

UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO

Renata Confortin

**SABERES E SABORES DA DOCÊNCIA: O QUE
MOVE O PROFESSOR DE BIOLOGIA NA/PARA A
SALA DE AULA?**

Passo Fundo

Renata Confortin

**SABERES E SABORES DA DOCÊNCIA: O QUE
MOVE O PROFESSOR DE BIOLOGIA NA/PARA A
SALA DE AULA?**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação, da Universidade de Passo Fundo, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação, sob a orientação da Prof^a. Dr^a. Flávia Eloisa Caimi.

Passo Fundo

2014

Dedico este trabalho a todos os professores que, sendo educadores, ocupam-se em ensinar Biologia; e por assim fazerem, compõem as suas histórias! Permeadas dos mais diversos saberes e sabores...

AGRADECIMENTOS

Ao findar essa etapa torna-se oportuno agradecer **a todos os que compuseram esta história.**

Primeiramente, às minhas filhas - Laura e Lavínia - laboratórios de saberes - anjos de luz que Deus enviou para dar sentido aos meus dias e orgulhar o meu viver. Do pouco que sei, minhas filhas, a maior certeza é a da intensidade de meu amor por vocês.

Aos meus pais - Ivo e Bernardete - mestres dos saberes - portos seguros onde ancorei minhas angústias, meus cansaços, minhas decepções. Com quem compartilho e a quem dedico minhas conquistas.

Ao meu esposo - Elton - a força que precisei para dividir as tarefas nossas e dedicar-me às tarefas minhas.

À minha secretária do lar - Lucimar - por manter a ordem que precisei para ir e vir sem preocupações com os cuidados com nossa pequena.

Aos sujeitos de pesquisa, por revelarem-me seus saberes e permitirem que eu melhor compreendesse os meus.

Aos alunos que tive ao longo destes mais de vinte anos de magistério - do Ensino Fundamental, Médio e Graduação -, pela contribuição que deram em me tornar a professora que sou; e, assim sendo, buscar este curso, que mais do que certezas, trouxe-me as dúvidas necessárias para que eu assumo o desafio da eterna incompletude que move a busca pelo ser melhor. Do mesmo modo, aos colegas professores e gestores que me acompanharam ao longo desse tempo, mostrando-me a profissional que quero e a que não quero ser.

Aos profissionais que dividiram seus saberes comigo dentro do Programa A União Faz a Vida - fazendo-me brilhar aos olhos a oportunidade sonhada de ser "profe de profes", especialmente a uma grande incentivadora e profissional exemplar, Dr^a. Silvana Lehenbat. Ainda, aos professores dos municípios de Montauri e Paraí, que neste Projeto assessoro - maravilhosos, que mantêm em mim a certeza de que ainda é possível a educação que se sonha. Mais, que o professor que queremos ser constrói-se no dia a dia e com o passar do tempo, e que embrenhar-se nos processos dialógicos, cooperativos e de pesquisa é essencial a essa construção.

Às colegas de aula e companheiras de estudos - Ariane, Ethieli, Thais, Raquel e Rochele -, pelo compartilhamento de sonhos, trabalhos, dúvidas, artigos, risadas, choros, brincadeira. Aos professores que compõem a banca - Professor Dr. Altair, Professora Dr^a.

Neiva e Professora Dr^a. Sandra - pelos apontamentos e disponibilidade que contribuíram para o enriquecimento deste estudo. Foram fundamentais.

Agradeço às professoras do Instituto de Ciências Biológicas (ICB) da UPF - Ms. Marta Vanise Bordignon e Dr^a. Lisete Maria Lorini - que muito colaboraram com esta pesquisa, indicando professores que em sua visão, destacam-se na docência em Biologia. De forma especial, à Prof^a. Dr^a. Eliara Zavieruka Levinski, por ir além da indicação e dialogar comigo sobre os problemas que assolam hoje os processos de formação inicial de professores de Biologia. Esta conversa fortaleceu a certeza de minha busca, e me fez acreditar na essencialidade de profissionais comprometidos com a educação, como o é esta grande educadora e gestora. Da mesma forma, agradecer à Professora Ms. Elisabeth Maria Foschiera, pela recomendação dos sujeitos de pesquisa, e por permitir-me a realização do Estágio de Docência no Ensino Superior, descortinando-me possibilidades e caminhos para a formação de futuros professores de Ciências. Serei sempre grata a todas.

Enfim, e de modo mais que especial, à minha orientadora - Professora Dr^a. Flávia Eloisa Caimi - um repositório sem fim de saberes - que em nosso primeiro encontro ensinou-me um e um dos mais importantes deles (obrigando-me a ir ao dicionário): alteridade. Que no nosso primeiro encontro, antes de falar sobre ser mestranda, preocupou-se em visitar comigo as outras dimensões do ser pessoa, e indicar-me a necessidade de conciliar as duas. Talvez por isso, o percurso do tornar-se mestre não tenha sido tão arduo, apesar do duelo sempre presente entre tempo disponível e tempo necessário. Tive a honra de contar com a companhia desta pessoa maravilhosa que, para além dos "processos educativos e linguagens", e dos "saberes docentes", trouxe-me os saberes da essencialidade humana. Se tivesse que nomear um, e apenas um, seria generosidade. Obrigada por tudo, querida mestre!

Obrigada a todos, cada um imprimiu um saber e um sabor diferente nos diversos trechos do
pedaço de minha história que hoje encerro!

Ando devagar porque já tive pressa;
Levo esse sorriso porque já chorei demais.
Cada um de nós compõe a sua história,
Cada ser em si carrega o dom de ser capaz [...]

Almir Sater

RESUMO

O presente estudo circunscreve-se no campo da epistemologia da prática e se justifica pela necessidade de compreender os processos de constituição profissional e de apropriação e mobilização de saberes dos professores, com vistas a compreender as práticas que se desenrolam no cotidiano das escolas e das salas de aula. No esforço de identificar as especificidades que caracterizam a prática de dois professores de Biologia no ensino médio, que se destacam pela qualidade da sua atuação profissional, investigou-se como se constituem seus saberes docentes na confluência das experiências familiares, escolares, formativas e sociais. Ainda, buscou-se compreender que saberes mobilizam para dar conta de sua tarefa de (bem) ensinar Biologia, em função da experiência colocada em prática, da gestão da classe, da gestão da matéria e do gosto por ser professor. Com base nos estudos de Tardif (2000, 2012), Gauthier et al. (1998), Nóvoa (1995a, 1995b, 2007), Pimenta (2012), Perrenoud (2001, 2002, 2013), dentre outros, o caminho metodológico foi percorrido a partir da triangulação entre três técnicas, a história de vida, a entrevista semiestruturada e a observação de aulas. Os resultados apontam para processos que configuram em certos momentos singularidades e em outros regularidades tanto no modo de constituição como na forma de mobilização de saberes pelos professores. Depreende-se, como centralidade destes percursos, a influência dos professores ao longo da escolarização básica e superior - com destaque às aprendizagens que dizem respeito aos valores interpessoais, como o respeito, o afeto, a humanização das relações pedagógicas - e o lugar central da experiência na constituição dos saberes do professor. No que concerne aos modos de mobilização de saberes, compreende-se que os percursos são muito particularizados em função, dentre outros fatores que apareceram menos evidentes, do estágio em que o professor encontra-se na carreira. O professor experiente parece mobilizar saberes mais especificamente na gestão da classe; ao contrário, o professor novato o faz na gestão da matéria. Ainda, evidencia-se que a prática destacada dos dois professores sujeitos dessa investigação é marcada pelo gosto de exercer a docência, por um profundo carinho pelos alunos, pela importância que atribuem ao ser professor, pela responsabilidade com que assumem a condução da sala de aula.

Palavras-chave: Professor de Biologia. Ensino Médio. Formação de professores. Saberes docentes.

ABSTRACT

This study is circumscribed on the epistemology of practice field and is justified by the need to understand the processes of professional formation and appropriation and mobilization of teachers' knowledge, in order to understand the practices that take place in daily life of schools and classroom. In the effort to identify the specificities that characterize the practice of two Biology teachers in High School, that stand out by the quality of their professional performances, it was investigated how it is constituted their teachers knowledge at the confluence of family, school, educational and social experiences. Still, it was seek to understand what knowledge they mobilize to perform his/her job of teaching Biology (well), related of the experience put in practice, the class management, the subject management and the will of being a teacher. Based on studies by Tardif (2000, 2012), Gauthier et al. (1998), Nóvoa (1995a, 1995b, 2007), Pimenta (2012), Perrenoud (2001, 2002, 2013), among others, to attain these purposes, the methodological path was traversed from the triangulation of three techniques: the life story, the semi structured interview and the classes observation. The preliminary results indicate processes that configure singularities in certain moments and in others regularities in both constitution and form of knowledge mobilization by teachers. It is understood, as the centrality of these pathways the teachers influence throughout elementary and higher education - especially to the learnings that relate to interpersonal values, such as respect, affection, humanization of pedagogical relationships - and the central place of experience on the constitution of teacher knowledge. Concerning to the modes of knowledge mobilization, it is understood that the paths are very individualized in function, among other factors that appeared less evident, of the stage that the teacher is in his/her career. The experienced teacher seems to mobilize knowledge more specifically in the class management, on opposite, the novice teacher does it in the subject management field. Still, it is evident that the detached practice of two teachers subject of this investigation is marked by the will of teaching, a deep caring for students, the importance of being a teacher, with the responsibility that they assume the conduct the classroom.

Keywords: Biology Teacher. High School. Teachers Formation. Teachers' knowledge.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 - Características de um bom professor de Biologia na concepção dos sujeitos colaboradores na constituição da amostra	22
Quadro 2 - Características lacunares do ensino de Biologia na concepção dos sujeitos colaboradores na constituição da amostra	23
Quadro 3 - Professor de Biologia indicado e motivos da indicação.....	24
Quadro 4 - Produção científica do Banco de Teses da CAPES referentes a saberes da docência em Biologia	35

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AIDS: Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
ANPED: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação
APPA: Assembleia Permanente de Preservação Ambiental
SBEnBIO: Associação Brasileira de Ensino de Biologia
BSCS: *Biological Sciences Curriculum Study*
CAL: *Computer Aided Learning*/aprendizagem auxiliada por computador
CAPES: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CES: Conselho de Educação Superior
CNE: Conselho Nacional de Educação
CNPq: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
DNA: ácido desoxirribonucleico
ENEM: Exame Nacional de Ensino Médio
FRESOL: Feira da Economia Solidária
Funbec: Fundação Brasileira Para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências
GT: Grupo de Trabalho
Ibccc: Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura
LDB: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
PIBID: Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência
PCNEM: Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio) - Biologia
PX: Pprofessor X
PY: Pprofessor Y
SI: sujeito indicado
SOCREBE: Sociedade Cultural Recreativa e Beneficente São João Bosco
SUS: Sistema Único de Saúde
UPF: Universidade de Passo Fundo

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO: O INÍCIO DESSA CAMINHADA.....	12
1.1 Construção metodológica.....	18
1.1.1 Os sujeitos colaboradores no processo de construção da amostra	21
1.1.2 Sujeitos da pesquisa.....	24
1.1.2.1 Perfil do Professor X	25
1.1.2.2 Perfil do Professor Y	26
1.1.3 Escolas de atuação dos sujeitos da pesquisa.....	26
1.1.3.1 Escola X.....	27
1.1.3.2 Escola Y.....	28
1.1.4 Plano de coleta de dados e método de análise	29
2 PESQUISA EXPLORATÓRIA: A BASE PARA UM CAMINHAR SEGURO ..	34
2.1 Revisão de literatura	34
2.2 Referencial teórico.....	37
2.2.1 Revisão conceitual.....	37
2.2.2 Classificações	46
2.2.2.1 A gestão da classe e da matéria	56
2.2.3 Mobilização dos saberes docentes.....	59
3 O ENSINO DE BIOLOGIA NO ENSINO MÉDIO	68
3.1 A Biologia na escola: quando, como e por que	69
3.2 A aula de Biologia.....	76
3.2.1 A aula de Biologia: aspectos lacunares	78
3.2.1.1 Aula prática: que aula prática?	80
3.2.1.2 Aulas expositivas: que aulas expositivas?.....	84
3.2.1.3 Construção do conhecimento: será?	86
3.2.1.4 Clima socioafetivo: que clima?	88
3.2.1.5 Interdisciplinaridade: acontece?	89
3.2.1.6 Conteúdos: que conteúdos?	91
3.3 Saberes do professor de Biologia.....	97
4 PESQUISA DE CAMPO: O NOSSO CAMINHAR.....	99
4.1 A constituição dos saberes dos professores de Biologia	100
4.1.1 Vivências da infância da adolescência, e a influência da família/	

grupos sociais	101
4.1.2 Vivências da formação primária, secundária e superior/graduação	103
4.1.3 Influência dos pares	108
4.1.4 Influência da formação continuada e extensão	109
4.2 Mobilização dos saberes dos professores de Biologia.....	112
4.2.1 A experiência colocada em prática	113
4.2.2 Gestão da classe	122
4.2.3 Gestão da matéria	128
4.2.4 A opção, o gosto e a realização profissional na docência	147
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS PARA NOVAS CHEGADAS	152
5.1 Limitações da pesquisa.....	154
5.2 Indicação de novas pesquisas	156
5.3 Publicização dos resultados de pesquisa.....	156
REFERÊNCIAS	158
APÊNDICE A - INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS: QUESTIONÁRIO PARA LEVANTAMENTO DOS SUJEITOS DE PESQUISA	165
APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.	168
APÊNDICE C - INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS: ROTEIRO PARA NARRATIVA DA HISTÓRIA DE VIDA	169
APÊNDICE D - INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS: ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA COM OS SUJEITOS DA PESQUISA ..	171
APÊNDICE E - PROTOCOLO DE OBSERVAÇÃO DE AULAS	174

1 INTRODUÇÃO: O INÍCIO DESSA CAMINHADA

Nenhuma pesquisa se faz exitosa sem um esforço e um rigor metodológico, nem tampouco sem um profundo querer do pesquisador, sem uma forte motivação. Os motivos que alicerçam essa pesquisa são de ordem pessoal e profissional, em total imbricamento. Nos mais de 20 anos de exercício de magistério, desde a experiência de professora estagiária na área de Ciências do Ensino Fundamental, com 17 anos, começando a formação inicial no Curso de Ciências Biológicas - licenciatura e bacharelado, até o presente momento, como docente de ensino médio neste campo do conhecimento, observar-me enquanto professora e observar aos meus pares sempre foi uma constante. Assim como, com o passar deste tempo, acompanharam-me diversas interrogações: como podemos ser professores tão diferentes se trabalhamos com os mesmos alunos, nas mesmas escolas, regidos por um mesmo sistema? Como podemos ter motivos e motivações tão diferentes para estarmos exercendo a profissão de professor? Como podemos ter níveis de aceitação tão diferentes por parte dos alunos? O que nos orienta para conduzirmos os processos de aprendizagem de formas tão distintas? Como obtemos tão diferentes resultados de aprendizagem?

Essas foram as principais inquietações que moveram a minha busca pessoal pelo Mestrado em Educação, e neste, a minha busca como profissional. Isso, na medida em que, fazendo parte da linha de pesquisa *Processos Educativos e Linguagem*, o objetivo maior é entender ações, relações e fenômenos que se dão no chão da escola, no fazer pedagógico cotidiano. Não só por estes motivos iniciais é que justifico a realização desta busca, mas por acreditar que a atuação dos professores em sala de aula, diante do cenário atual de sociedades complexas e diversas, é critério chave para a qualificação do processo de ensino e aprendizagem, que reflete diretamente na qualidade da educação.

É de Nóvoa (1995a) a afirmação de que não há receitas para a solução de problemas pedagógicos – a situação de sala de aula é altamente complexa e não é possível reduzi-la a poucas variáveis a manipular. Sendo assim, sem desconsiderar nenhum outro viés implicado nesta questão e nem mesmo a complexidade do problema, mas no esforço de delimitar o mesmo, invisto-me a investigar a atuação dos professores, procurando compreender a natureza e a origem das diferenças entre eles em sua prática pedagógica, voltando meu olhar e minha escuta ao entendimento dos **saberes docentes**¹. Tais saberes são diversos em sua

¹ Amparo-me para tanto, especialmente, no aporte teórico de Nóvoa (1995a, 1995b, 2007), Tardif (2000; 2012), Tardif, Lessard e Lahaye (1991), Gauthier et al. (1998), Perrenoud (2001; 2002; 2013), Borges (2004), Cunha (2011), Pimenta (2012) e Schön (1995, 2000), sobre os saberes docentes. De acordo com Tardif

tipologia e natureza. Podem ser técnicas, conhecimento científico, saberes eruditos, ações, crenças, experiências, valores (TARDIF, 2012); podem ser saberes mais ou menos subjetivos, enfim, é grande a gama de saberes que constitui ou pode constituir o professor. Para Gauthier et al. (1998), os saberes docentes são os saberes disciplinares, curriculares, das ciências da educação, da tradição pedagógica, da experiência e da ação pedagógica. Para Pimenta (2012), são os saberes da experiência, do conhecimento e pedagógicos. Não há um consenso de quais são os saberes necessários a um professor, mas tem-se uma direção, eles são importantes indicadores da qualidade da prática docente. Nesta vertente, o ensino pode ser concebido, de acordo com Gauthier et al. (1998, p.28) como “a mobilização de vários saberes que formam uma espécie de reservatório no qual o professor se abastece para responder a exigências específicas de sua situação concreta de ensino”.

Nóvoa (2007, p.16), por este viés, questiona “Por que é que fazemos o que fazemos em sala de aula?”. Esta questão, para o autor, nos direciona para a compreensão de nossas diferenças na atuação em sala de aula em comparação a outros professores, na medida em que explica que cada um tem suas vontades, seus gostos, suas experiências, comportamentos; cada um tem seu modo próprio de organizar as aulas “de se movimentar na sala, de se dirigir aos alunos, de utilizar os meios pedagógicos, um modo que constitui uma espécie de segunda pele profissional” (op. cit., p.16).

Considerando minha formação inicial, anteriormente anunciada, na área das Ciências Naturais, no Curso de Ciências Biológicas, e para precisar o foco deste trabalho, faço novo recorte na problemática e busco identificar, com esta pesquisa, a prática pedagógica específica de professores de Biologia atuando em educação básica, no nível de ensino médio. A importância do professor de Biologia nos contextos escolares é entendida quando se analisa a relevância dos conhecimentos biológicos do homem e do mundo nos tempos atuais, para a manutenção e sobrevivência do planeta Terra, e do ser humano com saúde e qualidade de vida, convivendo de forma sustentável neste e com este planeta. De acordo com Ferreira, Guimarães e Souza (2011, p.3, grifos nossos),

(2012, p.36), saber docente pode ser definido como “saber plural, formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais”.

o ensino de Biologia, na educação básica, enquanto componente curricular, precisa contribuir para que jovens e adultos passem a enxergar o planeta com um olhar diferenciado, buscando cuidar do mesmo e preservar sua biodiversidade [...] Destarte, a formação dos professores de Biologia deve ser, obrigatoriamente, de excelente qualidade, pois mesmo não sendo os únicos responsáveis pela formação do cidadão, **esses profissionais desempenham um importante papel nesse processo.**

Apesar desta relevância, nota-se nos contextos escolares que a atuação do professor de Biologia comporta lacunas, precariedades, dificuldades. Essa percepção se dá a partir das falas dos alunos, na convivência com os professores da área, meus pares, em trocas informais nas salas de professores ou nos momentos de formação. Percebe-se que boa parte dos professores atua no ensino de Biologia² de modo distanciado da vida e da realidade do aluno. Parece paradoxal que, justamente tratando de assuntos que são da seara da Ciência que estuda a vida, se tangencie o objeto principal de estudo. Pesquisas conduzidas por Carmo (2011, p.19), com professores de Ciências e Biologia em situação de estágio, fazendo referência ao contexto que encontraram para iniciar sua experiência, revelam, consoante às evidências empíricas, que a prática da docência é “marcada pela transferência de informações, desprovida de contextualização e de reflexão crítica dos conteúdos abordados”.

Têm-se, nesta mesma direção, professores fazendo uso somente do livro ou outro material didático como agente de mediação do ensino e da aprendizagem, ou fazendo uso precário destes, sem explorar todo o conteúdo ou as possibilidades que oferecem. Ou, ainda, apegando-se demasiadamente aos currículos engessados e inflados que definem conteúdos da disciplina, os quais, ao invés de abrir horizontes para o conhecimento, tolhem-no. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio) - Biologia (PCNEM) apontam para a ineficiência dessa prática, expondo que

A decisão sobre o quê e como ensinar em Biologia, no Ensino Médio, não se deve estabelecer como uma lista de tópicos em detrimento de outra, por manutenção tradicional, ou por inovação arbitrária, mas sim de forma a promover, no que compete à Biologia, os objetivos educacionais, [...]. Dentre esses objetivos, há aspectos da Biologia que têm a ver com a construção de uma visão de mundo, outros práticos e instrumentais para a ação e, ainda aqueles, que permitem a formação de conceitos, a avaliação, a tomada de posição cidadã (BRASIL, 2000, p.15).

² O emprego do termo “ensino de Biologia” não é unânime para todas as publicações da área, encontra-se, ainda, “educação em Biologia”, “docência em Biologia”. Aqui, compartilha-se da direção conceitual tomada por Marandino, Selles e Ferreira (2009), que oferecem base teórica no campo específico do estudo dos professores de Biologia.

Encontram-se, ainda, professores com relativa dificuldade em proceder à transposição didática³ do saber biológico, de modo a torná-lo um saber escolar socialmente relevante e atualizado, face à velocidade com que novos conhecimentos são produzidos na área. Outra situação bastante evidente é a subutilização ou a não-utilização dos laboratórios de ciências das escolas ou os espaços externos a estas para as chamadas aulas práticas - neste estudo compreendidas a partir do conceito de experimentação didática⁴, cerne do saber biológico, privilegiando-se métodos expositivos e de repetição de exercícios e atividades teóricas.

Amparam estas nossas constatações empíricas os estudos de Marandino, Selles e Ferreira (2009, p.29), quando afirmam que as aulas dos professores de Biologia são “muitas vezes apontadas como desatualizadas, pois deixam de aproveitar o interesse dos estudantes, que convivem cotidianamente com informações de cunho biológico veiculadas pela mídia”, ainda, trazem ferrenha crítica às aulas de Biologia que privilegiam a descrição e a memorização de conceitos, sem nenhuma conexão com finalidades de carácter utilitário dos conhecimentos biológicos (op. cit., p.87).

Além desses aspectos específicos da prática pedagógica, pode-se mencionar, analisando-se documentos legais⁵, bem como tomando as construções de Ferreira, Guimarães e Souza (2011), dentre outros autores que tratam especificamente do ensino de Biologia e Ciências⁶, alguns aspectos lacunares na formação inicial dos professores de Biologia. Estes podem ser caracterizados por uma orientação evidente ao mundo do trabalho, capitalista e globalizado, com predomínio da formação de bacharéis em detrimento da formação de licenciados. Conforme Marandino, Selles e Ferreira (2009), algumas deficiências no ensino de

³ A transposição didática é um conceito definido por Yves Chevallard (2005), e diz respeito, entre outros fatores, às formas que o professor empreende de aprender e adequar didaticamente (transformar, adaptar) os conhecimentos, de forma que possam ser ensinados/transmitidos, conservando sua base epistemológica. Como diz Chevallard (2005), é a passagem do saber sábio (entendido como o saber acadêmico, o produzido pela ciência) ao saber ensinado (possível de ser ensinado em determinado contexto educacional). De outro modo, a transposição didática é a forma como o professor faz a tradução ou a transformação do conhecimento científico para o conhecimento escolar, mediado, sem dúvidas, por diversos aspectos, como, por exemplo, o livro didático de que se utiliza, as condições da escola, a postura da gestão, o currículo, entre outros.

⁴ A experimentação didática, utilizando-se do exposto por Marandino, Selles e Ferreira (2009), são as atividades, os processos empreendidos para promover a experimentação no âmbito escolar, "resulta de processos de transformação de conteúdos e procedimentos científicos para atender a finalidades de ensino" (p.103). São atividades de carácter científico, mas não com finalidades científicas propriamente ditas.

⁵ Especialmente o Parecer do Conselho Nacional de Educação – CNE/CES 1.301/2001, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Ciências Biológicas e a Resolução CNE/CES 7/2002 (BRASIL, 2002a), que estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Ciências Biológicas.

⁶ Marandino, Selles e Ferreira (2009), Carneiro (2013), Chassot (2000), Hodson (1988 *apud* MARTINS; LEITE, 2013), Lira, Leite e Moraes (2013), Martins e Leite (2013), Pozo e Crespo (2009), e, Sousa e Carneiro (2013).

Biologia, dentre estas as atividades experienciais, têm sua raiz nos processos formativos, iniciais e continuados.

No entanto, neste mesmo cenário de dificuldades e fragilidades, é frequente, também, encontrarmos professores que transcendem o fazer docente pautado no discurso verbalista que caracteriza a lógica vigente na maioria dos contextos educacionais hoje, e extrapolam os limites da racionalidade técnica⁷. Tal distinção é notada pelos alunos, pelos pares, pais, gestão, supervisores de estágio, dentre outros sujeitos ligados ao contexto educativo. Diante de todos os argumentos expostos de que existe uma problemática na ação do ensino de Biologia, **justifica-se** a realização deste estudo, que se dá na busca do entendimento de quais saberes estes professores utilizam para diferenciarem-se dos demais e qualificarem sua prática; ainda, como mobilizam esses saberes docentes para emergirem entre tantos professores como aqueles que desenvolvem boas práticas em sua atividade docente no campo da Biologia.

Assim, este estudo situa-se no campo contextual da epistemologia da prática⁸, e parte de uma produção de pesquisas nesta área de mais de duas décadas, quando ganharam terreno os estudos da prática pedagógica, e neste campo a produção de saberes (GAUTHIER et al., 1998; BORGES, 2004; TARDIF, 2012). No campo específico da Biologia, porém, essa temática de pesquisa é, ainda, incipiente. Assim, a intenção ao realizar este trabalho é, de alguma forma, ressignificar⁹ minha prática pedagógica, assim como poder contribuir para (re) pensar os processos de formação de professores da área de Ciências Biológicas, tanto iniciais quanto continuados, fazendo dos saberes docentes, pauta do processo de reflexão nestes momentos. Zibetti e Souza (2007, p.247) expõem que conhecer os saberes docentes pode

⁷ Racionalidade técnica, na visão de Schön (2000), diz respeito ao modo de operar predominante dos profissionais da educação, privilegiando a aplicação do conhecimento técnico a problemas instrumentais da prática, incluindo a consideração apenas do currículo normativo das escolas e a separação entre a pesquisa e a prática, sem o devido espaço para a “reflexão-na-ação”, criando, assim, um dilema entre o rigor e a relevância dos processos educativos construcionistas. A racionalidade técnica caracteriza, portanto, uma prática docente sem reflexão, sem construção de conhecimento.

⁸ Epistemologia da prática, enquanto campo de investigação dos saberes docentes, segundo Tardif (2012, p. 255), idealizador do termo, consiste no “estudo do conjunto dos saberes utilizados realmente pelos profissionais em seu espaço de trabalho cotidiano para desempenhar todas as suas tarefas”.

⁹ Essa ressignificação é entendida, pelo viés apontado por Mühl e Esquinsani (2004) - utilizando-se das ideias de Benincá (1999) - como uma transformação, uma mudança, no sentido de tornar a prática pedagógica inovadora, pelo exercício da crítica. Para os autores, a ressignificação "reconhece que os significados e os sentidos que orientam e movem as ações humanas são resultantes de processos de aprendizagem e de experiências que a humanidade vem acumulando, constituindo um conjunto de saberes teóricos e práticos, identificados com o tradição" (MÜHL; ESQUINSANI, 2004, p.10). Assim, ressignificar, no âmbito deste estudo, está no sentido de compreender os saberes embutidos em determinada prática pedagógica, e a partir deles, busca a mudança, a transformação, dotando a prática de novo significado, contribuindo para a qualificação dos processos de ensino e aprendizagem do conhecimento biológico.

"contribuir para a construção de propostas formativas que considerem esses saberes e a sua constituição como o ponto de partida de projetos de formação, valorizando os professores como produtores de saberes".

Tardif (2012, p.11) confirma a necessidade da realização de pesquisas nesta direção, quando afirma que "o saber docente não é coisa que flutua no espaço," em função de sua diversidade, "é necessário estudá-lo, relacionando-o com os elementos constitutivos do trabalho docente". Na mesma perspectiva, a necessidade de pesquisas para redimensionar o processo formativo dos professores por meio do conhecimento de seus saberes, é destacada por Zibetti e Souza (2007, p.261) ao apontarem o desafio de identificar os saberes docentes "mobilizados na prática pedagógica por professores [...] buscando compreender o processo de apropriação realizado pelos docentes no cotidiano do trabalho nas escolas e nas salas de aula". Em recente produção do dossiê "Entre saberes e práticas docentes"¹⁰, Araújo-Oliveira (2013, p.20) deixa clara a necessidade de pesquisas desta natureza, quando expõe "os conhecimentos científicos decorrentes das investigações sobre as práticas docentes são solicitados para alimentar uma formação com caráter profissional e uma intervenção educativa de tipo construtivista ou mesmo socioconstrutivista", enfatizando que tais pesquisas têm três objetivos essenciais: 1) garantir maior domínio e maior eficiência da intervenção educativa do professor; 2) auxiliar na formação do professor centrada no desenvolvimento profissional e na construção de uma identidade docente; 3) produzir novos saberes sobre as práticas docentes. Esta é, também, a nossa busca.

Assim, retomando-se o fio condutor deste estudo, diante desta contextualização apresentada, define-se como **questão central**: como se constituem os saberes dos professores de Biologia e como são mobilizados em seu fazer pedagógico, para ensinar Biologia? Nesta direção, o **objetivo geral** consiste em "compreender como os professores de Biologia constroem e mobilizam seus saberes docentes na prática pedagógica". Para buscar respostas à interrogação, atingindo-se o objetivo proposto, definiu-se um caminho metodológico, que se apresenta a seguir.

¹⁰ Este dossiê temático "Entre saberes e práticas docentes" dá prosseguimento às reflexões iniciadas durante o colóquio "O olhar da pesquisa em educação sobre o lugar e o papel dos saberes nas práticas de professores e futuros professores", realizado no quadro do XVI Congresso Internacional da Associação Mundial das Ciências da Educação, entre os dias 31 de maio e 4 de junho de 2010, em Monterrey, no México.

1.1 Construção metodológica

Essa profissão precisa de se dizer e de se contar: é uma maneira de a compreender em toda a sua complexidade humana e científica. É que ser professor obriga a opções constantes, que cruzam a nossa maneira de ensinar e de ser.

António Nóvoa

Descreve-se aqui a trajetória metodológica da pesquisa, realizada para ouvir o que professores de Biologia têm “a dizer e a contar”, sobre a sua constituição enquanto docentes. Aborda-se a caracterização do estudo (pesquisa qualitativa, em três etapas: exploratória, de campo e de tratamento de dados empíricos), método de seleção e caracterização da amostra, técnicas e instrumentos de coleta de dados (entrevista semiestruturada, história de vida e observação de aula), bem como os procedimentos de análise de dados (análise de conteúdo) e as categorias de análise.

De acordo com o objetivo geral da pesquisa, esta se delinea como **qualitativa**. Isso porque a análise qualitativa permite a pesquisa dentro do paradigma central que embasa este trabalho, o da reflexão a partir da práxis, ou seja, partindo-se da epistemologia da prática. A maior parte das pesquisas nesta direção comunga do mesmo delineamento metodológico (NÓVOA, 1995a; 1995b; 2007; BORGES, 2004; THERRIEN; CARVALHO, 2009; SOARES, 2010; CUNHA, 2011; PIMENTA, 2012; TARDIF, 2012; GAUTHIER et al., 1998). Conforme Minayo (2010), a pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares, com um nível de realidade que não pode ser quantificado, por sua complexidade e grande número de variáveis impactantes em dada realidade social. Como é o caso dos saberes docentes, que representam, neste estudo, um conjunto de “fenômenos humanos entendidos aqui como parte da realidade social, pois o ser humano se distingue não só por agir, mas por pensar sobre o que fez e por interpretar suas ações dentro e a partir da realidade vivida e partilhada com seus semelhantes” (MINAYO, 2010, p.21).

A opção por esse método, dentre tantos outros possíveis em pesquisas sociais no campo da educação, se dá, também, pela possibilidade da ampliação do entendimento dos saberes, a partir de perguntas iniciais propostas na coleta de dados, pois a subjetividade do respondente impactará na condução da pesquisa, no caminho a que conduzirá uma dada resposta, para a compreensão da produção e da mobilização dos saberes docentes do respondente. Assim, conforme Minayo (2010, p.26), a pesquisa qualitativa oferece um “peculiar processo de trabalho em espiral que começa com uma pergunta e termina com uma

resposta ou produto que, por sua vez, dá origem a novas investigações”. Seguindo a orientação metodológica de Minayo (2010), a pesquisa qualitativa divide-se em três etapas: 1) fase exploratória, 2) trabalho de campo; 3) análise e tratamento do material empírico e documental.

Na **fase exploratória** deste estudo, foi produzida, primeiramente, uma revisão de literatura, em seguida, um referencial teórico para dar sustentação às fases seguintes da pesquisa. Por meio da revisão de literatura, buscou-se conhecer e identificar o que já se produziu no campo acadêmico com relação aos saberes docentes dos professores de Biologia. Procurou-se, especialmente, periódicos especializados como o Scielo, bem como as produções mais recentes (2009-2013)¹¹ do Grupo de Trabalho (GT) 08 de Formação de Professores da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPED) e das teses e dissertações (no mesmo período de tempo) do Portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

O referencial teórico que embasou as demais etapas, por sua vez, assentou-se, especialmente, nas construções de António Nóvoa (1995a, 1995b, 2007); Maurice Tardif (2000; 2012), Maurice Tardif, Claude Lessard e Louise Lahaye (1991), Clermont Gauthier et al. (1998), Philippe Perrenoud (2001, 2002, 2013), Cecília Maria Ferreira Borges (2004), e Selma Garrido Pimenta (2012) sobre os saberes docentes, como anteriormente citado. A fase exploratória, constituída pela revisão de literatura e o referencial teórico, são apresentadas no Capítulo 2.

A partir da construção deste capítulo teórico, buscou-se entender especificamente sobre a docência e o ensino de Biologia na educação básica, visitando-se os PCNEM (BRASIL, 2000) e as orientações educacionais complementares aos PCNEM, doravante PCNEM+, (BRASIL, 2002b), a matriz referência para o Exame Nacional de Ensino Médio (ENEM) (BRASIL, 2009a); bem como a produção acadêmica de Maria Helena da Silva Carneiro (2013), Áttico Chassot (2000), Hodson (1988 apud MARTINS; LEITE, 2013), Maria de Fátima Soares Lira, Raquel Crosara Maia Leite e Silvia Elizabeth Moraes (2013), Martha Marandino, Sandra Escovedo Selles, Marcia Serra Ferreira (2009), Maria Márcia Melo de Castro Martins e Raquel Crosara Maia Leite (2013), Juan Ignacio Pozo e Miguel Angel Gómez Crespo (2009), e, Roselene Ferreira Sousa e Claudia Christina Bravo e Sá Carneiro (2013). Tais construções são apresentadas no Capítulo 3.

¹¹ Não existem critérios específicos para justificar esse recorte temporal, a escolha pelos últimos cinco anos se dá como forma de delimitar a pesquisa, garantindo, também, sua atualidade.

O **trabalho de campo**, “consiste em levar para a prática empírica a construção teórica elaborada na primeira etapa. Essa fase combina instrumentos de observação, entrevistas ou outras modalidades de comunicação e interlocução com os pesquisados” (MINAYO, 2010, p.26), é, em síntese, o conhecimento da realidade. Neste sentido, primeiramente buscou-se identificar nomes de professores de Biologia que tivessem sua prática marcada pela transcendência aos aspectos lacunares de atuação pedagógica expostos na contextualização inicial deste estudo. Lançando-se um olhar prospectivo, proativo, sobre a caracterização desse professor que transcende na sua prática, tomam-se as palavras de Tardif (2012, p. 39) quando diz que “[...] deve conhecer sua matéria, sua disciplina e seu programa além de possuir certos, nem por isso menores, conhecimentos relativos às ciências da educação e à pedagogia e desenvolver um saber prático baseado em sua experiência cotidiana com os alunos”. Acredita-se, baseando-se nas pesquisas conduzidas por autores que já se investiram no campo da docência em Biologia¹², que o professor que se destaca nesta área de atuação é aquele que, muito embora todas as lacunas apresentadas em seu processo de formação inicial e no contexto escolar, consegue conduzir sua aula buscando a superação da racionalidade técnica e pautando-se no paradigma da aprendizagem¹³.

Tal professor, em nossa visão, deve ter aporte teórico para compreender o conteúdo em sua forma mais profunda (conhecimento acadêmico, científico), mas também suporte pedagógico para promover a transposição didática do mesmo - fazer a ponte ou a tradução do cotidiano para o científico, e vice-versa. Por ser assim, esse professor torna o conteúdo relevante para o aluno, contextualizando-o e problematizando-o de acordo com a realidade do educando, e na perspectiva do ensino pela pesquisa, do ensino que parte de perguntas, do ensino questionador. O professor que transcende na docência de Biologia, qualificando sua prática pedagógica, em nossa visão inicial, e por isso prospectiva, é aquele que, refletindo sobre o seu fazer, mobiliza saberes da experiência “para solucionar situações conflituosas do

¹² Marandino, Selles e Ferreira (2009), Carneiro (2013), Chassot (2000), Hodson (1988 *apud* MARTINS; LEITE, 2013), Lira, Leite e Moraes (2013), Martins e Leite (2013), Pozo e Crespo (2009), e, Sousa e Carneiro (2013).

¹³ A racionalidade técnica, como já exposto anteriormente, à nota 7, é compreendida nesta pesquisa pela visão de Schön (2000), como uma forma de operar em sala de aula, sem a devida consideração do ensino e da aprendizagem como construção, que derivam, por assim ser, de processos que não privilegiam a reflexão. O paradigma da aprendizagem, por sua vez, ampara-se nas ideias de Pozo (2002), ao expor a necessidade da superação do ensino pautado no "repasso de informações" (paradigma do ensino), com aluno "aprendendo" pela memorização de conteúdos, ou repetição de ações, para aquele que considera o aluno como protagonista do processo (paradigma da aprendizagem), com o aluno "apreendendo" pela construção do conhecimento, de modo contextualizado, significativo. Isso, por meio da obtenção da informação, com posterior interpretação, análise, compreensão e comunicação, tornando-a, assim, útil para aplicação em um contexto diferente daquele em que foi apreendida (no caso, a sala de aula). Sobre o paradigma da aprendizagem encontra-se relevantes contribuições, também, em Maseto (2005) e Bransford, Brown e Cocking (2007).

dia a dia no processo de ensino e aprendizagem, promovendo um novo modo de ações, determinando condutas próprias de reorganização de conceitos em uma práxis diferenciada” (MASINI, 2009, p.8).

Para compor os nomes destes professores de Biologia em atuação no ensino médio de escolas da região próxima à Universidade de Passo Fundo (UPF), facilitando o acesso à pesquisa, buscou-se pela indicação/opinião de professores, em exercício ou que já atuaram, na docência da disciplina de Estágio Supervisionado II - Ensino Médio, do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UPF. Isso, por serem profissionais que estão diretamente relacionados ao contexto da pesquisa, por atuarem tanto no processo de formação inicial de professores de Biologia, quanto por conviverem em escolas de ensino médio, nos momentos de supervisão de estágio, em contato com gestores e demais professores da área, titulares dos professores-estagiários. Permite-se aqui, uma parada na descrição do caminho metodológico, para apresentar os sujeitos que foram os colaboradores na constituição da amostra de pesquisa.

1.1.1 Os sujeitos colaboradores no processo de construção da amostra

Como já relatado, os sujeitos que colaboraram na construção da amostra de pesquisa para a execução do trabalho de campo constituíram-se de quatro docentes da UPF aos quais foi enviado um questionário, por meio de endereço eletrônico, conforme Apêndice A, de modo a obter a colaboração das mesmas na indicação de professores de Ciências Biológicas de ensino médio que, na sua concepção, tenham uma prática marcada pela transcendência aos aspectos lacunares de atuação pedagógica nesta área de ensino, ou seja, professores que mobilizam práticas diferenciadas, que se distinguem positivamente dos demais, por razões diversas. Todos os questionários retornaram no prazo estabelecido, e a partir deste retorno iniciou-se a conformação da amostra de pesquisa.

As professoras questionadas, nomeadas aqui como SC1, SC2, SC3, e SC4, três graduadas em Ciências Biológicas e uma em Pedagogia, com especializações diversas dentro desta área, e Mestrado em Educação; possuem experiência na docência de Biologia na educação básica e na docência universitária, no curso de Ciências Biológicas e/ou Pedagogia. Da mesma forma, todas têm pelo menos dois anos de experiência na disciplina de Estágio Supervisionado e em atividades de supervisão de estágio na Licenciatura em Ciências Biológicas.

Para compreender os motivos que levaram as professoras a fazerem suas indicações de professores de Biologia com histórico de práticas docentes significativas, compreendendo o processo de formação da amostra de pesquisa, interrogou-se sobre as características desejáveis a um bom professor neste campo do conhecimento. As respostas obtidas figuram no Quadro 1.

Quadro 1 - Características de um bom professor de Biologia na concepção dos sujeitos colaboradores na constituição da amostra

Sujeitos colaboradores	Características desejáveis do professor de Biologia
SC1	Conhecer a realidade do aluno (1) Possibilitar a participação do aluno na construção do conhecimento (2) Ser um professor pesquisador-investigador permanente (3) Ser aberto às mudanças constantes (4) Ser comprometido com as suas ações profissionais e integrado aos demais colegas (5)
SC2	Gostar de estar em sala de aula (5) Ter domínio do conteúdo que vai ministrar (6) Ser amigo dos alunos, mantendo elevado nível de exigência dos mesmos (8) Se atualizar na área de atuação, para melhorar o nível das aulas (4) Trabalhar aulas dinâmicas para envolver o aluno na temática da mesma (7) Estabelecer relação entre a temática e o cotidiano do aluno (1) Ser professor-investigador (3)
SC3	Ter compromisso com o processo de ensinar (5) Domínio dos saberes da ciência, da empiria e pedagógicos (6) Desejo de exercer a profissão (5) Capacidade e disposição para dialogar, refletir sobre a ação (3)
SC4	Ter domínio do conteúdo e estar atualizado (6) Motivar os alunos à aprendizagem (8) Ser criativo em suas aulas, estimulando a visualização prática (7)

Fonte: Dados primários, set. 2013.

Com base nas respostas obtidas, buscou-se realizar uma primeira tentativa de construir categorias de análise para o trabalho de pesquisa de campo. Assim, foram sistematizadas as seguintes categorias 1) ensino contextualizado; 2) protagonismo do aluno; 3) professor investigador/reflexivo; 4) inovação e atualização; 5) comprometimento e gosto pela docência; 6) domínio disciplinar (do conteúdo, da área de atuação); 7) domínio metodológico; 8) relações interpessoais. Tais categorias são indicativas, desde já, da variedade e heterogeneidade de saberes que o professor de Biologia deve mobilizar ao exercer sua prática pedagógica e nos deram os primeiros indícios das categorias de análise a serem trabalhadas na pesquisa de campo, apresentadas no capítulo seguinte.

Outra questão dirigida aos professores colaboradores referiu-se às características lacunares dos professores de Biologia em atuação nas escolas de ensino médio que conhecem e/ou de que fazem parte, como professores supervisores do estágio dos futuros docentes em Biologia. As respostas obtidas figuram no Quadro 2.

Quadro 2 - Características lacunares do ensino de Biologia na concepção dos sujeitos colaboradores na constituição da amostra

Sujeitos colaboradores	Características lacunares do professor de Biologia
SC1	Interdisciplinaridade (7) Falta de conteúdos que promovam a melhor qualidade de vida dos alunos (6) Formação continuada processual (10)
SC2	Atuação muito tradicional (4) Desestímulo e acomodação (5) Conteudismo e falta de promoção do protagonismo do aluno (2) Falta de ousadia, “o aluno não se envolve na aula” (7) Poucas aulas práticas (7)
SC3	Falta de comprometimento e engajamento no processo de ensinar com qualidade (5) Conteudismo (2) Falta de desejo de “ser professor de Biologia” (5)
SC4	Abordagem apenas teórica dos conteúdos (7) Aulas pouco atrativas (7) Desestímulo (5)

Fonte: Dados primários, set. 2013.

Observando-se as respostas apresentadas no Quadro 2, identifica-se como categoria que abrangeu a totalidade das respostas, além das já mencionadas, a importância da formação continuada (10). Tais categorias ratificam os aspectos lacunares que foram apresentados para justificar a importância da realização desta pesquisa, buscando-se compreender a docência no ensino de Biologia como promotora do desenvolvimento intelectual e científico do aluno, com base nas contribuições epistemológicas da seara das Ciências Biológicas.

Após a identificação das características de um bom professor de Biologia e dos aspectos lacunares que são apresentados por estes em contextos atuais do ensino médio, abriu-se espaço para que os sujeitos proponentes nomeassem até três professores de Biologia que consideram suplantam estes aspectos lacunares (ou parte deles) e, na sua concepção, destacam-se positivamente na sua ação pedagógica. Não colocamos critérios como gênero, idade, tempo de atuação ou instância de atuação (escolas públicas ou privadas); apenas pediu-se a indicação do nome, e, se possível, endereço, telefone, e-mail ou escola em que atuam para facilitar o processo de localização e contato com os sujeitos indicados. Para representar as respostas obtidas utilizaremos, desde já, siglas¹⁴ para designar os professores indicados, zelando pela sua privacidade, assim como prezando pela identidade dos que, por terem sido menos citados, não foram selecionados como sujeitos desta pesquisa, em face aos limites de tempo e prazos da pesquisadora, mas com a plena consciência de que todos os indicados trariam ótimos conhecimentos para o enriquecimento do estudo e para atingir-se, mais plenamente, os objetivos propostos. Os professores indicados podem ser vistos no Quadro 3, que traz,

¹⁴ SI: sujeito indicado.

também, os motivos principais pelos quais receberam a recomendação dos sujeitos proponentes.

Quadro 3 - Professor de Biologia indicado e motivos da indicação

Sujeitos colaboradores	Sujeitos indicados	Motivos da recomendação
SC1	SI1	Considera alunos como protagonistas Atua com o mesmo amor na escola pública e privada É uma professora criativa
	SI2	Desenvolve projetos envolvendo a comunidade
	SI3	É um professor criativo É um professor comprometido É um professor estudioso
SC2	SI1	Gosta de dar aula Inova em suas aulas Motiva os alunos para aprenderem mais Faz aulas práticas Participa de eventos fora da escola com os alunos
	SI4	Gosta de dar aula Se atualiza sempre que possível Tem bom relacionamento com os alunos Inova em suas aulas
SC3	SI3	Tem comprometimento Tem boa organização Tem bom relacionamento com os alunos É um professor participativo Desenvolve aulas diversificadas Aborda conteúdos contextualizadamente Participa de projetos do CNPq
SC4	SI1	É uma professora inovadora, criativa Instiga os educandos a aprenderem Motiva para o aprendizado

Fonte: Dados primários, set. 2013.

Conforme já se referiu, para formatar a amostra de pesquisa, mesmo sem ser numerosa, buscou-se pelos sujeitos que foram indicados mais de uma vez, ou seja, os de maior frequência de indicação. Assim, compuseram a amostra de sujeitos dessa pesquisa os professores de Biologia do ensino médio designados SI1 e SI3 com, respectivamente, três indicações e duas indicações como destaques pela sua ação docente, e, de agora em diante nomeados Professor X e Professor Y, os quais são caracterizados a seguir.

1.1.2 Sujeitos da pesquisa

Retomando-se o delineamento metodológico deste estudo, aborda-se como se deu a formação da amostra após a sua indicação, bem como se apontam as características desses sujeitos de pesquisa - Professor X e Professor Y - que têm sua trajetória marcada por uma

atuação qualificada na docência em Biologia, na visão das profissionais proponentes. Primeiramente, foi realizado contato telefônico com estes professores, que confirmaram sua aceitação e disponibilidade em participar da pesquisa (mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme Apêndice B).

1.1.2.1 Perfil do Professor X

O Professor X é do gênero feminino, nasceu no ano de 1964, fez sua formação inicial – fundamental e médio - em escola pública, concluiu a graduação em Ciências Biológicas, na UPF, no ano de 1984. Casada, tem uma filha; seus pais têm o estudo primário, sendo que a mãe, costureira, estudou até a quarta série e o pai, caminhoneiro, alfabetizou-se em casa. No ano 2000, tornou-se especialista em Biologia, também nessa instituição. Sua formação continuada se dá pela realização de jornadas, seminários e outros eventos que abordam conhecimentos gerais - Feira da Economia Solidária (FRESOL); cursos como supervisora do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID); cursos da Assembleia Permanente de Preservação Ambiental (APPA); cursos relacionados a questões ambientais e de Ciências (especialmente os oferecidos pela Editora Positivo), conteúdo curricular que ministra em escola de ensino fundamental, e poucos cursos específicos da área de Biologia. Teve sua formação marcada, ainda, pelo fato de atuar em movimentos religiosos, como os Vicentinos, e ser catequista.

Sua experiência profissional se deu sempre em ambientes de educação, onde desde o início do curso de graduação atuou como bolsista na biblioteca da UPF, e, após, na Sociedade Cultural Recreativa e Beneficente São João Bosco (SOCREBE). A partir do ano de 1985 iniciou sua carreira de professora em escola privada onde até hoje permanece, apesar da aposentadoria. Em razão de aprovação em concurso público, logo iniciou a sua função de professora em escola pública estadual no município vizinho de Nicolau Vergueiro. Após três anos conseguiu remoção para a sua cidade de domicílio, Passo Fundo, e passou então a trabalhar em uma grande escola de ensino médio, onde até hoje atua, lecionando Biologia, para turmas do 1º ano do ensino médio. Da mesma forma, ainda trabalha com Ciências em uma escola da rede particular de Passo Fundo, com 6ª e 7ª série do ensino fundamental.

1.1.2.2 Perfil do Professor Y

O Professor Y é do gênero masculino, nasceu no ano de 1989, fez sua formação inicial - fundamental e médio - em escola pública, concluiu seu curso de graduação - Ciências Biológicas - na UPF, em 2010. Solteiro, sem filhos, mora com a família, sendo que os pais cursaram até a 4ª série do ensino primário, hoje fundamental. No ano de 2013 concluiu sua especialização em Supervisão Escolar, também nesta instituição e, logo após o término da coleta de dados, foi aprovado na seleção para o Mestrado em Tecnologias de Alimentos. Sua formação continuada se dá, segundo o Professor Y, pela reflexão do que ocorre em sala de aula, além dos momentos de formação oferecidos pelas escolas em que atua.

Sua experiência profissional iniciou ainda quando cursava o ensino médio, como cadastrador do Sistema Único de Saúde (SUS), depois em setor administrativo de supermercado. A partir do primeiro semestre da faculdade iniciou atividades de docência, como estagiário remunerado; a partir do quarto semestre, fez estágio voluntário na docência até o final do curso em escola pública do município de Passo Fundo, paralelamente ao trabalho no Laboratório de Microbiologia de Alimentos da UPF. No ano de 2011 iniciou trabalhando em uma escola municipal de Passo Fundo no Programa Mais Educação, com oficinas de Meio Ambiente e Saúde. Após prestar concurso público, em agosto de 2011 foi nomeado na rede pública estadual, optando por deixar a escola municipal. Em novembro de 2011 foi nomeado para outra escola estadual, para onde foi exercer a docência em Biologia nas séries de 1º e 2º anos do ensino médio, pedindo demissão de seu emprego na UPF (laboratório). Assumiu, assim, a docência em escola pública em período integral e com dedicação exclusiva.

1.1.3 Escolas de atuação dos sujeitos da pesquisa

Em virtude da ciência de que os saberes docentes são situados no espaço, como alerta Tardif (2012), passa-se à breve descrição do local onde os sujeitos de pesquisa atuam como docentes de Biologia - ou seja, as escolas de ensino médio que designa-se aqui por X e Y, referindo-se à escola de atuação do Professor X e do Professor Y, respectivamente.

1.1.3.1 Escola X

A Escola X é uma escola pública, da rede estadual de ensino do Rio Grande do Sul, localizada na área central da cidade, que iniciou suas atividades em 10 de junho de 1965. Atende, hoje, a uma clientela de 1.335 alunos, operando nos três turnos com o ensino médio regular politécnico e educação profissional (controle e processos industriais - eletrônica). Para dar conta desse público, conta com 87 professores, e 20 funcionários. A infraestrutura que serve a estes indivíduos é composta por uma biblioteca, cozinha, laboratório de informática, laboratório de ciências físicas e biológicas, área coberta para práticas de Educação Física, salão de atos, sala para a diretoria, coordenação, supervisão, sala para os professores, sala de atendimento especial (em construção), e 18 salas de aulas. Ainda, um anexo conhecido como “redondão”, onde funcionam as aulas de ginástica, e do curso profissionalizante de Eletrônica. A Escola conta também com amplo pátio e área de estacionamento ao ar livre.

Os principais projetos pedagógicos que a escola desenvolve são a Feira Interdisciplinar e Científica (FIC) - uma mostra dos trabalhos desenvolvidos na disciplina de Seminário Integrado do Ensino Médio Politécnico; projetos esportivos como o FESDANCE e Intersséries; e o Projeto Navegar, que busca conhecer a situação dos rios que nascem em nosso município com o objetivo de preservar. No que concerne aos processos participativos a Escola destaca o Conselho de Classe realizado de forma participativa, ou seja, num primeiro momento os alunos colocam suas impressões, dificuldades e pontos positivos; e após os professores discutem as situações da turma, buscando formas de melhorar o desempenho dos alunos com dificuldades. Com a implantação do ensino médio Politécnico, onde os resultados são expressos por área de conhecimento, fez-se necessário realizar um pré – conselho onde se estabelece os alunos que precisam realizar PPDA (recuperação), e após realiza-se o conselho propriamente dito. A formação continuada dos professores é organizada pela Supervisão Escolar, podendo ser contratados instituições que realizem atividades junto aos professores. Em 2014 a formação continuada está sendo realizada através das reuniões do Pacto Nacional Pelo Fortalecimento do Ensino Médio.

A referida Escola acentua sua importância no cenário educacional em questão neste estudo por ser campo de atuação para muitos professores em processo de estágio, em todas as disciplinas, inclusive Biologia; da mesma forma, por receber alunos bolsistas do PIBID, que encontram ali oportunidade de realizarem atividades e contribuir com o fazer dos docentes titulares e com os processos de ensino e aprendizagem discente.

1.1.3.2 Escola Y

A Escola Y é uma escola pública, da rede estadual de ensino do Rio Grande do Sul, Órgão Policial Militar (OPM) de ensino da Brigada Militar, subordinado ao Departamento de Ensino da Brigada Militar, localizada na área central da cidade, iniciou suas atividades, neste município, em 2009. O corpo docente, formado por 29 professores, é composto por profissionais oriundos da Secretaria de Educação do Estado do Rio Grande do Sul, cedidos através de convênio para a Secretaria de Segurança Pública e instrutores militares (18), além de quatro funcionários. As atividades de Ensino são desenvolvidas de acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e a Lei de Ensino da Brigada Militar em conjunto com as demais leis vigentes e, baseadas nos documentos de ensino que norteiam o colégio: Projeto Político-Pedagógico, Regimento Interno e Plano de Estudo. Como entidades representativas de integração e inter-relacionamento conta com a organização dos pais no Círculo de Pais e Mestres (CPM) e dos alunos no Inter estudantil.

Com este direcionamento, atende, hoje, a uma clientela de 226 alunos, que em tempo integral cursam o ensino médio. Além das disciplinas previstas pela legislação federal, o Colégio Tiradentes oferece uma série de atividades extras, culturais e/ou esportivas, que são escolhidas pelos alunos: futebol, voleibol, basquetebol, natação, equitação, atletismo, handbol, esgrima, tiro a pistola de ar (modalidade olímpica), judô; língua inglesa, língua japonesa, música, informática, serviço social, trânsito, dança e, ainda, xadrez.

A infraestrutura que serve a estes indivíduos é composta por laboratórios de química, física e biologia, sala de informática, com acesso à internet, biblioteca, sala de convivência, quadra poliesportiva na própria escola, área verde, bem como nos demais espaços da Brigada Militar na cidade, que podem ser acessados em função de a escola contar com transporte próprio (ônibus, micro-ônibus, carros e moto). Ainda, conta com 8 salas de aula equipadas com multimídia e climatizadas.

Além de diversas atividades socioculturais (festa da corte, festa junina, gincanas, dentre outras, participação em competições diversas, como festivais, jornadas e olimpíadas), desenvolve projetos pedagógicos, dentre os quais destacam-se: Cuca Filosófica, Livro do Mês, produção de Curta Metragem (tema literário), dentre tantos. A referida escola trabalha a formação continuada de seus professores e dos pais com momentos de encontro e reflexão ao longo do ano letivo, com palestras formativas e profissionalizantes contando com sujeitos diversos em convênio com conveniadas com o Ministério Público e Universidades. Ainda, no que tange às práticas pedagógicas significativas, destaca-se o projeto de Ressignificação das

Aprendizagens (Reforço Escolar), a partir do segundo trimestre, aos alunos com média trimestral inferior a sete, além de plantões para esclarecimento de dúvidas. Também, pontua-se a realização do Conselho de Classe Participativo, entre todos os segmentos da comunidade escolar com o estabelecimento de acordos que visam à melhoria da instituição e das atividades de ensino e aprendizagem.

1.1.4 Plano de coleta de dados e método de análise

A partir da definição da amostra, a produção de dados primários se deu pela triangulação de três procedimentos: história de vidas, entrevista semiestruturada e observação de aulas. Conforme Alves-Mazzotti e Gewandszadner (1998, p.163), “as pesquisas qualitativas são caracteristicamente multimetodológicas, isto é, usam uma grande variedade de procedimentos e instrumentos de coleta de dados”. A utilização destes diferentes instrumentos de coleta de dados (entrevista, história de vida e observação de aulas), caracteriza a triangulação de dados, definida por Flick (2009, p.65) como estratégia que permite ao pesquisador ter o máximo de rendimento teórico, “para superar as limitações de cada método por meio da combinação de mais de um deles”.

Assim, utilizou-se, primeiramente, para a coleta dos dados, uma entrevista para a produção da **história de vida**. Conforme Nóvoa (2007, p.19), a história de vida é uma abordagem autobiográfica do campo científico que tem dado “origem a práticas de reflexões extremamente estimulantes, fertilizadas pelo cruzamento de várias disciplinas e pelo recurso a uma grande variedade de enquadramentos conceituais e metodológicos”, enriquecendo o entendimento da ação a partir de teorias diversas, como a dos saberes docentes.

Diante da constatação de que a experiência de vida do professor influencia sobremaneira o seu aporte de saberes, bem como o modo como opera a sua mobilização (NÓVOA, 2007; GOODSON, 2007; HOLLY, 2007; SOARES, 2010, dentre outros), em um momento de encontro particular e individualizado entre o sujeito de pesquisa e o pesquisador, por aproximadamente 60 minutos, empreendeu-se escuta atenta da narrativa oral do Professor X e do Professor Y, que foi gravada em áudio para posterior transcrição¹⁵ e reflexão, seguindo um roteiro de perguntas conforme se mostra no Apêndice C. O relato se deu no sentido de os

¹⁵ A transcrição das histórias de vida (bem como, posteriormente, das entrevistas e observações de aula) se deram de forma literal, excetuando-se apenas alguns vícios de linguagem, gírias ou repetições da fala que não impactariam em novas informações nem distorções do conteúdo. A leitura flutuante destas transcrições possibilitaram o recorte de dados que estão apresentados e discutidos no Capítulo 4.

sujeitos de pesquisa discorrerem sobre aspectos essenciais de seu percurso de vida pessoal e profissional, tais como: aspectos de sua vida escolar inicial, média e superior, sua família e comunidade (instituições de que participa); motivos da escolha da profissão; aspectos de sua vida pessoal que possam ter influenciado nesta escolha e na sua atuação como professor; aspectos de sua formação inicial (graduação) e continuada como professor; aspectos positivos e negativos na sua ação docente, mencionando seus pares (colegas professores), alunos, pais e gestão, dentre outros enfoques que, no decorrer dos relatos, surgiram e foram da vontade própria do Professor X e do Professor Y abordar. Tais pontos foram eleitos como essenciais em função das leituras prévias dos autores que dão base teórica a este trabalho, especialmente Nóvoa (2007), que ao escrever sobre “Os professores e as histórias da sua vida”, sistematiza algumas abordagens (auto) biográficas para o uso das histórias de vida de professores para conhecer realidades educativas, dentre estas as que abordam a dimensão pessoal do professor (aspectos pessoais), a dimensão prática do professor (compreensão de práticas pedagógicas, curriculares), a dimensão profissional do professor (incluindo o ciclo de vida profissional, as instituições em que atua, ou seja, o exercício da profissão docente), e a dimensão da formação (inicial, continuada). Para o autor, “pelos histórias de vida, pode passar a elaboração de novas propostas sobre a formação de professores e sobre a profissão docente” (NÓVOA, 2007, p.25), hipótese que também norteia essa pesquisa.

Apesar da grande potencialidade das narrativas de histórias de vida como fonte de dados para compreender os saberes docentes, é oportuno, desde já, salientar as dificuldades no que tange à sua interpretação e também às generalizações. Isso porque cada história de vida é única, como único é o percurso de cada professor, ainda, pelo fato de que a interpretação e o entendimento do que foi revelado nas histórias de vida se dá a partir da experiência e da posição atual como professora e pesquisadora do assunto. Assim, se buscará ao analisar as transcrições, manter-se o mais fiel possível aos dizeres dos sujeitos de pesquisa e evitar comparações, mas sim entender como se fizeram professores e que recursos mobilizaram, em suas trajetórias, para serem os professores destacados na docência em Biologia. Essa análise é um desafio, mas, como pontua Nóvoa (2007, p.24), a possibilidade de produzir “um outro conhecimento sobre os professores, mais adequado para os compreender como pessoas e como profissionais, mais útil para descrever (e para mudar) as práticas educativas, é um desafio intelectual estimulante”.

Após a entrevista para a constituição da história de vida, de acordo com o método de triangulação de dados pretendido, partiu-se para a efetivação de uma entrevista semiestruturada. Esta, segundo Alves-Mazzotti e Gewandszadner (1998, p.168), consiste em

entrevista (s) realizada (s) pelo pesquisador “interessado em compreender o significado atribuído pelos sujeitos a eventos, situações, processos ou personagens que fazem parte de sua vida cotidiana”, em que o “entrevistador faz perguntas específicas, mas também deixa que o entrevistado responda em seus próprios termos”. De acordo com o roteiro da entrevista, Apêndice D, num momento de contato individual da pesquisadora com o Professor X e com o Professor Y separadamente, enquanto sujeitos de pesquisa, por aproximadamente 45 minutos, desenvolveu-se não um diálogo, mas uma escuta que, para ser posteriormente transcrita e refletida, foi gravada em áudio.

As questões programadas e desenvolvidas durante a entrevista complementam a história de vida dos sujeitos da pesquisa na busca por entender como constituíram seus percursos para serem os professores de Biologia que hoje são. Para a elaboração destas perguntas que privilegiaram conhecer a visão dos sujeitos sobre o que é ser professor e o que é ser professor de Biologia, e como eles assim se tornaram, buscou-se a fundamentação teórica de Tardif (2012). Na entrevista contemplou-se, também, algumas questões que na história de vida não haviam sido formuladas e notou-se, posteriormente, agregariam elementos importantes na compreensão da constituição e da mobilização dos saberes destes professores. Se compreender a trajetória de um bom professor de Biologia, implica conhecer e imbricar o seu eu pessoal e profissional, na primeira coleta de dados (história de vida), privilegiou-se o pessoal, nesta (entrevista semiestruturada), o profissional. Nesta direção, Nóvoa (2007, p.17), parafraseando Jennifer Nias, dá sustentação ao nosso direcionamento: “O professor é a pessoa; e uma parte importante da pessoa é o professor”. Ainda, “Aqui estamos. Nós e a profissão. E as opções que cada um de nós tem de fazer como professor, as quais cruzam a nossa maneira de ser com a nossa maneira de ensinar e desvendam na nossa maneira de ensinar a nossa maneira de ser. É impossível separar o eu profissional do eu pessoal” (NÓVOA, 2007, p.17, grifos do autor).

Ao mobilizar o terceiro método de coleta de dados, encerrando a triangulação planejada para a obtenção de dados primários, procedeu-se à observação de aulas. Isso, para melhor compreender a maneira de ensinar desse professor pessoal e profissional, como nos diz Nóvoa (2007), bem como para dar efetividade ao projeto de atuar dentro da epistemologia da prática, campo metodológico que ampara esta pesquisa. Do mesmo modo a opção por este método se sustenta nas palavras de André (2010, p.7), quando afirma que ao conduzir uma pesquisa sobre saberes docentes, “cabe destacar as limitações de acessar os saberes docentes com base apenas no que dizem os professores sobre seus conhecimentos e práticas”. Assim, a observação possibilitou vivenciar junto aos sujeitos de pesquisa, como operam em sala de

aula, como mobilizam o que sabem na tarefa de ensinar Biologia e de conduzir as aulas no contexto das escolas de ensino médio. Observaram-se, assim, três aulas de cada sujeito da pesquisa, sem qualquer intervenção enquanto pesquisadora, tendo como base o Protocolo de Observação (Apêndice E), que possibilitou a anotação de algumas situações/atividades ocorridas em aula, sendo que, para melhor poder refletir sobre os momentos observados gravou-se em áudio toda a aula e, posteriormente, transcreveu-se para produção dos diários de campo. Essa estratégia possibilita a retomada pelo pesquisador, quantas vezes se fizerem necessárias, dos acontecimentos da aula, para o entendimento do processo de produção e mobilização de saberes a que se pretende compreender. A observação de aula, conforme Alves-Mazzotti e Gewandszndjer (1998, p.164), é extremamente valorizada pela pesquisa qualitativa, com a vantagem de ser independente do nível de conhecimento ou da capacidade verbal dos sujeitos.

De posse dos dados coletados por meio da história de vida, entrevista e observação de aulas, a subsequente etapa desta pesquisa consistiu na análise e tratamento do material empírico e documental, a **análise de dados**. Esta diz respeito, de acordo com Minayo (2010, p.27), ao conjunto de “procedimentos para valorizar, compreender, interpretar os dados empíricos, articulá-los com a teoria que fundamentou o projeto ou com outras leituras teóricas e interpretativas cuja necessidade foi dada pelo trabalho de campo”. A análise de dados, para esta pesquisa, se deu pelo método da **análise de conteúdo**, também utilizada por pesquisadores do campo dos saberes docentes, como Gauthier et al. (1998) em suas pesquisas para estabelecer o repertório de saberes docentes. Para Bardin (2011), a análise de conteúdo consiste na interpretação de mensagens escritas de espécies diversas que possam apresentar “um duplo sentido cuja significação profunda só pode surgir depois de uma observação cuidadosa”, buscando-se, “por detrás do discurso aparente, geralmente simbólico e polissêmico, [...] um sentido que convém desvendar” (p.20).

Dito de outro modo, a análise de conteúdo é um esforço de interpretação, de análise de mensagens (dados escritos em narrativas, discursos, entrevistas, anúncios; até mesmo mensagens de figuras, quadros, ilustrações quaisquer; ou dados falados) bastante conveniente para ser usado em pesquisas qualitativas, por buscar a compreensão do que é explicitamente dito/escrito e, também, daquilo que não é tão evidente, mas que, justamente por assim ser, é importante para o pesquisador. Da mesma forma, é um recurso significativo para objetivar o que aparece subjetivo nos relatos de pesquisa. Para Bardin (2011), a análise de conteúdo permite ao pesquisador a busca pelo “escondido, o latente, o não aparente, o potencial de inédito (ou não dito), retido por qualquer mensagem”. De acordo com a autora, as diversas

técnicas que caracterizam a análise de conteúdo organizam-se em torno da execução de três etapas distintas, são elas: 1) a pré-análise; 2) a exploração do material; 3) o tratamento dos resultados obtidos e a interpretação a partir destes.

No contexto desta pesquisa, a pré-análise realizou-se a partir da leitura flutuante dos registros das histórias de vida, das entrevistas e das observações das aulas transcritos na íntegra. Isso possibilitou sistematizar um corpus documental, com a transcrição de trechos destes documentos, destacados em função da pertinência e relação com o referencial teórico produzido - especialmente no aporte de Tardif (2000, 2012), mas amparado em todas as demais leituras realizadas. Assim, pode-se dizer que o tema foi a regra de recorte e a unidade de significação que possibilitou categorizar os dados em duas unidades de contexto: 1) a constituição dos saberes dos professores de Biologia; e 2) a mobilização dos saberes dos professores de Biologia, e dentro destas duas unidades de contexto, as unidades de registro. A segunda etapa, exploração do material, e a terceira etapa, tratamento e a interpretação dos dados, advindos da pré-análise, se deram, no contexto desta pesquisa, de igual modo, em estreita relação com o referencial teórico produzido e com a busca por responder à principal interrogação que moveu esta pesquisa: “como se constituem os saberes dos professores de Biologia e como são mobilizados em seu fazer pedagógico, para ensinar Biologia?”. O resultado desta análise de dados encontra-se no Capítulo 4.

2 PESQUISA EXPLORATÓRIA: A BASE PARA UM CAMINHAR SEGURO

Não há como explorar novos caminhos se não munidos de boa bagagem; tão mais fácil essa caminhada se junto de boa companhia. Assim, neste capítulo que traz a pesquisa exploratória realizada para dar base à pesquisa de campo, apresenta-se quem nos acompanha nesse trajeto. Primeiramente, desenvolve-se uma revisão bibliográfica, com os autores que já caminhantes, investiram-se por pesquisar a temática dos saberes docentes. Definindo-se atalhos, busca-se estes nos periódicos do Scielo, bem como nas produções mais recentes (2009-2013) do GT 08 de Formação de Professores ANPED e nas teses e dissertações (no mesmo período de tempo) do Portal da CAPES, como já definido no delineamento metodológico. Na sequência, apresenta-se o referencial teórico, trazendo-se os autores que, transeuntes de longas caminhadas, oferecem suas hipóteses e teorias que consubstanciam e legitimam os saberes docentes como campo de investigação da prática pedagógica; por fim, apresenta-se um aporte teórico que possibilita o entendimento de como se dá, hoje, a aula de Biologia no ensino médio, suas potencialidades e dificuldades.

2.1 Revisão bibliográfica

Uma busca ao portal de periódicos científicos **Scielo**, na delimitação temporal estipulada (2009- 2013), com o descritor “saberes docentes”, delimitada pelo método “integrada” e apenas no “Brasil”, revelou 11 referências. Destas, um artigo, apenas, trata dos saberes docentes específicos de professores de Biologia.

Ao analisar-se os artigos constantes nos **Anais do GT 8 da Anped**, buscando-se no título o termo saberes como forma de balizar a pesquisa por um descritor bem específico, na edição da 32ª Reunião Anual da Anped (Caxambu, 2009), nenhum dos 21 artigos apresentados trata sobre os saberes docentes. Na edição da 33ª Reunião Anual da Anped (Caxambu, 2010), de 21 artigos, um, apenas, trata sobre saberes. Na edição da 34ª Reunião Anual da Anped (Natal, 2011), de 22 artigos, também um, trata sobre saberes. Para o ano de 2012, buscaram-se as publicações da 35ª Reunião Anual da Anped (Porto de Galinhas, 2012), onde se encontrou apenas um artigo tratando de saberes dentre os 22 artigos apresentados. Neste mesmo ano, apenas para ampliar um pouco a busca, perscrutou-se aleatoriamente dentre os encontros regionais que antecedem a Reunião Anual, tendo-se, no XI Encontro da Anped Centro-Oeste (2012) - num total de 40 artigos do GT8, quatro que tratam da temática dos saberes docentes (ANPED, 2013).

Como importante repositório de produções científicas, buscou-se no **Portal CAPES**, especificamente no Banco de Teses, seguindo a delimitação de tempo estipulada (2009-2013), perscrutando o termo “saberes docentes” em dissertações de Mestrado e teses de Doutorado. Revelou-se boa frequência de estudos, muito próximas em sua temática e conduta metodológica à identificada nos demais periódicos, talvez, pelo fato de muitas vezes as dissertações/teses serem resumidas ou dar origem a artigos publicados nestes periódicos. A busca fica limitada, no entanto, quando se refere aos saberes docentes especificamente de professores de Biologia. Algumas destas estão apresentadas no Quadro 4.

Quadro 4 - Produção científica do Banco de Teses da CAPES referentes a saberes da docência em Biologia

Tipo produção/ano	Autor	Título
Dissertação Mestrado 2012	Elizeu Pinheiro da Cruz	Saberes Docentes: um olhar para uma dimensão não exigida nas trajetórias de professores-pesquisadores do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas
Dissertação Mestrado 2011	-	-
Dissertação Mestrado 2010	-	-
Dissertação Mestrado 2009	Mariana dos Santos.	Saberes docentes de licenciandos [em Ciências Biológicas] e a busca da identidade profissional
Tese Doutorado 2012	-	-
Tese Doutorado 2011	Iara Maria Mora Longhini	Histórias de vida de professoras e ensino de Biologia no Brasil: formação, saberes e práticas docentes
Tese Doutorado 2010	Viviane Rodrigues Alves de Moraes	Estágio e supervisão ecológica: crenças e saberes na aprendizagem da docência
Tese Doutorado 2009	Ana Paula Legey de Siqueira	Saberes da área de Biologia celular na mídia impressa e na educação formal e avaliação de jogos durante a formação docente

Fonte: Compilada pela autora a partir de CAPES (2013).

Apesar da dificuldade em localizar os textos apresentados no Quadro 4 na íntegra, os resumos que puderam ser lidos e analisados, permitem concluir que ainda é tênue a investigação dos saberes docentes dos professores de Biologia. Na maioria destas produções investigam-se os docentes em situação de estágio, buscando compreender os saberes que mobilizam neste momento de formação - diferentemente do que se almeja no contexto deste estudo, por ir além do contexto de estágio e trabalhar com professores de Biologia em efetivo exercício de sua profissão. Interessante observar as conclusões de Santos (2009, s/p) ao estudar licenciandos em Biologia, sob o enfoque dos saberes docentes:

Evidenciamos que a escolha pela profissão sofre influência dos contextos familiar e escolar, sendo os professores, um dos principais influenciadores desta escolha. Os saberes acadêmicos foram considerados como importantes e indispensáveis, mas o momento da realização do estágio foi considerado como de maior mobilização de saberes e que proporcionaram, ou não, a eles uma identificação com a profissão docente. O choque com a realidade foi o principal motivo para que o estágio fosse considerado um momento marcante para eles e também a razão da primeira crise com a escolha profissional. Concluímos que os licenciandos não constroem uma identificação mais permanente com a carreira docente neste momento. No entanto, eles estabelecem algumas marcas em sua atuação, que vão perdurar por toda a sua vida profissional

Ainda, é oportuno frisar que as produções apontadas no Quadro 4 estão localizadas prioritariamente em teses de doutoramento, o que reforça a justificativa de trazer o assunto para o âmbito do Mestrado na presente pesquisa.

Ampliando-se o campo de pesquisa, utilizou-se do Google como ferramenta de busca para outros periódicos que abordam os saberes docentes. Destacou-se um trabalho de Therrien e Carvalho (2009) que trata de uma pesquisa com formadores de professores. Apesar de dialogar com os propósitos da presente pesquisa, no que tange ao cunho qualitativo e à epistemologia da prática enquanto campo de saberes e de investigação, utilizaram-se dos métodos do interacionismo simbólico nas correntes de ação/cognição situados na ergonomia do trabalho e na etnometodologia. Estas abordagens, segundo os autores, ainda pouco referendadas como ferramenta de pesquisa no campo da educação, são importantes caminhos para o entendimento da epistemologia da prática e a “produção de referenciais necessários para o aprimoramento dos processos de formação inicial e permanente dos profissionais de educação” (p.145). Tratando-se da importância das abordagens ergonômicas e ergológicas nas pesquisas sobre saberes docentes, é relevante o trabalho de Alves e Cunha (2011), ao reconhecerem a complexidade que envolve a pesquisa de saberes docentes (mesmo não criticando nenhum outro delineamento de pesquisa), indicam estas como forma de “aportar contribuições ao debate e possibilitar novas perspectivas de análise abertas a partir da noção de atividade humana” (p.13). Não obstante a importância e a maior abrangência destes estudos, pela complexidade na condução dos mesmos, a limitação de tempo e os objetivos de um trabalho de mestrado, reitera-se o delineamento desta pesquisa de saberes dentro do campo contextual da epistemologia da prática.

Uma leitura dos artigos destacados demonstra que muitos dialogam com os fundamentos desta pesquisa, na medida em que: a) apresentam delineamento metodológico muito semelhante, utilizando-se da pesquisa qualitativa, com a coleta de dados por meio de entrevista e/ou questionário, e/ou observação, explorando o espaço de atuação do professor;

b) a maioria dos artigos utiliza-se do referencial teórico apresentado por Maurice Tardif; c) a maior parte indica a necessidade de ter-se o tema saberes docentes presente nos processos de formação continuada dos professores, e também nos processos de formação inicial, indo na mesma direção do que se pretende demonstrar com esta pesquisa.

No entanto, na produção analisada chama atenção, e ratifica a justificativa deste estudo, o fato de nenhum dos artigos e poucas produções de pós-graduação *stricto sensu* abordarem os saberes docentes, especificamente do professor de Biologia. Ainda, cabe destacar que Therrien e Carvalho (2009) e Alves e Cunha (2011) sugerem outra abordagem metodológica para a pesquisa de saberes docentes, como anteriormente afirmado, mas não desqualificam as demais.

2.2 Referencial teórico

Com o intuito de produzir uma base sólida que dê sustentação teórica a esta pesquisa, apresenta-se este capítulo, que busca fazer um apanhado conceitual sobre o que são os saberes docentes, bem como compreendê-los em suas diversas tipologias, caracterizadas pela natureza/origem de tais saberes. Na sequência, aborda-se a forma como se dá a mobilização destes saberes na prática pedagógica e, também, traz-se a teoria que compreende a epistemologia da prática como campo de investigação e produção de saberes, buscando-se, se não discutir e concluir, ao menos apontar e sinalizar as principais problemáticas que se inscrevem nesta área, quando se aborda os saberes docentes.

Para esta construção, como já referido no Capítulo 1, utiliza-se especialmente dos escritos de Tardif (2000; 2012), Tardif, Lessard e Lahaye (1991), Nóvoa (1995a, 1995b, 2007), Gauthier et al. (1998), Philippe Perrenoud (2001; 2002; 2013), Cecília Maria Ferreira Borges (2004), Selma Garrido Pimenta (2012) e Donald Schön (1995, 2000); bem como de outros autores que complementam e ratificam as ideias destes, tornando a compreensão dos assuntos mais consistente.

2.2.1 Revisão conceitual

Saber (es), no sentido literal, significa soma de conhecimentos, cultura, erudição; mais, ter ciência, informação, formação, certeza, capacidade, compreender, perceber. Ainda, ter conhecimento teórico e prático (FERREIRA, 2008, p.437). Para Perrenoud (2001, p.18),

Saberes e conhecimentos são representações organizadas do real, que utilizam conceitos ou imagens mentais para descrever e, eventualmente, explicar, às vezes antecipar ou controlar, de maneira mais ou menos formalizada e estruturada, fenômenos, estados, processos, mecanismos observados na realidade ou inferidos a partir da observação.

Indo-se na direção do campo de estudo desta pesquisa, agrega-se ao termo saber, a docência. Para Tardif (2012, p.31), “os professores são alguém que sabem alguma coisa e cuja função consiste em transmitir esse saber a outros”, o que sabem é, justamente, o que irá se chamar de saberes docentes. Parece um pouco evidente, mas tratar de saberes docentes não tem nada de muito nítido ou simplista, é caminho complexo, ainda pouco explorado, e permeado de atalhos que exigem, primeiramente, um entendimento conceitual. Gauthier et al. (1998, p.332) manifestam que uma definição consensual de saber não é possível. As obras que se adota como referenciais para esta pesquisa não trazem uma unidade conceitual em relação ao assunto. Toma-se Tardif (2012, p.36) para uma primeira compreensão, considerando, então que o saber docente é um “saber plural, formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais”.

Abstrai-se, assim, que os saberes docentes referem-se a tudo o que o professor sabe, ou seja, seus conhecimentos, suas competências, suas habilidades, talentos, formas de fazer, suas aptidões, suas atitudes, seu comportamento, seus valores, seus juízos, suas crenças, suas representações, convicções. Tudo aquilo que é e faz em sala de aula, é e faz em função do que sabe e mobiliza destes saberes. A forma como planejam ou organizam a aula, a forma como avaliam, a forma como explicam o conteúdo, a forma como despertam o aluno para a compreensão do mesmo (ou apenas a memorização) depende do que sabem e do que mobilizam do que sabem para a execução destas tarefas. Ainda, são saberes relacionados à subjetividade do professor: sua personalidade, vivacidade, amor aos alunos, sua disponibilidade para integração e participação na vida da escola, dentre outros. Dizem Gauthier et al. (1998, p.336), que os saberes englobam os “argumentos, os discursos, as ideias, os juízos e os pensamentos que obedecem a exigências de racionalidade, ou seja, as produções discursivas e as ações cujo agente é capaz de fornecer os motivos que as justificam”.

Percebe-se, a partir dessa compreensão, que é fundamental aprofundar o entendimento do que são os saberes docentes, utilizando-se das reflexões de Tardif (2012), Gauthier et al. (1998) e Perrenoud (2013), para, como eles próprios alertam, não cair no erro de acreditar que tudo são saberes. Questionam os autores: na verdade, o que são os saberes docentes? O que é

saber? Perrenoud (2013, p.45) deixa claro que a compreensão exata do que seja um saber ainda está sendo buscada pela pesquisa. Para o autor:

Em geral, temos uma representação dos saberes fundamentada no modelo dos saberes escolares ou dos saberes científicos, que existem sob a forma de um texto contendo definições, leis, regularidades, causalidades. Este tipo de saber está longe de esgotar nossos recursos cognitivos. No outro extremo desse continuum, encontramos os saberes tácitos ou implícitos, cuja emancipação exige um trabalho de formalização que não é necessário para que se possa agir, e sim para justificar a ação ou transmitir tais saberes para alguém. [...] Tais saberes prescindem de discursos e, até mesmo, de representações. Podemos considerá-los como esquemas de ação, no sentido preconizado por Piaget. São esquemas construídos, às vezes, por meio da interiorização gradual de um esquema ou de uma regra, mas frequentemente desenvolvidos graças à experiência.

Conforme Tardif (2012, p.184), o “mínimo que se pode dizer é que a noção de saber não é clara, ainda que quase todo mundo a utilize sem acanhamento, inclusive nós”. De forma mais precisa, definir o que é saber pressupõe a necessidade de um enfoque crítico, exigindo a racionalização sobre o mesmo, ou seja, para ser considerado um saber docente, é preciso que o professor saiba objetivá-lo, ou seja, justificá-lo, argumentando a seu favor. Na visão de Gauthier et al. (1998, p.339),

O saber é muito mais o fruto de uma interação linguística inserida num contexto. Por isso mesmo, o saber remete a algo que é intersubjetivamente aceitável para as partes presentes. Além do mais, a validação do saber vai variar de acordo com a natureza da relação com o mundo no qual os sujeitos se inserem. Finalmente, um saber terá valor na medida em que permita manter aberto o processo de questionamento. Um saber fechado sobre si mesmo não passa de um saber estático, dogmático, incapaz de alimentar a reflexão.

Nesse sentido, não seriam considerados saberes, por exemplo, a fé, as crenças, a convicção, o preconceito, o erro, a dúvida, a imaginação - se não racionalizado. De acordo com os autores que proporcionam tal aprofundamento, é a exigência da **racionalidade** sobre algo que se diz ou faz, que define o que é um saber. Para Tardif (2012, p.199), essa racionalidade depende da consciência profissional¹⁶ do professor, que define, delimita, o que é um saber. Deste ponto de vista, são saberes

¹⁶ A consciência profissional do professor diz respeito a tudo aquilo que o mesmo manifesta por meio de racionalizações e intenções (motivos, objetivos, premeditações, projetos, argumentos, razões, explicações, justificações, etc.) e graças à qual ele pode dizer discursivamente por que e como age. Em resumo, para Tardif (2012, p.208), a consciência profissional é caracterizada pela capacidade de julgamento e, de maneira mais ampla, de argumentação do professor.

unicamente os pensamentos, as ideias, os discursos, os argumentos que obedeçam a certas exigências de racionalidade. Eu falo ou ajo racionalmente quando sou capaz de justificar, por meio de razões, de declarações, de procedimentos, etc., o meu discurso ou a minha ação diante de um outro ator que me questiona sobre a pertinência, o valor deles, etc. Essa “capacidade” ou essa “competência” é verificada na argumentação, isto é, num discurso em que proponho razões para justificar meus atos. Essas razões são discutíveis, criticáveis e revisáveis.

Segue-se, então, neste estudo, com este direcionamento de Tardif (2012), considerando que saberes são aqueles conhecimentos dos quais se sabe falar, justificar, em face de os termos racionalizado. Além deste aprofundamento, para um melhor entendimento conceitual do que são os saberes docentes, importante se faz caracterizá-los, para tanto utiliza-se das considerações de Tardif (2012), para quem, o saber dos professores

não é uma coisa que flutua no espaço: o saber dos professores é o saber *deles* e está relacionado com a pessoa e a identidade *deles*, com a sua experiência de vida e com a sua história profissional, com as suas relações com os alunos em sala de aula e com os outros atores escolares (p.11, grifos do autor).

Com esta consideração Tardif (2012) quer dizer que compreender o que é o saber docente pressupõe fugir de toda e qualquer forma de mentalismo¹⁷ e sociologismo¹⁸ individualmente e considerá-lo como uma conjuntura entre estas duas formas, ou seja, o saber docente se produz pela articulação de aspectos sociais e individuais. **O saber é social, o saber é individual.**

O saber é social, por motivos variados e fáceis de serem identificados quando se pensa a realidade da escola e um dia de trabalho da vida de um professor. Conforme aponta Tardif (2012), o saber é social, primeiramente, porque é partilhado por todo um grupo de professores que possuem formação comum; é social porque sua posse e utilização repousam sobre todo um sistema que vem garantir a sua legitimidade e orientar sua definição e utilização (universidades, administração escolar, sindicato, associações, dentre outras); é social porque seus próprios objetos são objetos sociais, isto é, a profissão docente é uma prática social, na medida em que trabalha com sujeitos diversos (não com objetos materiais) em função de um projeto, pressupondo um agir com o outro. Ainda, para o autor, o saber é social, pois o que os professores ensinam e sua maneira de ensinar evoluem com o tempo e as mudanças sociais, o

¹⁷ O mentalismo consiste em reduzir o saber, exclusiva ou principalmente, a processos mentais (representações, crenças, imagens, processamento de informações, esquemas, etc.) cujo suporte é a atividade cognitiva dos indivíduos (TARDIF, 2012, p.11).

¹⁸ O sociologismo, por sua vez, consiste na tendência em reduzir o saber apenas a uma produção social (quase sempre exteriores à escola, tais como as ideologias pedagógicas, as lutas profissionais, à cultura dominante, dentre outras), negando a contribuição dos atores na sua construção concreta (TARDIF, 2012, p.14).

saber é, assim, temporal; por fim, o saber é social por ser construído no contexto de uma socialização profissional, ou seja, o professor aprende a ensinar fazendo o seu trabalho, ao longo de sua carreira. Em suma: “é impossível compreender a natureza do saber dos professores sem colocá-lo em íntima relação com o que os professores, nos espaços de trabalho cotidiano, são, fazem, pensam e dizem” (TARDIF, 2012, p.15); o saber do professor caracteriza-se, então, por representar uma relação de interação:

relação entre mim e os outros repercutindo em mim, relação com os outros em relação a mim, e também relação de mim para comigo mesmo quando essa relação é presença do outro em mim mesmo. Portanto, o saber dos professores não é “foro íntimo” povoado de representações mentais, mas um saber sempre ligado a uma situação de trabalho com outros (TARDIF, 2012, p.15).

Acosta (2013) coloca em foco a estrutura social do trabalho docente e a importância do professor na mediação do saber, enfatizando a importância do coletivo na escola e no exercício profissional. “O que os professores ensinam na aula e na escola é uma síntese de elaborações individuais e/ou coletivas – de algum modo, ainda que não sempre – de conhecimentos culturais disponíveis para serem ensinados” (ACOSTA, 2013, p.201). E por assim ser, o que os professores sabem é fruto, também, de elaborações compartilhadas com equipes docentes diversas, colegas, gestores, pais, alunos, comunidade, ou seja, todos que se envolvem nas instituições de educação. Tal premissa ratifica o saber docente como um saber social.

Compreende-se, assim, que os professores se constituem como tais, pelo que são e por onde estão (espaço e tempo), num imbricamento do eu pessoal e do eu profissional com o nós (alunos, pares, pais, gestão, sociedade). Então, o saber docente é, também, um saber individual. Nessa dinâmica, objetivar em que momento ou em que medida o professor constitui-se por movimentos próprios, por um querer-fazer seu ou impulsionado pelo meio é bastante difícil, no mínimo arbitrário; do mesmo modo é relevante considerar que se faz-se professor à medida que se é professor, e influenciados, conduzidos pelo saber individual (como atores de uma trajetória própria) e pelo saber social (enquanto profissionais, saber mediado pelo trabalho). É neste sentido que Tardif (2012, p.16-17, grifos do autor) situa o saber dos professores na interface entre o individual e o social:

o saber dos professores parece estar assentado em *transações* constantes entre o que eles *são* (incluindo as emoções, a cognição, as expectativas, a história pessoal deles, etc.) e o que eles *fazem*. O ser e o agir, ou melhor, o que *Eu sou* e o que *Eu faço* ao ensinar. [...] Trata-se, portanto, de um trabalho multidimensional que incorpora elementos relativos à identidade pessoal e profissional do professor, à sua situação socioprofissional, ao seu trabalho diário na escola e na sala de aula.

Nóvoa (2007) e Pimenta (2012) aportam importantes reflexões para o entendimento do eu pessoal e do eu profissional na constituição da identidade do professor, e por consequência, na assimilação de seus saberes. Para Nóvoa (2007, p.16), a “identidade não é um dado adquirido, não é uma propriedade, não é um produto”, é, sim, um processo de construção, que se dá na significação social da profissão, em meio a lutas e conflitos, onde se constroem maneiras de ser e de estar na profissão, interpolando o pessoal e o profissional. De forma semelhante e a partir deste, Pimenta (2012), traz à reflexão que o professor enquanto profissional se constrói pela "significação social da profissão" (p.20), assim como, pelo significado que dá enquanto pessoa (o seu eu), imprimindo à sua prática seus valores, seus modos de ser e estar no mundo, sua história de vida.

Outra característica importante dos saberes docentes, além de sua condição social-individual, é a sua **temporalidade** (TARDIF, 2000, 2012). O saber do professor é temporal, dinâmico e não estático, em virtude de que é construído no contexto de sua história, ao longo de sua vida, na família, na escola e durante a carreira. O professor, nesta perspectiva, aprende a dominar progressivamente os saberes necessários à sua docência; equivale dizer que enquanto alunos, desde as primeiras experiências escolares, inicia-se a formação de professor, a constituição de professor. São interessantes os dados trazidos por Tardif (2012, p.20), para ilustrar esse contexto:

Antes mesmo de ensinarem, os futuros professores vivem nas salas de aula e nas escolas – e, portanto, em seu futuro local de trabalho – durante aproximadamente 16 anos (ou seja, em torno de 15.000 horas). Ora, tal imersão é necessariamente formadora, pois leva os futuros professores a adquirirem crenças, representações e certezas sobre a prática do ofício do professor, bem como sobre o que é ser aluno.

Ainda à luz dos estudos de Tardif (2012), tem-se que esse saber, apreendido no início do processo de escolarização, é um saber que perdura e é muito forte, ou seja, se faz, em muitos casos, prevalecer aos ensinamentos universitários do que seja ser professor. Além dessa marca escolar e familiar, o saber docente é temporal, também, porque se dá ao longo da carreira, compreendida como um processo marcado pela construção de saberes, pela socialização profissional, pela experiência de trabalho inicial, seja em estágio ou nos

primeiros anos de carreira, seja por meio do amadurecimento na profissão, marcada por continuidades e rupturas próprias da trajetória profissional. Ainda, concorrem para este aprender durante a carreira, as questões de identidade e subjetividade do professor, que “se tornam o que são de tanto fazer o que fazem” (TARDIF, 2012, p.20). Ilustra o autor:

Se uma pessoa ensina durante trinta anos, ela não faz simplesmente alguma coisa, ela faz também alguma coisa de si mesma: sua identidade carrega as marcas de sua própria atividade, e uma boa parte de sua existência é caracterizada por sua atuação profissional. Em suma, com o *passar do tempo*, ela vai-se tornando – aos seus próprios olhos e aos olhos dos outros – um professor, com sua cultura, seu *ethos*, suas ideias, suas funções, seus interesses, etc. (TARDIF, 2012, p.56-57, grifos do autor).

Compreende-se, assim, que o professor que se foi outrora, não é mais o mesmo que se é agora. São oportunas as considerações de Huberman (2007) que, a partir de dados de pesquisas empíricas sobre o ciclo de vida dos seres humanos e do ciclo profissional dos professores, esclarece sobre as distintas fases que vivem durante sua trajetória profissional, ratificando a questão da temporalidade na constituição e operação com os saberes docentes. As fases são as seguintes:

1^a) A entrada na carreira: se estende por dois a três anos e caracteriza-se pelo choque de realidade, em função das discrepâncias entre o aprendido na formação e o encontrado no cotidiano da sala de aula, que é amenizado por ser também o período do descoberta, onde o professor entusiasma-se com a possibilidade da investigação, exploração. Ao final desta fase, o professor escolhe outra carreira, desiste da docência, ou segue entrando para uma nova fase.

2^a) A estabilização: posterior à entrada, dura de 8 a 10 anos, e caracteriza-se pelo comprometimento definitivo do professor com a docência, assumindo responsabilidades e adquirindo confiança em seu fazer pedagógico. “Não enfrentam todas as situações, mas actuam eficazmente e com melhores recursos técnicos. [...] o sentimento confortável de ter encontrado um estilo próprio de ensino, apostas a médio prazo, uma maior flexibilidade na gestão da turma, relativização dos insucessos” (HUBERMAN, 2007, p.41).

3^a) A diversificação: posterior à estabilização, o sentimento de segurança proporciona o desejo de maximizar sua atuação, sentido-se apto a diversificar estratégias, bem como de questionar aspectos instituídos e buscar novos desafios.

4^a) A fase de pôr-se em questão: esta fase acontece com maior frequência do 15^o ou 25^o ano de carreira (ou dos 35 aos 50 anos), e caracteriza-se por uma espécie de crise, onde o

professor examina o que fez de sua vida em função de seus objetivos (situações de trabalho, características da instituição, condições da família, dentre outros aspectos são questionados).

5ª) A fase da serenidade e distanciamento afetivo: esta fase acontece com maior frequência dos 45 aos 55 anos, marcando o final da carreira, onde o professor distancia-se afetivamente de seus alunos, muitas vezes por não ver razão do vínculo em face a conflitos de gerações, e vive as situações escolares com grande serenidade e confiança.

6º) A fase do conservantismo e lamentações: esta fase acontece com maior frequência dos 50 aos 60 anos, caracterizada pela reclamação ou contestação de padrões atuais, bem como pela resistência à mudança.

7º) A fase do desinvestimento: esta fase marca o final da carreira, quando o professor “foge dos horrores e decepções da vida social para ir cultivar o seu jardim” (HUBERMAN, 2007, p.46), em que pese à analogia, afasta-se da escola e de seu eu profissional para viver e cultivar o se eu pessoal.

Outra característica dos saberes docentes, além da temporalidade apontada por Tardif (2000, 2012), é o **sincretismo**, que pode ser entendido sob três aspectos: 1) o conjunto de saberes do professor (saber-fazer, saber-ser) é determinado por certas concepções a respeito do aluno, da instituição, da educação, dentre outros, e estas concepções são variadas, não obedecem a nenhum critério de validade, de coerência interna, teórica ou conceitual, em função, “ao mesmo tempo, de sua realidade cotidiana e biográfica e de suas necessidades, recursos e limitações” (p.65); 2) o conjunto de saberes do professor não pode ser pensado ou aplicado segundo o modelo da racionalidade técnica, no qual os saberes antecedem a prática, não sendo possível a sua “produção” por técnicas padronizadas; 3) o conjunto de saberes do professor obedece ao polimorfismo de raciocínio, isto é, pela construção e utilização de raciocínios diversos (indução, dedução, abdução, analogia, dentre outros), que influenciarão seus valores, normas, juízos para estruturar e orientar sua atividade profissional.

Por fim, outra importante característica dos saberes docentes, além de sua condição social-individual e sua temporalidade, é a sua **diversidade**. São saberes de toda espécie, saber ensinar, ou saber-fazer como expõe Tardif (2000, 2012), saberes curriculares, dos programas, dos conteúdos, dos livros, dos currículos, das políticas educacionais, da tecnologia, da psicologia (como entender e tratar o aluno?), da sociologia (como compreender as mudanças que se operam desde a nossa formação inicial até o momento no ambiente escolar?), científicos, técnicos, enfim, tantos. O autor caracteriza os saberes docentes como plurais, compósitos, heterogêneos, pois envolvem, no próprio exercício do trabalho, conhecimentos e um saber-fazer bastante diversos, provenientes de fontes variadas e, provavelmente, de

natureza diferente. Essa pluralidade do saber-ensinar é manifesta por Tardif (2012, p.178) quando exemplifica o conjunto de saberes necessários ao professor:

Para ensinar, o professor deve ser capaz de assimilar uma tradição pedagógica que se manifesta através de hábitos, rotinas e truques do ofício; deve possuir uma competência cultural oriunda da cultura comum e dos saberes cotidianos que partilha com seus alunos; deve ser capaz de argumentar e de defender um ponto de vista; deve ser capaz de se expressar com uma certa autenticidade, diante de seus alunos; deve ser capaz de gerir uma sala de aula de maneira estratégica a fim de atingir objetivos de aprendizagem, conservando sempre a possibilidade de negociar seu papel; deve ser capaz de identificar comportamentos e modificá-los até um certo ponto.

Outra característica que Tardif (2000, 2012) aponta referente aos saberes docentes, é que os mesmos são **personalizados** e **situados**. Dizer que os saberes são personalizados, na visão do autor, significa afirmar que dificilmente os saberes dos professores podem ser formalizados, objetivados, eles são, ao contrário, apropriados, incorporados, subjetivados, “saberes que é difícil dissociar das pessoas, de sua experiência e situação de trabalho” (TARDIF, 2012, p.265). Por sua vez, considerar que os saberes são situados, significa que são contextualizados, dependem de uma situação, pois os saberes são “construídos e utilizados em função de uma situação de trabalho particular, e é em relação a essa situação particular que eles ganham sentido” (TARDIF, 2012, p.266).

Ainda, como característica dos saberes docentes, aponta Tardif (2000), fruto de seus trabalhos de pesquisa, que o saber docente **carrega as marcas do ser humano**. “O objeto do trabalho docente são seres humanos e, conseqüentemente, os saberes dos professores trazem consigo as marcas de seu objeto de trabalho” (TARDIF, 2000, p.13). Essa característica torna-se evidente, segundo o autor, em duas situações em especial: 1) quando se considera o aluno como indivíduo a aprender em uma turma, em uma sala, ou seja na coletividade. Essa situação exige do professor saberes para “conhecer e para compreender os alunos em suas particularidades individuais e situacionais, bem como em sua evolução a médio prazo no contexto de sala de aula” (TARDIF, 2000, p.17); 2) quando considera-se que o saber profissional comporta sempre um componente ético e emocional, de outra forma, por trabalhar em interação com o outro, trabalha-se com as emoções (de si, enquanto professores) e do outro (enquanto aluno), e estas podem despertar diferentes reações, subjetivas que são, e em função disto, diferentes motivações. Ou melhor, “Motivar os alunos é uma atividade emocional e social que exige mediações complexas da interação humana” (TARDIF, 2000, p.17).

Em face dessa diversidade de saberes, caracterizados por serem sociais e individuais ao mesmo tempo, por ter uma temporalidade, um sincretismo, um polimorfismo de raciocínio, por serem personalizados e situados, e por carregarem as marcas do ser humano - no próximo tópico será problematizado o modo como autores diversos do campo teórico de estudo fazem a classificação destes saberes. Esclarece-se, neste sentido, que são diversas as formas de classificação, de acordo com critérios cognitivos ou teóricos, utilizados por diferentes autores, de linhas teóricas distintas, aborda-se algumas.

2.2.2 Classificações

Tardif (2012, p.54), ao explorar sobre os saberes docentes, afirma que é “um saber plural, saber formado de diversos saberes provenientes das instituições de formação, da formação profissional, dos currículos e da prática cotidiana”, por isso, compósitos¹⁹ e heterogêneos. Assim, traz uma proposta de classificação dos saberes docentes baseada na **origem** ou na **natureza social** destes. Conforme o autor, “o saber dos professores contém conhecimentos e um saber-fazer cuja origem social é patente [...] o saber profissional está, de um certo modo, na confluência de vários saberes oriundos da sociedade, da instituição escolar, dos outros atores educacionais, das universidades, etc.” (2012, p.19). Exemplificando estas diversas origens, têm-se os que provêm da família do professor, da escola que o formou e de sua cultura pessoal; outros das universidades ou das escolas primárias e secundárias; outros, ainda, são ligados a instituições (programas, regras, princípios pedagógicos, objetivos, finalidades, etc.); outros, ainda, provêm dos pares, dos cursos de formação continuada, dentre tantos. Assim, de acordo com a sua natureza social, Tardif (2012) classifica os saberes como:

a) saberes disciplinares

São representados pelo conjunto de saberes sociais definidos pela instituição universitária de formação do professor como os mais pertinentes para representar um determinado campo científico ou epistemológico, ou seja, uma disciplina, uma área do conhecimento. São saberes disciplinares, por exemplo, objetos do saber produzidos pelas Ciências Biológicas (enquanto ciência, enquanto comunidade científica), que por meio da transposição didática são transformados, na visão de Chevallard (2005), em objeto de ensino.

¹⁹ Compósito significa que o saber é constituído de conhecimentos diversos, discursivos, motivos, intenções consistentes, dentre outros; assim como competências práticas que se revelam especialmente através do uso que o professor faz das regras e recursos incorporados à sua ação (TARDIF, 2012, p.215).

Para Tardif (2012, p.38), “os saberes das disciplinas emergem da tradição cultural e dos grupos sociais produtores de saberes”.

b) saberes curriculares

São representados pelo conjunto de saberes transmitidos, adquiridos, no seio das instituições escolares, representados pelo seu currículo, suas normas, suas regras, discursos, objetivos, métodos, conteúdos, que o professor aprende para poder aplicar. Tais saberes são definidos pela instituição escolar “como modelos da cultura erudita e de formação para a cultura erudita” (TARDIF, 2012, p.38).

c) saberes pedagógicos

São representados pelo conjunto de saberes transmitidos pelas instituições de formação de professores – escolas normais, técnicas, faculdades, institutos, universidades que ofereçam cursos de licenciatura, ou seja, de formação pedagógica; cursos de ciências da educação ou da ideologia pedagógica, conforme denomina Tardif (2012), cujo professor e o ensino constituem-se objetos de saber. Esses saberes destinam-se à formação erudita ou científica do professor, e, se incorporados à prática docente, podem transformar-se “em prática científica, em tecnologia da aprendizagem” (p.37). É nesta prática que o professor irá mobilizar diversos saberes, chamados, na classificação de Tardif, de pedagógicos. “Os saberes pedagógicos apresentam-se como doutrinas ou concepções provenientes de reflexões sobre a prática educativa [...] que conduzem a sistemas mais ou menos coerentes de representação e de orientação da atividade educativa” (p.37). São saberes pedagógicos, por exemplo, os que se relacionam às tendências educacionais, como a pedagogia nova, o construtivismo, dentre outros e que justificam algumas formas de saber-fazer dos professores, em sala de aula. Em suma, os saberes profissionais são aqueles adquiridos nas instituições de formação de professores (ciências da educação) e os adquiridos na prática em função de ideologias pedagógicas.

d) saberes experienciais

São representados pelo conjunto de saberes produzidos pelo professor no exercício de sua prática, no decorrer de sua carreira, são os saberes específicos, não que provêm das instituições de formação nem dos currículos, mas fruto de sua experiência, baseados em seu trabalho cotidiano e no conhecimento de seu meio, em profunda interação com os demais sujeitos da comunidade escolar, especialmente o aluno. Conforme Tardif (2012, p.39),

“brotam da experiência e são por ela validados. Eles incorporam-se à experiência individual e coletiva sob a forma de *habitus*²⁰ e de habilidades, de saber-fazer²¹ e de saber-ser²²”. Os saberes da experiência são, para o autor, fundamentais, essenciais para a competência do professor, é a partir deles que os professores julgam, selecionam, concebem, tomam posse, dos demais saberes. Os saberes experienciais

não se encontram sistematizados em doutrinas ou teorias. São saberes práticos (e não da prática: eles não se superpõem à prática para melhor conhecê-la, mas se integram a ela e dela são partes constituintes enquanto prática docente) e formam um conjunto de representações a partir das quais os professores interpretam, compreendem e orientam sua profissão e sua prática cotidiana em todas as suas dimensões. São a *cultura docente em ação* (TARDIF, 2012, p.49, grifo nosso).

Considerando tal classificação, bem como as anteriores, resta claro, conforme Tardif (2012, p.68), que o saber dos professores, em face de sua temporalidade, está associado “tanto às suas fontes e lugares de aquisição quanto aos seus momentos e fases de construção”, ou seja, pode ser classificado, nesta direção, ainda, em **saberes pré-profissionais** e **profissionais**. Os primeiros referem-se, na visão do autor, àqueles adquiridos durante a trajetória pré-profissional (quando da socialização primária até o início da carreira), “através do processo de imersão dos indivíduos nos diversos mundos socializados (famílias, grupos, amigos, escolas, etc), nos quais eles constroem, em interação com os outros, sua identidade pessoal e social”; já, os saberes profissionais referem-se àqueles construídos ao longo da carreira, obedecendo a critérios mais ou menos homogêneos, sob a influência dos outros, dos pares, dos colegas, que moldam então, o que se pode denominar de saberes experienciais, como já mencionado. É ao longo da carreira que ocorre “a construção dos saberes experienciais que se transformam muito cedo em certezas profissionais, em truques do ofício, em rotinas, em modelos de gestão da classe e da transmissão da matéria” (TARDIF, 2012, p.108). O saber experiencial, assim entendido, caracteriza-se por: ser ligado às funções do professor; ser um saber prático, ou seja, a serviço da ação; ser um saber interativo; ser

²⁰ Disposições adquiridas na e pela prática real pela interiorização de esquemas que organizam as experiências sociais (TARDIF, 2012). Para Gauthier et al. (1998, p.333), é um modelo de ação e de pensamento interiorizado no âmbito da vida do indivíduo, que seja na família, no trabalho, dentre outros.

²¹ É o saber prático, o que faz o professor, efetivamente, em sala de aula (como dar aula, como ensina), o que executa, as técnicas pedagógicas que usa, suas rotinas, entendidas como meios de gerir a complexidade das situações de interação e diminuir o investimento cognitivo do professor no controle dos acontecimentos (TARDIF, 2012). Para Perrenoud (2013, p.52), a rotinização de uma parte do funcionamento intelectual e corporal permite que o ator concentre a reflexão e a deliberação interna em relação aos aspectos singulares da situação.

²² É o saber relacional do professor, como se dá sua interação com os demais, são os traços da personalidade profissional (TARDIF, 2012, p.49).

sincrético e plural; ser heterogêneo, complexo, aberto, poroso, permeável, pois é um saber-fazer que se remodela em função do tempo e das mudanças da prática; ser personalizado, existencial (ligado à história de vida), temporal, social e, por fim, pouco formalizado, inclusive na consciência discursiva do professor.

Os saberes experienciais, como visto, por serem bastante próprios de cada professor e desenvolverem-se no cotidiano escolar, são também bastante diversos e sujeitos a vários condicionantes, em face da diversidade de situações ocorridas na escola, na sala de aula, no dia a dia. Assim, conforme Tardif (2012, p.49), são saberes experienciais aqueles que se referem à capacidade do professor de improvisação, de saber lidar com situações mais ou menos previsíveis, com a imponderabilidade, com situações transitórias ou variáveis.

Importante frisar no momento em que se teoriza sobre os saberes experienciais, que apesar de serem referidos por autores diversos como o mais importante dos saberes docentes²³, o núcleo vital dos saberes docentes (TARDIF, 2012; TARDIF; LESSARD; LAHAYE,1991; PIMENTA, 2012), vêm carregados de variáveis advindas das condições da profissão, que o influenciam e sobre as quais é importante pensar:

1º) O distanciamento entre os saberes adquiridos na formação e a prática, provocando o tão conhecido “choque de realidade”. Conforme Tardif (2012, p.51), especialmente nos primeiros anos de ensino, os professores descobrem os limites de seus saberes pedagógicos e curriculares, profissionais, despertando no professor reações diversas: rejeição pura e simples de sua formação anterior e a certeza de que ele é o único responsável pelo seu sucesso; reavaliação dos processos e das formas de agir; julgamentos mais relativos em relação à formação anterior e a situação atual, ponderação. Ao enveredar por um destes ou outros caminhos, ele está constituindo seus saberes experienciais.

Para melhor compreender as etapas da carreira, nas quais se desenvolvem os saberes experienciais, toma-se, novamente, Huberman (2007), e suas considerações sobre o ciclo profissional dos professores, precisamente sobre o seu início - fase de entrada na carreira, que dura de dois a três anos, é vivido de forma bastante parecida por todos os professores, que passam por dois estágios distintos, o de sobrevivência e o de descoberta. O primeiro, diz

²³ Apesar dessa importância dada aos saberes docentes, não se pode perder de vista, conforme sinalizam Gauthier et al. (1998, p.24), que o saber experiencial não pode representar a totalidade dos saberes dos professores, ou seja, o docente não pode apreender tudo por experiência; os saberes experienciais precisam ser alimentados por outros tipos de saberes, tais como os curriculares, pedagógicos, dentre outros, que ajudarão o professor a ler a realidade da sala de aula e a enfrentá-la.

respeito à fase que Tardif (2012) chamou de choque de realidade, caracteriza-se conforme Huberman (2007, p.39), pela

Confrontação inicial com a complexidade da situação profissional: o tactear constante, a preocupação consigo próprio (“Estou-me a aguentar?”), a distância entre os ideais e as realidades quotidianas da sala de aula, a fragmentação do trabalho, a dificuldade em fazer face, simultaneamente, à relação pedagógica e à transmissão de conhecimentos, a oscilação entre relações demasiado íntimas e demasiado distantes, dificuldades com alunos que criam problemas, com material didáctico inadequado, etc.

A entrada na carreira tem ainda o período de descoberta. De acordo com Huberman (2007), consiste no entusiasmo inicial que provoca a exaltação, a exploração pelo fato de o professor novato estar, finalmente, em situação de responsabilidade (tem uma sala de aula, os seus alunos, o seu programa), por se sentir, muitas vezes pela primeira vez, um profissional. Conforme o autor, muitas vezes, os dois estágios são vividos em paralelo durante a fase de entrada na carreira, sendo que a fase de exaltação compensa as agruras, por assim dizer, da fase de sobrevivência, as duas, no entanto, influenciando na construção de saberes experienciais/profissionais.

2º) A aprendizagem do início da carreira (1 a 5 anos), conforme Tardif (2012) é a mais rápida, pois é o momento em que se conhece a realidade e se acumula sua experiência fundamental. A partir desta buscam aprender-fazendo, provando a si próprios que são capazes de ensinar. “A experiência fundamental tende a se transformar, em seguida, numa maneira pessoal de ensinar, em macetes da profissão, em *habitus*, em traços da personalidade profissional” (TARDIF, 2012, p.51).

3º) Certos saberes têm mais valor para a prática que outros, conforme Tardif (2012, p.51), os saberes docentes obedecem a uma hierarquia “seu valor depende das dificuldades que apresentam em relação à prática”, exemplifica: “saber estabelecer uma relação com os alunos é mais importante do que saber estabelecer uma relação com os especialistas”; ainda, “saber reger uma sala de aula é mais importante do que conhecer os mecanismos da secretaria de educação”. No discurso docente, de acordo com Tardif (2012, p.51), “as relações com os alunos constituem o espaço onde são validados, em última instância, sua competência e seus saberes”.

Assim como aborda-se as contradições ou as condições da prática docente que afetam os saberes experienciais, importante se faz discutir como se dá a objetivação desses saberes, ou seja, de que forma o professor toma consciência de seus próprios saberes experienciais, objetiva estes saberes. Conforme Tardif (2012, p.52),

É através das relações com os pares e, portanto, através do confronto entre os saberes produzidos pela experiência coletiva dos professores que os saberes experienciais adquirem uma certa objetividade: as certezas subjetivas devem ser, então, sistematizadas a fim de se transformarem num discurso da experiência capaz de informar ou de formar outros docentes e de fornecer uma resposta a seus problemas.

Evidencia-se, então, que são nos momentos de troca de experiências entre os pares, num processo dialógico, que a objetivação dos saberes experienciais se dá e são legitimados (ou não) para qualificar a prática docente. Parece, aqui, que estes momentos poderiam ser as atividades de formação dos professores, seja inicial ou continuada.

Outra espécie de classificação, muito semelhante à apresentada por Tardif (2012), é indicada por Gauthier et al. (1998). Para os autores, a docência é um ofício feito de saberes, e estes se constituem em:

a) **saberes disciplinares**: de forma análoga à definição já apresentada por Tardif (2012), são os saberes da área de conhecimento em que o professor atua, da matéria em que leciona;

b) **saberes curriculares**: também de forma análoga à definição já apresentada por Tardif (2012), são os saberes prescritos pelos programas escolares, os currículos em suas diversas modalidades;

c) **saberes das ciências da educação**: são os saberes que, igualmente, Tardif (2012) nomeia de saberes profissionais/pedagógicos, referem-se àqueles oriundos das ciências da educação;

d) **saberes da tradição pedagógica**: são os saberes que se instalaram no meio educacional a partir do século XVII, conhecido como o período fundante da pedagogia, que serviu para ordenar os processos educativos formais e as novas maneiras de fazer escola e que, com maior ou menor ênfase, influencia a escola de hoje, validando muitas das ações

pedagógicas. Conforme Gauthier et al. (1998, p.32), “cada um tem uma representação da escola que o determina antes mesmo de ter feito um curso de formação de professores, na universidade”. Como diz Pimenta (2012, p.21, grifos do autor), o desafio da formação inicial do professor é “colaborar na passagem dos alunos de seu *ver o professor como aluno* ao seu *ver-se como professor*”.

e) **saberes experienciais**: também de forma análoga à definição já apresentada por Tardif (2012), referem-se à jurisprudência particular de cada professor, são construídos ao longo de seu fazer pedagógico, no ato de ensinar, no dia a dia da escola e da sala de aula. Mesmo já amplamente comentado e discutido na apresentação da classificação de Tardif (2012), faz-se necessário uma colocação de Gauthier et al. (1998, p.33), para que se possa diferenciar os saberes experienciais dos saberes da ação pedagógica (apresentados na sequência). Para os autores em questão, embora o professor viva muitas experiências (aprenda), estas ficam confinadas “ao segredo da sala de aula”. Dito de outro modo, “O que limita o saber experiencial é exatamente o fato de que ele é feito de pressupostos e de argumentos que não são verificados por meio de métodos científicos” (GAUTHIER et al., 1998, p.33), não são, portanto, formalizados, validados, socializados (tornados públicos). Para Pimenta (2012, p.22), são saberes da experiência “aqueles que os professores produzem no seu cotidiano docente, num processo permanente de reflexão sobre sua prática, mediatizada pela de outrem – seus colegas de trabalho, os textos produzidos pelos educadores”.

f) **saberes da ação pedagógica**: classificação específica de Gauthier et al. (1998), dizem respeito aos saberes dos professores, construídos na experiência, no entanto, tornados públicos e validados por meio de pesquisas realizadas a partir da sala de aula. “Os julgamentos dos professores e os motivos que lhes servem de apoio podem ser comparados, avaliados, pesados, a fim de estabelecer regras de ação que serão conhecidas e aprendidas por outros professores” (GAUTHIER et al., 1998, p.33). Pimenta (2012, p.30, grifos nossos), reafirma a importância dos saberes da ação pedagógica ao evidenciar que:

Nas práticas docentes estão contidos elementos extremamente importantes, como a problematização, a intencionalidade para encontrar soluções, a experimentação metodológica, o enfrentamento de situações de ensino complexas, as tentativas mais radicais, mais ricas e mais sugestivas de uma didática inovadora, *que ainda não está configurada teoricamente*.

Percebe-se, ao analisar a visão dos autores referidos neste item, que nela circunscreve-se uma problemática: ainda é incipiente a prática das pesquisas que faz emergir os saberes da ação pedagógica. “Os saberes da ação pedagógica legitimados pelas pesquisas são atualmente o tipo de saber menos desenvolvido no reservatório de saberes do professor, e também, paradoxalmente, o mais necessário à profissionalização do ensino” (p.34).

Perrenoud (2001) não apresenta formalmente uma classificação dos saberes, mas os nomeia e os diferencia no decorrer de sua obra como **saberes eruditos** e **saberes do senso comum**. O primeiro refere-se a todo aquele conhecimento produzido a partir de métodos científicos e/ou de outras diversas formas de erudição, como procedimentos de sistematização, de formalização, de acumulação, de confronto, de organização, de classificação de conhecimentos especializados. Os saberes do senso comum, ao contrário, não recebem tais tratamentos, por isso são, segundo Perrenoud (2001), menos apresentáveis, menos compartilhados, mas, nem por isso, menos importantes. Para o autor, mesmo que os saberes eruditos tenham mais evidência na sociedade atual, eles buscam substituir, enquadrar ou teorizar os saberes do senso comum, ou seja, para dar conta de compreender a realidade, os saberes do senso comum estão sendo apropriados pelos saberes eruditos. Para melhor compreensão da importância destes saberes para a prática docente, Perrenoud (2001, p.156) exemplifica que um professor saber como acalmar uma turma de alunos (saber baseado no senso comum), um saber totalmente prático, *savoir-faire*²⁴. Ou seja, “os praticantes em parte sabem por que fazem o que fazem e por que as coisas às vezes dão certo”, mas sem a erudição sobre este saber, ficam no campo do senso comum. Outra classificação, apresentada por Perrenoud (2001), diferencia **saberes procedimentais** (também chamados de técnicos, metodológicos, práticos ou estratégicos, não são a ação mas influenciam-na) e **saberes declarativos** (descrevem ou explicam fenômenos).

Não propriamente uma classificação, mas uma outra espécie de tipologia quando se trata da diversidade dos saberes docentes, são os saberes docentes de base, designados de *knowledge base*, que, na visão de Tardif (2012), podem ser compreendidos sob dois pontos de vista: a) em sentido restrito, representam os saberes mobilizados pelos professores eficientes durante a ação pedagógica, em sala de aula, que foram validados por pesquisas e, portanto, podem figurar nos cursos de formação como os saberes utilizados na gestão da classe e na gestão da matéria, os quais serão abordados adiante; e, b) em sentido mais amplo, os saberes

²⁴ Um *savoir-faire* pode ser considerado um saber procedimental que a inteligência humana permite aplicar; pode ser assimilado a um saber o que fazer ou saber como fazer, composto por regras, técnicas, receitas e passos a serem seguidos. Nos dá o domínio prático da ação (PERRENOUD, 2002, p.85)

de base referem-se ao conjunto de saberes que fundamentam o ato de ensinar no ambiente escolar, provindo de fontes diversas, dentre elas: formação inicial e continuada dos professores, currículo e socialização escolar, conhecimento das disciplinas a serem ensinadas, experiência na profissão, cultura pessoal e profissional e, ainda, na aprendizagem com seus pares. Esta segunda concepção é a linha mais bem desenvolvida por Tardif (2012), pois ao considerar os saberes de base (*knowledge base*), entende que não se limitam a conteúdos de conhecimento especializado adquirido em instituições de formação. Para o autor, tais saberes:

Salientam diversas habilidades e atitudes: gostar de trabalhar com jovens e crianças, ser capaz de seduzir a turma, dar provas de imaginação, partir da experiência dos alunos, ter uma personalidade atraente, desempenhar o seu papel de forma profissional sem deixar de ser autêntico, ser capaz de questionar a si mesmo. Enfim, **os professores que destacam a sua experiência na profissão como fonte primeira de sua competência**, de seu “saber-ensinar” (p.60-61, grifos nossos).

Ao pensar-se essa segunda concepção de saberes de base exposta por Tardif (2012), também se visualiza outra forma de classificação proposta pelo autor, que, diferente da que anteriormente apontou-se (de acordo com sua natureza social), leva em consideração a diversidade de lugares, de locais em que os professores atuam e se formam como tais, ou seja, a classificação de acordo com a fonte de aquisição de saberes²⁵. Nesta direção, os saberes classificam-se em:

a) saberes pessoais dos professores

São os saberes que têm como fontes sociais de aquisição a família, o ambiente de vida, a educação no sentido lato. Estes saberes são integrados no trabalho docente por meio da história de vida do professor e pela sua socialização primária (família e ambiente de vida).

b) saberes provenientes da formação escolar

São os saberes que têm como fontes sociais de aquisição a escola primária e secundária, e os estudos pós-secundários não especializados. Estes saberes são integrados no trabalho docente pela formação e pela socialização pré-profissional²⁶ (antes do início da carreira profissional docente).

²⁵ O próprio autor aponta uma crítica ao uso simplista desta classificação, referindo que a mesma negligencia “as dimensões temporais do saber profissional, ou seja, sua inscrição na história de vida do professor e sua construção ao longo da carreira” (TARDIF, 2012, p.67).

²⁶ Pesquisas sobre a origem dos saberes docentes em relação à socialização pré-profissional revelam que “há muito mais continuidade do que ruptura entre o conhecimento profissional do professor e as experiências pré-profissionais, especialmente aquelas que marcam a socialização primária (família e ambiente de vida), assim

c) saberes provenientes da formação profissional para o magistério

São os saberes que têm como fontes sociais de aquisição os estabelecimentos de formação de professores, os estágios, os cursos de reciclagem, entre outros. Estes saberes são integrados no trabalho docente por meio da formação e pela socialização profissional nas instituições de formação de professores.

d) saberes provenientes dos programas e livros didáticos usados no trabalho

São os saberes que têm como fontes sociais de aquisição a utilização de ferramentas dos professores: programas, livros didáticos, cadernos de exercícios, fichas, dentre outros. Estes saberes são integrados no trabalho docente por meio da utilização destas ferramentas e sua adaptação às tarefas.

e) saberes provenientes de sua própria experiência na profissão, na sala de aula e na escola

São os saberes que têm como fontes sociais de aquisição a prática do ofício na escola e na sala de aula, a experiência dos pares. Estes saberes são integrados no trabalho docente por meio da prática do trabalho e pela socialização profissional (são os já comentados saberes profissionais).

Para ser fiel aos autores que dão sustentação teórica, aborda-se a distinção de saberes utilizada por Pimenta (2012). Para a autora, importam na prática docente os **saberes da experiência**, os **saberes do conhecimento** (muito mais que informações, são saberes científicos) e os **saberes pedagógicos**.

Da mesma forma, toma-se Acosta (2013), que fazendo menção ao currículo de que se servem as escolas e os professores para ensinar, considera como saberes dos docentes: o **saber sábio** (diz respeito aos processos de decodificação cultural, enraizado na sociedade e em políticas de conhecimento); o **saber acadêmico** (que é produzido por especialistas, cientistas editores, sobre os quais se opera a transposição didática); o **saber pedagógico** (os derivados dos projetos de educação); o **saber aprendido, assimilado, significativo** (aquele produzido por alunos e professores no decorrer do processo educativo e pelo intercâmbio e pela comunicação); e, por fim, o **saber recriado, revisado, relevante, reflexivo, reconhecido** (a síntese individual e coletiva dos saberes aprendidos, assimilados).

Essa diversidade de classificações não impele a preferir uma em detrimento de outra, mas reafirma a complexidade da compreensão e do dimensionamento exato de que são e de quais são os saberes que constituem e que mobilizam os professores em sua prática. Confirma também, a dificuldade ou a pouca relevância de arbitrar qual é o saber, ou qual é a sua origem, quando da realização de pesquisas com professores em sua prática. No entanto, aparecem evidentes as situações em que, tipicamente, os professores “revelam” seus saberes, ou seja, os mobilizam; são elas: na gestão da classe e na gestão da matéria.

2.2.2.1 A gestão da classe e da matéria

Aborda-se aqui a gestão da classe e da matéria, por ter aparecido latente no referencial teórico como saberes de base, condicionantes da ação pedagógica (TARDIF, 2000, 2012; GAUTHIER et al., 1998). A gestão da matéria, na visão de Tardif (2000, p.15), passa pela consideração dos programas escolares onde os professores precisam “interpretá-los, adaptá-los e transformá-los em função das condições concretas da turma e da evolução da aprendizagem dos alunos”. A gestão da classe, conforme Tardif (2000, p.15), “exige a capacidade de implantar um sistema de regras sociais normativas e de fazer com que sejam respeitadas, graças a um trabalho complexo de interações com os alunos que prossegue durante todo o ano letivo”.

Amplia-se a compreensão destes saberes básicos em Gauthier et al. (1998), que consideram a gestão da classe e a gestão da matéria como as duas grandes (e principais) categorias em torno das quais gravita a atividade docente, ou seja, é para dar conta de gerir a classe e a matéria que o docente mobiliza seus saberes. Gauthier et al. (1998) produziram definições conceituais e generalizações a respeito de um repertório de conhecimentos específicos de que os professores se utilizaram para dar conta da atividade educativa²⁷. Os resultados dessa pesquisa auxiliam, nesse momento, a compreender especificamente sobre a gestão da classe e da matéria.

²⁷ A referida pesquisa se deu pela elaboração de uma síntese produzida a partir de 42 resenhas de pesquisas sobre saberes docentes (cobrindo 4.700 estudos de primeiro nível), originadas de contextos reais de sala de aula nas décadas de 1970 e 1980, que geraram 1.081 enunciados.

1) Gestão da matéria

De acordo com Gauthier et al. (1998), a gestão da matéria no espaço da sala de aula diz respeito a todas as atividades que o professor desenvolve para dar conta de ensinar o conteúdo pertinente à sua área de conhecimento ou campo de atuação. Envolve desde o planejamento da aula, o ensino até a avaliação das aprendizagens ocorridas; “engloba o conjunto de operações de que o mestre lança mão para levar os alunos a aprenderem o conteúdo” (p.196).

No que se refere especificamente ao **planejamento**, referem os autores que envolvem atividades de planejamento dos objetivos almejados, dos conteúdos de aprendizagem, das atividades de aprendizagem, das estratégias de ensino, da avaliação das aprendizagens e do planejamento das variáveis referentes ao ambiente educativo. Para Gauthier et al. (1998, p.198),

parece ser ponto pacífico que o trabalho de planejamento exerce uma influência positiva na aprendizagem dos alunos, na maneira de organizar o trabalho em grupo, na atenção geral dada aos processos que ocorrem em sala de aula e no conteúdo da matéria vista em classe.

No que tange ao **ensino** propriamente dito, forma mais específica de gestão da matéria, pois envolve o contato direto, a interação com o aluno, as atividades de aprendizagem (trabalhos em grandes, pequenos grupos ou individual, tarefa de casa, exercícios, dentre outros). Da mesma forma, diz respeito ao ensino explícito (que contempla exposição de conteúdo, construção de conhecimento, revisão e recapitulação, uso de conceitos integradores, sequenciamento e redundância, clareza das apresentações, retroações, práticas realizadas, reforços); da utilização de perguntas pelos professores; e, por fim, a quantidade de ensino ou quantidade de instrução²⁸ (maneira de utilizar o tempo, prioridades).

A gestão da matéria contempla, ainda, a **avaliação das aprendizagens**. Revela-se determinante para a prática pedagógica, de acordo com as pesquisas de Gauthier et al. (1998), neste aspecto, a frequência das avaliações, o uso de avaliações somativas²⁹ e/ou formativas,

²⁸ Sobre quantidade de ensino ou instrução são fundamentais os apontamentos de Pozo (2002), em sua obra “Aprendizes e mestres: a nova cultura da aprendizagem”, no capítulo 12, que trata da “organização da prática”.

²⁹ Gauthier et al. (1998) consideram como avaliação somativa aquela que serve para determinar se os objetivos de uma disciplina foram atingidos ou se os objetivos foram realizados; já, a avaliação formativa, é aquela que realiza-se após a primeira (ou em outras situações de sala de aula) como forma de retroação de uma resposta errada ou resultado negativo, indicando, se for o caso, aquilo que os alunos deveriam saber.

bem como a avaliação do próprio professor sobre as suas práticas, dentro da lógica da reflexividade.

2) Gestão da classe

Seguindo-se com as concepções de Gauthier et al. (1998), a gestão da classe consiste num conjunto de regras e disposições para criar e manter um ambiente ordenado³⁰ favorável tanto ao ensino quanto à aprendizagem” (p.240). Na visão dos autores, a gestão da classe depende do contexto,

É verdade que seus grandes princípios podem ser aplicados de maneira geral, mas a definição da ordem muda segundo as atividades propostas, o tempo disponível, a organização material e social, assim como em função do padrão de comunicação privilegiado (p.240).

Assim, a gestão da classe ocorre em função dos saberes que os professores mobilizam no espaço da sala de aula, que dizem respeito a todas as atividades que realizam para dar conta de criar e manter um ambiente favorável ao ensino e à aprendizagem, e distribuem-se, também, nos momentos de planejamento, ensino e avaliação.

No que se refere especificamente ao **planejamento**, a gestão da classe acontece por meio de uma atividade fundamentalmente cognitiva, quando o professor faz a antecipação de uma provável trajetória na sala de aula. O trabalho de planejamento na gestão da classe é deflagrado antes mesmo do início do ano letivo (comunicação de regras, de medidas disciplinares, acordos, procedimentos, objetivos, relacionamento com os pais, a comunidade, projetos) e tem continuidade durante todo este, pois dá conta de prever “um conjunto de condições relativas à organização e ao sequenciamento de rotinas de atividades, rotinas de intervenção, rotinas de supervisão e de rotinas de execução” (GAUTHIER et al., 1998, p.242). Planejar tais rotinas permite ao professor a automatização racional de uma série de atividades.

No que tange ao **ensino** propriamente dito, a gestão da classe dá conta da aplicação das medidas disciplinares (previamente acordadas) e das sanções, da aplicação das regras e dos procedimentos, das atitudes dos professores (entusiasmo, expressões, gestos, vocabulário, aceitação das ideias dos alunos, atitudes e comportamentos) e da supervisão ativa dos

³⁰ Ordem no sentido utilizado pelos autores não se refere a um ambiente de silêncio absoluto e total passividade, ideal para o professor ensinar (na concepção de muitos, ainda). Mas sim, um ambiente ideal ou possível para que o ensino e a aprendizagem ocorram.

resultados de trabalho (verificação se o aluno está ou não tendo progressos, monitoria constante, vigilância).

Em relação à **avaliação**, a gestão da classe contempla atividades de acompanhamento e controle das atividades, especialmente no que diz respeito às medidas disciplinares combinadas; às regras e procedimentos (recompensas, reforço positivo, reforço negativo, prêmios, elogios, críticas); do mesmo modo implica a reflexividade do professor sobre as suas atividades de gestão da classe.

Analisando-se estas condicionantes da ação pedagógica - a gestão da classe e da matéria - e suas limitações, bem como a diversidade de classificações, sem adotar-se uma ou outra como predileta, tem-se por certo de que o professor, para o exercício de sua profissão, forma-se na medida em que se apropria de diversos saberes, construídos ao longo de sua prática. De forma a sintetizar, então, estas duas grandes funções pedagógicas do trabalho do professor - a gestão da matéria e a gestão da classe - aponta-se as considerações de Gauthier et al. (1998, p.275) ao constatarem que as duas funções estão solidamente imbricadas, e influenciam na qualidade do trabalho do professor.

No entanto, tem-se uma interrogação: em que medida essas atividades influenciam o fazer docente? De que modo? As respostas, ainda, são resultados a alcançar. Até mesmo porque, destarte aos resultados de pesquisa já alcançados que delineiam um repertório de saberes, está circunscrita a problemática da aplicação destes resultados, visto que a sala de aula é regida por situações de contingências e irregularidades muito mais do que regularidades e singularidades. Ou seja, não se tem definido um repertório de conhecimentos que sirvam a balizar a ação docente para que o professor dê conta da gestão da classe e da matéria sempre e em todos os contextos; assim como não é possível identificar pontualmente, se o professor ao agir está operando a gestão da classe e/ou da matéria - é uma concepção que perpassa este trabalho, de que toda classificação é arbitrária. É por isso que as interrogações persistem, e é por meio delas que se vai seguindo na busca dos objetivos desta pesquisa, retomando, nesse momento, uma das questões do estudo: como o professor mobiliza seus saberes, ou seja, como os utiliza em seu campo de atuação?

2.2.3 Mobilização dos saberes docentes

Parece um tanto simplista falar de mobilização (utilização) de saberes se, conforme discutido até agora, é evidente que o professor possui uma enorme gama de saberes, um reservatório. No entanto, não é tão óbvia assim a *utilização* destes saberes, destes recursos.

Estudos de Le Boterf (1994 apud PERRENOUD, 2013, p.50), dizem que “um ser humano pode ter recursos, mas não conseguir utilizá-los, por ser incapaz de identificar a tempo os recursos a serem mobilizados, ou ainda por não conseguir combiná-los de forma adequada”. Para agir, realizar a ação pedagógica que envolve os atos de gerir a matéria e a classe, o professor precisa mobilizar recursos, ou seja, “recorrer de modo apropriado a uma diversidade de recursos tanto internos como externos” (PERRENOUD, 2013, p.56).

Sendo assim, parece produtivo questionar: todos os saberes reservados pelo professor são mobilizados, ou seja, utilizados, efetivamente, em sua prática? Ou, ainda, existem saberes que são preferidos ou essenciais, dentre tantos, para o ofício de professor? Do reservatório de saberes do professor, quais constituem o seu repertório? É em Tardif (2012) que se busca essas respostas, em princípio. De acordo com o autor, e fruto de suas pesquisas, os professores não consideram igualmente todos os tipos de saberes, “quanto menos utilizável no trabalho é um saber, menos valor profissional parece ter” (p.21).

Perrenoud (2001) faz longas considerações sobre a mobilização de saberes na obra de título sugestivo “Ensinar: agir na urgência, decidir na incerteza”, onde busca trazer ao entendimento que, face a situações de urgência³¹ e de incerteza no agir, o professor sem ter tempo para pensar ou pensar longamente, e tendo de decidir quando a razão ordenaria não decidir, mobiliza “competências que lhes permite agir sem saber, sem raciocinar e calcular tudo, mas que lhes dão uma certa eficácia na gestão das situações complexas” (p.16). Tal fato se explica, segundo o autor, porque a competência

não reside nos recursos (conhecimentos, capacidades...) a serem mobilizados, mas na própria mobilização dos recursos. A competência pertence à ordem do “saber mobilizar”. Para haver competência, é preciso que esteja em jogo um repertório de recursos (conhecimentos, capacidades cognitivas, capacidades relacionais...) (LE BOTERF 1994 apud PERRENOUD, 2001, p.21).

Assim, Perrenoud (2001) é enfático ao declarar que toda ação mobiliza competências, e que a competência do professor é formada não só de saberes (sejam eruditos, do senso comum, procedimentais, ou quaisquer outros), mas também de um *habitus* (esquemas de pensamentos: raciocínio, interpretação, elaboração de hipóteses, de avaliação, de antecipação,

³¹ Também não se pode considerar que todas as situações da ação pedagógica são na urgência e na incerteza. Sobre esta questão, Perrenoud (2001, p.15), refere que “se conseguir evitar a urgência e a incerteza um professor poderá desfrutar de um oásis de relativa tranquilidade e de certezas provisórias”, mas que, no entanto, são bastante frequentes tais situações: “educar e instruir os que não gostam da escola, que não a frequentam de bom grado, que nela não encontram sentido e que não devem à socialização familiar nem às atitudes, nem à relação com o saber, nem o capital linguístico e cultural que predispõe os alunos a entrar no jogo escolar e a serem bem-sucedidos nele”.

e de decisão). Esses esquemas “permitem identificar saberes pertinentes, selecioná-los, combiná-los, interpretá-los, extrapolá-los e diferenciá-los para enfrentar uma situação singular” (p.142), no momento adequado e de forma pertinente. Os esquemas do *savoir-faire*, ou do saber fazer, são definidos justamente como capacidades de mobilizar saberes em situação, ou seja, quando se é chamado a agir, na emergência e na incerteza, ou não.

Gauthier et al. (1998, p.351) ao referirem-se à mobilização dos saberes, fazem referência à sala de aula e à natureza que marca a prática educativa. Para os autores, os professores, no exercício de sua profissão, precisam dar conta de, em uma sala de aula com aproximadamente 30 alunos em um período de tempo que varia de 45min a 60min, durante um ano letivo (aproximadamente 10 meses), educar e instruir, transmitindo um certo número de valores e conteúdos, que respondam a políticas educacionais e a um currículo (em suas diversas manifestações, ocultas ou não). Nessa situação geral descrita, em que pesam variações de acordo com contextos diversos, a contingência e a complexidade são fenômenos constantes. “Cabe ao professor em exercício interpretar e decidir, isto é, optar incessantemente por uma solução entre as soluções possíveis” (GILLET, 1987 *apud* GAUTHIER et al., 1998, p.324), pois o professor, ao mobilizar seus saberes, fundamenta-se em uma razão em ação e está mergulhado na contingência.

Tal condição faz com que o professor se depare com um fluxo contínuo de acontecimentos rápidos, simultâneos e imprevisíveis, que deixam pouco tempo, no decorrer da ação, para a deliberação, para a reflexão, mesmo assim, precisa fazer uso dos saberes de seu repertório para agir, recorrendo à sua sabedoria prática (ou *phronésis*, como conceitua o autor) e do seu raciocínio prático³².

Mesmo que exista um debate fluente sobre a condição do professor como não produtor de saberes, impacta neste momento pensar que, ao mobilizar saberes para dar conta de suas tarefas, o professor, inevitavelmente acaba por produzi-los também, fazendo uma espécie de mediação entre o saber a ensinar e o saber ensinado. Na visão de Gauthier et al. (1998, p.296), independente de quais e de onde vêm, “os saberes na atividade pedagógica, não são somente utilizados, mas também transformados pelo professor”. Retoma-se aqui Acosta (2013), que propõe o conceito de mediação coletiva, fundamentando esta questão do professor enquanto mediador de saberes, quando ensina em contextos de cooperação, de interação. Se os saberes utilizados nesta mediação forem racionalizados, refletidos, haverá então a produção de

³² O raciocínio prático consiste em uma forma de refletir a fim de tomar uma decisão durante a ação, é o raciocínio que justifica uma decisão (GAUTHIER et al., 1998, p.347).

saberes mobilizados na ação pedagógica, que se formalizados, darão pauta para a constituição do repertório próprio de saberes dos que ensinam.

Como visto anteriormente, a gestão da classe e a gestão da matéria são os dois condicionantes principais da ação pedagógica, portanto, reúnem demandas que exigem do professor a mobilização de uma gama considerável de saberes para dar conta de sua tarefa de ensinar. Neste sentido, são fundamentais as considerações de Tardif (2000, p.15) ao enfatizar que

o professor precisa mobilizar um cabedal de saberes e de habilidades, porque sua ação é orientada por diferentes objetivos: objetivos emocionais ligados à motivação dos alunos, objetivos sociais ligados à disciplina e à gestão da turma, objetivos cognitivos ligados à aprendizagem da matéria ensinada, objetivos coletivos ligados ao projeto educacional da escola etc.

Outro fator que impacta na mobilização de saberes, além da importância dos saberes experienciais e da gama de saberes que um professor mobiliza em sua tarefa de ensinar, para Tardif (2012), é a **interação**. É na interação com os demais, no ambiente de trabalho, que a influência de um ser humano repercute sobre o outro, influenciando “seus conhecimentos, suas técnicas, sua identidade, sua vivência profissional” (p.22). Complementa o autor que “o trabalho interativo e, por conseguinte, os saberes mobilizados pelos trabalhadores da interação não podem se deixar pensar a partir de modelos dominantes do trabalho material, sejam eles oriundos da tradição marxista ou da economia liberal” (p.22), em função de que a própria escola é fruto da organização industrial³³ e do paradigma da produção de bens de consumo que norteou a sociedade da época e prevalece até hoje, imprimindo à escola fortes concepções curriculares de organização hierárquica, sistema de regras e poderes. Complementa-se essa visão da importância da interação na mobilização dos saberes tomando-se novamente os estudos de Acosta (2013, p. 203), e o já citado conceito de mediação coletiva, que pressupõe a interação, a cooperação de professores e alunos, pares, gestão, dentre outros, tanto na produção quanto na mobilização de saberes. O autor reconhece o trabalho coletivo como potencial para a construção da identidade profissional e para o exercício da docência.

Outra questão importante que Tardif (2000, 2012) aborda em relação à mobilização dos saberes, não obstante a dificuldade que se tem de nomeá-los e identificá-los, é que estes

³³ Sobre este assunto leia-se em Enguita (1989), “A face oculta da escola”, especialmente o capítulo 4, que trata sobre a gênese da escola moderna. Dele se abstrai, para a compreensão das dificuldades de aprender e ensinar em interação, que a escola foi o mecanismo principal de assimilação forçada da população ao processo de industrialização. Em meados do século XIX “a escola aparecia como a melhor solução para todas as resistências individuais e coletivas às novas condições de vida e trabalho, ou, ao menos, como a mais prudente e barata, a solução preventiva” (p.122).

não são mensuráveis entre si, não possuem uma unidade teórica ou conceitual. De outra forma, os vários saberes mobilizados “na prática educativa não possuem unidade epistemológica, no sentido de que não se pode, por exemplo, derivar uma norma de um fato, passar do prescritivo ao descritivo, justificar uma tradição através de argumentos racionais, etc.” (TARDIF, 2012, p.180). Complementando, o autor anuncia que o professor pode, durante sua prática, “Agir conforme as normas, agir conforme os fatos, agir conforme os afetos, agir conforme os papéis, saber argumentar, etc., são tipos de ação que exigem dos professores competências que não são idênticas e mensuráveis” (p.179-180). É na ação, conforme Tardif (2000, p.15) que os saberes “assumem seu significado e sua utilidade”.

Esta diversidade de saberes mobilizados na ação pode ser buscada naquilo que Tardif (2012) chama de **cultura profissional**. Esta se define com base em três fatores, quais sejam: 1) a capacidade de discernimento do professor, isto é, a sua capacidade de julgar em situações de ação contingente, recorrendo a seus sistemas de referência; 2) a prática da profissão concebida como processo de aprendizagem profissional; 3) a ética profissional do ofício de professor.

Analisando-se a teorização apresentada sobre o processo de mobilização de saberes na experiência de ser professor em interação, emergem outras interrogações: são conscientes os professores dos saberes que portam e dos saberes que mobilizam? De outra forma: existem saberes adormecidos em si, que não tendo o professor consciência dos mesmos, não os mobiliza em prol de uma prática pedagógica mais coerente e qualificada? Acredita-se que sim. Tardif (2012, p.21, grifos do autor), na mesma direção, salienta:

A experiência de trabalho, portanto, é apenas um espaço onde o professor aplica saberes, *sendo ela mesma saber do trabalho sobre saberes*, em suma: *reflexividade*, retomada, reprodução, reiteração daquilo que se sabe naquilo que se sabe fazer, a fim de produzir sua própria prática profissional.

Busca-se nas teorias de Donald Schön o princípio do **professor reflexivo** para fazer aflorar este conhecimento que se entranha em nós, do qual não se é sabedor, enquanto educadores. O professor reflexivo é aquele que forma-se e age em sentido oposto ao da racionalidade técnica, ou seja, é capaz de aprender e agir por meio da problematização e não de uma racionalidade aplicacionista/prescritiva de saberes e fazeres. Este se caracteriza, de acordo com o autor, por uma tríade de ações reflexivas, quais sejam:

a) **reflexão-na-ação**, consiste em refletir durante a ação, ou seja, desenvolver a capacidade de individualizar, de prestar atenção a um aluno, entre tantos, ou , ainda, de

deixar-se surpreender por um aluno, racionalizando sobre o que está a acontecer (levanta-se hipóteses, age-se, com ou sem palavras), adota-se atitude reflexiva com a situação problemática concreta no momento do agir pedagógico – pensa-se e faz-se ao mesmo tempo;

b) **reflexão sobre a ação**, consiste em refletir sobre a reflexão na ação, então, obviamente se dá após o momento de ação, exigindo uma formalização, uma sistematização discursiva; em outras palavras é um reflexão crítica sobre a ação;

c) **reflexão sobre a reflexão na ação**, consiste em refletir sobre a reflexão sobre a ação. Como refletimos sobre nossa ação? De acordo com Schön (2000, p.35), refletir sobre a reflexão na ação pressupõe saber descrever, verbalizar a reflexão sobre a ação. Dito de outro modo, é um processo mais aprofundado, mais audacioso, que dá início a um diálogo entre o pensar e o fazer (SCHÖN, 2000, p.36).

Nesta direção, sobre o professor reflexivo e a relação com o campo dos saberes docentes, Perrenoud (2001, p.164, grifos nossos) indica, por exemplo, que os professores são “combatentes solitários”:

não falam do que sabem fazer. Preferem escondê-lo. O ambiente profissional não desenvolveu nenhuma linguagem diferenciada para falar dos alunos, das situações didáticas, dos processos de ensino, das configurações relacionais. [...] O saber dos professores é pouco compartilhado, eles não têm uma linguagem comum para falar da tipologia de alunos ou de erros, do seu modo de organização do tempo ou do espaço, de suas reações à desordem, de sua angústia nos conflitos, de suas estratégias para enfrentar o imprevisto, do tempo que passa, da depressão e da dúvida. *É cada um por si não só na prática, mas – e isso parece “meio” lógico – também na teoria de sua prática.*

O aprendizado da prática reflexiva principia no processo de formação inicial, pode ter sequência no processo de formação contínua, mas é na prática (na ação pedagógica, no dia a dia da sala de aula) que seu domínio é conquistado e torna-se uma relação com o mundo, quando implica em uma postura crítica, ativa e autônoma (portanto, reflexiva) do professor com a escola, com a turma, com os pais, com a comunidade, enfim, com o mundo (PERRENOUD, 2002). Para Pimenta (2012, p.31), refletir na ação, sobre a ação e sobre a reflexão na ação é uma proposta metodológica para a construção da identidade necessária ao ser professor.

De forma semelhante e também partindo da compreensão de Schön, Tardif (2012) utiliza o termo “**prático reflexivo**” para designar a concepção “ideal” de professor e de formação profissional. Tal expressão sugere que “o saber é um constructo social produzido pela racionalidade concreta dos atores, por suas deliberações, racionalizações e motivações

que constituem a fonte de seus julgamentos, escolhas e decisões” (TARDIF, 2012, p.223). Assim, o professor no papel de um prático reflexivo, tem (ou teria) como meta constante, a de desenvolver a capacidade de racionalizar³⁴ sua própria prática, ou seja, pensá-la criticamente, revisá-la periódica e sistematicamente, e, em consequência, objetivá-la³⁵, buscando fundamentá-la em razões de seu agir, sabendo justificar sua ação pedagógica. Ainda, para o autor, os professores como práticos reflexivos produzem

saberes específicos ao seu próprio trabalho e são capazes de deliberar sobre suas próprias práticas, de objetivá-las e partilhá-las, de aperfeiçoá-las e de introduzir inovações susceptíveis de aumentar sua eficácia. A prática profissional não é vista, assim, como um simples campo de aplicação de teorias elaboradas fora dela, por exemplo, nos centros de pesquisa ou nos laboratórios. *Ela torna-se um espaço original e relativamente autônomo de aprendizagem e de formação para os futuros práticos, bem como um espaço de produção de saberes e de práticas inovadoras para professores experientes* (2012, p.286, grifos do autor).

Se assim é, torna-se evidente a necessidade de objetivação dos saberes, sobretudo, os experienciais. Tomando-se essas perspectivas, cabe aqui uma nova interrogação: em que momentos os professores objetivam o que sabem, o que deveriam saber ou o que mobilizam do que sabem? Existem espaços/condições, dentro de seu campo de atuação, de seu espaço de fazer pedagógico para esta reflexão? Como pode se dar esta tomada de consciência?

Especialmente quando se trata dos saberes experienciais³⁶, estes muitas vezes são ocultos ao próprio professor, este nãoque nem sempre tem consciência dos saberes que detém e que pode mobilizar para qualificar sua prática; ainda, como já problematizado, os saberes experienciais não são reconhecidos como saberes fundamentais produzidos, protagonizados, pelos professores. Advém daí a justificativa para a necessidade, ou a urgência, que têm os professores de objetivar os saberes que constituem em sua prática. Como se dá essa objetivação? Acredita-se que, um dos caminhos possíveis seja pela racionalização dos saberes por meio da e na reflexão³⁷ da prática. Os momentos em que se racionaliza e reflete-se sobre

³⁴ Racionalizar, utilizando-se da definição de Gauthier et al. (1998, p.340), é a capacidade própria de cada pessoa de fornecer motivos, de dar razões ou justificativa para o seu discurso ou para sua ação.

³⁵ Objetivar é entendido aqui, como a capacidade de manifestar através de argumentos, de discursos e de razões elaboradas, ideias e ações (GAUTHIER et al., 1998, p. 341), processo que se dá após o ato de racionalização.

³⁶ Importante frisar, ainda valendo-se dos apontamentos de Tardif (2012), que os saberes experienciais são (ou deveriam ser) objetivados, também, em relação crítica com os demais saberes – disciplinares, curriculares, profissionais, dentre outros. “Os saberes experiências não são saberes como os demais; são, ao contrário, formados de todos os demais, mas retraduzidos, “polidos” e submetidos às certezas construídas na prática e na experiência” (TARDIF, 2012, p.53).

³⁷ Reflexão, na concepção de Gómez (1995, p.102), implica a imersão consciente do homem no mundo de sua experiência, um mundo carregado de conotações, valores, intercâmbios simbólicos, correspondências afetivas, interesses sociais e cenários políticos. O conhecimento acadêmico, teórico, científico ou técnico, só pode ser considerado instrumentos dos processos de reflexão se for integrado significativamente, não em parcelas

os saberes, com vistas a objetivá-los, podem se dar de modo individualizado, na interação com os pares, em processos formais (cursos, treinamentos, estágios, encontros, reuniões pedagógicas) ou não formais, na convivência diária, no contato nos ambientes escolares, na sala dos professores, no pátio, na escrita de diários e na reflexão posterior destas narrativas. Na visão de Tardif (2012, p.52, grifo nosso),

O relacionamento dos jovens professores com os professores experientes, os colegas com os quais trabalhamos diariamente ou no contexto de projetos pedagógicos de duração mais longa, o treinamento e a formação de estagiários e de professores iniciantes, todas essas são situações que permitem objetivar os saberes da experiência. Em tais situações, os professores são levados a tomar consciência de seus próprios saberes experienciais, uma vez que devem transmiti-los e, portanto, objetivá-los em parte, seja para si mesmos, seja para seus colegas. *Nesse sentido, o docente é não apenas um prático, mas também um formador.*

Com pequenas diferenças de concepção, Gauthier et al. (1998, p.341) referem-se ao professor como o “**prático dotado de razão**”, considerando que o professor, imbuído da tarefa complexa de ensinar (instruir e educar) é obrigado a julgar – apoiado em saberes, isto é, nas razões que o levam a orientar sua ação num sentido e não em outro – e agir. Essa ação pressupõe tomar decisões, muitas vezes em situação de emergência e conforme o contexto, o que lhe exige reflexão. Assim sendo, “longe de apenas aplicar um saber produzido pelos outros, ele constrói uma boa parte de seu saber na ação” (p.341), portanto, é um prático dotado de razão.

Tem-se por certo, assim, que refletir sobre a prática, refletir na prática, possibilita ao professor racionalizar e objetivar os saberes que o “fazem” e dos quais se utiliza para o efetivo exercício de sua profissão. Consoante com o exposto, ao adotar-se a posição de professores reflexivos ou práticos reflexivos, se está dando os primeiros passos na direção de uma ação docente que, por assim ser, protagoniza a construção de saberes e a ciência de sua mobilização.

Rememorar o referencial tecido até aqui sobre os saberes docentes, possibilita compreender que, pelos conceitos, classificações e caracterizações apresentadas, bem como pela abordagem de como se dá a mobilização de saberes docentes, compreender tais processos passa, necessariamente, por compreender o campo de atuação do professor. O seu eu pessoal e

isoladas da memória semântica, mas em esquemas de pensamento mais genéricos ativados pelo indivíduo quando interpreta a realidade concreta em que vive e quando organiza a sua própria experiência. A reflexão não é um conhecimento puro, mas sim um conhecimento contaminado pelas contingências que rodeiam e impregnam a própria experiência vital. Para Gauthier et al. (1998, p.340), pela racionalidade o professor justifica seus pensamentos e ações (seus saberes), pela reflexividade é capaz de “fazer modificações e adaptações de acordo com as contingências da situação e, finalmente, de fornecer razões para tanto”.

profissional em pleno imbricamento, compreendido para além do estudo de técnicas/ métodos e conhecimentos prescritivos. É para permitir, em consonância com o objetivo principal deste estudo, uma reflexão crítica a respeito dos saberes dos professores de Biologia, no local de sua prática profissional, a sala de aula, que se contextualiza, no próximo capítulo, a aula de Biologia no ensino médio.

3 O ENSINO DE BIOLOGIA NO ENSINO MÉDIO

Faz-se aqui uma revisão bibliográfica sobre como se está conduzindo, hoje, no Brasil, o ensino de Biologia, buscando identificar princípios orientadores deste componente curricular inscrito na área de conhecimento das Ciências da Natureza e suas Tecnologias, juntamente com a Física e a Química. Para tanto, revisita-se obras de autores da área, com pesquisas já realizadas e publicadas em livros e periódicos. Os referidos autores foram localizados por meio de busca na Internet, identificando-se nomes expressivos no ensino de Biologia, com produções relevantes, especialmente no Portal CAPES, Scielo, bem como nas produções apresentadas por editoras, de um modo geral, em eventos de que se participou - como o 5º Congresso Internacional de Educação de Gramado 2013 e o EDUCERE 2013. Tal busca destacou as seguintes obras: Chassot (2000), Hodson (1988 apud MARTINS; LEITE, 2013), Marandino, Selles e Ferreira (2009), Pozo e Crespo (2009), Carneiro (2013), Lira, Leite e Moraes (2013), Martins e Leite (2013), e, Sousa e Carneiro (2013). A revisão de literatura se deu com a leitura e fichamento das obras, com posterior destaque para trechos que conduzissem às respostas buscadas para este estudo. A partir deste procedimento, formatou-se este capítulo que subsidia teoricamente o entendimento da prática docente dos sujeitos de pesquisa (o ensino de Biologia) em seu campo de atuação (a sala de aula).

Desta forma, inicia-se por apresentar um breve histórico de como se instaurou na educação básica a disciplina de Biologia, especificamente no ensino médio, já que no ensino fundamental constitui-se nas Ciências, abrangendo os conhecimentos físicos, químicos e biológicos. Após, com base na literatura da área, aponta-se quais são as características de uma aula de Biologia que, com o zelo de não apresentar um caráter normativo³⁸ e único, idealizando uma e apenas uma "boa aula de Biologia", cumpra com o seu objetivo educacional, revelando aspectos contemporâneos para o ensino médio da sociedade atual; e, adiante, os aspectos que, ao contrário, lhe são lacunares para cumprir com este fim e com as demandas deste tempo, conforme discutido no capítulo que abre esta pesquisa.

³⁸ Destaca-se, neste sentido, a dificuldade em se falar da aula de Biologia, do professor de Biologia, sem adotar uma postura idealizadora e/ou normativa. Isso em função de que, como pesquisadora falo de um lugar muito próximo ao de minha atuação, onde vislumbro um ideal de "ser professora de Biologia" e de "dar uma boa aula de Biologia". Como aponta Amorim (2004, p.19), o conhecimento neste tipo de pesquisa, "é uma questão de voz [...] uma verdadeira polifonia que o pesquisador deve poder transmitir ao mesmo tempo que dela participa". Da mesma forma, esta normatividade está expressa na maioria das obras consultadas para esta construção, não raro com expressões como "deve", "tem que ser", entre outras. No entanto, embora prevaleçam essas características ideais ou desejáveis, este construto se dá no sentido de compreender como na epistemologia da prática vem ocorrendo essa aula; que esforços ou ações empreendem os professores para conduzir a aula de Biologia. Isso, buscando compreender como se constituem os saberes docentes destes professores e como os mobilizam para a execução de sua aula, cientes da diversidade destes saberes, como nos confirmam os autores que sustentam esta análise.

3.1 A Biologia na escola: quando, como e por quê?

A produção de conhecimento científico e biológico iniciou com a história do homem e sua busca por sobreviver na Terra. No entanto, sua institucionalização e formalização são creditadas à constituição de comunidades científicas e acadêmicas que produziram, socializaram e legitimaram os conhecimentos científicos, dentre estes os oriundos das Ciências Biológicas. Compreender o ensino de Biologia em seus aspectos temporais e características peculiares passa, necessariamente, pela revisitação de como se deu (dá) a produção do conhecimento que lhe sustenta, ou seja, lança-se mão das considerações de Marandino, Selles e Ferreira (2009), para construir uma breve sequência histórica e temporal que possibilite compreender como se deu a instituição do ensino de Biologia na escola e como se relaciona com o conhecimento científico de origem acadêmica, a Ciência Biológica.

O termo Biologia - significando o estudo da vida, etimologicamente derivado do grego: prefixo *bios*, que significa vida, e do sufixo *logos*, que significa estudo -, foi utilizado pela primeira vez por Lamarck e Trevinarus, no início do século XIX, época em que já ocorria a emergência desta ciência no campo científico. Esta se dava, segundo Marandino, Selles e Ferreira (2009), de maneira bastante fragmentada, dividindo a Biologia em ramos, sendo o da História Natural, que englobava Zoologia e Botânica; o da Citologia; o da Embriologia; e o da Fisiologia Humana, que se destacava por suas tradições experimentais. “Esse contexto fragmentado reforçava o menor *status* dos conhecimentos biológicos em relação às ciências mais consolidadas, especialmente a Física” (p.37).

Assim, iniciaram-se no contexto acadêmico e científico, movimentos pela **unificação dos conhecimentos biológicos**, nas primeiras décadas do século XX. Destaca-se o surgimento da Genética e o desenvolvimento de movimentos filosóficos ambientados no positivismo lógico³⁹, sustentando a ideia de que o **conhecimento válido era o conhecimento empírico, experimental**, caracterizando a ciência positivista, que garantiria “a objetividade e o caráter científico” (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009) e promoveria a unificação das Ciências Biológicas. Outra questão que muito contribuiu para essa ressignificação foi a incorporação dos conhecimentos genéticos, trazidos por Mendel, a herança mendeliana, à Teoria da Evolução, proposta por Darwin em 1859, preenchendo as lacunas que não davam

³⁹ O positivismo lógico é uma posição filosófica, conhecida também por empirismo lógico ou neopositivismo, desenvolvida por membros do Círculo de Viena, no início do século XX, com base no pensamento empírico tradicional e no desenvolvimento da lógica moderna, que somente aceitava o conhecimento que pudesse ser verificado, confirmado (verificacionismo), classificando todo e qualquer conhecimento em científico (o que, para esta corrente, era o verdadeiro conhecimento) e não-científico (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009).

conta de explicar a herança genética de uma geração à outra, provocando a evolução orgânica das espécies.

Sem o apoio de conhecimentos genéticos, a teoria evolutiva apresentava muita fragilidade [...] À medida que as pesquisas genéticas se foram desenvolvendo essa “nova” maneira de interpretar os mecanismos evolutivos foi fortalecendo-se e, de certa forma, influenciando os diversos ramos das Ciências Biológicas, contribuindo para a construção de uma ideia unificada de ciência (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009, p.40-42).

Esse processo de unificação, no entanto, não se deu de modo consensual, nem no âmbito mundial nem no Brasil. De acordo com Marandino, Selles e Ferreira (2009, p.43),

Embora fosse possível identificar, nas décadas de 1930/40, o movimento de síntese evolutiva e, com base nele, falar em nova ou moderna ciência Biologia, a falta de consenso evidencia conflitos de ideias e de interesses entre os diferentes representantes dos muitos ramos das Ciências Biológicas.

De um lado o debate para se chegar a algum consenso sobre a teoria evolutiva; de outro, conflitos entre grupos de biólogos de diferentes áreas que buscavam firmar prioridade em seus achados e, por consequência, a hegemonia de determinadas áreas sobre outras. E seguia sendo, as Ciências Biológicas, uma ciência fragmentada. Com o fim da Segunda Guerra Mundial (1945), o mundo sofre grandes alterações de ordem política, econômica, educacional e científica. Neste campo ainda mantinha-se a hegemonia da Física e da Química, bem como os problemas com a fragmentação da Biologia. No entanto, a determinação do modelo de ácido desoxirribonucleico (DNA), no ano de 1953, por James Watson e Francis Crick, que lhes rendeu o Prêmio Nobel em 1962, contribuiu para o fortalecimento do status da Ciência Biológica, bem como de sua ressignificação e modernização, derivadas de uma maior (não total) unificação.

Outros fatores que colaboraram para este direcionamento foram, ainda conforme Marandino, Selles e Ferreira (2009), o fortalecimento da Citologia, da Paleontologia e diversos campos da Fisiologia, assim como da Ecologia. Esta última, embora tradição do campo da História Natural, destacou-se por incorporar metodologias experimentais mais modernas no estudo dos impactos ambientais. Tal modernização ganhou grande impulso, seguindo-se na breve retomada histórica, com o desenvolvimento da engenharia genética que se acelerou a partir dos anos 1980. Movendo-se a passos largos para o início do século XXI, com avanços e retrocessos no campo científico, e marcado pelas incertezas e necessidades quanto às questões ambientais, éticas e sociais desse meio, o “sonho da unificação” das

Ciências Biológicas ainda não é realidade, mas é “referência histórica importante para a problematização dos processos que constituíram a disciplina escolar Biologia” (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009, p.46).

A história das ciências e da Biologia no campo científico, bem como a história dos processos de escolarização influenciam a história do ensino de Biologia, tomando aqui aquele que se dá em contextos escolarizados - a Biologia enquanto componente curricular, enquanto disciplina da educação básica em nível de ensino médio. As disciplinas escolares⁴⁰ surgem juntamente com as primeiras tentativas de escolarização das massas no século XIX, e, com o “desenvolvimento dos sistemas estatais de ensino, essa forma de organização de conhecimento torna-se hegemônica nos currículos escolares, passando a estruturar e controlar o tempo e o espaço de um sistema escolar em expansão” (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009, p.31).

Ao analisar-se os fatos principais que marcaram a história das Ciências Biológicas, destacados anteriormente, vê-se que, de alguma forma, influenciam a trajetória do ensino de Biologia na escola básica. Nesse sentido, busca-se pontuar alguns acontecimentos que permitem fazer esse paralelo. Em primeiro lugar pode-se falar da **tradição experimental** que influenciou as ciências no início do século XX e também o ensino de Biologia no que diz respeito às decisões curriculares, métodos de ensino, avaliações e formação de professores. No cenário político da Guerra Fria, ao final dos anos 1950, ocorreram mudanças curriculares que promoveram melhorias no ensino de disciplinas escolares em ciências, sendo que as desvantagens tecnológicas dos americanos foram “compreendidas, em parte, como decorrentes de uma educação deficitária em ciências” (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009, p.56).

Assim, reformas educacionais lideradas pelos Estados Unidos e Inglaterra refletiram também nas escolas do Brasil. Em busca da renovação do ensino de ciências, bem como do desenvolvimento tecnológico e científico brasileiro, e da modernização do ensino dos moldes escolanovistas tradicionais para metodologias mais ativas, a metodologia científica despontou, a partir dos anos 1930, como método de ensino central. No Brasil, tal posicionamento foi incrementado pelo Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (Ibccc) – fundado em 1946, pelos centros de Ciência e pela Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino

⁴⁰ Esta lógica disciplinar está no núcleo da organização dos currículos escolares até a atualidade e sua centralidade, embora as tentativas de trabalho por área do conhecimento – expressas, por exemplo, nos PCNEM e no ENEM, inscrevendo a Biologia dentro da área de conhecimento Ciências da Natureza e suas Tecnologias – não deram conta de fazer fluir o trabalho interdisciplinar, um dos aspectos lacunares para a qualificação do ensino de Biologia, no ensino médio, atualmente.

de Ciências (Funbec). Foram produzidos como estratégia para a disseminação do método científico, materiais específicos para a realização de experiências (kits), obrigando ou pelo menos induzindo à realização de experiências em sala de aula e vendidos, até mesmo, em bancas de revistas (com o apoio da Editora Abril), contendo orientações sobre a realização de experimentos que se relacionavam a um determinado cientista. Além dos kits, este posicionamento aparecia na produção dos livros didáticos (dos quais o Ibecc passou a ser referência no Brasil); e, na formação de professores - para o uso destes kits e execução dos métodos práticos em aula-, pela criação de centros de Ciências em diversos estados brasileiros. Foi justamente com o incentivo à formação dos professores que a atividade experimental tornou-se objeto de pesquisa, e foi, a partir dos anos 2000, ganhando ênfase nas críticas aos procedimentos experimentais como vinham sendo realizados até ali. De igual forma, desde o início do século XXI ganharam corpo os procedimentos experimentais como forma de experimentação didática⁴¹ (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009).

Em segundo lugar pode-se apontar as tentativas de unificação, ou o **caráter unificador** das Ciências Biológicas, perseguido até hoje no campo científico. No contexto educacional, a busca por esta unificação, firmando o status da Ciência Biológica, fez surgir em 1876⁴² uma obra que trazia para o ensino secundário (hoje ensino médio), a evolução darwiniana, introduzindo a ideia de um curso de Biologia Geral. No Brasil, conforme Marandino, Selles e Ferreira (2009), desde a fundação do Imperial Collegio Pedro II⁴³, em 1837, a disciplina escolar História Natural esteve presente no currículo, englobando estudos de Zoologia, Botânica, Geologia e Mineralogia, posteriormente substituída pela disciplina escolar de Biologia.

Em relação ao caráter unificador da Ciência Biológica, a escola, segundo Ferreira e Selles (2005, p.55), “parece ter incorporado em grande parte a ideia ao constituir uma nova disciplina escolar - a disciplina escolar Biologia - em substituição às disciplinas escolares separadas que estavam presentes pelo menos até a metade do século XX no país”. Nesta direção Marandino, Selles e Ferreira (2009, p.65) afirmam que existe uma “ilusão

⁴¹ A experimentação didática é o tipo de experimentação que atende às especificidades dos conhecimentos biológicos veiculados pelo conhecimento escolar e não, dos conhecimentos científicos, como as experiências anteriores traziam. Na experimentação didática “ao contrário da científica, o erro não constitui um problema para o experimento em si senão para o controle e o funcionamento da aula. De igual modo, a experimentação didática não é em si inventiva, pelo menos do ponto de vista científico, mas, sim, demonstrativa de determinadas pesquisas já realizadas cujos sujeitos inventores e tempo de invenção não são conhecidos” (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009, p.105).

⁴² Importa lembrar que, a esta época, o ensino secundário tinha caráter elitista e propedêutico, o que contribuía para mais aproximar as disciplinas escolares das científicas e acadêmicas (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009, p.54).

⁴³ Primeira instituição oficial de instrução secundária no país (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009).

unificadora” das Ciências Biológicas materializada na disciplina escolar Biologia, “ocultando os muitos embates historicamente travados pelos pesquisadores dos diversos ramos que resistiram à unificação”.

Outro fato importante, na compreensão histórica do ensino da Biologia, é o seu **entrelaçamento com o campo científico da Biologia**, a sua (in) dependência. Pode-se pontuar, neste sentido, a produção de material didático (livros), primeiramente pelo uso de livros universitários no ensino secundário; depois, com as primeiras produções específicas para este nível, os autores eram cientistas. Somente a partir de 1920 é que os livros passaram a ser escritos por professores (Estados Unidos). Foi importante neste contexto o surgimento do *Biological Sciences Curriculum Study* (BSCS), que se responsabilizou pela produção de coleções de livros didáticos a partir da década de 1960, veiculando a teoria evolutiva. Estas publicações eram divididas em versões diferenciadas por cores, de acordo com os temas (Biologia Molecular, Citologia, Ecologia), e foram traduzidas para o Brasil em 1960, com pequenas modificações de formato (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009).

Neste aspecto reside uma das grandes tensões, ou a maior, do ensino de Biologia hoje: este se dá com finalidade acadêmica ou com finalidade escolar? Tomando os autores que orientam essa discussão, tem-se que, muitas vezes, o ensino de Biologia na escola segue uma abordagem mecanicista e desatualizada dos conhecimentos biológicos. *Mecanicista* porque não contempla o interesse do aluno, seu cotidiano, a gama de informações de cunho biológico que lhe diz respeito e é veiculada na mídia, por exemplo. Em boa hora: “Quando ensinamos Biologia no nível médio, ainda que reconheçamos a necessidade de tratar de conteúdos mais abstratos e vinculados ao mundo acadêmico, não deixamos de abordar conteúdos de caráter utilitário, isto é, que atendam às necessidades sociais de nossos alunos” (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009, p.53). Retomando-se, *desatualizada* porque não fazem uso ou subutilizam os conhecimentos que são centrais às Ciências Biológicas (especialmente os que dizem respeito à Teoria da Evolução) acadêmicas e não ao conhecimento escolar específico:

A adoção dessa perspectiva no âmbito escolar implicaria a exclusão de uma série de conteúdos de ensino de caráter mais utilitário e/ou pedagógico – isto é, que focalizam conhecimentos práticos e técnicos e/ou valorizam os conhecimentos pessoais, sociais e os do senso comum -, o que não percebemos nos materiais curriculares e no cotidiano das aulas de Biologia [e] excluiria conteúdos e enfoques mais diretamente relacionados às tradições da História Natural, que deram origem às Ciências Biológicas e ainda permanecem influenciando fortemente os currículos da educação básica (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009, p.30).

Diante do exposto, parece hoje que prevalece uma proposta de ensino de Biologia que não nega a importância do campo científico, mas dá-se influenciado pelo campo do conhecimento escolar, das necessidades educativas de alunos e de expressões sociais, políticas e históricas dos currículos escolares. Tal proposta cumpre finalidades acadêmicas (academicista e de grande abstração) e escolares (que reconhece as especificidades da cultura escolar). O ensino de Biologia e a disciplina curricular Biologia, neste sentido, não são anistóricos e podem ser tomados como construção social, constituindo os currículos escolares e disseminando o saber escolar⁴⁴, diferentemente do saber/conhecimento científico biológico, produzido e disseminado no campo científico e acadêmico. Esclarecem Marandino, Selles e Ferreira (2009, p.25),

É assim que as esferas educativas - escolar e não-formal -, a despeito de estarem a serviço da socialização dos conhecimentos biológicos, possuem dinâmicas muito específicas, gerando práticas e saberes próprios. Desse modo, cada uma dessas esferas educativas assimila e produz nova modalidade de conhecimentos biológicos, em sintonia com finalidades sociais específicas, demandando e gerando outras práticas e processos formativos para seus profissionais.

Relevante compreender, nesse contexto, o processo de transposição didática. Ou seja, as ações realizadas para transformar os conhecimentos científicos, e dentre estes o conhecimento biológico - o que aqui efetivamente importa - em conhecimentos escolares. Esse processo implica a mediação do professor, bem como da escola, por meio das concepções perpassadas pelo currículo em suas diversas modalidades, pelos materiais didáticos, dentre eles o livro, entre tantos outros fatores. A transposição didática, ao mesmo tempo em que socializa e legitima o conhecimento biológico na escola de ensino médio, é uma das variáveis que qualifica o ensino de Biologia. Na visão de Marandino, Selles e Ferreira (2009, p.23),

A instituição escola é o espaço onde se dão os encontros entre professores e alunos, entre currículos, materiais de ensino e processos formativos, os quais nos permitem compreender como as práticas de ensino de Biologia se articulam com os diversos elementos sócio-históricos que as constituem.

Numa visão contemporânea, dominar o conhecimento biológico escolar justifica-se pela necessidade que se tem, como seres humanos e cidadãos de um mundo globalizado e

⁴⁴ O saber escolar ou o conhecimento escolar é concebido aqui, pelas ideias de Sacristán (2013), como o conhecimento que foi elaborado para os usos escolares, e que por assim ser, representa uma cultura específica, a cultura escolar. “Na ação de ensinar, não se transmite literatura, conhecimento social ou ciência de modo abstrato, mas um pouco de tudo isso modelado especialmente pelos usos e contextos escolares” (p.20).

complexo, de compreender o que se passa neste, geralmente veiculado na mídia e nos debates de áreas específicas. Ainda, para nos compreendermos e gostarmos, e assim, sendo cuidarmos, preservarmos, prevenindo doenças e garantindo qualidade de vida. Da mesma forma, estudar Biologia nos habilita a viver em interação com os outros seres vivos e com isso manter a integridade do Planeta. A importância de estudar Biologia pauta-se, também, no fato de se saber identificar erros científicos, indagar e compreender a origem, a evolução e os rumos da humanidade. Nesse contexto um conceito que aparece muito forte, nos últimos tempos, nas produções da área é a alfabetização científica. Trabalhada por Áttico Chassot (2000), a alfabetização científica, também referida como letramento científico, refere-se ao domínio de conhecimentos científicos e tecnológicos, socialmente definidos, necessários para o cidadão desenvolver-se na vida diária, muito especialmente dentro da ótica da sustentabilidade e da qualidade de vida, de forma crítica. Mais especificamente, conforme Chassot (2000, p. 34), a alfabetização científica diz respeito ao “conjunto de conhecimentos que facilitariam aos homens e mulheres fazer uma leitura do mundo onde vivem”. Como aparece nas Orientações Educacionais Complementares aos PCNEM, ditas doravante, PCNEM+

aprender Biologia na escola básica permite ampliar o entendimento sobre o mundo vivo e, especialmente, contribui para que seja percebida a singularidade da vida humana relativamente aos demais seres vivos, em função de sua incomparável capacidade de intervenção no meio. Compreender essa especificidade é essencial para entender a forma pela qual o ser humano se relaciona com a natureza e as transformações que nela promove. Ao mesmo tempo, essa ciência pode favorecer o desenvolvimento de modos de pensar e agir que permitem aos indivíduos se situar no mundo e dele participar de modo consciente e consequente (BRASIL, 2002b, p.34).

Pensar as questões que permeiam e afetam o ensino de Biologia, entrelaça-se, como visto, com a história da Biologia, e estas influenciam sobremaneira os conteúdos e metodologias que se utilizam em sala de aula, a qualidade da transposição didática e da ação pedagógica empreendida. Diante da responsabilidade de ser professor de Biologia e da importância do ensino da Biologia, conforme destacado nos PCNEM+, cumpre pensar sobre a qualidade com que este componente curricular está sendo tratado no ensino médio, sem distinção entre as públicas ou privadas. Ir nessa direção implica questionar: como se dá uma aula de Biologia, hoje? O que caracteriza a aula de Biologia desejável para o ensino médio hoje? Que entraves se apresentam a esta aula de Biologia?

3.2 A aula de Biologia

Face à diversidade de contextos escolares onde se desenvolvem as aulas de Biologia neste país de dimensões tão alargadas, definir uma boa aula de Biologia é tarefa um tanto quanto difícil. Utiliza-se do termo “boa aula de Biologia”, mesmo buscando distanciamento do caráter prescritivo da questão, não por se considerar que exista um modelo ideal de aula, ou uma receita para produzi-la; da mesma maneira como não se acredita que exista um só bom professor de Biologia, mas, na direção da literatura específica, buscando evidências de práticas qualificadas, que favoreçam o aprendizado dos conhecimentos biológicos escolares, em nível de ensino médio. Quem se utiliza dessa expressão, “boa aula de Biologia”, é Carneiro (2013), mas, mesmo assim, fugindo do caráter normativo, enfatiza que as características dessa aula mudam com o contexto histórico em que se vive, sendo que, hoje, não é possível identificar uma abordagem pedagógica predominante, e sim um leque de tendências que qualificam a aula de Biologia, dentre estas “valorização do conhecimento prévio dos alunos, promoção do desenvolvimento do senso crítico, contextualização histórica dos conhecimentos científicos” (p.17).

Pautando-se por critérios que, via de regra, dão conta de consubstanciar características que qualificam a aula de Biologia no momento, e aportam os instrumentos necessários para que ocorra a aprendizagem de conhecimentos biológicos, extrai-se da literatura o que é apontado como necessário ao ensino de Biologia, o que se espera como características ou propostas desejáveis a este fim. Os PCNEM+ para a área da Biologia, nesta direção, advogam em favor de aulas interativas, contextualizadas, que despertem a curiosidade, valorizando os conhecimentos prévios do aluno, trabalhando-se dentro de uma concepção de construção de conhecimentos de natureza científica e tecnológica (BRASIL, 2002b). A Matriz de Referência do ENEM⁴⁵ aborda as diversas competências a serem desenvolvidas nas aulas de Biologia:

Competência de área 1 - Compreender as ciências naturais e as tecnologias a elas associadas como construções humanas, percebendo seus papéis nos processos de produção e no desenvolvimento econômico e social da humanidade.

Competência de área 2 - Identificar a presença e aplicar as tecnologias associadas às ciências naturais em diferentes contextos.

⁴⁵ O ENEM hoje é uma forma bastante utilizada pelos alunos para ingresso no nível superior; por isso suas diretrizes são, em muitas escolas, balizadoras dos currículos de ensino médio. Da mesma forma, tem uma proposta pautada fortemente em processos de construção de conhecimentos, pautado pelo desenvolvimento de habilidades e competências que abarcam, inclusive, a alfabetização científica possibilitada, também, pela experimentação didática.

Competência de área 3 - Associar intervenções que resultam em degradação ou conservação ambiental a processos produtivos e sociais e a instrumentos ou ações científico-tecnológicos.

Competência de área 4 - Compreender interações entre organismos e ambiente, em particular aquelas relacionadas à saúde humana, relacionando conhecimentos científicos, aspectos culturais e características individuais.

Competência de área 5 - Entender métodos e procedimentos próprios das ciências naturais e aplicá-los em diferentes contextos.

[..]

Competência de área 8 - Apropriar-se de conhecimentos da biologia para, em situações problema, interpretar, avaliar ou planejar intervenções científico-tecnológicas (BRASIL, 2009a, s/p).

Pode-se objetivar a compreensão de uma aula de Biologia pela análise da Matriz de Referência do ENEM, que reflete as políticas públicas que balizam o ensino médio para a área das Ciências da Natureza e suas Tecnologias, por um direcionamento das aulas de caráter teórico e prático e, do mesmo modo, que contemplem conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais. Ainda na busca por compreender a aula de Biologia, toma-se Carneiro (2013) e Martins e Leite (2013), ao pontuarem que é pressuposto vital à qualificação do ensino de Biologia, não operar nos domínios da racionalidade técnica que predomina nos sistemas de educação. Na mesma direção, credita-se como qualificada a aula de Biologia que atenda aos preceitos da sociedade atual, ou seja, a que se dá dentro do paradigma da aprendizagem. É Pozo (2002) quem caracteriza este paradigma, como aquele que requer a formação de cidadãos com competências para protagonizar a construção do conhecimento e não apenas assimilar informações, o que exige a habilidade de buscar a informação, interpretá-la, analisá-la, compreendê-la e comunicá-la. Isso, segundo o autor, no mundo contemporâneo se constitui não apenas uma exigência social, como também uma condição indispensável para o desenvolvimento pessoal, cultural e mesmo econômico dos cidadãos. Exige, também, nova forma de aprender, de conceber e de gerir o conhecimento. Assim, depreende-se que uma aula de Biologia que tem sua dinâmica destacada, é aquela que, neste direcionamento, preocupa-se com o desenvolver as competências no aluno para o aprender. E o que pensam professores e alunos, sobre o que é uma aula de Biologia?

Sem pretensões conclusivas, mas com o objetivo de ir-se para o caminho da reflexão sobre a aula de Biologia (e destarte à escassez de pesquisas nessa direção), utiliza-se da pesquisa realizada pelos métodos da Teoria das Representações Sociais⁴⁶, por Carneiro (2013) que analisou a descrição de 28 professores (de Ciências e Biologia do ensino fundamental e

⁴⁶ A Teoria das Representações Sociais, tendo como principal referência Moscovici (2012), representa um caminho, uma teoria que nos habilita a pensar e investigar como se formam os sistemas de referência que utilizamos para classificar pessoas, grupos.

médio, com experiência profissional entre cinco e vinte anos) e sessenta alunos do ensino médio sobre uma aula de Biologia qualificada. Os resultados apontam que os critérios considerados pelos alunos e pelos professores são diferentes. Os professores destacam os aspectos cognitivos da aula (construção do conhecimento, compreensão dos conteúdos, desenvolvimento do raciocínio, aprendizagem e informação), ao passo que os alunos destacam os aspectos socioafetivos (descontração, dinamismo, participação, criatividade, cooperação, bom clima, dentre outros). Há, no entanto, pontos comuns entre as representações de uma aula significativa para alunos e professores, estes se referem à importância das **aulas práticas**, pois, “a maioria dos participantes dos dois grupos cita esse tipo de aula como uma das melhores formas de ensinar e aprender biologia” (CARNEIRO, 2013, p.28).

Então, de forma geral, a aula de Biologia que pode ser qualificada como destacada, atendendo aos objetivos do conhecimento biológico dentro do paradigma da aprendizagem, é aquela que promove a construção do conhecimento por parte do aluno, fazendo uso de aulas práticas, aulas expositivas com ênfase nos recursos audiovisuais, ou, na participação dos alunos, problematizando seu cotidiano e, habilitando-o para a pesquisa, para o desenvolvimento do espírito crítico e investigativo, de modo interdisciplinar. Ainda, contando com o envolvimento socioafetivo entre professor e aluno, e considerando os aspectos históricos e sociais do conhecimento escolar em total imbricamento com a produção científica da área das Ciências Biológicas. Sabe-se, no entanto, que muitos desses aspectos, apesar de serem ideais, não acontecem cotidianamente no decorrer do ano letivo nas escolas de ensino médio. Quais são as lacunas que impedem a qualidade da aula de Biologia? Que obstáculos se impõem ao professor para que conduza sua aula de modo a satisfazer tais critérios?

3.2.1 A aula de Biologia: aspectos lacunares

Martins e Leite (2013, p.33) enfatizam que, não raras vezes, as aulas de Biologia apresentam aspectos lacunares na sua operação. A nossa experiência profissional também demonstra essa condição. Do mesmo modo, quando questionou-se os sujeitos que auxiliaram na conformação da amostra de pesquisa, ficaram evidentes aspectos lacunares (apontados anteriormente, no Quadro 2), são eles: a dificuldade dos professores de trabalharem dentro da lógica da interdisciplinaridade; a falta de uma associação direta entre os conteúdos e a promoção da melhor qualidade de vida dos alunos; carências na formação continuada processual dos professores; prevalência de um ensino essencialmente tradicional, caracterizado pelo conteudismo, marcando a falta de protagonismo do aluno e sua

acomodação e desinteresse pela aula; desestímulo e acomodação dos professores; deficiência na condução de aulas práticas; falta de comprometimento e engajamento no processo de ensinar com qualidade; bem como, a falta de desejo de “ser professor de Biologia” . Na mesma direção, são fáticas as palavras de Marandino, Selles e Ferreira (2009, p.29), quando dizem “nossas aulas são muitas vezes apontadas como desatualizadas, pois deixam de aproveitar o interesse dos estudantes, que convivem cotidianamente com informações de cunho biológico veiculadas pela mídia”.

Não poderia deixar de apontar as considerações contemporâneas de Perrenoud (2013), quando reflete sobre o programa de disciplinas consagradas e fundamentadas em um campo de saber, como o é a Biologia, e percebe a desconexão que existe em relação à realidade de vida do aluno e de suas necessidades. Para o autor:

A biologia escolar prepara para os cursos universitários de biologia [assim como é ensinada hoje, preponderantemente], de química, de medicina e de enfermagem, incluindo também outros cursos profissionalizantes menos exigentes, mas que demandam noções de biologia. Ela prepara para a vida fora do trabalho? Evidentemente, isso depende do país em questão. Seria necessário um estudo comparativo [...] Esse estudo poderia fazer uma tentativa no sentido de determinar se a biologia ensinada no âmbito da escolaridade obrigatória permitiria, por exemplo, o cuidado com a própria saúde e com a saúde das pessoas que nos cercam, ou ainda a prática de uma alimentação equilibrada, sem efeitos nocivos, e a orientação nessa selva de “complementos alimentares”, incluindo aqueles alimentos (30.000 produtos oferecidos na França!) que pretendem diminuir o colesterol, reforçar as defesas naturais, combater a depressão e favorecer as dietas de emagrecimento (p.102).

São muitos os aspectos que levam à reflexão por estarem carentes de ressignificações para direcionar o ensino da Biologia e qualificá-lo dentro das características apontadas anteriormente. Desde a formação inicial e continuada dos professores, passando-se pela qualidade do material didático, a composição dos currículos e as tradições curriculares, como por exemplo, conforme colocam Marandino, Selles e Ferreira (2009, p.87), os inúmeros termos biológicos que povoam os livros didáticos, conteúdos, métodos, o planejamento (ou a falta dele), o distanciamento ou demasiada consideração dos conhecimentos de referência, a infraestrutura das escolas, com ou sem laboratórios, com ou sem a presença das coleções didáticas, as finalidades do ensino. Enfim, poder-se-ia citar tantos outros.

Como forma de manter o direcionamento para os objetivos deste estudo, busca-se, a seguir, discorrer sobre aqueles aspectos lacunares que estão mais diretamente relacionados com a prática pedagógica, com a ação do professor em sala de aula. São eles: a condução e os objetivos das **aulas práticas** (HODSON, 1988 *apud* MARTINS; LEITE, 2013;

MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009; CARNEIRO, 2013; MARTINS; LEITE, 2013), a qualidade e as finalidades das **aulas expositivas** (CARNEIRO, 2013); o predomínio do conteudismo em detrimento da **construção do conhecimento** (POZO; CRESPO, 2009; CARNEIRO, 2013; MOURA; CARNEIRO, 2013); as **relações afetivas** estabelecidas em sala de aula (AMORIM, 2004; LEITE; TAGLIAFERRO, 2005; CUNHA, 2011; TARDIF, 2012; e, CARNEIRO, 2013). Ainda, a falta de um direcionamento **interdisciplinar** das aulas; e a abordagem **dos conteúdos**, que privilegiam aspectos conceituais frente aos procedimentais e atitudinais (POZO; CRESPO, 2009; CARNEIRO, 2013; SOUSA; CARNEIRO, 2013).

3.2.1.1 Aula prática: que aula prática?

Parece haver um consenso entre professores e alunos da educação básica, tomando-se aqui especialmente os envolvidos com os processos de aprender e ensinar os conhecimentos científicos da área biológica, de que as aulas práticas são importantes. A mesma concordância não ocorre no que se relaciona ao que é uma aula prática, para que (quem) serve e a que objetivos atende. Destarte a importância da aula prática, que se evidenciou entre os aspectos de uma aula de Biologia destacada, faz-se importante trazer este entendimento.

Toma-se os estudos de Martins e Leite (2013) e Marandino, Selles e Ferreira (2009), para fazer uma breve retomada histórica de como se desenvolveram e o que enfatizavam as propostas de aulas práticas de Ciências (realidade na qual se insere a Biologia) nos últimos cinquenta anos nos contextos escolares. De acordo com os autores, nos anos de 1960 e 1970 passou-se a dar grande ênfase às aulas práticas de laboratório, como forma de promover a aprendizagem de conteúdos científicos, e formar o aluno como cidadão através da vivência do método científico. Conforme abordamos na parte inicial deste tópico, em consequência da busca pelo status da Biologia como ciência que, pensava-se, dependia de maior cientificismo, o ensino de Biologia também demonstrou a necessidade dos experimentos, tornando-se no século XX “traço identificador de modernidade e legitimidade dessa ciência” (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009, p.97).

A esta época as aprendizagens proporcionadas pelas aulas práticas laboratoriais eram baseadas em processos racionais de decisão com base em critérios bem objetivos, imitando ou repetindo, na maioria das vezes, os processos utilizados pelos cientistas (no mundo acadêmico, científico, ou seja, fora do contexto escolar, onde o método científico era conduzido com outros fins, dentre eles as invenções e descobertas). Assim conduzidas, as aulas práticas acabaram por simplificar o método científico (MARTINS; LEITE, 2013) e,

acredita-se, por vezes, dificultar a sua execução, pela demanda de materiais e profissionais capacitados para tal - o que já era, à época (décadas 1960/1970), lacunar para a escola. Tal modalidade de aula prática passou a ser questionada e acarretou no esforço de tornar as ciências mais acessíveis aos alunos. Um desses esforços foi o investimento em capacitação para os professores de Ciências para a aplicação do método científico junto aos alunos, bem como a distribuição dos kits de experiências, já comentados anteriormente e, segundo Hodson (1988 *apud* MARTINS; LEITE, 2013), considerado a revolução do currículo de ciências durante a década de 1960.

No contexto atual, o objetivo das aulas práticas parece ser o de auxiliar o educando na construção do seu conhecimento – constituindo então, a experimentação didática, já conceituada anteriormente. Assim, conforme Martins e Leite (2013, p.35), as atividades realizadas são (ou poderiam ser?) “voltadas para o cotidiano do alunado, de forma que possam fazer uma relação entre a teoria e a prática”. Para Hofstein (1982 *apud* MARTINS; LEITE, 2013, p.35), as aulas práticas objetivam “despertar e manter o interesse dos alunos; envolver os estudantes em investigações científicas; desenvolver a capacidade de resolver problemas; compreender conceitos básicos e desenvolver habilidades”. Complementa-se: “A experimentação contribui para a busca do conhecimento, permitindo a inter-relação entre o que foi aprendido em sala de aula e o que é visto no cotidiano discente” (MARTINS; LEITE, 2013, p.36).

No que concerne a essas habilidades é de suma importância revisitar os PCNEM e, da mesma forma, a matriz de habilidades e competências requeridas pelo ENEM. No primeiro referencial, as atividades práticas e experimentais estão expressas como formas de desenvolver competências e habilidades na área de conhecimento da Biologia, por meio de “identificar variáveis relevantes e selecionar os procedimentos necessários para produção, análise e interpretação de resultados de processos ou experimentos científicos e tecnológicos” (BRASIL, 2000, p.104). No documento complementar a este, PCNEM+, a ideia de experimentação (apesar de não ser utilizado o termo experimentação didática), é bastante diferente, indo em direção à lógica de experimentação como produção de conhecimento escolar significativo. Já, na matriz de competências do ENEM, a ideia de experimentação aparece sem deixar claro este direcionamento. Percebe-se, por exemplo, na definição de uma competência “Interpretar experimentos ou técnicas que utilizam seres vivos, analisando implicações para o ambiente, a saúde, a produção de alimentos, matérias-primas ou produtos industriais” (BRASIL, 2009a, p.10), mas dá indicativos de contextos que podem ser explorados, caracterizando uma aula prática, para a construção de conhecimentos biológicos.

Verifica-se, pela análise do exposto, que muito mais que executar o método científico, a aula prática experimental, de laboratório ou não, tem sua importância pautada no fato de o aluno inserir-se no mundo da pesquisa; de desenvolver o espírito investigativo, de incorrer em processos de resolução de problemas; de ter oportunidades de, individualmente ou em grupos, trabalhar procedimentos de análise, observação, reflexão, comparação, inferências, elaboração de hipóteses, testagem de teorias e, além disso, desenvolver habilidades de relato científico, que é dada pelo exercício da escrita de relatórios de aula prática, bem como o uso de diversas linguagens (esquemas, gráficos, tabelas, desenhos, buscando a sistematização dos resultados e conclusões). Complementam Martins e Leite (2013, p.35),

[...] o aluno deve encontrar espaço para incorporar tanto os conhecimentos atualmente disponíveis, quanto os mecanismos de produção desse conhecimento. Para isso é necessária a vivência da metodologia da investigação que implica na capacidade de problematizar a realidade, formular hipóteses sobre os problemas, planejar e executar investigações (experimentar ou não), analisar dados, estabelecer críticas e conclusões.

Não se pode confundir, de acordo com Martins e Leite (2013, p.36), experimentos em Ciências, cujo grande objetivo é a consecução do método científico, com experimento nas aulas de Ciências (entenda-se aqui, nas aulas de Biologia). Do mesmo modo, não se pode unificar aula prática, com “trabalho manual de bancada de laboratório”; não é a mesma coisa fazer uma experimentação científica com o fim último de produzir conhecimento para todos, e fazer uma experimentação didática, com o fim maior de construir o próprio conhecimento. Para Hodson (1988 *apud* MARTINS; LEITE, 2013), muitos procedimentos do currículo contemporâneo das ciências, e dentre estes as aulas práticas “são mal concebidos, confusos e de pouco valor educacional”, necessitando de uma reforma na prática atual, baseada numa reavaliação crítica dos papéis do trabalho prático, do trabalho em laboratório e do experimento em ciências, para que o aluno se torne um sujeito ativo na aprendizagem.

Como crítica às aulas práticas, Carneiro (2013, p.26) traz que “normalmente essas aulas são precedidas de momentos de explicação teórica seguida de execução de um protocolo experimental concebido para testar uma única hipótese, o que não permite ao estudante seguir outro caminho alternativo”. Na mesma direção Martins e Leite (2013, p.33) alertam para a “necessidade de pensarmos sobre as finalidades das aulas práticas desenvolvidas no laboratório de Biologia no ensino médio, uma vez que são realizadas, geralmente, a partir de um roteiro básico de experimentação, onde os alunos seguem passo a passo uma sequência”, e ocorre maior preocupação técnica - como fazer -, do que preocupação pedagógica - o que

aprendem, que conhecimentos constroem, para que, por que. Tal perspectiva coloca o aluno no papel de mero espectador, pela observação passiva do experimento, e não protagonista da aprendizagem, pela observação crítica de uma situação prática.

É comum, no entanto, ouvir-se de professores de Biologia, na prática profissional do dia a dia, que não fazem aula prática “porque a escola não tem laboratório”. Aulas práticas se dão somente em laboratórios? Quais (que) laboratórios? O que é necessário para aparelhar um laboratório onde sejam possíveis aulas práticas de qualidade? Os escritos de Derek Hodson (1988 *apud* MARTINS; LEITE, 2013) trazem à reflexão o papel do professor e o significado das aulas práticas experimentais no ensino das Ciências de um modo geral, abordando, também, as particularidades da Biologia. Conforme o autor (1988), podem ser ótimas aulas práticas as conduzidas por meio de alternativas legítimas que incluiriam a aprendizagem auxiliada por computador (CAL), demonstrações feitas pelo professor, ou vídeos/filmes apoiados por atividades de registro de dados, estudos de casos, representações de papéis, tarefas escritas, confecção de modelos, pôsteres e álbuns de recortes, e trabalhos de vários tipos em biblioteca.

Na direção de uma concepção mais contemporânea de aulas práticas, estas são todas as que envolvem uso de laboratórios, e têm relevante importância, mas também são aquelas que fazem o uso pedagógico de outros locais, como parques, ruas, áreas de preservação que permitam observações e saídas a campo. Excursões ou passeios a museus, universidades, zoológicos; um filme, a leitura de uma imagem, um seminário, um *workshop*, um *cine fórum*, a análise de aspectos biológicos de um seriado de televisão. Ainda, o uso da rede mundial de computadores, programas computacionais, simuladores, jogos de vídeo game, bancos de dados científicos. As orientações educacionais complementares aos PCNEM, (BRASIL, 2002b, p.55-57), também indicam formas de fazerem-se aulas práticas: experimentação, estudos do meio, desenvolvimento de projetos, jogos, seminários, debates, e, por fim, as simulações. Acredita-se que todas essas indicações são espaços/tempos onde possa ocorrer aula prática de Biologia, nesta perspectiva contemporânea, configurando-se em potenciais métodos de ensino-aprendizagem.

É preciso ter certo, nesta direção, que nem todo trabalho de laboratório em Biologia é uma aula prática que qualifique seu ensino; assim como nem toda aula prática precisa ser aula em laboratório, precisa envolver um experimento. Este, como o próprio Hodson (1988 *apud* MARTINS; LEITE, 2013) esclarece, é apenas uma etapa da investigação, uma etapa da construção de teorias; pedagogicamente, precisa-se explorar o papel crítico do experimento.

Nesse sentido, o próprio pátio da escola é um laboratório para aulas práticas significativas (experimentação didática), se seu potencial pedagógico e biológico for explorado – ou seja, se for possível promover, por exemplo, situações significativas de aprendizagem de plantas, contando com um conjunto destas no pátio da escola, e a informação que se quer das mesmas for interpretada, analisada, compreendida e comunicada, na direção do paradigma da aprendizagem (POZO, 2002), transformando-se em conhecimento. Carneiro (2013, p.26), ratifica esta posição, fazendo relação ao uso de laboratórios de Ciências (ou de Biologia, uma nomenclatura menos usual): “Não resta dúvida de que esse tipo de atividade é importante, mas tudo depende da forma como essas atividades são conduzidas na sala de aula ou em um laboratório”.

Que aulas práticas? Na busca da aula de Biologia desejável, aquelas que se dão na concepção da experimentação didática, que sendo imprescindíveis ao ensino e à aprendizagem em Biologia, realizam-se em contextos variados, que não só os laboratórios e por meio de experimentos, mas de quaisquer outras formas que contribuam para a construção do conhecimento do aluno em situações de aprendizagens ativas de conteúdos científicos.

3.2.1.2 Aulas expositivas: que aulas expositivas?

Em certa medida todas as aulas de Biologia são expositivas, em algum momento ou em sua totalidade, seja para a exposição de conteúdos conceituais, procedimentais ou atitudinais. Neste contexto, entende-se como ideal a exposição dialogada, dentro de uma ótica dialógica, tendo-se no diálogo entre aluno e professor a construção do conhecimento. No entanto, não é nessa direção que se dá a maioria das aulas de Biologia. Às vezes esse diálogo torna-se monólogo, e o professor centraliza a discussão em si, nas suas ideias e no que tem a “transmitir” a seus alunos, operando no já comentado paradigma do ensino.

Neste viés, são esclarecedoras as proposições de Carneiro (2013, p.23), quando afirma que a partir da execução de sua pesquisa pode observar dois modelos de ensino operados por professores de Biologia: exposição oral de um tema e aula prática ou experimental. No que se refere à primeira, a autora apresenta duas variações: aula expositiva com ênfase na participação do aluno e aula expositiva com ênfase nos recursos visuais.

O aspecto lacunar da aula, no primeiro contexto, está no fato de que a participação do aluno dá-se somente após a preleção oral do professor, caracterizando um falso diálogo. Conforme Carneiro (2013, p.23), “ao aluno só resta internalizar os conteúdos transmitidos, resolver os chamados exercícios de fixação e responder as questões propostas pelo professor

[...] os alunos não têm espaço para apresentar as suas próprias questões”. Mesmo abrindo-se esse espaço (acredita-se que hoje nenhum aluno é cerceado de expor suas ideias ou discutir, opinar sobre temas polêmicos), não se está operando dentro da lógica da construção de conhecimento, pois não se estimulou a manifestação dos conhecimentos prévios do aluno, nem mesmo conduziu-se o processo de forma que uma problematização desse sentido ao conteúdo, tornando-o significativo ao educando. Conforme Pozo (2002, p.77), a “aprendizagem não se baseia em repetir ou reproduzir a informação apresentada como se fosse um fato dado, requer que se ativem estruturas de conhecimentos prévios aos quais se assimile a nova informação”. Para o autor, quando se recorre aos conhecimentos prévios do aluno, não se promove somente a compreensão conceitual, mas verdadeiras mudanças conceituais, auxiliando na construção de suas próprias verdades, que no âmbito das Ciências Biológicas, fazem referência à alfabetização científica.

Nessa direção, Carneiro (2013, p.24) também faz seu questionamento: ao abrir o diálogo para a identificação dos conhecimentos prévios do aluno, “o que o professor faz com esses conhecimentos?” O trabalho pedagógico a partir de então buscaria suscitar o protagonismo do aluno, supondo sua participação ativa na lógica da construção do conhecimento, direcionando o viés da continuidade, bem como o nível de aprofundamento do conteúdo. “A ideia essencial consiste em admitir que não basta, durante o trabalho pedagógico, centrar-se na clareza do discurso científico enunciado pelo professor (ou redescoberto pelo aluno [...]) Os comentários dos alunos sugerem a necessidade de uma prática pedagógica apoiada na problematização do tema que vai ser ensinado, no confronto de ideias e no diálogo” (CARNEIRO, 2013, p.24).

No segundo contexto de aula expositiva (mediada pelo uso de recursos audiovisuais), geralmente os professores o fazem com o intuito de ilustrar a aula, seja para dar conta de revelar aspectos microbiológicos presentes no estudo da Biologia, e que por assim serem, são de difícil observação; seja para proporcionar ilustrações de forma geral, que dariam conta de contextualizar a aula, aproximando-a da realidade visualmente revelada por meio de imagens fixas ou em movimento em projetores eletrônicos ou não; material *in natura* ou fixados; figuras em papel (livros, revistas, jornais, quadros); desenhos no quadro; uso de meios televisivos (documentários, filmes, dentre outros) e recursos em meio on-line (filmes, sites, portais, audiovisuais em geral, dentre tantos). Nesse aspecto, Carneiro (2013, p.24) apresenta uma preocupação:

o uso da imagem nos revela o valor atribuído pelos professores a esses recursos durante o processo de ensino e aprendizagem. Embora se reconheça o predomínio de imagens no nosso cotidiano e sua importância pedagógica, não podemos esquecer que a leitura de imagens que veiculam o conhecimento precisa ser ensinada. A sua simples visualização não é um facilitador de aprendizagem.

Assim, é necessário atentar para o fato de que não bastam as imagens para mediar as aulas de Biologia. As imagens precisam ser contextualizadas, analisadas, discutidas, abstraídas, (re) significadas. Uma imagem por si só não valoriza a aula, é necessário que ela mobilize conhecimento, ou melhor, a construção deste. Tomam-se, novamente, as palavras de Carneiro (2013, p.25):

Perceber uma imagem não é apreender um conceito, mas reconstruir por meio dela e das condições pedagógicas, as informações por ela transmitidas. Isso significa que o desenho de uma célula ou o uso de outras imagens, se não é acompanhado de leitura e discussão dessas imagens, provavelmente não vai ter o efeito desejado.

Que aulas expositivas? Percebe-se que o cerne da questão das atividades expositivas para uma aula de Biologia não está no que expor, mas no como expor; essencialmente, no como expor de forma que o aluno participe e trabalhe a Biologia dentro da perspectiva, ou da orientação pedagógica ativa da construção do conhecimento, outro aspecto que se revela lacunar no ensino deste componente. Esse é um ponto importante, sobre o qual discorrer-se-á a seguir.

3.2.1.3 Construção do conhecimento: será?

Carneiro (2013), em termos de conclusão de seu estudo, afirma que se apresenta como aspecto lacunar à aula de Biologia nos contextos atuais, a

concepção conservadora de aula, na qual o centro continua sendo o pensamento do professor, mesmo quando se faz uso de recursos variados. Nesse sentido, podemos dizer que a “construção do conhecimento” e a “compreensão dos conteúdos” são ideias constitutivas das representações sociais de professores a respeito de uma boa aula, o que caracteriza o foco na dimensão cognitiva do processo de aprendizagem.

Na concepção da autora, os cursos de graduação - refere-se aqui, especialmente, à licenciatura plena em Biologia-, não estão dando conta de superar este paradigma, formando professores que atuam, ainda, preferencialmente, ou em quase todas as situações de sala de aula, dentro do paradigma do ensino, privilegiando o passar do conteúdo e não o construir, o

professor como centro do processo, dentre outros aspectos. “O curso de formação inicial de professores, que deveria ser um espaço privilegiado de revisão desses modelos de ensino, tornou-se um espaço de consolidação deles” (CARNEIRO, 2013, p.29).

De acordo com Martins e Leite (2013, p.39), a abordagem didática tradicional para a ciência na escola de nível médio tem “sua ênfase na instrução formal e na apresentação escrita de informações, e com seu conteúdo de conhecimentos altamente sujeitos a prescrição”. O que, na concepção deste estudo, tangencia o educando, concebendo-o como um receptor passivo do conhecimento acumulado, caracterizando o que comumente chama-se de ensino tradicional, que não contempla, por exemplo, os conhecimentos prévios do aluno e seu protagonismo. Pode-se supor, também, que essa passividade acarrete do desinteresse do aluno pela disciplina, o que é fato em diversas realidades de ensino médio.

Mesmo que muitos professores revelem o desejo de trabalhar com o aluno na perspectiva da construção do conhecimento, essa intenção ainda não é bem compreendida, e por assim ser, mobilizada. Conforme Carneiro (2013, p.27), os professores operam em dois sentidos quando “buscam” trabalhar a construção do conhecimento nas aulas de Biologia:

o primeiro está relacionado à ideia de autonomia dos alunos, ou seja, eles aprendem sozinhos. Nesse caso, o papel do professor é o de selecionar os “conteúdos significativos” de acordo com o nível de escolaridade dos alunos (visão prescritiva). O segundo significado: o aluno aprende sozinho sem a ajuda do professor, pois quem decide o que vai ser aprendido é o próprio aluno. O professor apenas disponibiliza os conteúdos previstos na programação oficial.

Observa-se, assim, que a aula de Biologia, para se dar dentro da concepção da construção do conhecimento necessita a afirmação de alguns enfoques e algumas rupturas em seus aspectos teórico-metodológicos, como dizem Moura e Carneiro (2013). Para os autores, o ensino de Biologia que se dá na perspectiva da construção do conhecimento, contempla que “o aluno deve ser um agente ativo no processo de ensino aprendizagem [...] assim o conhecimento prévio cotidiano dos alunos serve de base para a construção dos conhecimentos científicos” (p.171). São enfáticas as palavras de Pozo e Crespo (2009, p.21), ao dizerem que “os alunos participem, de algum modo, no processo de elaboração do conhecimento científico, com suas dúvidas e incertezas, e isso também requer deles uma forma de abordar o aprendizado como um processo construtivo”.

Construção do conhecimento: será? Uma aula de Biologia se dará no sentido da construção do conhecimento quando, efetivamente, se trabalhar a busca do aluno à participação. Isso, por meio da valorização de seus conhecimentos prévios, o ponto de partida

para a compreensão e entedimento de conhecimentos científicos, não como prevalentes ao senso comum, mas que partam do senso comum para, rompendo com o modelo da racionalidade técnica, promoverem mudanças conceituais, ou seja, apreensão de novos conhecimentos científicos.

3.2.1.4 Clima socioafetivo: que clima?

Destarte o longo tempo em que os aspectos cognitivos foram preponderantes sobre os socioafetivos quando o assunto é ensinar e aprender, o assunto aparece latente na teoria de Wallon que, com base em uma perspectiva histórico-cultural, destaca a dimensão afetiva, ao longo de todo o desenvolvimento do indivíduo e seu papel fundamental para a construção da do conhecimento (LEITE; TAGLIAFERRO, 2005). Afirma o autor, referindo-se à teoria de Wallon e à afetividade como um misto de sentimentos, emoções e afetos, que existe íntima relação entre o ambiente social e os processos afetivos e cognitivos. Assim, evidencia-se "que a afetividade está presente nas interações sociais, além de influenciarem os processos de desenvolvimento cognitivo" (LEITE; TAGLIAFERRO, 2005, p.249).

Na mesma direção, de acordo com os estudos de Tardif (2012, p.130), “uma boa parte do trabalho docente é de cunho afetivo, emocional”, e baseia-se em “emoções, afetos, na capacidade não somente de pensar nos alunos, mas igualmente de perceber e de sentir suas emoções, seus temores, suas alegrias, seus próprios bloqueios afetivos” (p.130). Tais características são confirmadas, pela pesquisa de Carneiro (2013, p.28), quando buscou definir uma aula de Biologia desejável ou significativa para cumprir com seus fins. Assim, conforme a autora

O valor atribuído pelos alunos ao clima socioafetivo da sala de aula nos chama atenção para a necessidade de o professor estar sempre atento a esta dimensão da aula, pois a sala de aula é um espaço no qual as emoções se fazem presentes. Portanto, considerar esse aspecto durante a organização das condições de aprendizagem é indispensável. Nessa perspectiva é importante que se crie um clima de confiança em que os alunos acreditem que vão aprender e que acreditem no professor (CARNEIRO, 2013, p.28).

Localizou-se pouco material sobre esta dimensão, especificamente na aula de Biologia. Mas acredita-se que o envolvimento socioafetivo entre professor e aluno se caracterize por um clima de respeito pela posição de um e de outro, não pela autoridade submissa, mas pela existência de diferentes níveis de experiência. A alteridade é, no

entendimento desta pesquisa, o ponto chave para o estabelecimento da afetividade. Sobre a alteridade encontram-se as construções de Amorim (2004), que embora discuta essa relação mais fortemente entre pesquisador e pesquisado, afirma com propriedade que a produção do conhecimento se organiza em torno da relação de alteridade. Tomando-se a questão para o contexto deste estudo, pode-se dizer que a relação de alteridade entre o aluno e o professor (de Biologia, especialmente falando-se) é condição fundamental para que ocorra a aprendizagem (dos conhecimentos biológicos). Essa alteridade pode ser vivida, especialmente, pelo estabelecimento do diálogo entre as partes - da dialogicidade entre aluno e professor, feita de forma atenta, cautelosa, de modo que os dois interpenetrem em seus mundos, achando pontos em comum. Estes facilitarão, pelo elo criado, o aprender e o ensinar.

Neste sentido, as relações interpessoais podem ser aprimoradas em sala de aula. Para isso, a importância do trabalho em grupo, em equipe, como forma de troca, de compartilhamento, de diálogo, de cooperação para a aprendizagem. Conforme Carneiro (2013, p.28), é preciso que os alunos acreditem também nos colegas, ou seja, que seja permitido errar sem ser ridicularizado. Assim, cabe ao professor organizar situações de ensino em que o clima de confiança seja favorecido. “Para o aluno um professor deve ser competente, manter um bom relacionamento com os alunos, ser criativo, flexível e disponível” (CARNEIRO, 2013, p.23). Na visão de Cunha (2011, p.141), a partir de sua pesquisa sobre *bons professores*, "as relações devem ser entendidas pelo lado afetivo, ainda que não apareça como desejável para o aluno o professor 'bonzinho'. O que eles querem é um professor intelectualmente capaz e afetivamente maduro".

3.2.1.5 Interdisciplinaridade: acontece?

A experiência profissional demonstra que o trabalho do professor de Biologia no ensino médio, até mesmo na atual situação em que se trilham diferentes caminhos para reformulações que caracterizam o “Ensino Médio Inovador”⁴⁷ (especialmente, no Rio Grande do Sul, o Ensino Politécnico⁴⁸), é um trabalho, para a maioria, solitário. Desde o processo de

⁴⁷ Proposta de nova organização curricular, dada pelo Parecer CNE/CP 11/2009, para implantação pelos Estados, Distrito Federal e pelas Escolas Federais referidas, que pretende estabelecer mudanças significativas no Ensino Médio, com uma organização curricular que possa fomentar as bases para uma nova escola nessa etapa da Educação Básica. Considera, ainda, que, além de uma proposta consistente de organização curricular, o avanço na qualidade depende fundamentalmente do compromisso político e da competência técnica dos professores, do respeito às diversidades dos estudantes jovens e da garantia da autonomia responsável das instituições escolares na formulação de seu projeto político-pedagógico (BRASIL, 2009b).

⁴⁸ Proposta de reestruturação do Ensino Médio para o estado do Rio Grande do Sul, iniciada em 2011, levando em consideração os dispositivos da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) que tratam das

planejamento, até a execução das aulas, ele o faz de modo individual, com pouca ou nenhuma interação com seus pares, sejam eles professores de sua área de conhecimento ou de outras.

Muito embora a interdisciplinaridade seja uma estratégia pedagógica que aparece fortemente nas orientações dos PCNEM+; bem como difundida em processos formativos, na mídia e em publicações da área da educação, a efetividade desta metodologia não se dá no campo escolar. Pode-se atribuir a essa falha algumas “justificativas”, dentre as quais a formação inicial também numa lógica compartimentalizada, dissociando, até mesmo, teoria e prática; ainda, a falta de um trabalho mais profícuo na formação continuada; e, também, a própria organização da instituição escolar (tempos, períodos, disciplinas, salas, áreas do conhecimento, dentre tantos) que endossa essa dificuldade em unir conhecimentos ao invés de fortalecer a integração curricular. Morin (2003, p.15) faz uma crítica contundente a essa fragmentação, a essa disciplinarização, ao dizer que “não só produziram o conhecimento e a elucidação, mas também a ignorância e a cegueira”.

Especialmente no campo da Biologia, entendida como o estudo da vida, é de suma importância o diálogo entre os professores e, essencialmente, entre os campos de saberes, de modo a abranger o maior número de variáveis possíveis no entendimento de um fenômeno e promover a visão integrada de determinado objeto de estudo, sob a perspectiva da interdisciplinaridade. Neste sentido, Lira, Leite e Moraes (2013, p.129) assinalam que o ensino atual de Ciências (incluindo a Biologia), tem foco no modelo disciplinar, apresentando-se sustentado na ideia de um “conjunto acabado e estático de verdades definitivas e imutáveis”, organizadas linearmente, fragmentadas e rigorosamente separadas das demais disciplinas, inclusive as da mesma área de conhecimento, numa visão caracteristicamente cartesiana. Complementam as autoras:

É fato que o mundo atual está totalmente interligado, no qual os fenômenos biológicos, psicológicos, sociais e ambientais são todos interdependentes e que, para a escola, não é tarefa fácil integrá-los. A apropriação do conhecimento tem ocorrido ainda pela transmissão de informações. Os olhares lançados sobre esta realidade devem ser complementares, num perfil ou aspecto de mutualidade (2013, p.129).

finalidade e modalidades para o Ensino Médio, além da Resolução 4/2010, sobre Diretrizes Curriculares para a Educação Básica emitida pelo CNE, que tem por base a dimensão de politecnia, caracterizada pela articulação de áreas de conhecimento e suas tecnologias com eixos de cultura, ciência, tecnologia e trabalho enquanto princípio educativo. Justifica a proposta pedagógica do Ensino Médio Politécnico: “A execução desta proposta demanda uma formação interdisciplinar, partindo do conteúdo social, revisitando os conteúdos formais para interferir nas relações sociais e de produção na perspectiva da solidariedade e da valorização da dignidade humana” (RIO GRANDE DO SUL, 2011, p.4).

Na mesma direção, Leite (2008 *apud* LIRA; LEITE; MORAES, 2013, p.131) explicita:

tradicionalmente, nas disciplinas das áreas das ciências naturais, inclusive na Biologia, a forma como são trabalhados os conteúdos nas escolas de educação básica é enciclopédica, memorística, fragmentada, a-histórica, descontextualizada. Desta forma, para o estudante, o conhecimento científico é entendido como um dogma, um conhecimento estático e neutro, distante da sua realidade. O estudante não estabelece conexões entre esse conhecimento científico apresentado pelo professor nas aulas e a sua vida, o seu cotidiano. O aluno preocupa-se em memorizar aquilo que acredita ser a resposta certa, que é a desejada pelo professor na hora da avaliação.

Pode-se inferir, assim, que para ter-se a aula de Biologia que se pretende atual e significativa aos contextos de ensino médio, o trabalho pedagógico tem o desafio de reduzir quaisquer fragmentações, tomando-se as disciplinas no seu conjunto e provocando o entrelaçamento dos diversos campos de saber. Para tanto, há que se fomentar o diálogo, o entrosamento, a pré-disposição do professor em despir-se de “suas” verdades para considerar, também, a verdade dos “outros” e, assim, promover aprendizagens significativas, baseadas na ótica da construção do conhecimento e que abarque uma maior gama de saberes, promovendo a integralidade da formação do sujeito aprendente.

Interdisciplinaridade: acontece? Muito pouco, apesar de haver algumas iniciativas, em raras situações no contexto do ensino médio ela ocorre de forma integral (congregando o todo da escola), deflagrando lacunas para a aula de Biologia. A interdisciplinaridade ainda é uma demanda dos sistemas de ensino, assim como é do ensino de Biologia, necessitando outras formas de organizar e transformar o fazer pedagógico, com foco na aprendizagem consubstanciada em um todo, e não na fragmentação disciplinar.

3.2.1.6 Conteúdos: que conteúdos?

As orientações educacionais do PCNEM+ (BRASIL, 2002b) não estabelecem listagens fixas de conteúdos, mas apresentam eixos estruturantes, unidades temáticas e sequências didáticas como sugestões para apropriação das escolas, mas com a total autonomia destas em promover mudanças, para a adequação à realidade da instituição e/ou dos alunos.

Independentemente da sequência didática adotada ou do rol de conteúdos desenvolvidos, não raro vê-se, no cotidiano do exercício docente em escolas de ensino médio, que o professor opera dentro da lógica conteudista, utilizando-se, frequentemente, de

expressões como “o aluno não quer saber do conteúdo”, ou, “eu preciso vencer o conteúdo”; ainda, “já está no final do ano e eu não dei conta do conteúdo do livro”. É com Bransford, Brown e Cocking (2007, p.181), que significa-se essa constatação, quando dizem que os currículos têm “um quilômetro de extensão e poucos centímetros de profundidade”. São pertinentes as considerações de Pozo e Crespo (2009, p.24), quando, retornando à importância de operar-se dentro do paradigma da aprendizagem, discutem sobre a quantidade de informação (conteúdo) que chega ao aluno, especialmente tratando da aula de Ciências/Biologia:

Os alunos da educação científica precisam não tanto de mais informação (embora possam precisar também disso), mas sobretudo de capacidade para organizá-la e interpretá-la, para lhe dar sentido. E, de maneira muito especial, como futuros cidadãos, mais do que tudo, vão precisar de capacidade para buscar, selecionar e interpretar a informação. [...] O currículo de Ciências é uma das vias por meio das quais os alunos devem aprender a aprender, adquirir estratégias e capacidades que permitam transformar, reelaborar e, em resumo, reconstruir os conhecimentos que recebem.

Ao observarem-se as provas aplicadas por professores que operam dentro da lógica conteudista, principal forma de avaliação para estes, tem-se a confirmação do que se tinha por hipótese: valoriza o conteúdo como um fim da aprendizagem e não como meio, utilizando-se das práticas de memorização (o que causa grandes transtornos, visto que a Biologia é uma área constituída de termos técnicos de difícil assimilação) em detrimento de práticas de construção do conhecimento, desfavorecendo, conforme Carneiro (2013, p.23) “que o aluno reconheça que a ciência tem uma linguagem própria e forma de pensar diferenciada”. Complementa-se essa ideia com as considerações de Pozo e Crespo (2009, p.25), ao afirmarem que mais do que a “lista de conteúdos” o importante é considerar

as metas para as quais eles são dirigidos, concebendo-os não tanto como um fim em si – saberes absolutos ou positivos, ao velho estilo –, mas como meios necessários para que os alunos atinjam certas capacidades e formas de pensamento que não seriam possíveis sem o ensino da ciência.

São de extrema validade neste contexto as considerações de Perrenoud (2013), ao abordar sobre as várias “educações”⁴⁹ que poderiam ser contempladas nos programas

⁴⁹ As educações, se contempladas nos programas escolares, visam, segundo Perrenoud (2013), garantir a todos os adolescentes, no final da escolaridade obrigatória, não apenas um mínimo de competências e de atitudes pertinentes para conduzir a sua vida, mas também a possibilidade de encontrar e manter um emprego, pois seriam preparados para a vida visando o desenvolvimento de habilidades e competências a serviço das pessoas, da sociedade. São as principais “educações” a que o autor se refere: educação física, educação

escolares, especificamente aqui, nos de Biologia. A despeito do descompasso entre o que se ensina e o que se poderia ensinar em Biologia, o autor assim se posiciona:

De modo geral, seria conveniente sabermos se o ensino escolar de biologia fornece aos adolescentes e aos jovens adultos os meios necessários para a compreensão dos aspectos biológicos referentes: aos modos de vida; à sexualidade; ao sono, à fadiga, aos ritmos; à reprodução, ao nascimento, ao desenvolvimento da criança e do adolescente; ao envelhecimento (a começar pelo envelhecimento dos pais); ao funcionamento psíquico (emoção, angústia, depressão, estresse, *burnout*, memória, aprendizagem); ao trabalho, ao esporte, a qualquer atividade que exija esforço físico; às toxicomanias e às outras dependências (álcool, tabagismo, medicamentos) (PERRENOUD, 2013, p. 102).

Além dessa questão do excesso de preocupação com o conteúdo em si, apresenta-se outra questão lacunar relacionada aos conteúdos, consubstanciada pela preferência nos currículos escolares de Biologia, assim como nos livros didáticos e na prática efetiva de sala de aula, dos conteúdos conceituais⁵⁰ em detrimento aos atitudinais⁵¹ e procedimentais⁵². Dão corpo a esta constatação empírica autores como Pozo e Crespo (2009), Carneiro (2013) e Sousa e Carneiro (2013), bem como as prerrogativas das orientações dos PCNEM+ (BRASIL, 2002b, p.34-35), que deixa claro que “a apropriação dos códigos, dos conceitos e dos métodos de cada uma das ciências”, referindo-se àquelas que constituem a área de conhecimento Ciências da Natureza e suas Tecnologias, e entre estas a Biologia, destina-se a ampliar as possibilidades de compreensão e participação efetiva do educando no mundo, desenvolvendo seu saber científico e tecnológico como condição de cidadania. Pela análise dessa diretriz, neste e em outros aspectos, tem-se claro que o ensino da Biologia orienta-se fortemente para a aprendizagem de conteúdos conceituais, e afirmam a importância, também, da apropriação dos métodos e procedimentos de investigação, assim como de atitudes em prol da solidariedade, cooperação e responsabilidade pelo estar e ser no mundo, quando se referem ao desenvolvimento de certas habilidades e competências. Veja-se:

musical, educação artística, educação prática (como a jardinagem, culinária, costura dentre outras), educação para a cidadania, educação para a mídia, educação para a saúde, educação sexual, educação intercultural, educação tecnológica, educação religiosa, educação para o desenvolvimento sustentável, educação moral/ética, educação não sexista, dentre outras.

⁵⁰ Conteúdos conceituais são aqueles que dizem respeito à aprendizagem de fatos e dados, dos mais específicos aos mais simples (POZO; CRESPO, 2009, p.27).

⁵¹ Conteúdos atitudinais dizem respeito àqueles que buscam o desenvolvimento de atitudes e valores que promovam atitudes ou condutas específicas, assim como normas que regulem essas condutas, sobretudo, valores mais gerais que permitam sustentar e interiorizar nos alunos essas formas de comportamento e de aproximação ao conhecimento (POZO; CRESPO, 2009, p.28).

⁵² Conteúdos procedimentais referem-se ao desenvolvimento de habilidades cognitivas e de raciocínio científico e de habilidades experimentais e de resolução de problemas, com o objetivo de transmitir aos alunos não só os saberes científicos, mas também, torná-los participantes dos processos de construção e apropriação do conhecimento científico (POZO; CRESPO, 2009, p.27-28).

Para desenvolver todas as competências, é imprescindível que os conhecimentos se apresentem como desafios cuja solução envolve mobilização de recursos cognitivos, investimento pessoal e perseverança para uma tomada de decisão. Nessas circunstâncias, importa o desenvolvimento de atividades que solicitem dos alunos várias habilidades, entre elas o estabelecimento de conexões entre conceitos e conhecimentos tecnológicos, o desenvolvimento do espírito de cooperação, de solidariedade e de responsabilidade para com terceiros [possibilitando] a transmissão de valores, as motivações, os saberes culturais, os significados; ajuda a interpretar a vida (BRASIL, 2002b, p.53-54).

Corroborando este direcionamento, a pesquisa conduzida por Carneiro (2013, p.23), já mencionada anteriormente, revela que “a aprendizagem dos conteúdos específicos de Biologia [...] é mais valorizada, em detrimento dos aspectos afetivos, atitudinais e relacionais que também se fazem presentes no processo de ensino e aprendizagem”. Na mesma direção, Pozo e Crespo (2009, p.29) expõem que o conhecimento científico, assim como é ensinado preponderantemente nas salas de aula, é um conhecimento conceitual, complementam:

[...] habitualmente, nos currículos de ciências, a partir dos anos finais do ensino fundamental e do ensino médio a formação em atitudes praticamente não teve relevância se comparada com o treinamento em habilidades ou, principalmente, como o ensino de conteúdos conceituais.

Essa predileção, por assim dizer, pelos conteúdos conceituais, revela, segundo Sousa e Carneiro (2013), a concepção elitista da Ciência enquanto conhecimento científico, a Ciência como obra de grandes gênios, afastando, ao ver das autoras, a importância da transposição didática e da contribuição do educando no processo de ressignificação do conhecimento, e, até mesmo, do questionamento deste. Importa, neste sentido, observar que a forma de aprender ciências pode influenciar mais no futuro acadêmico e profissional do aluno que os próprios conteúdos aprendidos (POZO; CRESPO, 2009).

Os conteúdos conceituais, teorias, fatos, dados, conceitos científicos, hipóteses, símbolos, classificações, nomenclaturas, são, como já se viu, o principal enfoque dos currículos escolares de Biologia, o eixo central. Conforme Pozo e Crespo (2009, p.77), essa realidade é atual não se dá somente no ensino dito tradicional, “mas, inclusive, em boa parte das propostas renovadoras mais recentes”. Ainda, para os autores “tradicionalmente, o ensino da ciência esteve dirigido principalmente a transmitir o *corpus* conceitual das disciplinas, os principais modelos e teorias gerados pela ciência para interpretar a natureza e seu funcionamento” (p.46). Importante frisar que os autores fazem boa discussão para argumentar da importância dos conteúdos conceituais, no entanto, que estes não poderiam estar em

detrimento aos demais conteúdos (procedimentais e atitudinais), que é o que se busca explicitar aqui, ao caracterizar uma aula de Biologia.

não é possível ensinar ciências sem dados. O que ocorre é que isso nunca deve ser um fim em si; os dados devem ser um meio, uma via para ter acesso a outras formas de conhecimento, mais próximas da compreensão. Os dados não se justificam em si mesmos se não promovem condutas ou conhecimentos significativos, mas em muitos casos são necessários esse aprendizado mais significativo (POZO; CRESPO, 2009, p.81).

Por sua vez, os conteúdos procedimentais, nas aulas de Biologia, referem-se àqueles que dão conta de explicar “o como” o conhecimento científico tem sido produzido, de como se busca, organiza e comunica tais conhecimentos; explicam o saber-fazer científico, contribuindo para a construção do conhecimento científico. Para Pozo e Crespo (2009), os conteúdos procedimentais referem-se a aprender a aprender e a fazer ciência. No entanto, não estão tendo um lugar central dos currículos de ciências, a exemplo dos conteúdos atitudinais, em virtude, talvez, de que os procedimentos não se aprendem nem se ensinam como conceitos, por exemplo, não basta o “professor explicar” e o “aluno escutar”.

Faz parte destes conteúdos, por exemplo, desde medir a temperatura e elaborar hipóteses (POZO; CRESPO, 2009), até levar o aluno a entender como se afirma que uma ave está em extinção, revisitando como se dá o trabalho do biólogo, desde os modos de identificação das espécies, marcação de território, contagem por quadrantes, dentre outros que possibilitam a estatística da extinção. Sendo dessa maneira, o aluno construirá significado sobre o conceito de extinção, e mais, poderá fazer uso de métodos idênticos ou semelhantes para a resolução de problemas reais em sua vida social, imediata ou futura, mesmo sem se tornar um biólogo de fato. “Lembramos que os conteúdos de biologia são também importantes para ensinar o aluno a pensar, ou seja, a organizar o pensamento de forma sistemática e criativa” (CARNEIRO, 2013, p.23).

Os conteúdos atitudinais, a seu tempo, dizem respeito àqueles que desenvolvem habilidades de como relacionar-se com o mundo, com a natureza, com o outro e consigo próprio, reavalia crenças, atitudes e valores, e dá a possibilidade de compreensão e desenvolvimento de atitudes de cooperação, ajuda, sustentabilidade, cidadania, respeito, afetividade, colaboração, interação – necessários para ser e estar no mundo, não somente como aluno de Biologia, mas como cidadão, como ser humano. Retomando-se o exemplo das aves em extinção, embora bastante simplista, desenvolver no aluno atitude seria levá-lo à compreensão de que a sua ação no meio ambiente é decisiva para esta situação, fazendo-o, por

exemplo, compreender o efeito negativo da caça (de bodoque e alçapões na infância, e com armas na idade adulta), de aves em período de reprodução ou migração. É preciso sensibilizar os alunos para a questão, isso é tratar de assuntos atitudinais. Na visão de Pozo e Crespo (2009, p.31, grifos dos autores),

As atitudes têm natureza *gasosa*. Enquanto os conteúdos conceituais são mais *sólidos* [...] são facilmente perceptíveis, ou mais facilmente tangíveis, é possível cortá-los, empilhá-los, juntá-los, separá-los, o que torna mais fácil sequenciá-los e avaliá-los, as atitudes são como os gases, inapreensíveis, mesmo que não percebamos, elas estão em todas as partes – e, por isso, não é possível cortá-las, nem separá-las facilmente -, mas não estão em nenhuma, por isso são muito difíceis de perceber (ou avaliar).

É importante salientar, tomando-se o tema central deste estudo que se concentra no campo dos saberes docentes, que, especialmente os conteúdos atitudinais e procedimentais serão mais facilmente desenvolvidos nos alunos se os professores os tiverem desenvolvido como saberes seus, e souberem mobilizá-los em sala de aula. Nesse sentido, toma-se o posicionamento de Sousa e Carneiro (2013, p.55), quando dizem que “se faz necessário uma abordagem científica que considere os valores e as atitudes dos alunos e também dos professores, a fim de que possam motivar os estudantes a buscar o conhecimento”. Na mesma linha, Pozo e Crespo (2009, p.33) colocam que é “importante que os professores adquiram a consciência não só das atitudes que desejam em seus alunos, mas também daquelas que, muitas vezes inconscientemente, expressam em suas condutas”. Toma importância assim, como já foi dito, muito mais o “como” se ensina, do que “o que” se ensina.

A dificuldade em trabalhar-se com os conteúdos atitudinais e procedimentais em aulas de Biologia, diante do que se descreveu, é evidenciada, também, pela análise empírica do currículo escolar que, geralmente, é composto de uma listagem de conteúdos conceituais, estando, apenas de forma implícita (e raramente explícita) os conteúdos atitudinais e procedimentais, revelando um caráter secundário ou “menos importante” de tais saberes. Dirimir este entrave exige um repensar não somente das aulas de Biologia, mas de toda uma proposta político-pedagógica e da organização curricular, até mesmo no âmbito das políticas públicas nacionais e locais, evidenciando alternativas para o ensino e aprendizagem dentro desta perspectiva.

Diante do exposto, evidencia-se a necessidade de, para ter-se a aula de Biologia destacada e significativa dentro dos contextos escolares contemporâneos, assumir orientação curricular e metodológica para atribuir e trabalhar com a mesma importância os conteúdos

conceituais, procedimentais e atitudinais, considerando que o embricamento destes, de igual forma e em igual medida, contribuem para a formação científica do aprendente de ensino médio, nas aulas de Biologia.

Que conteúdos? Conceituais, procedimentais e atitudinais. Muito mais que aprender a diferença entre monocotiledôneas e dicotiledôneas (conceito), é necessário identificar/observar criticamente os fenômenos biológicos diferenciados de desenvolvimento das mesmas (procedimento) e zelar pela manutenção de ambas, por garantirem a sobrevivência equilibrada de ecossistemas diversos (atitude).

3.3 Saberes do professor de Biologia

Diante de tantas lacunas, dúvidas e incertezas, mas também frente à certeza da importância da aula de Biologia, questiona-se: quem é o professor de Biologia? Alguns olhares prospectivos já foram lançadas no Capítulo 1, quando se buscou descrever, a partir de concepção e conhecimento empírico próprio, que saberes caracterizam o professor de Biologia que tem sua prática destacada positivamente em relação aos seus pares, hipóteses que serão confirmadas ou não na consecução deste trabalho de campo, apresentado na sequência.

Cabe destacar, no entanto, e novamente, que não é objetivo deste estudo idealizar um professor de Biologia, nem normatizar sobre o que deva ser ou fazer para tornar-se "o professor ideal". No entanto, tal tarefa é carregada de grandes dificuldades. O próprio autor base desta construção teórica - Tardif (2012, p.39), ratifica esta dificuldade ao expressar que "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". No entanto, é compreensível pela análise do campo teórico que desenvolveu-se que os saberes docentes são tantos e tão variados, que a mobilização dos mesmos garantem, a seu modo e muito particularmente, também uma grande variedade de bons professores de Biologia, de modos de ser e estar, de forma destacada, na docência em Biologia.

Assim, a epistemologia da prática abre-se como um campo promissor para o (re) conhecimento do professor de Biologia, para o "descortinamento" do que sabem e do que mobilizam de seus saberes em seu trabalho cotidiano. Como afirma Tardif (2000, p.13), há que se saber o "que eles são, fazem e sabem realmente". E para o mesmo autor

A finalidade de uma epistemologia da prática profissional é revelar [...] saberes, compreender como são integrados concretamente nas tarefas dos profissionais e como estes os incorporam, produzem, utilizam, aplicam e transformam em função dos limites e dos recursos inerentes às suas atividades de trabalho. Ela também visa compreender a natureza desses saberes, assim como o papel que desempenham tanto no processo de trabalho docente quanto em relação à identidade profissional dos professores (TARDIF, 2012, p.256).

Como poetizam Gauthier et al. (1998), experientes caminhantes no terreno da pesquisa, olhar o professor em ação no seu cotidiano, é promover um “retorno ao essencial e de um horizonte de excelência”. Assim, a pretensão de desenvolver neste tópico uma base teórica especificamente sobre os professores de Biologia e seus saberes, converte-se em necessidade e justifica-se em buscar estas respostas na seara da epistemologia da prática. Através da análise do percurso empreendido pela amostra de pesquisa, para se constituírem nos professores que hoje são, buscou-se compreender quais são os saberes que significam a carreira da docência em Biologia. Assim, empreende-se marcha rumo ao próximo capítulo, recobrando o problema de pesquisa principal: como se constituem os saberes dos professores de Biologia e como são mobilizados em seu fazer pedagógico, para ensinar Biologia?

4 PESQUISA DE CAMPO: O NOSSO CAMINHAR

Este capítulo traz o caminhar desta pesquisa na busca por responder ao seu problema inicial. Desmembra-se essa interrogação um tanto abrangente em duas, para melhor focar o percurso investigativo. Num primeiro momento, buscou-se responder: como se constituem os saberes dos professores de Biologia? Após, partiu-se à compreensão de: que saberes mobilizam os sujeitos desse estudo, para darem conta de sua ação docente no campo da Biologia do ensino médio?

Como já comentado, buscou-se categorizar os dados obtidos na construção das histórias de vida, das entrevistas e das observações de aula, de acordo com técnicas de análise de conteúdo. Assim, a partir das questões de pesquisa e da leitura fluante dos referidos dados, refletidos com base no referencial teórico, emergiram como unidades de contexto:

- 1) a constituição dos saberes dos professores de Biologia;
- 2) a mobilização dos saberes dos professores de Biologia.

Dentro de cada uma destas unidades de contexto, operou-se com unidades de registro temáticas⁵³, buscando os “núcleos de sentido que compõem a comunicação” (BARDIN, 2011, p.135), conforme o aporte teórico apresentado. Assim, para a “**constituição dos saberes dos professores de Biologia**”, definiram-se como categorias temáticas:

- a) influência da família/infância/adolescência/grupos sociais;
- b) influência da formação oficial (primária, secundária, superior/graduação);
- c) influência dos pares em situações profissionais;
- d) influência das práticas de extensão/formação continuada.

Para a “**mobilização dos saberes dos professores de Biologia**” definiram-se como categorias temáticas:

- a) a experiência colocada em prática;
- b) a gestão da classe;
- c) a gestão da matéria;
- d) a opção, o gosto e a realização profissional na docência.

A partir desta definição de categorias, que corresponde à primeira etapa da análise de dados, denominada pré-análise, operou-se com cada categoria em estreita interlocução com os

⁵³ Convém reiterar que estas categorias surgiram da análise qualitativa dos dados obtidos por meio dos instrumentos de coleta, sem levar em conta a frequência com que os temas apareceram, mas sim a sua afinidade/relação com o referencial teórico que sustenta esta pesquisa, significando, dando sentido, conforme aponta Bardin (2011), ao objeto analítico, no caso os saberes docentes dentro do campo de investigação da epistemologia da prática.

autores de referência deste estudo, caracterizando as demais etapas da análise, quais sejam, a exploração do material e a subsequente interpretação destes⁵⁴. Tais etapas sempre foram seguidas vislumbrando-se o ponto de chegada, o objetivo maior desta pesquisa: “compreender como os sujeitos deste estudo, professores de Biologia, constroem e mobilizam seus saberes docentes na prática pedagógica”.

4.1 A constituição dos saberes dos professores de Biologia

Formar-se supõe troca, experiência, interações sociais, aprendizagens, um sem fim de relações. Ter acesso ao modo como cada pessoa se forma é ter em conta a singularidade da sua história e sobretudo o modo singular como age, reage e interage com seus contextos.

António Nóvoa (2007, p.115).

Empenhada na tarefa de compreender como se constituíram os saberes dos professores de Biologia, com os quais, a partir deste momento, passa-se a caminhar, para compreender como se compõe a sua história, o seu “dom de ser capaz”. Como dito na epígrafe que abre esta unidade de contexto, não se tem como objetivo generalizar a forma como sujeitos se tornam professores de Biologia, mas sim, compreender este percurso em suas “individualidades”. Utiliza-se de Moita (2007, p.117) para ratificar tal decisão, ao afirmar que “cada história de vida, cada percurso, cada processo de formação é único. Tentar elaborar conclusões generalizáveis seria absurdo”. Também em Cunha (2011, p.76) identifica-se que “a história de cada professor é única, não havendo dados que permitam generalização”. Assim, ocupa-se, aqui, de identificar a contribuição das vivências da infância, da adolescência, e na família, bem como a ligação da formação inicial e continuada e de atividades diversas de extensão, ou seja, fora dos contextos profissionais, na constituição dos saberes dos sujeitos desta pesquisa, como se detalha a seguir.

⁵⁴ Para identificar os excertos que apresentaremos no texto, de acordo com o instrumento de coleta de dados que lhe deram origem e a autoria dos sujeitos pesquisados, utilizaremos os seguintes códigos: HVPX e HVPY: respectivamente para as histórias de vida do Professor X e Professor Y; ENTPX e ENTPY: respectivamente para as entrevistas com o Professor X e Professor Y; OA1PX, OA2PX ou OA3PX e OA1PY, OA2PY ou OA3PY: respectivamente para a primeira, a segunda e a terceira observação de aula do Professor X e Professor Y.

4.1.1 Vivências da infância, da adolescência e a influência da família/grupos sociais

Da **infância**, o Professor X não faz relatos que remetam a pensar sobre as marcas desta etapa de vida em sua opção ou formação profissional, apenas rememora alguns conflitos e poucas lembranças, dentre estas de momentos na escola. No entanto, ao analisar o Professor Y são nítidas as marcas da infância tanto em sua escolha profissional como em sua constituição enquanto professor, e especificamente, como professor de Biologia.

Eu sempre gostei de estudar. Desde o início da infância, tinha umas primas que moravam perto de casa: elas acabavam brincando de dar aula: todo professor começa assim; então surgiu essa vontade de ser professor (HVPY).

Maria Isabel da Cunha (2011), em sua obra *O Bom Professor e Sua Prática*, por meio de resultados de pesquisas com alunos em relação a seus ex-professores caracterizados como bons professores, também percebeu a tendência de que estes professores destacados, em sua maioria, tiveram a certeza da profissão muito cedo. O "querer ser professor" como desejo manifesto desde a infância, assim como revelou o Professor Y.

A **adolescência** apareceu com diferentes vieses para os sujeitos da pesquisa na compreensão de como se tornaram os professores destacados que hoje são. Para o Professor Y, apesar de ter mencionado não se lembrar de fatos que o tenham marcado, foi um período que consolidou a decisão, principiada na infância, de ser professor. Ele reconhece a importância dessa disposição e racionaliza longamente sobre ela, como se observa no excerto a seguir:

quando eu fiquei um pouco maior, na adolescência, como tu sabe que o professor não ganha bem, tem um monte de dificuldades tu fica meio balanceado, se é isso que tu quer. Mas uma das formas que eu achava para estudar, que eu lembro até hoje, em matemática na 6ª série eu não estava entendendo direito os números positivos e negativos, então lembro que aprendia estudando e falando como se eu estivesse dando aula, falando com alguém, me fez aprender, eu fui muito bem na prova e isso me marcou bastante. Eu me identifiquei a partir desse momento que era isso que eu queria, que era importante esse negócio de tu sentir a **vontade de ser professor** (HVPY, grifos nossos).

O período da adolescência pontua para os sujeitos de pesquisa recordações da escola e alguns **conflitos** que até hoje povoam as suas lembranças. Recuando à sua história de vida e reconstituindo sua trajetória, o Professor X relembra que não era a "preferida" nas formações de grupo durante as séries primárias (atual ensino fundamental). Tais memórias são hoje reativadas em situações concretas de sala de aula, como se pode observar no excerto a seguir:

Sabe aquela aluna que sempre sobra? Eu era aquela [...] acho que eu também não me dispunha, ficava sempre..as outras eram as bonitas, as outras eram as queridas, as outras eram as famosas.... – mas isso não me afetou muito também...isso na 7ª série. Hoje sendo professora vendo aquele grupo que é de três e uma fica separada, eu penso: “eu era aquela”. Hoje eu vejo isso, mas na época acho que não me atingiu muito (HVPX).

Do mesmo modo, pode-se compreender com o excerto apresentado na sequência que um conflito também foi rememorado pelo Professor Y, e comparado às situações atuais da ação pedagógica (se bem que está mais relacionado ao período da infância do que adolescência, por isso a arbitrariedade das classificações rígidas):

eu nunca chorei na primeira vez que eu fui para a escola, que tem muita criança que chora. Eu lembro que a única vez que eu chorei foi na 3ª série, porque eu tinha falado alguma coisa errada e eles riram. Dai eu chorei, agora eu tava lembrando disso, que neste sentido tu pode errar, então marcou então tem que cuidar, quando tu é professor, se alguma pessoa erra tem que cuidar para os outros não tirem proveito disso, isso eu lembro que marcou (HVPY).

Colocando-se em foco a **família** para a compreensão da constituição dos sujeitos de pesquisa enquanto professores de Biologia, embora não decisiva, foi considerada fundamental no sentido de apoio à formação integral dos sujeitos. Percebe-se que os pais, de ambos, tiveram seus estudos concentrados apenas na iniciação escolar, ou seja, cursaram as séries iniciais. Isso, no entanto, não parece ter restringido a opção dos filhos por estudarem e avançarem em seus processos de formação. O Professor X não faz menção à família como um aspecto que possa ter influenciado em sua escolha ou constituição profissional, salienta, no entanto, o apego e a importância desta instituição. O Professor Y reconhece a importância da família para a sua formação, para o *seu eu*, mas que, para a escolha da profissão sempre foi “livre”, ou seja, não houve cobranças por parte dos pais para a decisão de ser professor, como pode observar-se no trecho destacado:

Eu acho que a família é bem importante, em todos os processos que ocorre com a tua formação, com a tua identidade é na infância que adquire aquele negócio do exemplo, que tu vai prestar atenção, que tu vai seguir - então neste sentido da família acho que vários desses valores da honestidade, de tu ser correto, de procurar as coisas certas; procurar ser justo, eu acho que isso eu percebia nos meus pais e é uma coisa que eu percebo que também em mim faz a diferença, e é bem importante tu perceber nas atitudes de tu ter valor de todas as coisas, se é mais certo tu ir numa festa ou estudar; eles não eram assim de incentivar: “tu vai fazer faculdade”, mas no sentido de mostrar, eles tinham o discernimento, do que é mais importante (HVPY).

Importante notar que tanto o Professor X quanto o Professor Y mencionaram que os pais, apesar de bastante presentes em suas vidas, não eram presentes na escola. Do mesmo modo, frisam que essa presença não era necessária “como nos dias de hoje”, pois eram responsáveis, sabiam que tinham que estudar.

O **ambiente social** e os **hábitos familiares** também dão mostras que possam contribuir para a constituição dos professores tomados como sujeitos de pesquisa, na medida em que o Professor Y e o Professor X revelam:

Eu sempre gostei bastante de animais, da natureza. Meus tios moram para fora, então eu gostava bastante de ir para lá, então eu acho que tudo isso fez eu me ligar mais na Biologia: essa vontade, o amor, a curiosidade pelos animais, pela natureza; nesse sentido (HVPY).

Em relação ao meu pai, sou a filha mais nova, mas meu pai não vai no doutor se eu não vou junto, minha irmã diz: “a PX que tem que ir junto, ela sabe falar” (HV PX).

Percebe-se que a infância, a adolescência, a família e os contextos de interação social influenciam os sujeitos de pesquisa em sua constituição como professores, no entanto, de modos diferentes, salientando os percursos únicos que percorremos para nos formarmos os professores que hoje somos. Tais considerações levam a retomar Tardif (2012) e Acosta (2013), quando afirmam que o saber dos professores é um **saber social** e de **natureza social**. Para o primeiro autor, porque se constitui, ao longo do tempo e em função da vivência que se dá nestas e em outras instâncias não pesquisadas. Para o segundo, porque “O que os professores ensinam na aula e na escola é uma síntese de elaborações individuais e/ou coletivas - de algum modo, ainda que não sempre - de conhecimentos culturais disponíveis para serem ensinados” (ACOSTA, 2013, p.201).

4.1.2 Vivências da formação primária, secundária e superior/graduação

Existe uma permanência de fundo, que ratifica a vontade de ser professor já declarada quando se tratou do período da infância. O excerto a seguir mostra a influência da **formação primária** na constituição do Professor Y e seu encaminhamento para o ser professor de Biologia, quando destaca elementos do conhecimento biológico, como a célula.

Na 4ª série nós aprendemos a célula. [...] Acho que foi a partir desse momento que eu comecei a me encaminhar para a questão de ser professor [...] célula é uma coisa que eu gosto de dar em aula - e são as coisas que agora pensando, eu mais gosto de dar aula (HVPY).

Para o Professor X as lembranças da escola (formação primária) vêm sempre relacionadas com fatores relacionais/sentimentais, como as colegas, as amizades, a convivência e atividades que possibilitavam essa troca. Do mesmo modo percebe-se que, constantemente, ao realizar seus relatos, o Professor X faz comparações com a situação de sala de aula atualmente:

Lá do primeiro grau, 7ª/8ª me lembro dos teatros que a gente fazia. Fazia os trabalhos: “o pão da mãe da Gislene”. O bolo da casa da outra, cada colega tinha uma característica. Hoje a escola particular, por exemplo, é aconselhado não pedir fazer trabalho em grupo nas casas, só na sala. Pois os pais não estão em casa, as crianças só aprontam. Eu achava bom, gostava (HVPX).

Outro eixo que é possível identificar quando se analisa a influência da formação primária/secundária na constituição desses docentes de Biologia, é a forte presença de alguns **professores**, considerada na visão do Professor Y "fundamental" (ENTPY). Esta transita, ora por aspectos relacionais, ora por aspectos disciplinares. Sobre os primeiros, frisa-se a professora que se despiu de seu papel de autoridade, lembrando-se, especialmente, que o fato remonta à década de 1970 e contou sobre sua vida para as alunas; o professor que abordou positivamente o aluno de forma a fortalecer sua autoconfiança, que trabalhou a autoestima do aluno.

Aqui da Escola a Luiza Laura, professora de Biologia. Adorava a professora de Biologia. Por que? Foi a única professora que parou (nem era por causa da Biologia), conversar com nós - loira, de olho azul, tipo Ana Hickmann..ela disse que não entendia nada de mecânica, e o marido adorava, então ela foi estudar sobre mecânica para ter assunto com ele. **Eu achei aquilo tão encantador. E fui fazer Biologia** (HVPX, grifos nossos).

Vale repetir, do excerto recém apresentado, “Eu achei aquilo tão encantador. E fui fazer Biologia” (HVPX), para compreender a importância ímpar dos antigos professores na constituição dos saberes dos futuros ou então professores. Notada em função de que os aspectos que o Professor X ressalta como marcantes em sua professora, em especial a humanidade na atitude desta, parece ser o tipo de atitude que o Professor X adota em sala de aula. Na mesma direção observa-se o relato do Professor Y:

Bom eu tenho várias recordações, de vários professores. Eu lembro de Geografia, na 6^a/7^a série, que sempre dizia que eu tenho que ter confiança em mim. Tem também uma outra professora que foi de Português, de leitura e produção de textos e tem uma disciplina que era parecido com Filosofia que ela deu que era “Interpretando e compreendendo a vida”, era mais ou menos uma Filosofia, e várias coisas eu lembro nesse sentido de ser positivo, de pensar nas coisas focando a solução e não os problemas, de ter uma autoestima elevada. E é isso que eu procuro fazer (HVPY).

Cunha (2011), por meio de resultados de pesquisas com profissionais considerados bons professores, esclarece sobre as marcas da escolarização e também a centralidade das relações interpessoais para a prática destacada de professores. Conforme a autora, "os professores tendem a repetir práticas de pessoas que admiram" (p.84). Na mesma direção, Bruner (2001) enfatiza a importância da experiência da produção da autoestima e a influência de apoios externos para a sua produção, como no caso o papel do professor.

No que concerne à lembrança dos professores em função de aspectos disciplinares, aparece pela nomeação de disciplinas específicas "professora de Português", a "professora de Interpretando e Compreendendo a Vida", bem como de conteúdos disciplinares, como o estudo do "DNA", da "célula", "Genética" como se pode analisar na narrativa do Professor Y:

eu lembro até hoje a primeira aula que nós tivemos de DNA, da adenina, o pareamento do DNA - coisas que me marcaram, eu lembro dos nomes, como eram feitos. Isso na faculdade eu lembro que depois tinha alguns colegas que não sabiam fazer isso, e eu sabia. Isso eu gosto de dar hoje na aula, [...] (célula, biologia molecular, genética) - eu acho que agora que eu to me deparando com isso eu percebo que são as coisas que eu mais gosto (*se referindo às lembranças que tem*). No segundo ano, eu tive Genética, eu tinha expectativa, em relação à Genética, os cruzamentos, como que acontecia (HVPY).

Além da influência dos professores por meio de seu modo de ser/estar em sala de aula e dos ensinamentos perpassados, ainda tratando dos contextos de ensino secundário (ou médio), destacou-se como fundamental na narrativa do Professor Y as Feiras de Ciências/Biologia, entendidas na direção do referencial teórico apresentado no Capítulo 3, como uma atividade de experimentação didática. Veja-se:

No terceiro ano também, teve a Feira de Biologia, eu lembro, eu fui um dos que puxou a Feira de Ciências no segundo ano e sempre gostei e já tinha meio que definido no Ensino Fundamental que era isso que eu queria, e no Ensino Médio foi só para confirmar mesmo que eu queria ser professor (HVPY).

A **disciplina de Ciências/Biologia** na formação primária e secundária, respectivamente, também apareceu com destacado papel na constituição dos docentes

pesquisados. Nota-se, no entanto, pelos recortes apresentados a seguir, que não é simplesmente pelo fato de cursar as disciplinas de Ciências ou Biologia que estas se tornaram importantes na sua constituição como professores; mas, por serem conduzidas por um docente que se utilizava de uma estratégia (o **desenho**, no caso) que destacava e dava sentido aos conteúdos disciplinares, revelando aqui a importância da metodologia e da transposição didática.

Os desenhos no quadro. Os desenhos da professora [de Biologia], o que ela desenhava... eu peguei o que tinha menos matemática, e juntei: vou estudar as plantas (Agronomia), vou estudar os animais (Veterinária), vou desenhar bastante (Artes), fiz Biologia! Tem tudo! (*risos*) (HVPX).

Na 4ª série nós aprendemos a célula. Fizemos o desenho da célula que a prô fez no quadro; então isso me chamou bastante a atenção (HVPY).

Colocando-se foco na **graduação** enquanto momento fundamental na formação do professor têm-se evidências, na análise dos excertos, de diferentes formas de inferência. Para o Professor Y, a graduação, apesar de um importante momento de formação, não cumpriu suficientemente o papel de prepará-los para a docência

na graduação é questão de conhecimento, isso vai te ajudar. Eu acho que o que a graduação deveria ter mais estágios [...]. Então eu vejo que os currículos deveriam ser repensados, e essa questão da prática é fundamental (ENTPY).

Para o Professor X os saberes da graduação relacionam-se às lembranças de professores (que será abordado em breve) e aos conteúdos aprendidos, que foram aprimorados ou ressignificados na experiência, influenciando na transposição didática dos mesmos para conhecimentos escolares mais aproximados da realidade do aluno:

Na graduação, por exemplo, aprendi osmose, na minha prática, em casa...eu cozinho feijão sem salgar, senão perde água. [...]Tem coisa que a gente aprende na literatura e não traz para o dia a dia...mas depois aprende, com a experiência aprende [...]Da faculdade eu trouxe o conhecimento para minha vida, se eu leio sei do que estão falando (ENTPX).

De alguma forma, tanto o Professor X quanto o Professor Y mencionam a necessidade de maior articulação teoria-prática na graduação, o primeiro, em função de maior aproximação de sentido de conhecimentos teóricos com conhecimentos práticos (aplicáveis); o segundo em ter maior formação prática, nas escolas onde efetivamente se dará o atuar

pedagógico do professor. Este relato remete a toda uma problemática desenvolvida no Capítulo 2 que inscreve o tema dos saberes docentes como forma de qualificar a formação inicial (e continuada) dos professores aproximando-os da prática - ratificada por autores como Tardif (2000, 2012), Nóvoa (1995b), Gauthier et al. (1998), Perrenoud (2001, 2002) e Pimenta (2012), para os quais é evidente a necessidade de se (re) pensar, agora, com urgência, a formação para a docência, contemplando os saberes dos professores e a realidade específica do trabalho desses.

Ainda analisando-se este contexto, percebe-se que os **professores da graduação** exercem sua influência, considerada fundamental na visão do Professor Y, de modos diversos, mas, sobretudo pelo que são (as atitudes), muito mais do que pela disciplina que ministram (pelos saberes disciplinares que mobilizam). Notam-se algumas permanências de fundo na análise dos excertos do Professor X e do Professor Y, que se referindo à época da graduação (em Ciências Biológicas) mencionam:

Me lembro dos professores conversando com a turma. O ADI⁵⁵, uma paixão. A BRA. Com o ADI? Como é que eu ia colar com o ADI se ele era meu amigo? Eu não podia colar. Sabe? Eu tinha sempre essa visão. [...] (HVPX).

Então esses dois fatores: amizade e posicionamento em relação aos professores e como tu quer ser. Bom eu tenho uns três que foram marcantes: BRA, MAG (biologia molecular - conhecimento), RAF – algumas atitudes) – marcaram, foram importantes durante a minha trajetória) (HVPY).

As pesquisas de Cunha (2011), bem como apontamentos de Tardif (2012), sublinham este achado, salientando a importância dos professores, especialmente falando-se aqui os da graduação, e de quanto o profissional professor incorpora como seus os saberes destes. Para Cunha (2011), a prática dos professores tende a repetir a prática de seus professores, seguindo as tendências de bons professores, pelo fato de considerarem tais práticas adequadas; ou, ainda reproduzindo modelos acriticamente, pelo simples fato de não saberem fazer de outro modo.

⁵⁵ Seguindo o critério adotado desde o início deste trabalho, de preservar a identidade dos sujeitos envolvidos, suprimiu-se o nome dos professores, fazendo uso de letras para mencioná-los, como: ADI, BRA, MAG, RAF, CIN, MO, PA.

4.1.3 Influência dos pares

São considerados pares, no contexto deste estudo, todos os colegas de profissão que, de alguma forma o influenciam, especialmente professores de sua área, e, ainda, de campos epistemológicos diferentes - ou seja, educadores que, a seu modo, compartilham as vicissitudes e os dilemas de ser professor, produzindo e mobilizando saberes docentes. Nesse sentido, pontua-se o referido por Professor Y, de que essa convivência é fundamental para a constituição dos saberes de um bom professor, configurando uma espécie de formação continuada:

Principalmente porque tu vai se formar com o outro, tu vai ver algumas situações que os outros estão fazendo, trabalhos, vai pensar, isso faz com que tu se anime para fazer coisas diferentes (ENTPY).

O Professor X nomeia e faz menção pontual a uma colega que a auxiliou na formação de saberes que enriqueceram sua prática:

Teve uma pessoa que me ajudou muito, CIN, foi fazer mestrado. Depois veio para a escola e eu era meio na minha, e ela veio com uma proposta de a gente fazer um projeto, foi então que eu comecei a me envolver nesses projetos [...] (ENTPX).

Assim como é possível perceber a influência dos colegas, da equipe de professores, gestores que fazem uma escola – dos pares, é oportuno pontuar a influência das atividades nas aulas de Biologia no ensino médio para atrair novos professores de Biologia. Neste caso destaca-se a experimentação didática, ou seja, as professoras exploraram o ambiente dos alunos (o principal rio que banha o município onde estes moram) para criar uma situação de aprendizagem, significada, contextualizada, como se extrai do excerto a seguir:

[...] íamos com os alunos reconhecer ecossistemas de Passo Fundo (o rio, as nascentes). No final do ano fazíamos um simpósio sócioambiental (foi lá pelo ano 2000). Surgiu muito aluno na Biologia da UPF vindos aqui da Escola nessa época. **Veja, é o professor que faz isso** (ENTPX, grifo nosso).

Esta ajuda, este trabalho em colaboração que envolve os processos de mediação coletiva abordados por Acosta (2013), também é relatado como constituinte do bom professor que se tornou o Professor X, percebido na análise do seguinte recorte: “Para os trabalhos peço ajuda. Da graduação saí perdida” (ENTPX), referindo-se à contribuição dos pares em sua

formação, como colegas e gestão, em momentos de formação formal ou não. A mesma visão é expressa por Cunha (2011, p.81, grifos do autor), com base em sua pesquisa com *bons professores*, "Alguns dos sujeitos referiram-se à influência de *colegas professores*. Apontaram a observação de aulas e as discussões em grupo como elemento importante para sua prática docente".

Na mesma direção, a prática do dia a dia na sala de aula apareceu como vivência fundamental da constituição dos saberes destes professores que têm sua prática destacada na docência de Biologia: "Só que, realmente, todos os momentos que eu tive lá me ajudaram [referindo-se à *Graduação*], mas tudo isso vai acontecer na prática" (ENTPY), respondendo à interrogação sobre "que acontecimentos/situações/momentos acredita terem sido importantes para que se tornasse o professor de Biologia que é hoje". A prática, ou os saberes experienciais dos sujeitos de pesquisa, corroboram as afirmações dos autores que sustentaram o referencial teórico sublinhando a importância destes na constituição dos professores.

4.1.4 Influência da formação continuada e extensão

Como forma de perceber a importância dos processos vividos na constituição dos professores após a conclusão de sua graduação, solicitou-se que os sujeitos falassem de aspectos/características suas, que acreditam terem sido importantes para que fossem indicados como um bom professor de Biologia no referido período.

No que concerne à formação continuada, é evidente a sua importância para ambos os sujeitos, reitera-se com o Professor Y ao afirmar que "ajudou em tudo porque nós somos a nossa formação" (ENTPY). Quanto à **formação continuada** especificamente por meio de cursos de **pós-graduação** foi referido no discurso dos sujeitos de pesquisa que,

A graduação te dá as matérias, na sala aprendi a fazer os links da matéria. Em relação à pós-graduação, ela me confirmou as coisas que eu fazia...as dúvidas, os medos, "opa isso eu faço certo, isso errado". Me deixou mais segura (ENTPX).

Porque se tu estacionar não tem como tu prosseguir, então eu vejo que é bem isso, [a importância] da formação continuada, para prosseguir (ENTPY).

Analisar estes excertos faz reconhecer a importância da formação continuada para a constituição dos saberes destes sujeitos, levando a crer que se destacam na docência porque não deixam de buscar o crescimento, o aprofundamento teórico e prático, para o seu fazer

pedagógico e para o sentido de ser professor. Do mesmo modo percebe-se a noção de que a formação continuada é para toda a vida, como se vê no trecho a seguir:

Então no futuro dos meus planos, isso que eu acabei deixando pra depois, quero fazer mestrado, quero fazer doutorado. Quero seguir a carreira de professor pesquisador no ensino superior, esse é um dos meus planos. Continuar estudando, sempre me aperfeiçoando e Mestrado e Doutorado é meu plano para o futuro. Mas professor (HVPY).

[acho que tive minha prática indicada como destacada] por eu procurar novos conhecimentos, estar me atualizando, estar em contato com curso, coisas que estão acontecendo, acho que as pessoas acabam lembrando (ENTPY).

Ambos pontuaram a **participação** em programas, projetos, feiras, cursos, dentre outros, como momentos marcantes em sua constituição enquanto professores, e ressalta-se, nos professores destacados que são. Pode-se constatar esse processo nos seguintes excertos:

[participo] no PIBID [...] Vou nas reuniões da montagem da FRESOL, levo os alunos (carregando sempre) (HVPX).

Eu sou bolsista de apoio técnico do CNPq em extensão no país com o projeto “Tratamento de águas residuárias em escala piloto e possibilidade de reuso na construção civil”, em parceria com o curso de Engenharia Ambiental da Universidade de Passo Fundo, onde desenvolvemos um estudo sobre o aproveitamento de água tratada proveniente de efluentes de uma agroindústria na construção civil (ENTPY).

As atividades de extensão, ou seja, todas aquelas que influenciam a prática do ensino de Biologia, mas não estão formalmente assentadas em processos de formação, como, por exemplo, o convívio com grupos sociais distintos, organizações, meios culturais, dentre outros, também exercem influência na constituição dos saberes destes destacados professores. Tardif (2012) enfatiza que os saberes docentes são saberes sociais e de natureza social. Não houve evidência ao analisar-se a triangulação de dados, que essa questão é percebida (objetivada) pelo professor de Biologia. Na mesma direção, Cunha (2011, p.83) sinaliza que poucos dos bons professores questionados em sua pesquisa localizaram a influência no seu comportamento docente a partir de sua prática social mais ampla (participação em associações diversas), percebendo a influência de sua trajetória social.

A partir da análise das narrativas dos sujeitos, professores de Biologia que têm sua prática marcada por uma distinção positiva, é possível reter algumas linhas que reforçam os modos singulares como cada um dos professores se forma, bem como perceber certas

regularidades. Como assegura Cunha (2011, p.76), apesar das singularidades que marcam a constituição de cada professor, generalizável é a certeza de que "a experiência de vida é fundamental no encaminhamento das pessoas". Sem esquecer da difícil condição da relação pesquisado e pesquisador, e da certeza de que, como diz Amorim (2004, p.16-17) "não há trabalho de campo que não vise ao encontro com um outro", mas também que não apresente uma "tensão de base", em função das respostas que se escolheu (ou não), permite-se inferir que:

a) existem **singularidades** no modo de constituição dos saberes docentes dos sujeitos desta pesquisa:

- Professor X: a influência do professor (de nível secundário) na decisão de ser professor; a forte influência dos aspectos/saberes atitudinais da formação primária, secundária e de nível superior, e dos professores destes níveis;

- Professor Y: o desejo de ser professor desde a infância; a influência da formação primária na consolidação da decisão de ser professor; a forte influência dos aspectos/saberes disciplinares da formação primária, secundária e de nível superior, e dos professores destes níveis, para além do conteúdo em si, também em relação às metodologias de ensino;

b) existem **regularidades** no modo de constituição dos saberes docentes dos sujeitos desta pesquisa:

- a adolescência apresenta-se como palco de constituição e de lembranças, especialmente conflitos, que até hoje são reativadas, de modo comparativo, em situações de sala de aula;

- a família aparece como marca na constituição do "eu" do professor, como pessoa, como indivíduo, mas sem influência na escolha profissional;

- o ambiente social (embora minimamente captado ou explorado nesta pesquisa), influencia na constituição dos saberes docentes, ratificando que o saber docente é um saber de natureza social (TARDIF, 2012);

- a formação primária/secundária revela-se como terreno de fortes lembranças da escola e, ao mesmo tempo, da constituição do professor, seja em aspectos relacionais, seja em aspectos disciplinares, influenciando nesta medida os sujeitos da pesquisa como os professores que hoje são. Dito de outro modo, o Professor X rememora aspectos relacionais da escola (reunir-se, "o bolo", as colegas, as amizades), e opera com eles em sala de aula dando conta, positivamente, de sua tarefa de ensinar; o Professor Y, por sua vez, rememora

aspectos disciplinares da escola (conteúdos), e opera preponderantemente com eles em sala de aula, também, cumprindo de forma destacada com seu trabalho;

- os professores do ensino primário/secundário/nível superior aparecem como forte componente de influência na formação do professor, pela forma de serem/estarem em sala de aula, bem como pelo modo de ensinar, compreendendo conteúdos e metodologias utilizadas;

- a graduação destaca-se como momento importante, mas lacunar, na constituição dos saberes desejáveis ao ensino de Biologia;

- a prática configura-se como importante caminho para a aquisição de saberes válidos ao ensino de biologia (saberes experienciais);

- a formação continuada, formal ou informal, incluindo-se participação em programas, projetos e atividades de extensão, revela-se como percurso de aquisição de saberes importantes ao ser/estar professor de Biologia.

Do mesmo modo como percebeu-se tais aspectos na forma como se constituíram os professores X e Y, sujeitos desta pesquisa - o nosso outro, como diz Amorim (2004), parte-se por compreender como eles mobilizam seus saberes para a prática docente, destacada positivamente.

4.2 Mobilização dos saberes dos professores de Biologia

Face ao pluralismo dos saberes docentes é impossível compreender sua mobilização em situações áulicas a partir de uma epistemologia única. Tal condição, conforme Tardif (2012, p.180), torna problemáticas, e "até mitológicas, todas as pesquisas sobre o professor ou a professora ideal cuja formação poderia ser realizada graças a uma ciência ou a um saber único, como por exemplo, uma pedagogia específica ou uma tecnologia da aprendizagem". No entanto, como sinalizam Gauthier et al. (1998, p.76), é preciso "compreender melhor como fazem aqueles que ensinam com um certo sucesso".

Para início deste constructo, importante salientar, não só como uma inquietação particular enquanto pesquisadora, mas com o pensar de um autor que tem longa caminhada pelas paragens dos saberes docentes, a afirmação de que quando os saberes são mobilizados "nas interações diárias em sala de aula, é impossível identificar imediatamente suas origens: os gestos são fluidos e os pensamentos, pouco importam as fontes, convergem para a realização da intenção educativa do momento" (TARDIF, 2012, p.64). Diante disso, não se tem como pretensão de pesquisa indicar fielmente quais saberes, quantos saberes e de onde os saberes emergiram, ao observar a mobilização de saberes dos professores pesquisados e sim

aproximar respostas para a pergunta inicial: como os professores de Biologia mobilizam seus saberes docentes na prática pedagógica?

4.2.1 A experiência colocada em prática

Nesta categoria temática abordam-se as situações emergentes dos dados coletados que identificam os sujeitos de pesquisa em momentos diferentes de sua trajetória profissional, e como vão mobilizando diferentes saberes para dar conta de sua tarefa de ensinar Biologia. Assim, empreendeu-se a atenção em tomar as falas e as observações dos sujeitos de pesquisa considerando que um destes (Professor X) tem 25 anos de experiência em sala de aula; o outro, Professor Y, pouco mais de três anos. Olhar deste mirante sem buscar generalizações, nem tampouco comparações, permitiu compreender, acima de tudo, a particularidade dos percursos de cada professor, especialmente na mobilização dos saberes.

O Professor Y, nesse sentido, encontra-se na fase da "entrada na carreira". Não menciona o choque de realidade que é comum acontecer neste período, mas demonstra o aspecto da descoberta que "traduz o entusiasmo inicial, [...] a exaltação por estar finalmente, em situação de responsabilidade (ter a sua sala de aula, os seus alunos, o seu programa), por se sentir colega num determinado corpo profissional" (HUBERMAN, 2007, p.39). Compreendem-se essas colocações com a descrição que segue, explicando a profissão como marco do se tornar adulto:

tu tem a tua profissão, tu vai se achar adulto, vai se tornar adulto na tua cabeça, na minha pelo menos, tu vai se tornar adulto a partir do momento que tu tem a tua profissão, tu vai seguir sozinho (ENTPY).

Outra observação que torna compreensível essa fase de "entrada na carreira" do Professor Y, e por consequência a sua busca por explorar (consciente ou inconscientemente) quais saberes pode/deve mobilizar para garantir sua prática pedagógica, é o seu entusiasmo, o seu orgulho - transcrito no excerto a seguir.

O professor tem várias coisas que recompensam, por mais que tu possa não ter um bom salário, mas sentir que o aluno gosta de você, no sentido de afeto, de carinho, tu encontrar na rua e ver "aquele foi meu aluno", é bastante recompensador (ENTPY).

O Professor Y, em sua fase de "entrada na profissão", está vivenciando com grande intensidade a construção de saberes experienciais/profissionais e, por isso, no processo de

ensinar encontra-se às voltas com "a distância entre os ideais e as realidades quotidianas da sala de aula, [...] a dificuldade em fazer face, simultaneamente, à relação pedagógica e à transmissão de conhecimentos" (HUBERMAN, 2007, p.39). O experiente, por sua vez, passada esta fase, já aprendeu-fazendo, e já tem firmeza em quais saberes consegue melhor "dominar", usando-os para conduzir o processo de ensinar em estreita relação com o aluno. Nesse sentido, como afirma Tardif (2012, p.51), "as relações com os alunos constituem o espaço onde são validados, em última instância, sua competência e seus saberes". Esta mobilização situada de saberes - em relação ao tempo - pode ser evidenciada, por exemplo, ao observarem-se os excertos a seguir, que demonstram nítidas diferenças na forma de mobilizar saberes para dar conta de ensinar o conteúdo:

A: Professor o que é aquelas anteninhas que o senhor não falou? [refere-se a uma constrição do cromossomo que aparece nos desenhos do slide].

P: Nós acabamos de falar anteriormente. Qual a função da região organizadora do nucléolo? Região dos cromossomos que faz a síntese então do RNA ribossomal. E o telômero também é a ponta do cromossomo, se relaciona ao tempo de vida de uma célula. Todo telômero, como se fosse um relógio molecular, a cada divisão celular ele vai acabar perdendo um pedaço, certo? Então o telômero é o relógio molecular que vai determinar a idade do indivíduo. No ano de 1997 foi feita a clonagem da ovelha Doly, e a ovelha Doly ela foi sacrificada lá em 2000 ou 2001. O clone então é tu pegar um ser de certa idade...por exemplo, se a clonada tinha 5 anos, a Doly nasceu com 5 anos. Porque? [aluno tentou responder, mas o professor não deu o tempo e logo trouxe a resposta]. Porque ela tinha toda a constituição genética daquela ovelha, e a ovelha Doly, um dos motivos porque foi sacrificada porque os telômeros estavam curtos, eles estavam menores cada vez mais. Porque se a ovelha mãe tinha cinco anos, a Doly quando nasceu já tinha 5 anos; quando ela completou 5 anos biológicos, ela tinha 10 anos. Então tem um envelhecimento precoce que foi uma das causas do sacrifício da Doly, porque os telômeros estavam cada vez mais curtos, já que são o relógio biológico, já que a cada divisão das nossas células ele vai perder um pedaço (OA1SIY).

A: E ter filhos com os primos?

P: Tipo assim, a Síndrome de Down, dois primos casam e deu o acaso de nascer uma criança, é mais pela idade da mãe – se a mãe é muito jovem ou muito velha, daí é mais frequente ter a síndrome, entende? Os óvulos não estão bem organizados, ou velhos demais, agrotóxicos, alimentação, aditivos químicos...a mulher fica exposta. Ainda na barriga da mãe ela tem todos os óvulos, se eu tenho 45 anos, eles estão aí há 45 anos expostos a tudo. Então quanto mais velho for mais condições de ter uma criança com problemas, os raios alfa, beta, os aditivos, os agrotóxicos. Ainda mais agora que a gente ta usando muito alimento industrializado, e a gente compra pelo olho. Né? Vai lá na feira, o tomate orgânico e o outro, qual é o mais bonito? O outro. Porque? Porque tem mais veneno. Vai comprar cenoura, tu pega sempre a maior. A pequeninha parece que não presta. Ela é pequena porque absorveu menos agrotóxico, é mais saudável. Ta? (OA1SIX).

Os recortes demonstram que o Professor Y (novato) em relação ao Professor X (experiente), opera no campo de atuação onde se sente mais confortável, ou seja, no manejo do conteúdo. Evidencia dificuldades em trabalhar fora do planejado, em lidar com o

inesperado (por exemplo, com as mais variadas perguntas dos alunos e suas particularidades), em flexibilizar em virtude de uma situação elementar. Como aponta Perrenoud (2001), apresenta menor familiaridade em "agir na emergência", demonstrando que esta habilidade parece ser uma construção em processo. Essa tensão entre saber lidar com as situações e lidar efetivamente, balizar o nível de aprofundamento do conteúdo, e operar com este em estreita relação com o aluno, é identificada nos excertos que ora apresenta-se, demonstrando que o Professor Y ainda tem dificuldade de perceber a especificidade das finalidades educativas da escola - tem consciência da importância dessas dimensões, mas ainda não consegue trabalhá-las plenamente:

[referindo-se ao aprofundamento que dá ao conteúdo] é um nível que você não teve na graduação. E nem o mesmo que eu tive no Ensino Médio [...] aqui eu trabalho com o mesmo nível que eu tive na graduação (ENTPY).

[o professor] não deve ver só a questão do conteúdo, mas o aluno, **passar para ele outros conhecimentos, como a questão** de como se deve agir em determinadas situações, a questão do caráter. E nós que trabalhamos com a Biologia, que é o estudo da vida, temos outra função além disso, que é, como o nome está dizendo, tratar de várias coisas que estão relacionadas à vida, além dos aspectos biológicos; vai ser um bom professor se não tiver só conhecimento do conteúdo, mas ter outros requisitos, como ética por exemplo (ENTPY, grifos nossos).

Tem o construtivismo [alargou-se], que é o aluno construindo. Só que eu vejo que em alguns momentos não funciona. Os próprios alunos acham que é uma matação. Isso que eu percebo. O que eles querem? Eles querem conteúdo, o máximo de conhecimento que tu pode trazer (ENTPY, grifos nossos).

Voltar-se a essa espécie de "desconhecimento" ou de "incerteza" reveladas pelo Professor Y, especialmente, em relação ao construtivismo, bem como à leitura errônea por parte dos alunos, remete a pensar sobre o processo de formação inicial deste professor. Muito provavelmente ele tenha estudado e trabalhado esta concepção de ensino, no entanto, naquele momento não atribuiu sentido, pelo fato de não fazer parte de sua realidade (ainda). O excerto a seguir demonstra não só essa realidade, como a importância da formação inicial na constituição dos saberes docentes e na consequente mobilização dos mesmos:

a graduação não dá conta de tudo – nada dá conta de tudo, a gente sabe disso. Então fica falhas, algumas coisas em relação ao conteúdo, que a gente deveria ter tido de forma melhor, mais direcionada. [...] Uma das coisas que é discutido bastante na graduação é que as **disciplinas pedagógicas não servem para nada**. Só que depois na tua experiência de professor tu vê que é o contrário (ENTPY, grifos nossos).

Essas proposições ajudam a compreender o motivo pelo qual se continua a ter aulas de Biologia baseadas, essencialmente, no conteudismo, como se discute no Capítulo 3. Situação semelhante é assinalada por Cunha (2011, p.107), fruto de suas pesquisas com bons professores: "parece evidente que o professor, em geral, não faz uma análise reflexiva de sua própria prática, não estabelece relações entre o seu fazer e um pressuposto teórico (político-filosófico)". Do mesmo modo, remetem a pensar a importância da consideração dos saberes docentes e da epistemologia da prática nos processos de formação inicial, atribuindo sentido ao que é ensinado por meio da familiarização do aluno-professor com o que deverá, um dia, ensinar. Neste sentido, encontra-se em Tardif (2000, 2012), Nóvoa (1995b), Gauthier et al. (1998), Perrenoud (2001, 2002) e Pimenta (2012) a necessidade de se (re) pensar, com urgência, a formação para a docência, contemplando os saberes dos professores e a realidade específica do trabalho desses, ou seja, o seu cotidiano, o chão da sala de aula, o pátio da escola. Isso, buscando nos cursos de formação de professores uma nova articulação entre os conhecimentos produzidos pelas universidades e o conhecimento produzido pelos professores, nas escolas de educação básica. Para Perrenoud (2002, p.17), a formação inicial "tem de preparar o futuro professor para refletir sobre sua prática, para criar modelos e para exercer sua capacidade de observação, análise, metacognição e metacomunicação", ou seja, professores aptos a exercerem uma prática reflexiva, atuando na construção do conhecimento.

O Professor X - experiente, pelo trabalho de mais de 25 anos em sala de aula situa-se entre a fase de diversificação e pôr-se em questão, seguindo a classificação de Huberman (2007). Na medida em que trabalha o conteúdo e opera, confortavelmente, ao encontro das perguntas dos alunos, lançando mão de exemplos que familiarizam o conteúdo em seus contextos, traz os alunos para si (relacionando o conteúdo com os pais, os tios, os avós, a família, enfim), muito mais que o conteúdo, pura e simplesmente, para eles. Opera mais no cotidiano do aluno, do que no campo do saber científico, como o faz o Professor Y, ainda em estreitos vínculos com seu ambiente de formação inicial. Seu modo de agir ratifica o que expõem Bransford, Brown e Cocking (2007, p.51) sobre o professor especialista, dizendo que o conhecimento deste não é "reduzido a conjuntos isolados de fatos ou proposições, mas, em vez disso, reflete contextos de aplicabilidade: isto é, o conhecimento é 'condicionalizado' a um conjunto de circunstâncias". De forma complementar, entende-se a maneira de mobilizar saberes do Professor X, pois: "Os professores experientes conhecem os tipos de dificuldades que os alunos provavelmente enfrentarão; sabem extrair o conhecimento prévio dos estudantes, a fim de tornar significativa a nova informação; e sabem avaliar o progresso do estudante" (BRANSFORD; BROWN; COCKING, 2007, p.68). Observa-se, por exemplo, no

excerto a seguir, a realização pelo Professor X de uma dinâmica para dar sentido ao estudo da AIDS (Síndrome da Imunodeficiência Adquirida), momento em que o professor traz o aluno para si, tornando significativa a nova informação:

P: O Eduardo tinha uma interrogação. Uma pessoa só tinha a interrogação e é de propósito. É o vírus da AIDS [risos, muito]. Quantos agora têm a interrogação? [muitos ergueram a mão]. Cinco transas com pessoas diferentes, e quase todos pegaram AIDS. [...] Qual o problema da AIDS? (OA3SIX).

Os saberes mobilizados por estes professores são situados em relação ao tempo, e também em relação ao espaço, local onde estão atuando. Essa questão emergiu dos dados triangulados - para ambos os sujeitos - quando apontaram diferença na mobilização de saberes para ser professor na escola pública em relação à escola privada; ou da escola de princípios militares em relação às demais escolas públicas. Tal constatação ampara-se nos excertos destacados na sequência:

questão do público diferente, porque aqui eles têm muito interesse. Então tu propõe uma atividade para eles, eles topam. Igual a paródia: “pessoal vamos fazer uma paródia sobre tal coisa, sobre música tal”, eles não na hora eles dão um jeito e eles fazem. Nas outras, e principalmente agora com essa mudança, essa transição (o politécnico), eles estão cada vez mais desinteressados (ENTPY).

nas outras escolas é diferente, porque já não tem esse negócio de estudar, de fazer as atividades, se tu acaba brincando um pouco mais, eles acabam desleixando; então há uma grande diferença (ENTPY).

hoje a escola particular, por exemplo, é aconselhado não pedir fazer trabalho em grupo nas casas, só na sala. Pois os pais não estão em casa, as crianças só aprontam. Eu achava bom, gostava (HVPX).

Em suma, e de acordo com Tardif (2012), o saber é situado - no tempo e no espaço - e deste modo foi revelado pelos sujeitos de pesquisa, pois “é impossível compreender a natureza do saber dos professores sem colocá-lo em íntima relação com o que os professores, nos espaços de trabalho cotidiano, são, fazem, pensam e dizem” (TARDIF, 2012, p.15). O saber do professor é mobilizado, então, "ancorado numa tarefa complexa (ensinar), situado num espaço de trabalho (a sala de aula, a escola), enraizado numa instituição e numa sociedade" (TARDIF, 2012, p.15).

A contribuição da experiência na mobilização dos saberes não foi apenas destacada pelos autores que deram base teórica a esta construção, mas também, pelos próprios sujeitos de pesquisa. Nota-se essa percepção, ao destacar nos seguintes excertos:

eu acho que a cada ano tu melhora mais. Quando tu trabalha a primeira vez com um conteúdo, a segunda vez, na segunda tu vai fazer diferente. Isso acho que na nossa carreira de professor, acho que a cada ano as coisas são diferentes, então trabalhos que tu faz, provas, tudo se renova, são pessoas diferentes. Então eu acho que é a experiência que faz com que tu vá melhorando, e principalmente nesse sentido, eu vejo do ano passado para esse, tanto no 1º como no 2º ano, praticamente tu tem aquele material, mas tu sempre muda, vai fazer alguma coisa diferente. **Então eu acho que a experiência faz com que tu mude**, que tu vá refletir: “ah eu fiz assim, dessa vez eu fiz dessa maneira, esse ano eu vou fazer diferente, no mesmo ano em turmas, tu vê que faz diferente, eu fiz primeiro com esta turma eu vou agora mudar. Então essa questão da experiência e tu buscar, faz com que tu se torne um professor melhor [...] essa busca, essa experiência e tu refletir sobre a tua prática faz com que tu melhore [...] Eu percebo que do ano passado para esse ano eu to muito melhor, e cada vez tu ta melhor; e tu ta estudando, e procurando coisas novas (ENTPY, grifos nossos).

(ia dar aula muito tensa), agora sou divertida, eles não cansam. Eu dava mais nos dedos (eu to mais light) com essa história de processo (ENTPX, grifos nossos).

É no referencial teórico que consubstancia essa análise - especialmente em Tardif (2012), Schön (1995a, 1995b, 2000) e Perrenoud (2001, 2002), assim como em Cunha (2011) e Pimenta (2012) - que ressalta-se a importância da reflexão sistemática da prática docente para que o professor racionalize seus saberes experienciais e, a partir disso, objetivando-os, mobilize-os em seu fazer. Em outros excertos também é nítida a consciência do Professor Y (novato), sobre a importância desta reflexão, enquanto que para o Professor X não se evidencia essa necessidade.

E tu vai resolver, tu não vai buscar em algum livro essa solução, tu vai se embasar numa coisa, mas para isso **tu vai refletir sobre a tua prática**, sobre aquilo que aconteceu naquele momento. Então a formação continuada, todos esses cursos, e também a escola é o principal local de formação, com os acontecimentos que tem; a própria sala de aula é um local, o maior local de nossa formação, que a cada situação tu vai se formar, vai refletir, tu vai mudar, tu vai se transformar. Então eu acho que formação continuada é fundamental, se refletir sobre a tua prática (ENTPY, grifos nossos).

Analisar este último recorte, especialmente, faz voltar-se à importância da reflexão sobre a prática nos momentos de formação continuada, endossando uma das hipóteses que moveu esse estudo: a formação continuada baseada na epistemologia da prática é um caminho viável para qualificar a ação docente, especialmente na objetivação de saberes experienciais.

Essa condição apareceu também na apresentação e análise dos dados que buscavam entender como os sujeitos de pesquisa constituem seus saberes, no item 4.1.4. Conforme Cunha (2011, p.81), "é fazendo a docência e refletindo sobre esse fazer que realmente se aprende a ser professor".

Nesta direção, para Pimenta (2012, p.35), "A formação de professores na tendência reflexiva se configura como uma política de valorização do desenvolvimento pessoal-profissional dos professores e das instituições escolares". Para Perrenoud (2001), mais que confiar cegamente na experiência, nas tentativas, nos erros e acertos ao longo de uma carreira, os responsáveis pela formação continuada devem tornar essa experiência mais densa e mais instrutiva, menos errática. Isso, relacionando as lições da experiência e os saberes do senso comum aos saberes eruditos "em vez de se resignar a uma compartimentalização - no espírito do profissional - entre o que se 'aprendeu na Faculdade' e o que se 'aprendeu na prática'" (PERRENOUD, 2001, p.158). Para o autor, a formação continuada deve supor, para além da atualização dos conhecimentos disciplinares como prioritariamente acontece, o desenvolvimento da epistemologia específica dos saberes e conhecimentos da ação - pela reflexão sistemática sobre a prática - com o objetivo, até mesmo, de compensar a superficialidade da formação inicial.

Outro aspecto que emergiu da análise dos dados, de forma distinta para os professores em diferentes fases da carreira, diz respeito à flexibilidade e tolerância. Na visão de Huberman (2007), ao avançar em sua carreira e adquirir o sentimento de sentir-se seguro, confortável em sua atuação, o professor aposta em maior flexibilidade na gestão da turma, relativizando os insucessos, em função de uma sensação de "estar à vontade no plano pedagógico" (p.41). Observa-se essa situação, especialmente, ao pensar-se nos trechos que seguem, denotando, respectivamente, essa maior flexibilidade do professor experiente em relação ao novato:

A: Pro, o que é nucléolo?

P: Já vou dizer, vou falar de cada um. **Olhem para mim aqui, linda e maravilhosa**, se eu fosse feia não ia pedir para olhar (OA1PX, grifos nossos).

P: Pessoal agora acabou a conversa, **só eu falando e vocês prestando atenção**, certo? Então, respondendo a tua pergunta. No caso a pessoa deveria seguir aquela dieta, porque ela já está seguindo uma dieta que tem uma redução de determinadas substâncias, se a pessoa estiver comendo menos ainda daquilo que foi dado, ela vai sofrer a carência de alguma substância. Ela tem que seguir aquela dieta, conforme nós vimos. Por exemplo, se faltar vitamina C, provoca o escorbuto, entre outras doenças, ou problemas nos ossos (OA1PY, grifos nossos).

O Professor X trabalha a gestão da classe sem que haja situações de grande tensão ou conflitos, e sem precisar recorrer a métodos de punições eventuais, utilizando-se do termo empregado por Gauthier et al. (1998), quando aludem ao emprego de medidas disciplinares. O referido Professor faz, inclusive, referência em preferir a turma mais “barulhenta”, mas que pergunta mais, em detrimento da mais calma, que “às vezes lhe dava tédio” (OA2PX). Postura típica da fase de diversificação, diferentemente da fase de entrada, onde o professor ainda tateia os modos de como "manter" a turma em condições de aprendizagem:

P: Último! É o grupo? [corrigiu a pronúncia do termo vacúolo – seguiu-se apresentação dos alunos].

P: Quando eu propus o trabalho, eu imaginei assim. Agora eu vou construir o microfilamento, então, pelo menos o nome das estruturas vocês teriam que saber explicar. Vocês estavam lendo, esse não é o objetivo. Vocês disseram, vamos fazer esse das bolinhas, esse dos quadradinho, esse..assim? Ah? [silêncio]. Tá. Quem é agora?

A: Nós.

P: Nós na fita.

P: E as funções? O que é mais importante...porque que eu tenho que saber que tem mitocôndrias nas células? Até eu posso saber que ela é ovóide, esférica. Mas por que ela tá aí? Qual o objetivo dela? Eu poderia ter pedido pros outros, todo mundo fez a mesma coisa, mas eu peço pra vocês. Por que as mitocôndrias? Qual é a função? Eu me decepcionei... Então pra nós dirimir isso, pra nós recuperar um pouquinho eu vou pedir uma outra coisa para vocês fazerem em cima desse trabalho. Devia ter pedido antes.

A: Fazer as funções?

P: Isso, olha aí..fácil..."Fácil, extremamente fácil" [canta trecho de música] (OA1PX).

A: Professor, posso falar? [E questiona sobre o material a ser usado na aula (recorte)].

P: O que eu tinha falado? Eu disse que era para essa semana, porém eu não disse para quando. Ou na quarta ou na quinta, enfim vocês vão precisar essa semana.

[Outros alunos o chamam]

A: Professor.

A: Professor. [Mas ele pede que se organizem]

P: Cada um para o seu lugar, senão eu vou conferir o espelho de classe (OA1PY).

Em relação a essa flexibilização, ainda pode-se inferir que os modos de planejar dos dois professores apresentaram-se distintos. O professor novato (Professor Y) apesar de não ter como hábito a escrita sistematizada de diários de planejamento, o faz de modo mais informal, utilizando-se de meios digitais, inclusive disponibilizando aos alunos, previamente, conteúdo em rede social. O professor experiente (Professor X), por sua vez, "flexibiliza" o momento de planejamento de tal modo que diz planejar, mas não mais como o fazia há anos atrás. Apesar da contribuição significativa do processo de planejamento à qualidade de uma aula (GAUTHIER et al., 1998), inclusive para a ocorrência da interdisciplinaridade, para o fomento da investigação e da experimentação didática, a experiência e a segurança desta

professora permitem inferir que o planejamento sistemático "com o domínio da situação, no plano pedagógico, [traz] uma sensação de libertação [...] de segurança" (HUBERMAN, 2007, p.41).

Em consonância com o exposto por Huberman (2007), as diferentes fases na carreira também apresentam discrepâncias no modo como o professor participa, envolve-se com a escola, e as atividades de ensino. Ao analisar a fala do Professor X (experiente), percebe-se que está em uma fase de sua carreira (fase de diversificação), em que se encontram os professores "mais motivados, os mais dinâmicos, os mais empenhados nas equipas pedagógicas ou nas comissões [...] que surgem nas escolas" (HUBERMAN, 2007, p.42). É o desafio que move o professor neste estágio, em função de novos estímulos, novas ideias, novos compromissos - já que, pela segurança que adquiriram, o trilhar da carreira não lhe oferece tais condições e sim uma rotinização. Há que se frisar que a participação em programas e projetos também foi mencionada pelo Professor Y (novato), no entanto, numa linha diferente, de maior cunho científico (Projetos CNPq).

Estou sempre enfiada, eu vou, eu me disponho, [...] Gosto muito de me envolver em projetos. Envolver os alunos, eu me enfio em tudo" (HVPX) .

Como recém afirmou-se, percebe-se o Professor X em transição entre a fase de diversificação e de por-se em questão. O que admite esta condição é, especialmente, o excerto a seguir, explicado por Huberman (2007), pelo fato de o professor em determinado estágio de sua carreira (entre os 15 e 25 anos) por-se em questionamento e comparação:

às vezes os outros professores falam sobre determinados assuntos, conteúdos, "o ácido gástrico faz isso, aquilo" - Eu não sabia disso! Me sinto despreparada (ENTPX).

Especialmente ao analisar os dados obtidos por meio das observações de aula, fica clara a diferença de atuação em sala entre os professores sujeitos da pesquisa. Explica-se: ambos os professores foram indicados por sua atuação destacada, e concorda-se com isso, mas, ao mesmo tempo, atuam de forma muito distinta um do outro em função, dentre tantas outras hipóteses possíveis, de âmbito profissional, pessoal e social, ao estágio em que se encontram na carreira. Baliza-se esta constatação recorrendo a Huberman (2007, p.40), ao explicar que "ao longo da carreira", o professor vai Tateando o seu espaço, o seu meio, o seu ser e o seu fazer, buscando "uma confiança crescente, o sentimento confortável de ter

encontrado o estilo próprio de ensino". Nesta ótica, conforme Tardif (2012), emerge a importância dos saberes da experiência no trabalho cotidiano como alicerce da prática e da competência profissional, pois essa experiência é, para o docente, a condição para a aquisição e produção de seus próprios saberes profissionais, amalgamando todos os demais. Assim, “ensinar é mobilizar uma ampla variedade de saberes, reutilizando-os no trabalho para adaptá-los e transformá-los pelo e para o trabalho” (TARDIF, 2012, p.21).

4.2.2 Gestão da classe

O conceito de gestão da classe emerge da análise dos dados como uma categoria temática bastante significativa para se compreender a mobilização de saberes docentes. Tal conceito é abordado especialmente por Gauthier et al. (1998) e Tardif (2012), para se referir a atividades e/ou atitudes que dão conta de organizar o tempo, o espaço, o material, os padrões de comunicação e atitudes que o professor tem em relação ao aluno, para o bom andamento de uma aula e para o favorecimento da aprendizagem. A gestão da classe envolve, neste contexto e como já trabalhado no Referencial Teórico, especialmente as atividades de planejamento, condução e avaliação, para contribuir com o aprender do conteúdo biológico em sala de aula do ensino médio.

Consoante às atividades de **planejamento de como gerir a classe**, com algumas considerações já tecidas no item anterior, o Professor X faz menção de não mais necessitar realizar o planejamento formal da aula (planejando, por exemplo, as formas de gestão da classe), permanecendo, no entanto, o hábito de revisitar o conteúdo para qualificar a gestão da matéria. O Professor Y, por sua vez, sistematiza o seu planejamento utilizando-se do computador, organizando e atualizando conteúdos.

No que se refere à condução das **atividades**, buscou-se evidenciar aspectos de como os professores mobilizam seus saberes em relação aos espaços que ocupam para o processo de ensino-aprendizagem; como se deslocam na sala de aula, buscando a interação com os alunos; das relações/atitudes que o professor estabelece com eles para ensinar, se comunicar, resolver conflitos, estabelecer limites.

Pela triangulação dos dados percebe-se que os sujeitos de pesquisa ocupam o **espaço da sala de aula** em detrimento ao uso de outros espaços, como o laboratório de informática e de Ciências, o pátio ou outros locais externos à sala de aula, como forma de melhor conduzir a turma e "vencer o tempo e o conteúdo". O Professor X informa que esses espaços existem,

estão disponíveis, mas indica variáveis (como o pouco tempo e a grande quantidade de alunos) que os colocam em desvantagem para a utilização em relação à sala de aula. Veja-se:

o laboratório de informática tá aberto, eu até posso levar, mas não tem ninguém cuidando..então como tu vai levar? Tu é responsável...eu desisti de levar (HVPX).

o laboratório da escola é bom, pois conta com a estrutura que suportava os cursos técnicos de antigamente (bancadas, etc.), agora as meninas do PIBID estão revitalizando o laboratório (ENTPX).

Tal constatação parece sublinhar os aspectos lacunares do ensino de Biologia, pontuados no Capítulo 3, especialmente os que se referem às dificuldades de proceder à experimentação didática e, por assim ser, operar na condução da aula de Biologia essencialmente expositiva, pondo em questionamento, inclusive, a ocorrência da interdisciplinaridade e da construção do conhecimento.

O aprendizado se dá em contextos de interação. Neste sentido, observou-se o deslocamento dos sujeitos de pesquisa na sala de aula, e a forma de interação com o aluno, em função deste. O Professor Y desloca-se pouco na sala, e entre as classes, diferentemente do Professor X que transita constantemente por entre as classes (OA2PX), fato que possibilitou, por exemplo, a percepção do professor de que alguns alunos escutavam música ao trabalharem em grupo, oferecendo-se para buscar o rádio da escola e permitir que todos escutassem (OA2PX).

No que diz respeito aos aspectos **atitudinais** que contribuem para a gestão da classe, é significativo o destacado pelo Professor X que reconhece a importância da disponibilidade, do carisma, da descontração, do bom humor ("sou divertida", diz Professor X em sua entrevista) e da capacidade de despertar a curiosidade. Nos relatos do Professor Y, embora menos evidentes, também se encontram esses aspectos, quando promove a interação com os alunos por meio da brincadeira, incluindo a contação de piadas e o uso de paródias como método de ensino.

Uma das características que eu tenho aqui, é quando eu tenho algumas piadas, algumas brincadeiras, isso se torna legal, eles acabam interagindo e aprendendo. Também as paródias (ENTPY).

O professor, ele tem que ser Patrícia Poeta. (O que é ser Patrícia Poeta?) Vou explicar, ela aparece no intervalo da novela das 6 e diz: "Hoje no jornal nacional mostraremos o ônibus que tombou, morrendo 40 pessoas"; aparece no intervalo da novela das 7 e diz a mesma coisa; isso acontece em todos os intervalos. No início do

Jornal, “Veja ainda nessa edição ônibus que tombou, morrendo 40 pessoas”. Você fica aí em frente à televisão até ver as notícia, lá no último bloco aparece uma reportagem e conta “ônibus que tombou, morrendo 40 pessoas”. Você já sabia, mas ficou movido pela curiosidade. Então o bom professor é isso, desperta a curiosidade. Professor tem que ser isso...eu digo para os meus alunos, “aguardem, cenas do próximo capítulo” (ENTPX).

Gauthier et al. (1998), balizando os achados da pesquisa em relação à mobilização de saberes para a gestão da classe, também pontuam que os professores mais bem-sucedidos, ou os bons professores, utilizam-se do humor e promovem interações que influenciam favoravelmente o aluno.

Destarte à importância que o Professor Y atribui ao conhecimento do conteúdo, saberes pedagógicos como o comprometimento, a ética do professor em sala de aula, também são pontuados como importantes.

Os saberes curriculares que referem-se às normas, regras e discursos perpetuados pela instituição escolar, denotando a importância da disciplina e do culto ao ouvir muito mais do que o falar é mobilizado pelo Professor Y com relativa frequência - pedido de silêncio, organização, ordem, quem escuta, quem fala). Obtém, assim, o “silêncio” da turma e a participação dos alunos, de forma mais verticalizada. De igual modo, utiliza-se para obter essa atenção, de técnicas de exposição de conteúdo e questionamentos constantes, o que, conforme Gauthier et al. (1998), é um modo de bons professores terem êxito na gestão da classe. O Professor X, por sua vez, opera com estas questões ainda em clima de amistosidade. Utiliza-se de "*Demo, demo Tosi! Vamo...*"⁵⁶ (OA1PX) - para "chamar a atenção" dos alunos que estavam a conversar, demonstrando a forma descontraída como busca chamar o aluno para si. Pode-se perceber que, dentre tantas opções possíveis, como exercer uma autoridade formal, impor-se com mecanismos de controle rígidos (xingar, gritar, encher o quadro), ela se dispõe a conquistar a turma por meio de uma relação pedagógica horizontal, amigável. Observa-se, por exemplo, na OA1PX a preocupação com os motivos das faltas dos alunos "Nossa, quanta gente faltando. [*Procurava saber o porquê*]" (OA1PX).

Não de modo comparativo, mas sinalizando a trajetória própria de cada um, a preocupação com o aluno em si não é demonstrada da mesma forma pelo Professor Y. Percebe-se esse direcionamento quando os alunos “continuamente reclamavam do calor e pediam para encher as garrafinhas de água. [...] Muitos lutavam contra o sono, fazendo grande esforço para manterem-se de olhos abertos e prestando atenção” (OA1PY), e o professor não atendeu a esses anseios, respondendo negativamente e chamando-os ao conteúdo e solicitando

⁵⁶ Expressão em dialeto italiano, que quer dizer: Vamos, vamos meninos! Vamos.

o silêncio necessário. Ainda de modo um pouco diferente, o Professor Y empreende modos de conduzir a gestão da classe, especialmente no que diz respeito à manutenção da ordem, do silêncio necessário para a aprendizagem. Em diversas comunicações e atitudes demonstra a necessidade de que se estabeleça essa condição, mobilizando recursos que, por vezes, denunciam certo autoritarismo e a importância da classe disciplinada.

P: Histonas. Então a cromatina é o DNA associado às proteínas básicas, chamadas histonas. Quando que a cromatina vai acontecer? [ele pergunta a um aluno que estava dormindo]

A: Quando...[risos].

P: Vai lavar esse rosto [vários alunos pedem para por água na garrafinha]. Oh pessoal, vamos se comportar!

[...]

P: Que respeito é esse Cavalheiro? [...] Senta direito Cavalheiro. Shi..shi.. [pedindo silêncio]. Shi. Bom, então a cromatina [segue] (OA1PY).

O uso de saberes atitudinais também é expresso na condução de certos conteúdos, mobilizados em diversos momentos pelo Professor X e pelo Professor Y em atuação na sala de aula, durante as observações e destacado no relato obtido durante a entrevista:

teve uma ocasião que eu estava fazendo um Projeto com alunas daqui da Escola, eu sentia que as meninas não sabiam fazer nada em casa [...] e tem uma escassez muito grande de empregadas domésticas; então eu ensinava desde receitas, dicas de limpeza, remoção de manchas – era o Projeto Praticidade da Vida Moderna. Num certo dia fizemos um bolo e precisávamos de uma forma com um furo no meio, não tinha, então eu coloquei um copo no centro da forma, e ficou o bolo com o furo no meio. No final do ano a diretora chamou as alunas e eu e nos colocou em formato de um júri para avaliação, e pediu que as meninas falassem do projeto e da professora: teve uma que disse: “Eu aprendi com a Profe X que na vida tudo dá”. Eu fiquei conhecida por essa frase – eu chamava então “projeto tudo dá” (ENTPX).

uma das situações, das coisas que está acontecendo é que alguns alunos estão sempre com chiclete: então do segundo semestre em diante foi uma percepção que tu entra na sala e tem que dizer: “vamos tirar o chiclete”, e aqui não tem ruminante e não quero saber de ninguém com chiclete. Então tinha uma situação assim, na aula quando eu falei de ruminante, eles: “o que que é isso?”, a gente não tinha trabalhado ainda. Então expliquei que o chiclete é uma questão de respeito, que tu tem o momento certo, sala de aula não é, e também que tu tem a questão de saúde. Daí surgiu aquela história que as mães dizem, os avós, se chicle “gruda nas tripas” ou não. Então coisas nesse sentido eu posto no grupo e eles leem e se torna bem interessante. Eles comentam ou eu percebo que eles ficam felizes com isso, de uma forma diferente (ENTPY).

Outra forma de mobilizar estes saberes atitudinais, por vezes em detrimento de saberes disciplinares mais formais ou como forma de qualificá-los, se pode perceber na OA3PX, quando o assunto AIDS foi trabalhado por meio de uma dinâmica de sensibilização dos

alunos para a questão, utilizando-se como pano de fundo a música “Como uma onda”, de Lulu Santos. Partes desse momento se pode observar no excerto, em que a professora intercaladamente fala e canta aos alunos, todos sentados em círculo no chão. Importa pontuar que, ao cessar a música todos batem palma, logo dá o sinal, alguns alunos recolhem suas mochilas e saem. Outros abraçam a professora e algumas alunas dizem: “foi a melhor aula que eu já tive profe” (OA3PX); “que aula ótima” (OA3PX):

“Quem espera que a vida seja feita de ilusão, pode até ficar maluco, ou morrer na solidão, é preciso ter cuidado, para mais tarde não sofrer”, é preciso saber viver agora. Repito, não vão deixar de viver, ou aproveitar a vida o melhor que puder, mas não coloquem pedras no caminho, vou retirar as pedras do meu caminho, vou tirar os espinhos, para que vou procurar, como dizem, sarna para me coçar, se eu posso escolher. “É preciso saber viver”, eu posso curtir a vida sendo educado, eu posso curtir a vida sendo gentil, sendo careta, colocando as classes no lugar, dando bom dia, boa tarde, boa noite e não pegando AIDS (OA3PX).

Ao se analisar esta atividade, e os demais dados postos até aqui, parece evidenciar-se que os saberes atitudinais são mobilizados pelo Professor X com grande frequência para a condução da aula. Estes dão sentido ao conteúdo pela sensibilização dos alunos, caracterizando a gestão da classe como fundamental a esse professor que se destaca em sua prática pedagógica. Pontua-se que, para o Professor X, tais aspectos sobressaíram-se também como importantes na sua formação enquanto docente (formação primária e secundária, essencialmente).

Os sujeitos de pesquisa destacam a influência de antigos professores nos modos de gestão da classe - mobilizam saberes pedagógicos que obtiveram (e mantêm na lembrança) dos momentos da formação básica, como por exemplo:

não gostava do MO (microbiologia) e do PA (Anatomia), é que eles não conversavam com a gente. E com eles eu colava, colava – porque eles colocavam a gente naquele anfiteatro de ponta a cabeça, eles não confiavam em mim? Então eu colava. [...] A BR, até hoje, ela falava vice-versa e eu copieei ela...até hoje eu digo para os alunos vice-versa (ENTPX).

lembro da minha professora de Português que falava: “Isso é uma ordem e não um pedido”. E é uma das coisas que eu falo. Ou algumas coisas que às vezes parece que eu to cortando, e não to cortando, to sendo bem objetivo, to sendo sério. Tu pergunta: “quem não trouxe tal coisa?”. “Eu não trouxe, por causa disso, por causa daquilo”. “Qual que foi minha pergunta?”. Eu perguntei só quem não trouxe. Nesse sentido eu vejo algumas coisas que eu me identifico, com as coisas assim, de como conduzir a turma, colocar ordem na turma: “agora acabou a conversa, vamos prestar atenção”, que eu me identifico com vários professores e toda essa caminhada que tinham atitudes assim, e que terminava com bagunça, e tu conseguia interagir com eles (ENTPY).

No recorte destes enunciados, a narrativa do Professor Y e do Professor X denuncia a debilidade da graduação em prover o professor de saberes que deem conta, efetivamente, da gestão da classe, referindo-se aos aspectos de formação pedagógica. Perceba-se:

A graduação te dá uma orientação [estica a pronúncia] de onde achar as respostas (ENTPX).

na questão pedagógica: teoria é uma coisa e prática é outra. Conforme está nos livros nem sempre a literatura fecha com a prática, muitas coisas são muito bonitas nos livros, mas na prática é diferente (ENTPY).

Analisando-se o exposto, pode-se inferir que, mesmo sendo saberes fundamentais à condução do processo pedagógico e ao ensino de Biologia, os saberes docentes mobilizados para a gestão da classe são diferentes para os sujeitos de pesquisa. Pode-se considerar que o Professor X, que tem sua prática considerada destacada, mobiliza saberes da experiência (que ele racionalizou e pontuou como aspectos positivos de seus professores e de sua escola) para ser o professor que é, gerindo a matéria sim, mas destacando-se na gestão da classe. Realça-se essa perspectiva com o relato a seguir, para justificar que o Professor X mobiliza saberes para dar conta de sua ação pedagógica, privilegiando a **gestão da classe**⁵⁷.

Às vezes acho que sou um pouco fraca no conteúdo... a gente dá a noção e o caminho para eles saberem onde encontrar....aprofundar mais conteúdo (ENTPX).

Centrando-se na busca por outras pesquisas que corroborem com os dados revelados por esta no que relaciona-se aos saberes mobilizados pelos sujeitos de pesquisa para a gestão da classe, encontra-se a realizada por Cunha (2011) com *bons professores* do ensino médio e superior. Os dados, obtidos dos próprios professores e de seus alunos, convergem na direção do que também percebemos no sentido de que a forma de planejamento varia para cada professor, alguns e mais experientes, reduzem-no a anotações; outros, sistematizam-no de modo mais apurado. Ainda, que o professor é a principal fonte de informação sistematizada (aulas expositivas); os *bons professores* movimentam-se no espaço de ensino tornando mais constante a participação do aluno e conseguindo perceber o nível de atenção de seus interlocutores, promovendo uma aproximação e uma interação maior com o educando; também, utilizam-se do humor para interagir com os alunos, buscando desmistificar quaisquer

⁵⁷ Salienta-se que, como a maior parte das classificações, é arbitrário localizar as ações dos sujeitos de pesquisa como sendo referentes à gestão da classe ou da matéria, mas ampara-se em Gauthier et al. (1998) para dar maior rigor a tais direcionamentos.

formas de relações autoritárias e verticalizadas. A influência de ex-professores na atuação dos *bons professores* foi destacada, assim como a necessidade de se (re) pensar a formação inicial e continuada dos professores para pensar-se (inclusive) sobre estes aspectos.

Antes de adentrar na terceira categoria temática pode-se sintetizar que o Professor X demonstra manejar confortavelmente com os saberes básicos de **gestão da classe**. Traz os alunos para si pelo relacionamento que estabelece com os mesmos, que lhe dá a liberdade de ser afetuoso, carismático, utilizar-se do humor e da brincadeira para ensinar o conteúdo, contextualizando-o de acordo com a realidade da turma. O Professor Y, diferentemente, parece ter optado pelos saberes básicos de **gestão da matéria** - opera confortavelmente trazendo o aluno para si, pela profundidade e destreza com que traz o conteúdo para a sala de aula, as nomenclaturas próprias da Biologia são faladas, mostradas, exercitadas, aprofundadas, testadas e, assim, conduz e destaca sua prática, como se vê a seguir.

4.2.3 Gestão da matéria

A gestão da matéria, ainda utilizando-se da abordagem de Gauthier et al. (1998) e Tardif (2012), contempla os saberes que o professor mobiliza para ensinar e qualificar a aprendizagem dos conhecimentos inerentes à disciplina de Biologia ao longo do ensino médio. Vão desde as atividades de planejamento do conteúdo, passando pelas atividades e metodologias desenvolvidas em aula para "ensinar" este conteúdo, contemplando, inclusive o modo como se dá a transposição didática para que haja a máxima compreensão do aluno e a vigilância epistemológica necessária, até as atividades de avaliação.

Deslocando-se por estas etapas percebe-se que, quanto ao **planejamento do conteúdo**, forma de gestão da matéria que acredita-se imprescindível para destacar a prática pedagógica, os sujeitos da pesquisa indicam que não fazem planejamentos formais e demasiadamente extensos, como os que se aprende nas disciplinas das Ciências da Educação na formação inicial. No entanto, apesar de não se utilizarem da elaboração dos clássicos diários, pensam/planejaram suas aulas, e percebe-se que fazem destas atividades momentos de reflexão, embora não sistematizada. É de Gauthier et al. (1998) a afirmação de que embora os professores planejem de diferentes maneiras em função de seu estágio na carreira e em relação aos diversos níveis de ensino, o planejamento é essencial à gestão da matéria. Parece, pela análise dos excertos, e como já comentado quando se analisou os diferentes estágios da carreira, que o Professor Y dá maior significado ao momento de planejamento do conteúdo.

[Como se dá o planejamento de suas aulas?]

Até no chuveiro...vou fazer isso...vou fazer aquele outro..quando tenho que fazer alguma coisa diferente [...] Eu tinha o caderninho... usei uns 8 anos. Hoje não faço mais isso (ENTPX).

Boa parte da nossa vida é planejamento, tu pode não estar totalmente planejando uma aula, mas, às vezes tu estás fazendo alguma coisa, no computador, por exemplo, e está planejando...boa parte do nosso tempo é planejamento! Eu não faço diário, mas sim no computador. Eu tenho tudo no meu computador. Todos os anos que eu trabalhei, todos os materiais que eu usei. Eu vou armazenando e no outro ano eu vou pegando, vou alterando, que daí eu já tenho tudo pronto [...] (ENTPY).

A busca pela **atualização do conteúdo** é marca expressa no excerto recém apresentado, também é mais evidente para o Professor Y, em relação ao Professor X. É nos momentos de planejamento, também, que o professor organiza os conteúdos que são disponibilizados aos alunos por meio da rede social Facebook, buscando ir além do livro didático e do material que apresenta em sala de aula, incentivando a leitura de materiais organizados e compilados pelo próprio professor:

Agora só tenho 1º ano, só de tarde (faz 3 anos) – estou sentido falta do segundo e terceiro. A gente fica com a cabeça mais aberta – to me sentido meio com medo do 2º ano....se um dia tiver que voltar, não sei se sei ainda o conteúdo (ENTPX).

Geralmente eu planejo o conteúdo indo para sites, para livros, tento dar uma olhada numa bibliografia e na outra faço um material, vejo se tem alguma prática que se encaixe, alguma coisa diferente, também nas paródias, eu procuro ver se tem algo que se encaixe no conteúdo. Às vezes por causa do tempo, então em alguns momentos também nem tudo eu vou falar em aula, nem tudo eu vou conseguir, então essas reportagens, esses negócios que chamam atenção deles eu acabo postando para eles pesquisarem, lerem. Teve esses dias no Globo Repórter sobre o sistema nervoso, então eu postei no grupo (ENTPY).

Esta preocupação com a atualização e o dinamismo do conteúdo é verificada para além do processo de planejamento. Corrobora esse achado o fato do Professor Y disponibilizar no setor de cópias da escola, com grande frequência, conteúdos para serem aprofundados; bem como em meio virtual, utilizando-se da rede social Facebook (ENTPY; OA1PY; OA2PY). O material utilizado em sala de aula e os termos proferidos pelo professor dão vistas de aprofundado conhecimento na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (OA1PY, OA2PY e OA3PY). O aprimoramento do conteúdo também foi citado quando perguntado sobre "aspectos/características que precisa desenvolver/aprimorar para tornar-se melhor professor de Biologia". O Professor Y faz uso da nomenclatura atualizada do ensino de Biologia, por exemplo, envoltório nuclear ao invés de carioteca, (apesar de algumas destas

ainda aparecerem nos slides) e cobra também dos alunos esta nova nomenclatura. Do mesmo modo, tem objetivada a necessidade desta atualização, como modo de aparelhar-se para cumprir com seu papel de ensinar o conhecimento biológico. Veja-se:

P: Olha só, o que nós temos aqui logo abaixo do núcleo?

A: Retículo rugoso.

P: Vocês estão um pouco antigos né? É mais atual retículo granuloso.

A: Foi mal professor, retículo granuloso (OAIKY).

O ano passado eu falei num enfoque; esse ano eu já mudei, eu fui pesquisar, vi coisas novas, mais interessantes; eu vi que eu poderia tratar de uma forma diferente, explicar de uma forma diferente, então isso se torna bem importante para nós. Estar sempre fazendo isso (ENTPY)

O **aprofundamento do conteúdo** para o Professor Y, como se vê no próximo excerto, é condição fundamental ao ensino de Biologia. De modo diferente, para o Professor X, é o livro didático que apresenta essa medida, considerando inclusive que para o vestibular ou ENEM o "aluno poderá aprofundá-lo".

o vestibular é só redação..a gente dá a noção e o caminho para eles saberem onde encontrar....aprofundar mais conteúdo (ENTPX).

Na graduação tu tem uma base, mas tu sabe que tem várias coisas que nós trabalhamos hoje que nós não tivemos na graduação, e às vezes tu se depara que está trabalhando com teus alunos a mesma coisa da graduação, o mesmo nível. Porque várias coisas de Biologia Molecular, por exemplo, estão avançadas.[...] Isso é importante tu ver que tu ta trabalhando no nível do conhecimento que os alunos precisam saber, e tu vai buscar (ENTPY).

O **domínio do conteúdo** é enfatizado pelo Professor Y como característica essencial, porém não única, para ser bom professor. Nos dados obtidos pela entrevista parece evidenciar-se a importância do saber biológico na direção do que é contemplado pelos PCNEM+ em função da formação do aluno enquanto "cidadão do mundo" (BRASIL, 2002b) e do ensino de caráter utilitário mencionado por Marandino, Selles e Ferreira (2009). Percebe-se essa tendência na análise dos seguintes recortes:

Se tu for um jornalista, tu vai estar lendo ou escrevendo um texto, colocar os nomes científicos de acordo com as regras; esses detalhes – acho que um bom professor de Biologia tem que aproximar, tem que procurar mostrar que por mais que tu não vai seguir a área tem coisas que são fundamentais, para que o indivíduo tenha a capacidade de quando ouvir falar na TV, por exemplo sobre maré vermelha, saber o que é; quando vai ler um texto vai saber, “ah, isso aqui tá errado” (ENTPY).

Os alunos sabem que eu procuro exigir, bastante exigente no conteúdo, no sentido que eles têm que ter conhecimento, mas percebem que eu ajudo, que eu procuro ajudar. Tu tem que dar o conteúdo, conhecimento, mas porque eles vão usar, algumas coisas básicas eles têm que saber, então nesse sentido eu procuro exigir, mas eu procuro ajudar o máximo possível (HVPY).

O Professor X, por sua vez, preocupa-se mais com a forma como vai apresentar o conteúdo, e não com a sua atualização, profundidade ou domínio, buscando despertar a curiosidade do aluno para o mesmo - destacando-o pelas formas de gestão da classe, como anteriormente discutido. O Professor X manifesta em seu relato que não se sente seguro quanto ao domínio da matéria, por isso esboça o hábito de, apesar de todo o seu tempo de experiência (25 anos), ainda “dar uma estudadinha” antes de ir para a escola. Como se pode analisar, isso não parece falta de segurança como ela considera, mas até mesmo o bom hábito do planejamento, sistematizado ao seu próprio modo; responsabilidade para com o ato de ensinar; e a “predileção” que o Professor X manifesta em relação à gestão da classe, campo em que se sente segura para atuar. O Professor X não recorre simplesmente a uma “estudadinha”, mas a uma busca em sua bagagem como aluna, filha, mãe, enfim, enquanto ser humano situado social e historicamente em interação com os demais, realçando seu espírito curioso e investigativo que a torna a professora destacada que é.

Eu não me sinto firme. Quando você diz a melhor professora: - acho que eu não sei o conteúdo. Insegura. Eu sempre acho que eu tô ainda aprendendo, parece as primeiras aulas. Sabe? Não tem aquilo eu sei isso, eu dou **uma estudadinha antes de vir, uma olhadinha** (HVPX, grifos nossos).

Outra preocupação do Professor Y que aparece latente em suas narrativas é com o **vestibular** e o **ENEM**, bem como com a importância de determinado conteúdo por ser pré-requisito para a assimilação de outro - evidências que não se registram na triangulação dos dados para o Professor X, que com pouca ênfase manifesta a preocupação com estes momentos pontuais na vida do aluno (ENEM, vestibulares, conforme já apontado em excerto anterior):

porque hoje o aluno saber fazer a transcrição do DNA é algo básico, porque se encontra em toda a prova do ENEM; todos os vestibulares (ENTPY).

eu sempre falo para eles que eles não precisam ter domínio de tudo, mas de algumas coisas fundamentais sim. Algumas coisas vão ser cobradas no vestibular, por mais que eles digam que alguma coisa não vão utilizar para a vida, mas o objetivo é que todos passem pelo vestibular, pelo ENEM, e tu tem que ir bem. [...] eu sou exigente

a nível de conteúdo, trazer o melhor conhecimento, daí eles têm que buscar; e eu acho nessa relação, amigável, acabar conquistando eles (ENTPY).

P: Ok pessoal, prestando atenção, lembrem do nosso combinado, às vezes o que vocês querem perguntar eu já vou falar, então, não tem porque fazer novamente a pergunta, não repetir. Vamos se organizar. De acordo com aquilo que nós falamos, esse conteúdo é um dos mais importantes dentro da Biologia, e é um conteúdo que cai bastante no ENEM, também no vestibular, nas Olimpíadas de Biologia, está bastante relacionado com a parte de Genética que vocês irão estudar no 2º ou no 3º ano. Então é bem importante ter essas noções do núcleo celular, como acontece esses processos dentro do núcleo; como que acontece toda essa interação. Conforme nós já falamos aqui, se nós fôssemos comparar a célula com uma indústria, o núcleo, qual a função ele exerceria? (OAIPY).

Na mobilização de saberes que deem conta de bem ensinar os conteúdos biológicos, o Professor Y pontua uma situação que demonstra o seu rigor e sua preocupação com a gestão do conteúdo - a **afinidade do professor com determinados conteúdos** e não outros. Tal condição não é expressa pelo Professor X.

Se tu não sabe, se tu não tem afinidade. Porque nem todo o conteúdo tu gosta, então algumas coisas para ti...por exemplo, os seres vivos eu gosto, mas não é o que me fascina; então eu prefiro o 1º ano e a Genética, que eu foco mais, mais tranquilo, tu sabe que não vai ter nenhuma dúvida; mas os seres vivos é mais teoria, tu tem que ter um domínio maior (ENTPY).

Conforme anunciado na elaboração teórica sobre o ensino de Biologia, os conteúdos, para além dos conceituais e atitudinais, já comentados, precisam englobar os de cunho procedimental (**conteúdos procedimentais**). Aparece tímido este tipo de conteúdo na prática dos sujeitos pesquisados. Acredita-se, analisando-se os excertos a seguir, que estes não valorizam situações de aprendizagem onde este tipo de conteúdo poderia ser trabalhado. O Professor X, por exemplo, não explorou com mais afinco o conteúdo procedimental na apresentação dos trabalhos, mostrando aos alunos as formas academicamente aceitas para conferir rigor científico aos mesmos. Ainda, para dar sentido ao que o aluno estava apresentando, momento de motivação - que em Pozo (2002) é indicado como fundamental para que se dê o aprendizado. A atividade constitui-se em uma ótima experimentação didática, se significada por meio da qualificação de seu procedimento e motivada fazendo sentido ao aluno:

P: Quem sabe tu mostra ai na célula aonde que ta...

A: Ta. O DNA é esse negócio vermelho...[assim continuou a apresentação do grupo, mostrando as partes e usando-se dos termos negócio por várias vezes].

P: O que é isso vermelho?

A: Ahhh [mostrou dúvida]

P: Cápsula proteica, não, parede celular, cápsula é nos vírus. [alunos continuaram a apresentação].

P: “Vocês podiam não ter lido, né? Quando vocês foram fazendo, foram montando, esse aqui é o DNA, ai estudando o que é o DNA, vai estudando, para que serve. Dai não precisava ter lido”. Ta, qual o próximo? (OA1PX).

Nesta direção, no entanto, em outra aula, a observação permitiu identificar que o Professor X preocupa-se em explicar o porquê do uso de papel machê e de material reciclado, explica e motiva os alunos a (re) utilizarem a cola que havia sobrado de outro grupo para a realização do trabalho, passando noções referentes à sustentabilidade. Ensina os passos de como fazer e apresentar um trabalho (OA2PX).

O Professor Y, por sua vez, ao indicar um trabalho em grupo sobre a evolução das plantas, também o fez de modo normativo, sem trabalhar o procedimento inerente ao trabalho como produção acadêmica, como construção de conhecimento.

Então o objetivo é fazer uma representação da evolução dessa forma, então vocês vão fazer um pedaço de galho que seja maior para fazer essa representação [mostrava no quadro o desenho] e outros quatro pequenos para nós representarmos cada grupo. Entendido? [sem dar tempo às respostas] daí nós vamos colocar aqui, quem é o primeiro grupo das plantas? Briófitas, Pteridófitas, Pinófitas e Magnoliófitas [apontava o desenho] (OA3PY, grifos nossos).

Seguindo nos modos de gestão da matéria, tornam-se importantes os momentos de **avaliação da aprendizagem**. Percebeu-se o empenho dos professores para operarem com diversos instrumentos de avaliação, para além da tradicional prova, dentre estes destacou-se para ambos os sujeitos de pesquisa, o trabalho em grupo (OA2PX e OA3PY). O uso deste recurso foi escolhido pelo professor, pensa-se, para conduzir o aprendizado por meio da interação entre alunos. Esta, no entanto, não foi qualificada em todos ou na maioria dos momentos em que a atividade em grupo estava sendo realizada, e nestes a intervenção dos professores foi mínima. Durante a OA3PY, no grupo das meninas, a maioria participou (uma mediu, outra colou, outra segurou os galhos, outra escreveu); no grupo dos meninos, enquanto alguns faziam, outros andavam pela sala, interagiam com o pessoal que estava na quadra de esportes, e por isso eram constantemente repreendidos pelo professor, mas não focalizaram, mesmo assim, na atividade. De modo similar, o Professor X permitia o avanço na apresentação do trabalho, mesmo que este tivesse demonstrando total desinteresse e descompromisso do aluno, que falava de organelas celulares sem saber fazer qualquer relação com sua função, objetivo de aprendizagem do professor.

Os trabalhos em grupo, recém referidos, consistiam em construção (modelagem) e posterior apresentação oral e exposição do modelo construído. O Professor X motivou a construção de uma célula (com materiais alternativos diversos, reutilizados), com apresentação oral identificando cada parte da mesma e sua função.

A: Nós achava que era só mostrar. A senhora não falou.

P: Eu falei que a nota estava valendo pela escultura e pelo tipo de apresentação.

A: Vai dizer as notas, profe?

P: Não

[Muitos alunos tinham dificuldade até na pronúncia do nome da organela. A professora pediu que falassem mais alto] (OA1PX).

Ao comentar, durante a exposição do segundo grupo, que a apresentação estava “fraca”, os alunos responderam de vários lugares que “não sabiam” que era para apresentar. Ao finalizar as apresentações, não foram mobilizados saberes para se dar a recuperação das aprendizagens não realizadas. Isso, segundo o Professor X, "porque tem que dar aula, não pode investir na avaliação". Aqui tem-se um indício de que a avaliação se dá na direção de classificação, atribuição de nota em si, e não no sentido da emancipação do aluno que, por meio da resignificação do erro, constrói conhecimento. No entanto, pode ter contribuído com o fato de ter que “dar aula”, a presença da pesquisadora, para me mostrar como o faz. De modo similar, o Professor Y motivou a construção de uma árvore filogenética das plantas (com materiais naturais, galhos de árvore, dando simbologia à construção), com posterior apresentação oral e exposição nos corredores da escola. Não se percebeu a "voz do aluno" na construção da proposta, de modo que foi difícil identificar se houve aprendizagem, pelo menos durante a observação das aulas. Parece que a atividade não foi aproveitada para realizar a avaliação. Gauthier et al. (1998), nessa direção, são enfáticos quanto ao grau de responsabilidade dos professores em relação ao aproveitamento dos alunos, deflagrando a necessidade de mobilizarem saberes que influenciem na disposição de "avaliar a situação e introduzir correções, se necessário" (p.240).

Ainda falando-se destas atividades (a construção da célula e a construção da árvore filogenética), o professor pode mobilizar saberes conduzindo as atividades na concepção da **experimentação didática**. Houve esse direcionamento, no entanto, não parece estar suficientemente objetivado para os sujeitos da pesquisa a experimentação didática como situação de aprendizagem que leve à construção do conhecimento, pressuposto que qualifica o ensino de Biologia e a atuação do professor desta disciplina. Essa constatação é sublinhada pelo entendimento de aula prática, expresso pelos sujeitos de pesquisa na entrevista, como

sendo aula de laboratório, experiências na pura acepção da palavra, não aparecendo o entendimento contemporâneo de experimentação didática. Neste sentido é interessante compreender os relatos do Professor X e do Professor Y:

se eu for fazer aula prática de célula, tem um microscópio (a aula vai se tornar expositiva). Por mais que tu faça na hora a lâmina, **só tem um período pra fazer**, se cada um fizer a sua e cada um olhar não dá tempo – então acaba-se fazendo aula expositiva, mesmo que sendo no laboratório. Outro exemplo, sobre a proteína, se é uma turma é uma coisa...8 turmas? É 8x o material: então às vezes faço grupos e todos fazem alguma coisa diferente, e eles vão passando para ver o que acontece em cada grupo. **Oito turmas não dá**...Agora to me sentido meio bitolada, tinha todos os programas – 1º, 2º e 3º, e gostava (a maioria dos professores quer só um programa) (ENTPX, grifos nossos).

nem tudo é possível nas aulas práticas, a gente sabe que primeiro tem que ter um tempo disponível, tem que se organizar. Além disso, tu **tem aula todos os períodos**, em turmas diferentes, então tem que também organizar, **nem sempre a escola tem o material**. Então geralmente fica a cargo de nós professores, ou, alguma coisa, o aluno traz, porém, nós percebemos que nem tudo tu vai conseguir fazer a prática. A prática de tu pegar um copo com água e por o açúcar isso é fácil...mas tem algumas coisas que não conseguimos fazer [...]em relação à microscopia, os microscópios o ano passado eu tentei, só que eles não tão muito bons, então eu já pedi para fazer uma manutenção, por ano que vem, para nós atualizar (tem 6, o laboratório ta sujo, desorganizado, tinha uma professora antes e ela não está mais aqui (ENTPY, grifos nossos).

Importante pontuar que analisando estes depoimentos existe a evidência de um "desabafo" sobre as condições de trabalho e a organização do ambiente escolar que não são facilitadores da experimentação didática, assim como elencou-se como aspecto lacunar no ensino de Biologia no Capítulo 3 (MARTINS; LEITE, 2013; MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009). Reforça-se, não se quer dizer, e os dados corroboram isto, que os professores nunca fazem uso da experimentação didática. Fala-se em preponderância das aulas expositivas, mas não de exclusividade; fala-se da utilização da experimentação, no entanto, supõe-se que não haja a objetivação de atividades como tal. O Professor X trata, por exemplo, do conhecimento do paramécio em laboratório, bem como da “Rádio”, em que tinham que comunicar o conteúdo em 30 segundos, atrás de um pano, como se fosse uma rádio, com jingle e a transmissão de informações teatralizadas (OA1PX). Ilustra-se o entendimento com o excerto que demonstra o reconhecimento da professora em função de uma atividade prática, que pode ser reconhecida como experimentação didática:

esses dias no dentista, um que eu nem lembrava mais disse: - Profe eu me lembro das briófitas e das hepáticas? Uma aluna que hoje é professora da Escola, fez com os alunos dela uma experiência que fizemos nas aulas de Ciências há 15 anos atrás com

abacaxi, ovo, para estudar o efeito da bromelina. Como ela lembra??? Acho que eu marquei em algum sentido (HVPX).

Outra questão pertinente à seara do ensino de Biologia é o desenvolvimento do espírito científico, o **espírito investigativo** ou o **papel crítico do conhecimento** (MARTINS; LEITE, 2013; MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009). Notou-se, pela observação das aulas, que os sujeitos da pesquisa mobilizam poucos saberes para o uso do método investigativo ou desenvolvimento do espírito científico. Pode-se perceber isso ao analisar-se a atividade proposta para o a construção da célula (OA3PX), assim como para a proposta da construção da árvore filogenética (OA3PY), bem como nos trabalhos propostos para “apresentação” na Feira Interdisciplinar Científica (OA1PX). Os sujeitos de pesquisa empenham-se em apresentar o conteúdo e dar respostas, muito mais do que em promover perguntas e propor atividades que conduzam à investigação. Para Marandino, Selles e Ferreira (2009, p.113-114), autores que deram base à concepção adotada nesta pesquisa sobre o ensino de Biologia:

[...] a riqueza de uma atividade experimental reside mais na possibilidade de gerar questionamentos nos alunos do que na de desenvolver habilidades técnicas específicas. Embora reconheçamos ser possível e desejável desenvolver habilidades “quase” científicas por meio da realização de experimentações didáticas – tais como a observação acurada, o reconhecimento de padrões, a identificação, o manuseio de equipamentos - , percebemos que nossas aulas de Ciências e Biologia se enriquecem ao voltarmos atenção às questões suscitadas em nossos alunos, pelas atividades experimentais.

Para além das questões de avaliação, a observação destas aulas e destes direcionamentos dão indícios de que o conteúdo foi trabalhado dentro da lógica da **racionalidade técnica**, o aluno escutando passivamente o professor, ou esperando pela sua vez de intervir, se o professor perguntar ou indicar o que fazer. Amparam-se estas suposições nas revelações trazidas pelos excertos seguintes, que denotam a transmissão do conhecimento em detrimento à construção dos mesmos, em uma situação de aprendizagem que poderia se dar na direção da experimentação:

Então lê sobre a mitocôndria e vai comentando, ah..a mitocôndria é feita de duas membranas. Ah..então como eu vou fazer as membranas. Vai comentando sobre ela. É como se estivesse no Face, a fulana, olha o cabelo dela. Então eu quero que vocês fiquem comentando o nosso Face de célula. **Vão montando e vão fazendo.** Qual é a ideia? É forrar com o jornal, mas depois não pode aparecer, mas eu não pedi tinta para hoje, porque vocês vão ter que esperar secar para pintar. Então vocês vão ter que pintar em casa. **Quem tem a forma assim, faz a célula animal. Quem tem a redonda, faz vegetal.** Quem tem quadradinha...perdão..quem tem a redonda faz

animal. Quem tem quadrada faz a vegetal. Certo? A ideia é assim, papel machê, tem dois tipos, tem duas formas: uma: pica, coloca de molho e bate no liquidificador, e **coloca cola, depois faz** [...] (OA2PX, grifos nossos).

P: O objetivo do nosso trabalho é fazer uma representação da evolução das plantas. **Eu tinha pensado** em nós pegarmos galhos, mas como nós vamos colar? Se nós usar durex eles vão ficar? [alguns alunos dizem cola, super-bonder, cola quente]. Então olha só..nós vamos precisar fazer a representação da evolução, os quatro grupos [referindo-se a Briófitas, Pteridófitas, Pinófitas e Magnoliófitas], certo? Então no caso nós vamos fazer [parou de falar enquanto registrou no quadro o esquema do trabalho], **nós precisamos construir uma representação da evolução nessa forma**, então **nós vamos precisar de um pedaço de galho de madeira que seja grande para fazer toda a estrutura**, no caso depois nós vamos fazer a representação das Briófitas, **então é só escrever o nome delas em um outro galho pequeno**, faz uma marcação; assim como nós vamos fazer uma marcação do grupo das Pteridófitas, do grupo das Pinófitas e do grupo das Magnoliófitas. Ok? (OA3PY, grifos nossos).

De forma semelhante, as situações reais do dia a dia do aluno pouco apareceram (especialmente nas aulas do Professor Y), assim como a contextualização e a problematização dos conteúdos. Toma-se o exemplo obtido da OA1PY - quando a aluna falou de sua ida à nutricionista; outra aluna falou de sua avó e a idade dela e o Professor Y não significou nesses contextos o sentido de seu conteúdo, seguindo a explicação do conteúdo:

A: E falam que.. coisas tipo.., a minha vó teve vários gêmeos...falam popularmente que eu vou ter uma probabilidade maior de ter gêmeos [aluna mostra medo do fato, ansiedade].

P: Certo, existe essa probabilidade, você têm chances maiores comparadas a outras pessoas, certo? Ok, pessoal [conversas] então é fundamental diferenciar cromatina e cromossomo, saber qual é qual [segue] [49min-53min] (OA1PY).

A: Tipo a minha nona, que tem 95 anos, ela tem os telômeros menores que o meu? Ela vai morrer com eles pequeninhos ou vai acontecer alguma coisa?

P: Não vai acontecer nada. O que vai acontecer como qualquer órgão quando morrer, vai parar de funcionar. Quando ela morrer, morreu. Certo (OA1PY).

Parece evidenciar-se que para o Professor Y o “fundamental” nesse momento era o conceito de cromatina e cromossomo, e não atender ao pedido dos alunos que tentavam compreender-se e compreender o fenômeno da hereditariedade trazendo exemplos de suas realidades, de suas vidas. Percebe-se assim, a mobilização de saberes disciplinares, por meio do uso frequente de muitos termos técnicos e conteúdos conceituais para explicar uma dúvida da aluna, não aproveitando a possibilidade de envolver a turma na construção dos conhecimentos desenvolvendo o raciocínio biológico para a compreensão da questão.

A questão das **perguntas dirigidas aos alunos** como forma de gestão do conteúdo é abordada por Gauthier et al. (1998) com excelência - os autores referem que impacta na gestão da matéria, o tempo de resposta, frequência, enunciados e direcionamento das questões, clareza das perguntas, nível cognitivo, uso de perguntas estimulantes, espécie de perguntas: abertas ou fechadas, questões de acompanhamento, insistência em relação à pergunta, grau de êxito e reação à resposta. Neste sentido, é importante pontuar que os professores manifestam a todo o momento a intenção de perguntar e fazer o aluno interagir. Não se conseguiu identificar todas as dimensões possíveis apontadas por Gauthier et al. (1998), para a compreensão do modo como os professores mobilizam seus saberes para dar conta do conteúdo a ensinar pela formulação de perguntas e manejo das respostas. No entanto, um dos aspectos que emergiu da observação das aulas foi a profundidade das perguntas que não deslocam o conhecimento para o campo do espírito científico e da construção do conhecimento. Frisa-se que, para ambos os sujeitos, em todas as observações de aulas realizadas, assim como as perguntas feitas pelo professor, a frequência de perguntas dirigidas ao professor é alta. Nenhum professor se furtou a dar respostas, demonstrando conhecimento do conteúdo, apenas direcionavam suas respostas com nítidas diferenças - de explicações menos formais e técnicas (Professor X) para explicações mais formais e técnicas (Professor Y). Veja-se a forma como cada um dos sujeitos de pesquisa responde sobre síndromes genéticas:

P: [...] O problema é assim, o vô tem uma doença, essa criança vai ter maior possibilidade, porque os dois vão ter essa doença, então se já tem um caso na família. Eu tenho um caso na minha família, por exemplo, Distrofia Muscular de Duchene, só para, faz de conta que é. E eu casar com um primo meu, a família dele também tem esse caso. Então tem muito mais chance de meu filho ter essa doença; hemofilia, por exemplo, que é dos dois. Agora ao acaso eu e uma pessoa lá de outro estado, de outro país, é mais difícil de nós dois ter a mesma doença e transmitir para nosso filho. Mas tem uma questão cultural, aproveitam dizer que faz mal, que não presta; mas cientificamente não é (OA1PX).

A: Professor e se não fosse esse espermatozóide e sim outro a fecundar, também teria problema e a criança ia nascer com síndrome?

P: Não necessariamente. Se não acontecer a meiose corretamente...pode acontecer o seguinte, ao invés de acontecer como acontece na síndrome de Down [um cromossomo a mais] pode não se separar e não ir nenhum para a criança, então pode ser falhas na deleção, ou ao invés de separar e vir um, vem dois e acabou formando isso...então é ao acaso que acontece. Mas se houver algum erro então a pessoa que não tiver 46 cromossomos ela vai ser diferente em umas características diferentes das nossas que somos normais, apresentando 46 cromossomos.

A: Professor e se....[foi interrompido pelo professor, ou não ouvido].

P: Pessoal, vocês..[retomou o conteúdo, com pequena revisão] [1h18min]. Entendido isso, o que é um cromossomo sexual? (OA1PY).

Analisando-se estes excertos é possível pontuar que o Professor X procura uma aproximação com a realidade do aluno, pelo viés da família, buscando no exemplo e na relação com o aluno, mais do que na profundidade do conteúdo, trazer o entendimento da questão. A preocupação com a aproximação do conteúdo à realidade do aluno evidenciada nas observações de aulas do Professor X parece ser um caminho eficiente para auxiliar à transposição didática do conhecimento biológico, revelando o caráter utilitário do mesmo. De modo especial, na forma como responde às (muitas) perguntas advindas da classe:

A: Tem como ter essas doenças depois de grande?

P: Tipo assim aquelas que fazem o teste do pezinho, a fenilcetonúria, que eu já falei também, tem nas latinhas de refrigerante: fenilalanina. Refrigerante diet tem, ou então fenilcetonúricos, contém fenilalanina. Quando você nasce, você faz o teste do pezinho e aí se você tem essa anomalia, que você não pode absorver esse aminoácido, o médico vai dizer não ofereça para ele alimentos que têm essa substância.[...]

A: Tem como tirar isso do corpo.

P: Não, não tem. Fica acumulado. É a pessoa que tem que transformar ele.

A: Não tem remédio? [...] (OA1PX).

Percebe-se com base nos dados obtidos pela coleta da história de vida e entrevista e comparação às aulas observadas, que a importância da ligação entre conteúdo e realidade do aluno é racionalizada, mas não objetivada pelo Professor Y (como já comentado ao apresentar-se e discutir-se sobre *A experiência colocada em prática*, no item 4.2.1), uma vez que ainda não opera com esse pressuposto em todas as suas intervenções. Cunha (2011, p.140) traz dados que apontam para esta mesma direção, ao perceber, entre *bons professores*, muitos que estão em "conflito com o dever-ser e estão à procura de uma nova relação que implique a redefinição de seu papel":

acho que tem que relacionar bastante as coisas que tu trabalha em sala de aula, tu tem que procurar se **aproximar da realidade do aluno**, que eles possam se entender, entender o próprio corpo (ENTPY).

[...] nas páginas do Facebook - são figuras que se consegue relacionar com o conteúdo, alguma piada, algum coisa diferente que é **do mundo deles**. Então eu relaciono desenhos, o Bob Esponja, o filme do Nemo, quando a gente estudou, os alunos comentam, "mas isso lá no filme não era assim". Então uma das coisas que eu tinha compartilhado com eles era sobre as mentiras dos desenhos animados que na verdade, é uma animação, cientificamente aquilo não é verdade. [*Você tem grupos no Facebook com eles?*] Sim, eu tenho grupos com as turmas, para mandar material, mando slides que eu uso, texto, para eles imprimirem (ENTPY, grifos nossos).

Para além das perguntas (sua frequência e profundidade), o tempo de espera também é pontuado por Gauthier et al. (1998) como um recurso válido à gestão do conteúdo. Nesse sentido, percebe-se que o tempo de espera, para ambos os sujeitos de pesquisa é curto, ocorrendo, muitas vezes, a resposta vinda do próprio professor, sem o estímulo à construção da resposta pelo aluno. Veja-se:

P: Entenderam? Conseguiram captar a diferença? Então nós vamos escrever aí o que é cromatina [dita], no caderno, cromatina, dois pontos. To ditando. Posso? Conjunto de filamentos [...]

P: A gente já viu isso, quantos cromossomos tem a espécie humana?

A: Oito.

P: Quarenta e? Quarenta e seis. Macaco, tem... [OA1PX].

P: Então essa divisão vai acontecer devido ao envoltório, que é uma membrana. A membrana que vai estar presente no? Núcleo. Uma membrana tem duas funções principais, conforme vimos na aula anterior, são..nós comparamos uma membrana com sendo uma porta e uma?

A: Parede!

P: E ela vai fazer o que? [os alunos respondem]. Isso aí, e uma parede? [os alunos respondem] Ela vai definir então o espaço do núcleo. Na célula procariótica, ela tem núcleo, porém esse núcleo é? Primitivo, pela ausência do? Envoltório nuclear, que vai tornar a célula desorganizada devido a essa parede que vai definir os espaços. Então, núcleo celular é portador do material genético, que vai controlar todas as funções que vão acontecer dentro da célula. Então esse que é o sentido do núcleo (OA1PY).

De modo complementar ao recurso da pergunta e da aproximação com a realidade do aluno, coloca-se também a questão do **feedback** (retroação) e da **retomada do conteúdo**, como recursos à gestão da matéria (GAUTHIER et al., 1998). Apesar de ter-se abordado anteriormente sobre a importância destes estímulos nos momentos de avaliação, aqui toma-se para os demais períodos - início da aula, fim da aula, início de um novo conteúdo, dentre outros. Percebe-se, neste sentido, a mobilização de saberes do Professor Y em fazer uso destes recursos (OA1PY, OA2PY, OA3PY). Nas observações das aulas do Professor X, estes não foram percebidos, no entanto, não se pode afirmar que o mesmo não os utiliza, em função de que as turmas eram diferentes e, em cada uma delas desenvolveu aulas diferentes, crê-se, portanto, não ser conclusivo o achado. O Professor Y, utiliza-se do recurso expositivo (OA1PY) e de perguntas para fazer uma retomada da aula anterior, com pequenos acréscimos. E os alunos demonstram saber o conteúdo, algumas vezes buscam no material as respostas, em outras (na maioria), falam rapidamente a resposta sem recorrer a anotações. Pela OA2PY e OA3PY, observou-se que o Professor Y retomou o conteúdo do dia anterior, dentro do Reino das Plantas, fazendo perguntas sobre as características destas e seu modo de

reprodução, lembrou e questionou sobre termos e fenômenos mais “difíceis” como: anterozoide, oosfera e alternância de gerações. Fez feedback de conteúdos, inclusive, do ano anterior (OA2PY; OA3PY).

[retoma o conteúdo da aula anterior fazendo perguntas aos alunos], às quais respondem assertivamente, lembrando de uma analogia que serve para rememorar tal conteúdo (Raio forte caiu ontem fazendo grandes estragos, para referir Reino, Filo, Classe, Ordem, Família, Gênero, Espécie) (OA2PY).

De acordo com Gauthier et al. (1998), "o estabelecimento de ligações entre os novos conhecimentos e as aprendizagens anteriores são indicadores que levam a um desempenho positivo dos alunos", destacando o professor na gestão da matéria. Também Pozo (2002) enfatiza essas estratégias como potenciais à ocorrência de aprendizagens significativas.

No que diz respeito ao tipo de aula de Biologia, nota-se a maior frequência no uso de **aulas expositivas dialogadas**, na prática de ambos os sujeitos de pesquisa: "Pelo nosso espaço é mais expositiva" (ENTPX). As principais estratégias utilizadas, durante as observações, foram **ditar o conteúdo** e a explicação do mesmo pelo uso de slides, provocando a participação dos alunos por meio de perguntas pontuais. O Professor X utiliza-se do livro didático para passar/ditar de forma resumida o conteúdo aos alunos (OA1PX); já, o Professor Y, utiliza-se de um resumo previamente preparado (OA2PY), onde os alunos copiaram em silêncio atendendo, inclusive, às ordens de trocar de caneta, sublinhar, colocar pontos, vírgulas. Usa, enquanto está ditando algumas piadas às quais a turma responde positivamente rindo e interagindo com o professor e entre colegas. Depois retoma:

P: Poro, vamos ver o que é poro. Precisa dizer o que é poro? Espaço onde vão ocorrer as trocas entre o núcleo e o citoplasma [repete, repete novamente]. Agora lá o [indica o slide], vou ditar [segue]. Mais devagar? [e passa a soletrar palavra por palavra, depois retoma o ritmo normal].

A: Mais devagar. Ai, ta bom.

P: Agora disparou...e contém numerosos poros [segue]. Feito? Vamos ver o que vem depois. Nucléolo, aqui Abigail, chegou o teu nucléolo. [dita sua função]. Corpúsculo, pequeno corpo, assim ó [escreve no quadro] formado por RNA ribossômico, ta aqui no quadro, [pausa], que é responsável pela produção dos ribossomos [pausa]. Aqui assim ó, envolvendo [explica, usando os slides], olhando ali, depois eu vou explicar o resto (OA1PX).

P: Vamos lá? Escrevendo. Que no final tem uma piada (OA2PY).

No que se refere ao **uso de slides** se faz preponderante para ambos os professores (OA1PX; OA1PY), intercalando explicação oral e uso dos slides para mostrar figuras,

conceitos e conteúdo ditado. O Professor Y utiliza dos slides (bem construídos e personalizados com o seu nome) projetados na parede, mostrando as partes com caneta de lazer enquanto explica, e inicia o “novo conteúdo”, utilizando-se de figuras e tópicos de texto para explicá-lo (núcleo celular) (OA1PY). Essa explicação segue, fazendo em alguns momentos perguntas aos alunos, para perceber se estão atentos. Importante frisar que ao final de cada slide, retoma desde o início do mesmo, antes de passar adiante, demonstrando como já trazido ao debate, mobilizar recursos de retroação constantemente. Segue interagindo com os alunos, por meio de perguntas. E obtém sempre boas respostas. (OA1PY).

O Professor X utiliza de slides enviados pela editora do **livro didático** adotado em sala de aula, denotando a importância do recurso "livro didático", como âncora de seu fazer pedagógico. O uso do livro didático é pontuado pelo Professor X como balizador da prática, servindo como um eixo orientador (currículo): "[...] me organizo pela sequência do livro" (ENTPX). As observações das aulas confirmaram essa "supremacia" do livro didático quando, até mesmo para a apresentação oral de trabalhos, o uso do livro se fez presente para leitura (OA1PX). Ao iniciar conteúdo novo, a professora o faz indicando no quadro o número da página do livro onde o mesmo se encontra (OA1PX). O livro é que dita a sequência de conteúdo, não houve nenhuma ação no sentido de ligar os conteúdos, dar um sentido ao estudo do núcleo da célula (OA1PX). Para o Professor Y, no entanto, o uso do livro didático é raro, quando o utiliza é para que o aluno realize os exercícios propostos, como forma de reforço ou retomada dos conteúdos propostos em aula. Tal fato parece demonstrar a importância dada por este professor à atualização e profundidade do conteúdo, como já comentado.

Seguindo-se na observação do uso de métodos para dar conta da gestão do conteúdo, aparece, mas com menor frequência em relação aos demais recursos, o uso de **desenhos** para expor os conteúdos - a exemplo do que pontuaram como lembrança de seus professores primários. Pode-se ver essa tendência no pequeno texto descrito a seguir, que demonstra a utilização frequente de desenhos pelo Professor X:

[utiliza-se de desenhos no quadro para mostrar a morfologia do núcleo celular]

P: Eu vou desenhar porque vocês sabem que os meus desenhos são muito mais bonitos do que os desenhos que a gente traz lá na parede.

A: Desenha profe. Também acho.

P: Eu sei que vocês adoram meus desenhos. [ao fazer o desenho do envoltório do núcleo comenta]. O pessoal fala Biologia tem muito nomezinho, e eu falo, e cada nomezinho tem três sinônimos. Então assim, (shi), carioteca, membrana nuclear, envelope nuclear, envoltório nuclear é tudo a mesma coisa. [segue a explicação, desenhando e explicando as partes do núcleo] (OA1PX).

O Professor Y, por sua vez, durante a observação de aulas, mostrou mobilizar recursos expositivos dialogados e digitais, mais do que desenhos. Este demonstra grande firmeza no conteúdo (saberes curriculares), no entanto, utiliza-se timidamente do quadro para desenhar - como se observa na exposição sobre a fecundação, no excerto a seguir, mostrando a denominada “constituição genética” falada tantas vezes, dando sentido ao cariótipo que estava sendo explicado e em outro dia seria montado pelos alunos a partir de cromossomos recortados de um papel. Parece-nos que o professor não utilizou da oportunidade para explicar claramente aos alunos a constituição genética dos espermatozóides, que poderia ter sido realizada com um simples desenho no quadro, acolhendo a curiosidade e as interrogações dos alunos, que fizeram ótimas e corretas associações da teoria surgida na aula, apresentando compreensão de fenômenos biológicos, como a reprodução e a transmissão de características genéticas- talvez porque essa resposta viria nos conteúdos seguintes. O desenho, referido como importante saber que marcou sua constituição como professor, não foi mobilizado para a explicação desse conteúdo - recurso que muito auxiliaria na compreensão do mesmo.

A: Tenho uma pergunta importante professor. Todos eles têm a mesma...todos os espermatozóides são iguais?

P: Nesse caso sim.

A: O senhor falou pro Patzer que os espermatozóides têm características iguais, mas como que pode...então meu irmão seria igual a mim.

A: E como é que teria...por exemplo...

A: Professor, então no meio dos espermatozóides, quando o homem ejacula, sempre vai ter algum falhado. [mostrava-se sério e interessado na questão].

P: Leonardo, isso é uma coisa que vem depois na fecundação...pode ter alguns que não tem o flagelo, não conseguem se movimentar e é uma falha; no caso isso que a gente fala é relacionado à fecundação, então é depois [creio que referia-se depois ao processo de formação do espermatozóide, na fecundação, que vai ocorrer a formação de criança com síndrome]. [1h19min].

A: Professor, e o filho de alguém que tem alguma falha?

P: Quem tem síndrome, tem uma certa restrição. Então não é aconselhável que a pessoa se reproduza, porque chance é grande...algumas síndromes a pessoa consegue viver tranquilamente...mas têm algumas síndromes que as pessoas não conseguem sobreviver, ou viver poucos anos.

A: Dá um exemplo professor de outra síndrome?

P: Tem uma síndrome...shi..shi..(OA1PY).

Ainda, ao expor o conteúdo, os sujeitos da pesquisa mobilizam saberes disciplinares permeados por **exemplos** e **analogias** ligados a seus saberes experienciais e, em menor frequência, relacionados à vida do aluno e sua realidade. Observe-se:

P: Olha só...cromatina e cromossomo é a mesma coisa, é a mesma molécula. Porém aspectos morfológicos diferentes. **Água é a mesma molécula, porém pode estar em estados físicos diferentes.** Pode estar no estado sólido, líquido ou gasoso. A mesma coisa acontece aqui (OA1PY, grifos nossos).

Assim como faz uso de exemplos, o Professor Y vale-se das seguintes analogias para a explicação do conteúdo: parede/janela – envoltório celular; fábrica – célula; chefe – núcleo; DNA – tesouro (OA1PY). O Professor X, por sua vez, faz algumas analogias (copo de leite com limão e cromatina); usa, ainda, "pequenas “piadinhas” que atraí a atenção e o riso dos alunos (“assim como eu, linda, maravilhosa”; “olha os zoinho dele”). Usa os braços, para, por meio de mímica, explicar a duplicação dos cromossomos e utiliza-se, novamente, de desenhos no quadro. Retoma também um exemplo que viram no laboratório (o paramécio) (OA1PX). Percebem-se estas evidências nos excertos a seguir:

Olha para minhas mãos, era assim, vai ficar assim, chama isso de cromossomos homólogos. [...] (OA1PX).

P: Qual é o conceito de núcleo, Leonardo?

A: Chefe da célula.

P: Eu quero um conceito mais científico.

A: Ele comanda toda a atividade celular (OA1PY).

Além de exemplos e analogias, um recurso que o Professor X mobiliza para trabalhar o conteúdo é a utilização da **linguagem coloquial**, aproximando a nomenclatura técnica da Biologia ao entendimento do aluno. Para o Professor Y, no entanto, essa aproximação com a realidade do aluno e os contextos que lhe são significativos não é tão frequente, persistindo uma linguagem essencialmente técnica do conhecimento biológico, como já demonstrado quando se analisou os sujeitos de pesquisa em suas diferentes fases na carreira.

Outro recurso frequente utilizado pelo Professor Y para a gestão da matéria, é o **sentido etimológico** das palavras e figuras que aparecem nos slides (desenhos ilustrativos ou microfotografias):

A: O que significa o “eu” como prefixo, na frente de uma palavra: eucariótica, eucromatina?

P: Uma palavra melhor

A: Organizada

A: Não é verdadeiro? (OA1PY).

O **hábito da leitura**, ou o gosto pela leitura, apareceu como uma competência dos sujeitos de pesquisa que impacta na gestão da matéria.

A semana passada eu li um texto no Zero Hora do Fabrício Carpinejar...meu Deus..eu estou nessa fase. Mas uma coisa que me fez assim foi um texto que eu li da

Martha Medeiros – graças a Deus que eu li há uns trinta anos atrás e me marcou (HVPX).

É aquele texto do Delors, agora não lembro o nome dele. Do professor, eu não lembro, acho que é do Brandão – “educação como escolha do destino” (HVPY).

Tal hábito foi revelado durante os relatos de história de vida, nas entrevistas e nas observações, sendo as leituras mobilizadas como recursos para ensinar – ou seja, especialmente o Professor Y recorre a textos e indica-os como atividades que auxiliam no ensino de Biologia. São professores que leem, são professores que estudam. A leitura é uma forma de mobilização, pois o Professor Y ao mesmo tempo em que se utiliza desse recurso para manter-se atualizado no conhecimento disciplinar da área de Biologia, também o utiliza para incentivar a leitura e o aprendizado dos alunos. O reconhecimento desta tendência se dá pela análise do pequeno texto exposto a seguir:

Minhas leituras estão geralmente restritas à área de Biologia, realizo leituras em sites ou páginas da internet de notícias. Tem algumas páginas no facebook como a “Diário de Biologia”, “Biólogos na rede” que eu acompanho diariamente, onde relata várias curiosidades relacionadas à Biologia (notícias) (HVPY).

Bom pessoal, você tem aquele material que eu disponibilizei no xerox, é um arquivo de texto e é o material que nós vamos utilizar nas próximas aulas, tem sobre o núcleo celular, divisão celular, juntamente com isso eu vou trabalhar os slides ou outros materiais que eu vou disponibilizar para vocês. Porém, todo aquele material teórico, escrito, está nesse material (OA1PY).

Percebe-se, no entanto, que estas leituras não dão conta de contemplar a teoria que consubstancia a prática, ou a busca por conhecimentos pedagógicos que foram apontados como falhas na formação inicial. Quando interrogados sobre qual seria a linha pedagógica de atuação, obteve-se do Professor Y "Eu não sou ligado nessas coisas, não sou situado (risos)" (ENTPY). Neste aspecto, as leituras vão na direção do modo como os professores posicionam-se para ensinar: Professor Y, lê especificamente sobre conteúdos de Biologia; Professor X, refere leituras que abordam aspectos subjetivos, relacionais.

Outro aspecto que, por ter sido destacado como lacunar no ensino de Biologia, buscou-se evidenciar na triangulação dos dados e reter os saberes que os sujeitos de pesquisa mobilizam para a sua efetivação, é a **interdisciplinaridade**. Acredita-se que para, efetivamente, perceber se ela ocorre ou é retórica, devia-se contar com mais observações. No entanto, fica evidenciado no excerto a seguir a intenção/ interesse do Professor X em operar

neste sentido. No que diz respeito ao Professor Y, não localizou-se evidências que pudessem situar saberes mobilizados para ensinar Biologia de modo interdisciplinar.

vou fazer agora uma célula em papel mache com os alunos. [Entra professora de artes na sala pegar um rolo de papel, e ela convida a profe para trabalharem juntas com a célula e o papel mache]. Eu não faço nada sozinha, o que me ajuda ser boa professora (ENTPX).

A **experiência de vida**, bem como o aparato familiar e social de que dispõe o professor influencia ou apoia a mobilização do saberes disciplinares em sala de aula. O Professor X indica com clareza essa perspectiva no trecho destacado a seguir:

lá no Centro de Terapia Intensiva eu disse para o médico, será que a pressão baixa não é por causa do anticoagulante?? Ele me disse: - Nossa, como você é inteligente! É da área da saúde?" – “Não, sou professora de Biologia”. Sempre que meus pais vão ao médico, é a X que tem que ir junto. Da faculdade eu trouxe o conhecimento para minha vida, se eu leio sei do que estão falando. A vida inteira sempre olhei os exames bioquímicos do meu pai, antes de mostrar para o doutor. Eu gelo quando um aluno me diz: "Pro tu é professora de Biologia, me explica isso" (HVPX).

Utilizando-se, ainda, dos resultados de pesquisa significados por Cunha (2011), em relação à gestão da matéria convergem com os achados deste estudo que os *bons professores*, ensinam com o predomínio de aulas expositivas e dialogadas pelo incentivo à participação do aluno formulando perguntas, num esforço por estabelecer alguma forma de diálogo. No entanto, nem sempre mobilizam esforços para o aproveitamento das respostas dos alunos. No mesmo sentido, Cunha (2011) salienta que, dentre os bons professores, a principal estratégia que utilizam para explicitar suas preleções é o exemplo, revelando, também, dificuldades em relacionar o conteúdo à realidade do aluno.

Indo-se na direção da quarta categoria temática que busca compreender quais saberes os sujeitos de pesquisa mobilizam para ensinar, encerra-se esse constructo reforçando a dificuldade e o compromisso com o rigor metodológico, em pontuar quais os saberes mobilizados pelos sujeitos de pesquisa para cumprirem com sua tarefa de ensinar os conhecimentos biológicos. No entanto, compreendemos essa dificuldade na direção do que expõe Denoel (1990 apud GAUTHIER et al., 1998, p. 369), "talvez a verdade não seja constituída somente de caminhos retos e de linhas paralelas; ela é, sem dúvida muito mais obliquidade". Justificam, ainda, essa nossa inquietação o número reduzido de observações (três) para permitirem afirmações mais consistentes e os apontamentos de Cunha (2011), que acompanhou-nos nessa jornada, indicando percursos muito similares trilhados anteriormente,

as observações foram relatadas "de acordo com a [nossa] possibilidade de ver o ato pedagógico".

4.2.4 A opção, o gosto e a realização profissional na docência

É recorrente nas narrativas de ambos os sujeitos de pesquisa, o querer ser professor como uma escolha consciente, assim como o gosto pela docência. Pode-se dizer que são as evidências mais latentes que caracterizam a ambos os sujeitos de pesquisa, singularizando-os. É interessante observar, no que diz respeito à **opção por ser professor**, a narrativa do Professor Y referindo-se à escolha de sua profissão como obra do destino: "Parece que a gente tem um destino, que foi destinado para isso, que não foi algo assim da noite pro dia" (HVPY). No entanto, logo recobra sua trajetória de vida e reconstitui a justificativa:

eu esperei porque **eu sempre tive essa vontade ser professor**, então eu esperei depois de concluir o Ensino Médio para fazer Licenciatura. Porque o vestibular para Licenciatura só ocorre na metade do ano (Vestibular de Inverno) (HVPY, grifos nossos).

a pergunta era porque eu escolhi? Conforme eu já respondi, desde pequeno eu já tinha essa ideia, já pensava em ser [...] No Ensino Médio quando é que tu vai decidir, a tua cabeça também está melhor, mais formada, um pouquinho mais adulto, tu tem condições de decidir. Então foi neste momento que eu confirmei que eu realmente queria ser professor [...] Então eu sempre tive esse desejo de ser professor (HVPY).

Ao ser indagado sobre "*o que, ou quem, mais contribuiu para que se tornasse o professor de Biologia que é hoje?*" responde: "Minha vontade própria de ser professor" (ENTPY). Essa posição - a escolha por ser professor e não tornar-se professor por falta de outra opção, ou pela facilidade de ingresso ou em função de outras motivações que não o desejo próprio - é assumida pelo Professor Y também para justificar um aspecto lacunar da educação na atualidade, que é a desqualificação dos processos educativos, por vezes, parece em decorrência da atuação de professores descompromissados com sua profissionalidade. Assim, é interessante compreender esta ideia por meio do trecho a seguir:

Eu lembro que uma professora do 3º ano de Português, eu gostava bastante dela, ela era bem legal, e até hoje a gente se fala, ela falou que uma das decadências da educação hoje é que a licenciatura tá mais acessível, tem as bolsas, então muita gente vai para a licenciatura não por gosto de ser professor e a gente vê isso durante a graduação – que muitos colegas não queriam ser professor, mas estavam lá, mais

pela parte da Biologia, pra ser Biólogo ou para ter uma graduação. Nesse sentido, às vezes o professor acaba sendo desvalorizado (HVPY).

O **gostar de ser professor** também é um aspecto que aparece muito forte nos relatos analisados, influenciando na realização profissional dos sujeitos de pesquisa.

Que eu amo ser professora. Eu amo o Ensino Fundamental, porque eles são sinceros. Eu tinha a ideia que o ensino médio são mais puxa saco, na hora eles [...] eu me alimento desse amor que vem dos alunos. E outra coisa que me faz ser feliz sendo professora é a minha filha, ela diz: Mãe, que bom que tu é professora, porque tu é jovem (HVPX).

Eu entro na escola e eu digo que visto um personagem: é a Pro X. Sou tímida, ninguém acredita, mas sou tímida. Eu sou muito quieta em reuniões sociais, mas na escola não, eu sou uma personagem; eu esqueço da vida lá fora: se eu briguei em casa, eu entrei na sala eu esqueço; eu só vou lembrar quando eu colocar o pé para fora da escola (HVPX).

Talvez em decorrência destas duas variáveis - optar por ser professor e gostar de sê-lo - a **realização profissional** também é mencionada pelos sujeitos de pesquisa. Evidencia-se esse achado pela transcrição que segue:

Me sinto realizada. Aquela coisa de tu se sentir nova, renovada. O bom dia dos alunos, o estar dentro da bagunça me faz bem [...] Eu sou uma pessoa dedicada, amo o que eu faço (HVPX).

[E hoje como professor, você é feliz?]

Sou. Quando encontro com ex-alunos e eles lembram de mim. Esses dias no dentista, um que eu nem lembrava mais disse: - Profe eu me lembro das briófitas e das hepáticas (HVPX).

[E hoje como professor, você é feliz?]

Eu sou feliz. Muito feliz (HVPY).

É mencionado pelo Professor X que o que contribui para esta satisfação é a presença, o **contato com o aluno**. Sobre esse fato, assim se exprime:

*Para o professor de Biologia que és hoje, qual foi a contribuição dos alunos?
Toda...são queridos...me dão o retorno (ENTPX).*

Parece que é este gostar e esta realização que faz com que, em sala de aula, nos momentos observados, ou nos casos relatados, se perceba como nítida a mobilização de

saberes dos docentes em sala de aula na busca e na valorização da **interação** com o aluno, do relacionamento com o aluno. Apesar de extenso, vale apresentar o excerto a seguir para compreender-se a importância que o Professor X concedeu ao fato de seus alunos lhe terem retornado à comunicação de que não seria mais professora da turma, com uma salva de palmas:

E coisa que me marcou muito: esse ano foi muito interessante para mim – eu tive que largar a turma 105 e 106, consideradas turmas meio danadas, nenhum professor gosta de dar aula lá. E eu...na minha última aula com eles eu fiz uma aula, expliquei como tinha explicado em todas as outras. Disse que seria minha última aula, em função da redução, que eu queria ter largado Seminário, assim não precisava largar eles; mas a direção achou melhor achar professor de Biologia e não de Seminário desse Politécnico (que eu não gosto muito). E eu dei a aula e quando eu terminei de dar a aula eles me aplaudiram. As duas turmas. Mas um aplauso sincero...de lembrar eu me arrepio. Eu já tinha falado a mesma coisa nas outras salas, do mesmo jeito e não recebi o aplauso. Eu não sei se foi emoção porque era a última aula, mas acho que foi todo um contexto. A primeira turma me aplaudiu e eu pensei “que amados, que queridos”. Na segunda turma eu fiz a mesma conversa, dei a mesma explicação, eles também me aplaudiram. Eu não sei se é porque uma turma é do lado da outra e eles escutam o aplauso, e aplaudiram também. Mas as duas turmas aplaudiram, tipo assim: “tchau, muito obrigada, sabe?”. E é esse retorno que me faz ser professora (HVPX).

[...] todos participam, a grande maioria se anima, interagem, e vão levando as coisas
[...] Esse é o diferencial que te deixa animado, ter o retorno (ENTPY).

Converge com os dados apontados dentro desta categoria temática os que resultam da pesquisa com *bons professores*, de Cunha (2011, p.94), quando assinala que “é um dado comum entre os professores entrevistados a afirmação de que gostam muito do que fazem e que, certamente, repetiriam esta opção profissional”, ainda, que um dos principais motivos que conferem o sentimento de realização profissional aos bons professores é o fato de estarem com alunos, a presença, o contato com os mesmos.

A partir da análise da triangulação dos dados, advindos das narrativas e da observação de aulas de professores de Biologia que têm sua prática destacada, é possível identificar alguns recursos mobilizados que singularizam o modo de ser e estar em sala de aula; da mesma forma, outros evidenciam regularidades. Reafirma-se, contudo, o rigor na apresentação e discussão dos dados triangulados no que se refere à busca constante de uma relação de alteridade com o pesquisado, na direção do que ensina Amorim (2004). Assim, permite-se inferir que:

a) existem **singularidades** no modo de mobilização dos saberes docentes dos sujeitos desta pesquisa:

- o Professor X encontra-se na fase de transição entre a fase de diversificação e a fase de por-se em questão (25 anos de carreira), momento caracterizado pela busca da diversificação como forma de enfrentamento da rotinização das funções, atividades que mobiliza para dar conta de seu papel de ensinar. "**Já aprendeu (muito) fazendo**, por isso a sensação de segurança lhe dá flexibilidade e tolerância para mobilizar saberes, essencialmente, no campo da **gestão da classe** - operando confortavelmente em interação com os alunos e pelas relações socio-afetivas que estabelece com eles, utilizando-se de uma linguagem mais coloquial, alguns exemplos e algumas analogias, como forma de levar o conteúdo ao mundo e à realidade destes;

- o Professor Y acha-se na fase de entrada na carreira (aproximadamente 3 anos), período assinalado pela descoberta, explorando quais saberes pode/deve mobilizar para garantir o sucesso de sua prática pedagógica. **Está a aprender, fazendo**, em processo de construção de sentidos das rotinas escolares e com o manejo da "ação na urgência". Por isso, mobiliza saberes, fundamentalmente, no campo da **gestão da matéria** - dispensando ao conteúdo atenção especial, desde o momento do planejamento, passando pelo rigor na exposição, aprofundamento e atualização do mesmo, operando com uma linguagem mais técnico-científica e um tanto distanciada dos contextos dos estudantes como forma de garantir-lhes o conteúdo, mas, permeada de analogias, exemplos e sentidos etimológicos, com constantes retroações e retomadas;

b) existem **regularidades** no modo de mobilização dos saberes docentes dos sujeitos desta pesquisa:

- os saberes docentes mobilizados pelos sujeitos da pesquisa são situados no tempo e no espaço;

- o uso da aula expositiva e do espaço da sala de aula em detrimento a outros, situam a mobilização de saberes disciplinares dos sujeitos de pesquisa no campo conceitual, preponderantemente em relação aos saberes disciplinares do campo atitudinal e procedimental;

- os saberes experienciais (saberes da ação pedagógica) são essenciais no ato de ensinar, dentre estes os saberes pedagógicos, neste sentido a formação inicial e a formação continuada proporcionada aos sujeitos de pesquisa, apresentam-se como lacunares;

- os saberes curriculares foram os menos evidentes na triangulação de dados, destacando-se os que dão conta de manter a ordem/disciplina em sala de aula;

- não acontece na escola e nos períodos de formação antes citados, momentos sistematizados de reflexão sobre a prática docente, o que influencia na não racionalização e objetivação dos saberes dos sujeitos de pesquisa como forma de qualificar a ação pedagógica;

- os saberes mobilizados pelos sujeitos de pesquisa caracterizam o ensino de Biologia na lógica da racionalidade técnica, pelo seu caráter (ainda um tanto) conteudista, distanciado da lógica da construção do conhecimento e do desenvolvimento do espírito crítico e da investigação científica, desde os momentos de "tomada" do conteúdo até os de avaliação de aprendizagem;

- a experimentação didática ainda carece de racionalização e objetivação para ser um campo onde os sujeitos de pesquisa mobilizem seus saberes conduzindo os alunos a operacionalizar a construção do conhecimento e o desenvolvimento do espírito crítico e investigativo;

- os sujeitos de pesquisa mobilizam recursos no sentido de estabelecer um diálogo com os alunos por meio de perguntas. No entanto, as respostas - por seu curto tempo de espera, dentre outros fatores - não conduzem à dialogicidade necessária ao protagonismo do aluno na construção do conhecimento e ao desenvolvimento do espírito científico;

- os sujeitos de pesquisa empreendem métodos pouco sistematizados de planejamento (tanto na gestão da classe como na gestão da matéria), mas o fazem de algum modo;

- a importância dos antigos professores é latente aos sujeitos de pesquisa e à forma como mobilizam saberes pedagógicos;

- a opção e o gosto pela docência, bem como o sentimento de realização profissional influenciam no modo como os sujeitos de pesquisa mobilizam seus saberes e os destacam positivamente no seu fazer pedagógico e na percepção que outros sujeitos têm desse fazer.

Com essas inferências que sintetizam os modos como os sujeitos de pesquisa mobilizam saberes na sala de aula do ensino médio para ensinar Biologia, parte-se para o último trecho dessa jornada, apresentando-se as considerações finais que acenam não para o fim da linha, mas, acredita-se, para novos caminhos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS PARA NOVOS INÍCIOS

Na busca por formatar um texto que encerre as principais concepções perpassadas no decorrer dos capítulos deste trabalho e expresse as respostas basilares que com ele obtivemos, retomamos, de início, o objetivo da pesquisa, que foi o de “compreender como os professores de Biologia constroem e mobilizam seus saberes docentes na prática pedagógica”. No esforço de apreender sobre esses processos empregamos três estratégias metodológicas que permitiram conhecer um pouco da história de vida, direcionar questionamentos por meio de entrevistas e observar aulas desses dois professores de Biologia do ensino médio que têm sua prática destacada positivamente e, com generosidade, nos deram acesso às suas salas de aula e às suas trajetórias de vida.

Utilizamo-nos dos estudos de Gauthier et al. (1998, p.387) para justificar a (pequena) trajetória de nosso estudo diante de um caminho tão vasto como se apresentou o dos saberes docentes, o que nos faz compreender o risco imenso de aventurar-se por este terreno, verdadeiro campo minado para o caminhante imprudente. Por isso, na busca pelas respostas trazidas na direção deste objetivo, permanecemos num nível de profundidade seguro, sem incorrer no risco de fazer afirmações genéricas e de apontar certezas inconsistentes, mas nos preocupando em perceber que percursos desenvolveram *esses* professores que têm sua prática diferenciada, sem a pretensão de que os dados que ora se apresenta sejam generalizáveis. São saberes que, advindos desta pesquisa, revelam um caráter provisório, por isso, passíveis de novas retomadas para novas considerações.

Principiamos por abordar as respostas à seguinte interrogação: *como se constituem os saberes destes professores de Biologia?* Os saberes destes professores se constituem pela influência da família/infância/adolescência e grupos sociais; ainda, pela influência da formação oficial (primária, secundária, superior/graduação); pela influência dos pares em situações profissionais; e, pela influência das práticas de extensão/formação continuada, revelando singularidades e regularidades no modo de constituição.

A busca pelas **singularidades** particulariza o modo de constituição dos saberes dos sujeitos de pesquisa, notadamente, em relação à espécie de saberes que trazem à tona. Para um, saberes disciplinares - os que dizem respeito ao conteúdo do ensino de Biologia em si; para o outro, os saberes atitudinais - aqueles que referem-se ao modo de ser/estar com as pessoas.

Os resultados, considerando-se as **regularidades** na constituição dos saberes docentes dos sujeitos de pesquisa, apontam para a importância da adolescência, da família, dos

grupos/ambientes sociais, mas, acima de tudo, à centralidade das experiências escolares e dos processos de formação profissional (licenciatura) na constituição dos saberes docentes, destacando-se as marcas positivas produzidas pelos seus professores ao longo da escolarização básica e superior - com destaque às aprendizagens que dizem respeito aos valores interpessoais, como o respeito, o afeto, a humanização das relações pedagógicas. Ainda que reconheçam as limitações dos processos formativos profissionais para prepará-los para a docência, exaltam os bons exemplos de professores que tiveram para constituírem a sua própria professoralidade (NÓVOA, 1995a). Bons professores não só da licenciatura, mas também da educação básica, entendidos como aqueles que não se posicionaram distantes dos alunos ou alheios aos seus interesses e expectativas, aqueles que mostraram respeito, que deram atenção, que manifestaram confiança nos alunos.

No amálgama de saberes (TARDIF, 2012) oriundo de diversas instâncias que constitui os saberes docentes, destaca-se neste estudo a importância daqueles provenientes da experiência (saberes experienciais).

Apresentamos, agora, a segunda questão que levou-nos em direção ao objetivo da pesquisa: *como os professores de Biologia mobilizam seus saberes docentes na prática pedagógica?* Estes professores mobilizam saberes em função da experiência que possuem na prática docente; ainda, mobilizam saberes de função pedagógica para dar conta de duas grandes atividades docentes (TARDIF, 2000, 2012; GAUTHIER et al., 1998), a gestão da classe e a gestão da matéria; de outro modo, mobilizam saberes em função da opção própria, do gosto e da realização profissional na docência. Os percursos de mobilização de saberes são muito particularizados (**singularidades**) em razão, dentre outros fatores que apareceram menos evidentes, do estágio em que o professor encontra-se na carreira - o professor experiente parece mobilizar saberes mais e especificamente na gestão da classe, ao contrário, o professor novato o faz na gestão da matéria, ratificando o entendimento de que os saberes docentes são situados no tempo (TARDIF, 2012).

No entanto, percebemos também **regularidades**, dentre estas podemos destacar a centralidade da mobilização de saberes disciplinares, especialmente, os conceituais, em detrimento aos saberes curriculares e pedagógicos. A prática destacada dos dois professores sujeitos dessa investigação é marcada pelo gosto de exercer a docência, por um profundo carinho pelos alunos, pela importância que atribuem ao “ser professor”, pela responsabilidade com que assumem a condução da sala de aula. Ficou evidente, também, a importância dos saberes da ação pedagógica, ou seja, a experiência, o dia a dia desses professores destacados é essencial na apreensão e na mobilização de saberes que lhes dão o referido status no ensino de

Biologia. Compreende-se isso, pois ambos os professores enfatizam o valor dos saberes experienciais para dar conta das demandas que envolvem a sala de aula, evidenciando os saberes construídos no cotidiano escolar. Assim, a prática vivenciada no dia a dia da docência tanto os auxilia na constituição de saberes, quanto favorece a significação dos saberes pedagógicos visitados na licenciatura que, ao serem mobilizados na complexidade da sala de aula, ganham novos sentidos.

As perguntas que elegemos para dar conta do objetivo de pesquisa não comportam respostas diretas e definitivas, uma vez que os saberes em geral e os saberes docentes, em especial, se constituem, desconstituem e reconstituem num processo interminável em que estão implicadas suas relações sociais, familiares, suas vivências formativas, enfim, conforme ensina Tardif (2000), o saber é constituído nas e pelas experiências sociais.

Cabe destacar, ao direcionarmos-nos ao fim do caminho que se pretendeu percorrer, que os sujeitos de pesquisa constituem-se de saberes diversos e diferentes e, ao mesmo tempo, mobilizam diferentes e diversos saberes para garantir o seu lugar, a sua condição, o seu fazer em sala de aula. Na dinâmica ou no contexto em que atuam, tais saberes revelam-se como os mais acertados para garantirem uma prática destacada a estes professores de Biologia, bem como, para darem sentido ao seu eu pessoal e profissional, garantindo a realização na docência.

Ao findar esse trabalho permite-se inferir, enfim, que em função dos aspectos lacunares apontados pelos sujeitos de pesquisa no que diz respeito aos processos de formação inicial e continuada e à inexistência de momentos de reflexão sobre/na prática no ambiente escolar, a reflexão sistematizada dos saberes docentes é um dos caminhos para a formação do professor, especialmente aqui tratando, do professor de Biologia. E essa era uma hipótese que nos acompanhava desde o início deste trabalho. É preciso investir em processos de formação inicial e continuada que objetivem os saberes dos professores, a partir da racionalização sobre eles, da valorização deles, garantindo que mais professores destaquem a sua prática - qualificando o ensino de Biologia.

5.1 Limitações da pesquisa

“Eu já mudei”, do meu lugar de pesquisadora, a minha prática docente. Pensar a prática dos sujeitos de pesquisa enquanto professores de Biologia, fez com que eu mudasse a minha prática - de imediato percebi-me fazendo em sala de aula para o ensino do conteúdo biológico atividades, até gestos, trabalhando conteúdos, que havia observado durante a

pesquisa, semanas antes. Realizar esta pesquisa foi um divisor dos capítulos de minha história de professora, a que eu fui; a que eu sou. O que eu sabia; o que eu sei. Percebi, utilizando-me de Bakhtin (2000) e o seu conceito de exotopia, que esse processo de pesquisa transformou-se em um processo de formação, que olhar para o outro é olhar para si mesmo, e é por isso que não posso evitar o uso do eu e do nós, especialmente neste capítulo final.

Contribuiu para este sentimento, e esta mudança, em primeiro lugar, a ligação que estabeleci com os sujeitos de pesquisa, muito em face dos momentos em que me vi refletida por eles. Apesar de saber que cada percurso é único, quantos trechos de nossas trajetórias revelaram-se comuns; quantos saberes compartilhamos e quantos mobilizamos de igual modo. Em segundo lugar, o sentimento de empatia que, de imediato e desde o primeiro contato, desenvolvi com os pesquisados. Senti-me tão à vontade para questionar, quanto motivada para empreender uma escuta empática, por desenvolver em mim um sentimento de alteridade com os questionados, com os meus "outros", como nos diz Amorim (2004). É de Moita (2007, p.118), a constatação de que “o tipo de relação a manter com os narradores é caracterizado pela colaboração, pela partilha, pela escuta empática, por uma atitude que reflete uma situação de paridade”, ainda, que “a qualidade da relação que se estabelece é importante, não só em termos humanamente significativos”, mas em função da qualidade da pesquisa e da garantia metodológica da mesma. Tal sentimento foi corroborado quando recebi, às vésperas do final do ano letivo em que se deu a pesquisa, um e-mail de um dos sujeitos de pesquisa manifestando “Adorei ter te conhecido e participado da tua pesquisa, penso que você me conhece até mais que muitas pessoas do meu convívio” (e-mail pessoal recebido do Professor X em 26 dezembro de 2013). No entanto, apesar desta menção de revelar-se à pesquisa, não podemos nos esquecer daquilo que sabiamente Gauthier et al. (1998, p.363) chamam de ilusão da transparência educativa. Numa relação educativa - como a que se buscou pesquisar entre aluno e professor; entre professor e pesquisador - é ilusão pensar que cada um desses sujeitos revela-se perfeitamente transparente na situação de interação social (na observação das aulas, no momento das entrevistas). De acordo com a visão de Gauthier et al. (1998, p.166), “nenhum indivíduo aborda uma interação de maneira inteiramente virgem; ele se posiciona, ele toma parte nela a partir daquilo que já conhece, servindo-se de sua história pessoal para orientar sua ação”. Surge, nessa direção, as **limitações da pesquisa**.

Como deixei transparecer e até evidenciei em determinados trechos anteriormente, a principal limitação constituiu-se na dificuldade de abstrair e traduzir a essência dos dados coletados, trazendo-os à compreensão de como estes professores constituíram seus saberes e de como mobilizam. O que foi possível captar com a realização desta pesquisa é,

seguramente, uma parte dos movimentos profundos e subjetivos que empreenderam os sujeitos no caminho por tornarem-se os professores que são. Fica implícito na trajetória metodológica que define a pesquisa qualitativa a dificuldade em captar o subjetivo; do mesmo modo, ficou claro como limitação da pesquisa: a) a falta de perguntas mais específicas, que nos levassem a compreender de forma também mais pontual, a mobilização dos saberes; b) o número de observações realizadas, cremos que, se houvesse sido previsto e houvesse a possibilidade, mais observações dariam maior sustentação a algumas evidências.

5.2 Indicação de novas pesquisas

Parece-me, (re) analisando as perguntas de pesquisa, que estas serviram mais à descrição de como se constituíram e como mobilizam os saberes os sujeitos de pesquisa, do que de uma compreensão profunda. Não consideramos, no entanto, um insucesso à pesquisa. Conquanto a limitação de tempo e as exigências para uma dissertação de mestrado, o exercício de principiar pelo caminho da pesquisa efetivou-se. Justificam Gauthier et al. (1998, p.166), que, até mesmo pela complexidade e subjetivismo do campo de pesquisa, “muitas vezes, esse tipo de pesquisa se limita simplesmente a uma descrição detalhada, específica a um contexto, não se prestando à generalização – próprio de pesquisas qualitativas”.

Fica, nesta direção, como propósito e indicação para novas pesquisas: a) ampliar e aprofundar as perguntas, fazendo uma imersão inicial dos sujeitos pesquisados no campo dos saberes docentes; b) ampliar a amostra, balizando quantitativamente os professores em suas diversas fases da carreira profissional; c) prever professores das redes públicas e particulares; d) agregar a visão dos alunos sobre estes professores que diferenciam-se por uma prática qualificada no ensino de Biologia; e) buscar as concepções dos sujeitos de pesquisa sobre os momentos formativos de estágio, por terem sido referidos por vários autores - especialmente na revisão de literatura - como momentos cruciais e, ao mesmo tempo, limitantes da formação docente e da objetivação de saberes.

5.3 Publicização dos resultados de pesquisa

Retomo uma grande interrogação que era recorrente nas discussões de diversos temas em diferentes aulas do Curso de Mestrado - especialmente quando tratavam de processos educativos, do fazer docente, do cotidiano da escola de ensino médio - em relação ao que se faz, com o saber, com o conhecimento que se produz neste nível de ensino superior. Com esta

retomada disponho-me (se e quando houver interesse) em apresentar, publicar, colocar em diálogo este trabalho que ora se encerra, especialmente: a) em revistas especializadas em temas que versem sobre a formação de professores; b) em publicações específicas ou eventos sobre o ensino de Biologia, com ênfase àquelas produzidas pela Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBIO); c) em processos de formação continuada em escolas de nível médio, com professores em geral ou em específico os de Biologia; d) em uma atividade pontual nos cursos de graduação em Ciências Biológicas, de forma especial, na UPF, como forma de retribuir a gentileza da indicação e contribuir com a formação de novos professores de Biologia e, dialogando com estes, dar novos ou outros vieses aos achados desta pesquisa.

Comungamos da ideia de Gauthier et al. (1998, p.286) de que “não se deve visar à aplicação dos resultados das pesquisas pelo professor, mas à modificação da racionalidade prática dele a partir desses resultados”, e por isso reiteramos que não temos essa pretensão por achar que nossa pesquisa trará elementos que possam ser assimilados ou utilizados por este público, mas na direção do campo epistemológico que elegemos para nosso estudo - para por em diálogo com/entre os professores o que sabem de sua prática. Na mesma direção pretende-se dar a devolutiva deste trabalho aos sujeitos de pesquisa, permitindo que olhem-se e olhemo-nos (também) a partir e por esta construção, como professores de Biologia que assumem o compromisso constante de imprimir sabores e saberes à sua ação pedagógica.

REFERÊNCIAS

ACOSTA, Javier Marrero. O currículo interpretado: o que as escolas, os professores e as professoras ensinam? In: SACRISTÁN, José Gimeno (Org.). *Saberes e incertezas sobre o currículo*. Porto Alegre: Penso, 2013. p.188-208.

ALVES, Wanderson Ferreira; CUNHA, Daisy Moreira. Da atividade humana entre paideia e politeia: saberes, valores e trabalho docente. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 34, 2011, Caxambu. Disponível em: < <http://www.anped.org.br>>. Acesso em: 2 ago. 2013.

ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith; GEWANDSZNADJER, Fernando. *O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa*. São Paulo: Pioneira, 1998.

AMORIM, Marília. *O pesquisador e seu outro: Bakhtin nas ciências humanas*. São Paulo: Musa, 2004.

ANDRÉ, Marli. Formação de professores: a constituição de um campo de estudos. *Educação*, Porto Alegre, v. 33, n. 3, p. 174-181, set./dez. 2010. Disponível em: < <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faced/article/viewFile/8075/5719>>. Acesso em: 12 dez. 2012.

ANPED. *Home-page*. Disponível em: < <http://anped.org.br/>>. Acesso em: 02 ago. 2013.

ARAÚJO-OLIVEIRA, Anderson. Dossiê: entre saberes e práticas docentes. *Pro-Posições*, v. 24, n. 1 (70), p. 19-27, jan./abr. 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pp/v24n1/v24n1a02.pdf>>. Acesso em: 3 ago. 2013.

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

BAKHTIN, Mikhail. *Estética da criação verbal*. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

BENINCÁ, Elli. A resignificação da ação política no acampamento Natalino. In: RAYS, Oswaldo (Org.). *Trabalho pedagógico: realidades e perspectivas*. Porto Alegre: Sulina, 1999. p.267-288.

BORGES, Cecília Maria Ferreira. *O professor da educação básica e seus saberes profissionais*. Araraquara: JM, 2004.

BRANSFORD, John D; BROWN, Ann L.; COCKING, Rodney R. (org.). *Como as pessoas aprendem: cérebro, mente, experiência e escola*. São Paulo: SENAC, 2007.

BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio*. Brasília: MEC, 2000. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>>. Acesso em: 8 jun. 2013.

_____. *Parecer CNE/CES 1.301/2001*, aprovado em 6 de novembro de 2001. Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Ciências Biológicas. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/>>. Acesso em: 20 dez. 2012.

_____. *Resolução CNE/CES 7*, de 11 de março de 2002a. Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Ciências Biológicas. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES07-2002.pdf>>. Acesso em: 20 dez. 2012.

_____. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA. *PCNs+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias*. Brasília, 2002b. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>>. Acesso em: 28 out. 2013.

_____. _____. INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. *Matriz referência para o ENEM*. 2009a. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br>>. Acesso em: 3 nov. 2013.

_____. *Parecer CNE/CP nº. 11/2009*. Dispõe sobre a proposta de experiência curricular inovadora do Ensino Médio. 2009b. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br>>. Acesso em: 29 dez. 2013.

BRUNER, Jerome. *A cultura da educação*. Porto Alegre: Artmed, 2001.

CAPES. *Portal de periódicos*. Disponível em: <<http://www.periodicos.capes.gov.br/>>. Acesso em: 04 ago. 2013.

CARMO, Edinaldo Medeiros. Formação docente para as disciplinas escolares ciências e biologia: experiências formativas na escola. *Revista da SBenBio*, Rio de Janeiro, n. 4, p.17-21, nov. 2011. Disponível em: <http://www.sbenbio.org.br/wp-content/uploads/2013/08/revista_sbenbio_n4.pdf>. Acesso em: 16 set. 2013.

CARNEIRO, Maria Helena da Silva. Significados atribuídos a uma boa aula de Biologia: estudo das representações de alunos e professores. In: CARNEIRO, Claudia Christina Bravo e Sá; LEITE, Raquel Crosara Maia (Org.). *Ensino de ciências: abordagens múltiplas*. Curitiba: CRV, 2013. p.15-30.

CHASSOT, Áttico. *Alfabetização científica: questões e desafios para educação*. UNIJUÍ: Ijuí, 2000.

CHEVALLARD, Yves. *La transposición didáctica: del saber sabio al saber enseñado*. 3.ed. Buenos Aires: Aique, 2005.

CUNHA, Maria Isabel da. *O bom professor e sua prática*. São Paulo: Papyrus, 2011.

ENGUIITA, Mariano F. *A face oculta da escola*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1989.

FERREIRA, Adriano de Melo; GUIMARÃES, Valter Soares; SOUZA, Ruth Catarina Cerqueira Ribeiro de. Diretrizes curriculares para cursos de Biologia - a licenciatura sob a égide do mercado. In: CONGRESSO DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO PROEC, VIII; REUNIÃO ANUAL da SBPC, 63, 2011, Goiânia. Disponível em: <<http://www.sbpcnet.org.br/livro/63ra/conpeex/doutorado/trabalhos-doutorado/doutorado-adriano-melo.pdf>>. Acesso em: 20 dez. 2012.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. *Dicionário da língua portuguesa*. Curitiba: Positivo, 2008.

SELLES, Sandra Escovedo; FERREIRA, Márcia Serra. Disciplina escolar Biologia: entre a retórica unificadora e as questões sociais. In: MARANDINO, Marta et al. (org). *Ensino de Biologia: conhecimentos e valores em disputa*. Niterói: EDUFF, 2005. p. 50-62.

FLICK, Uwe. *Qualidade na pesquisa qualitativa*. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GAUTHIER, Clermont et al. *Por uma teoria da pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente*. Ijuí: Unijuí, 1998.

GOODSON, Ivor. Dar voz ao professor: as histórias de vida dos professores e o seu desenvolvimento profissional. In: NÓVOA, António (Org.). *Vidas de professores*. 2.ed. Portugal: Porto, 2007. p.63-78

GÓMEZ, Angel Pérez. O pensamento prático do professor: a formação do professor como profissional reflexivo. In.: NÓVOA, António (Coord.). *Os professores e a sua formação*. Portugal: Dom Quixote, 1995a. p.93-114.

HOLLY, Mary Louise. Investigando a vida profissional dos professores: diários biográficos. In: NÓVOA, António (Org.). *Vidas de professores*. 2.ed. Portugal: Porto, 2007. p.79-110.

HUBERMAN, Michaël. O ciclo de vida profissional dos professores. In: NÓVOA, António (Org.). *Vidas de professores*. 2.ed. Portugal: Porto, 2007. p.31-62.

LEITE, Sérgio Antônio da Silva; TAGLIAFERRO, Ariane Roberta. A Afetividade na sala de aula: um professor inesquecível. *Psicologia Escolar e Educacional*, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 247-260, 2005.

LIRA, Maria de Fátima Soares; LEITE, Raquel Crosara Maia; MORAES, Silvia Elizabeth. O movimento interdisciplinar no ensino-aprendizagem de ciências. In: CARNEIRO, Claudia Christina Bravo e Sá; LEITE, Raquel Crosara Maia (Org.). *Ensino de ciências: abordagens múltiplas*. Curitiba: CRV, 2013. p.125-142.

MARANDINO, Martha; SELLES, Sandra Escovedo; FERREIRA, Marcia Serra. *Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos*. São Paulo: Cortez, 2009. (Coleção Docência em Formação. Série Ensino Médio).

MASETTO, Marcos. Docência universitária: repensando a aula. In: TEODORO, António; VASCONCELOS, Maria Lucia (Orgs.). *Ensinar e aprender no ensino superior: por uma epistemologia da curiosidade na formação universitária*. 2 ed. São Paulo: Cortez/Mackenzie, 2005. p.79-108.

MASINI, Elis Regina. *Saberes docentes do ensino superior: desvelando saberes analisando o contexto*. 2009. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática) - Universidade Estadual De Maringá, Maringá/PR, 2009. Disponível em: <<http://www.pcm.uem.br/?q=node/76&sort=asc&order=Disserta%C3%A7%C3%A3o&page=2>>. Acesso em: 12 nov. 2013.

MARTINS, Maria Márcia Melo de Castro; LEITE, Raquel Crosara Maia. Aulas práticas e experimentos no ensino de ciências na escola básica: as contribuições de Derek Hodson. In: CARNEIRO, Claudia Christina Bravo e Sá; LEITE, Raquel Crosara Maia (Org.). *Ensino de ciências: abordagens múltiplas*. Curitiba: CRV, 2013. p.31-43.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. O desafio da pesquisa social. In: _____; GOMES, Suely Ferreira Deslandes Romeu (Orgs.). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010. p.9-29.

MOITA, Maria da Conceição. Percursos de formação e de trans-formação. In: NÓVOA, António (Org.). *Vidas de professores*. 2.ed. Portugal: Porto, 2007. p.111-140.

MORIN, Edgar. *A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento*. 8.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

MOSCOVICI, Serge. *Representações sociais: investigações em psicologia social*. 9.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

MOURA; Francisco M. T. de; CARNEIRO, Claudia Christina Bravo e Sá. Rupturas, continuísmos e novos enfoques no ensino de Ciências. In: CARNEIRO, Cláudia Christina Bravo e Sá; LEITE, Raquel Crosara Maia (Org.). *Ensino de ciências: abordagens múltiplas*. Curitiba: CRV, 2013. p.159-176.

MÜHL, Eldon Henrique; ESQUINSANI, Valdocir Antonio. Diálogo: ressignificação da prática pedagógica no cotidiano escolar. In: MÜHL, Eldon Henrique; ESQUINSANI, Valdocir Antonio. *O diálogo ressignificando o cotidiano escolar*. Passo Fundo: UPF, 2004. p.7-14.

NÓVOA, António. Formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, António (Coord.). *Os professores e a sua formação*. Portugal: Dom Quixote, 1995a. p.15-34.

_____. O passado e o presente dos professores. In: NÓVOA, António. *Profissão professor*. 2.ed. Portugal: Porto, 1995b. p.13-34.

_____. Os professores e as histórias de suas vidas. In: NÓVOA, António (Org.). *Vidas de professores*. 2.ed. Portugal: Porto, 2007. p.11-30.

PERRENOUD, Philippe. *Ensinar: agir na urgência, decidir na incerteza*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2001.

_____. *A prática reflexiva no ofício de professor: profissionalização e razão pedagógica*. Porto Alegre: Artmed, 2002.

_____. *Desenvolver competências ou ensinar saberes? A escola que prepara para a vida.* Porto Alegre: Penso, 2013.

PIMENTA, Selma Garrido. Formação de professores: identidade e saberes da docência. In: PIMENTA, Selma Garrido (org.). *Saberes pedagógicos e atividade docente*. 8.ed. São Paulo: Cortez, 2012. p.15-38.

POZO, Juan Ignacio. *Aprendizes e mestres: a nova cultura da aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed, 2002.

_____; CRESPO, Miguel Angel Gómez. *A aprendizagem e o ensino das ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico*. 5.ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

RIO GRANDE DO SUL. *Proposta pedagógica para o ensino médio politécnico e educação profissional integrada ao ensino médio*. Porto Alegre: Secretaria de Estado da Educação, 2011.

SACRISTÁN, José Gimeno. O que significa o currículo? In: SACRISTÁN, José Gimeno (Org.). *Saberes e incertezas sobre o currículo*. Porto Alegre: Penso, 2013. p.16-35.

SANTOS, Mariana dos. *Os saberes docentes de licenciandos e a busca da identidade profissional*. [resumo da dissertação de mestrado apresentada em 2009]. Disponível em: <http://biblioteca.universia.net/html_bura/ficha/params/title/os-saberes-docentes-licenciandos-busca-da-identidade-profissional/id/47174515.html>. Acesso em: 28 dez. 2013.

SCHÖN, Donald. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, António (Coord.). *Os professores e a sua formação*. Portugal: Dom Quixote, 1995a. p.79-91.

_____. *Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SOARES, A. M. F. *Ação docente em ciências naturais: discutindo a mobilização de saberes experienciais*. 2010. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2010. Disponível em: http://www.ufpi.br/subsiteFiles/ppged/arquivos/files/dissertacao/2010/Antonina_Mendes.pdf. Acesso em: 10 maio. 2013.

SOUSA, Roselene Ferreira; CARNEIRO, Claudia Christina Bravo e Sá. Conteúdos procedimentais e atitudinais para o ensino e aprendizagem das ciências na perspectiva curricular dos parâmetros curriculares nacionais. In: CARNEIRO, Claudia Christina Bravo e

Sá; LEITE, Raquel Crosara Maia (Org.). *Ensino de ciências: abordagens múltiplas*. Curitiba: CRV, 2013. p.44-60.

TARDIF, Maurice. Saberes profissionais dos professores universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em relação à formação para o magistério. *Revista Brasileira de Educação*, n.13, p.5-24, jan./fev./mar./abr. 2000.

_____. *Saberes docentes e formação profissional*. 14. ed. Petrópolis: Vozes, 2012.

_____; LESSARD, Claude; LAHAYE, Louise. Os professores face ao saber: esboço de uma problemática. *Teoria & Educação*, Porto Alegre, n. 4, p. 215-233, 1991.

THERRIEN, Jacques; CARVALHO, Antonia Dalva França. O professor no trabalho: epistemologia da prática e ação/cognição situada – elementos para a análise da práxis pedagógica. *Revista Brasileira de Formação de Professores*, Cristalina/GO, v.1, n.1, p.129-147, maio/2009.

ZIBETTI, Marli Lúcia Tonatto; SOUZA, Marilene P. R.. Apropriação e mobilização de saberes na prática pedagógica: contribuição para a formação de professores. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v.33, n.2, p.247-262, maio/ago. 2007.

APÊNDICE A - INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS: QUESTIONÁRIO PARA LEVANTAMENTO DOS SUJEITOS DE PESQUISA



MESTRANDA: Renata Confortin

ORIENTADORA: Prof^ª. Dr^ª. Flávia Eloisa Caimi

PESQUISA: Saberes e sabores da docência: o que move o professor de Biologia na/para a sala de aula?

Prezada Professora

Tendo em vista a realização da pesquisa de campo para este estudo, que objetiva “compreender como os professores de Biologia constroem e mobilizam seus saberes docentes na prática pedagógica”, solicitamos a sua valiosa colaboração, no sentido de indicar professores de Ciências Biológicas de ensino médio que, na sua concepção enquanto professora Supervisora de Estágios Docentes e formadora de professores nessa área, tenham sua prática marcada pela transcendência aos aspectos lacunares de atuação pedagógica nesta área de ensino, ou seja, professores que mobilizam práticas diferenciadas, que se distinguem positivamente das demais, por diferentes razões.

Para tanto, apresentamos um roteiro de questões, para que possamos caracterizar o modo de indicação dos sujeitos da pesquisa.

Nome:

Titulação:

Experiência profissional:

Função/cargo/atividades dentro do Instituto de Ciências Biológicas:

Tempo de atuação nestas funções/cargos/atividades no Instituto de Ciências Biológicas:

Tempo de experiência em Supervisão de Estágio e/ou em disciplinas de formação pedagógica dentro do curso:

Na sua concepção, que características são desejáveis ao perfil de um bom professor de Biologia, no ensino médio?

No seu entender, que características são lacunares (ausentes ou precárias) aos professores em atuação no ensino médio, na área de Biologia?

Na sua opinião, a partir de sua experiência como Supervisora de Estágio e presença constante nas escolas de ensino médio, quem é (são) o (os) professor (es) que se destacam na docência de Biologia neste nível de ensino?

1º _____

Cite algumas características presentes no perfil deste professor que o distingue dos demais.
Se possível, indique dados para a localização do mesmo (telefone e/ou endereço, escola de atuação, e-mail).

2º _____

Cite algumas características presentes no perfil deste professor que o distingue dos demais.
Se possível, indique dados para a localização do mesmo (telefone e/ou endereço, escola de atuação, e-mail).

3º _____

Cite algumas características presentes no perfil deste professor que o distingue dos demais.
Se possível, indique dados para a localização do mesmo (telefone e/ou endereço, escola de atuação, e-mail).

Ao entrar em contato com o professor (gestão da escola), podemos mencionar a sua indicação, citando seu nome? _____

Pela sua colaboração, atenção e disponibilidade, agradecemos.

Renata Confortin
Mestranda

Prof^a. Dr^a. Flávia Eloisa Caimi
Orientadora

APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
MESTRADO EM EDUCAÇÃO**

MESTRANDA: Renata Confortin

ORIENTADORA: Prof^ª. Dr^ª. Flávia Eloisa Caimi

PESQUISA: Saberes e sabores da docência: o que move o professor de Biologia na/para a sala de aula?

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, _____ RG nº _____, abaixo assinado, de forma voluntária e esclarecido sobre a justificativa, os objetivos e os procedimentos que embasam a pesquisa e sobre os benefícios que o seu trabalho produzirá no campo educacional, autorizo que as informações por mim fornecidas à acadêmica Renata Confortin, mestranda no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Passo Fundo, sob a orientação da Prof^ª. Dr^ª. Flávia Eloisa Caimi, sejam utilizadas para as finalidades constantes do projeto de investigação “Os saberes docentes dos professores de Biologia”, ressalvada a garantia do sigilo que me assiste e que assegura a privacidade quanto aos dados confidenciais envolvidos na pesquisa.

Passo Fundo, _____ de _____ de 2013.

Assinatura

APÊNDICE C - INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS: ROTEIRO PARA NARRATIVA DA HISTÓRIA DE VIDA



MESTRANDA: Renata Confortin

ORIENTADORA: Prof^ª. Dr^ª. Flávia Eloisa Caimi

PESQUISA: Saberes e sabores da docência: o que move o professor de Biologia na/para a sala de aula?

*Cada um de nós compõe a sua história,
Cada ser em si carrega o dom de ser capaz [...]*

Almir Sater

Conhecer a história de vida dos professores constitui, hoje, um campo fecundo das pesquisas em educação, pois, como indica o pequeno trecho da música, cada um de nós compõe a sua história e escrever essa história acaba por nos revelar enquanto pessoas e enquanto profissionais. Como aponta Nóvoa (2007), relatar a história de vida é descrever momentos significativos dos percursos pessoais e profissionais. Assim, te convidamos a relembrar tua vida, e a narrá-la de forma espontânea (sem limite de assuntos, conteúdos, normas), revelando o que, para ti, é especial e “compõe a tua história” (em nenhum momento esta história será revelada com a sua identificação, por isso a sinceridade e a profundidade dos dados são essenciais para este estudo). Deixamos apenas algumas pistas, alguns caminhos a serem trilhados, na contação desta, que deve ser muito interessante, história de vida.

HISTÓRIA DE VIDA: ROTEIRO

Como foi a sua infância?

Qual a importância da sua família para você?

Que fatos marcaram (positiva e negativamente) sua adolescência?

Que recordações traz da escola?

Que recordações tem de seus professores?

Que lembranças guardas das aulas de Biologia?

Quando e como considera que se tornou adulto (verificar independência da família)?

Como se deu a escolha de sua profissão?

Que lembranças traz da “época da faculdade” (graduação)?

Como se tornou professor (verificar influência da família, amigos, outros)? Por que professor de Biologia?

Como se diverte? Que espaço teve e tem a leitura na sua vida?

Hoje, quem é você como pessoa? E como profissional (alegrias, incertezas, dificuldades, etc.)?

APÊNDICE D - INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS: ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIETRUTURADA COM OS SUJEITOS DE PESQUISA



MESTRANDA: Renata Confortin

ORIENTADORA: Prof^ª. Dra. Flávia Eloisa Caimi

PESQUISA: Os saberes docentes dos professores de Biologia

Identificação da entrevista

Local da entrevista:	Data:	Início:	Término:
Identificador do sujeito:			

Identificação do sujeito da pesquisa

Dados pessoais	
Nome completo:	Idade:
Endereço:	
E-mail:	Telefone (s):
Facebook:	Carga horária semanal:
Escola (s):	Séries/turmas:
Formação acadêmica:	
Inicial (Ensino Fundamental, Médio e Graduação/instituição, tempo de duração):	
Continuada (Especializações, cursos/instituição, tempo/ano):	
Experiência profissional	
Local e tempo de trabalho/áreas e funções de atuação	
Tempo/locais/experiências como docente em Ciências Biológicas	

Roteiro de entrevista (relato oral, gravado)

- 1) O que caracteriza, para você, um bom professor?

- 2) O que caracteriza, para você, um bom professor de Biologia?

- 3) Que aspectos/características suas, acredita que foram importantes para que você fosse indicado como um bom professor de Biologia pelos seus pares (o que sabes muito)?

- 4) Que aspectos/características você acredita precisa desenvolver/aprimorar para tornar-se melhor professor de Biologia (o que falta saber, principais dificuldades na docência em Biologia)?

- 5) Que acontecimentos/situações/momentos você acredita terem sido importantes para que se tornasse o professor de Biologia que é hoje?

- 6) Que acontecimentos/situações/momentos você acredita terem sido falhos na sua constituição de professor de Biologia até o momento?

- 7) Para o professor de Biologia que és hoje, quais foram as contribuições de sua formação inicial (ensino fundamental, médio e graduação/professores e disciplinas)?
 - 7.1 1) Que saberes você trouxe do curso de graduação (formação inicial), que saberes você construiu prática da profissão (experiência)?

- 8) Para o professor de Biologia que és hoje, quais são as contribuições de sua formação continuada (cursos, especializações, etc.)? Como se dão esses momentos?

- 9) Para o professor de Biologia que és hoje, qual foi a contribuição:
 - a) da tua família
 - b) dos teus antigos professores (ensino fundamental, médio)
 - c) dos professores da graduação
 - d) dos teus colegas (professores, gestão)
 - e) dos teus alunos
 - f) outros

10) O que, ou quem, mais contribuiu para que você se tornasse o professor de Biologia que é hoje? Relacione as diferenças de seu primeiro ano de carreira, para este ano (prática).

11) Como se dá o planejamento de suas aulas (como prepara as aulas, quanto tempo destina, em que local, com quais subsídios)?

APÊNDICE E - PROTOCOLO DE OBSERVAÇÃO DE AULAS



MESTRANDA: Renata Confortin

ORIENTADORA: Prof^ª. Dra. Flávia Eloisa Caimi

PESQUISA: Os saberes docentes dos professores de Biologia

Identificação da observação

Local da observação:	Data:	Início:	Término:
Identificador do sujeito:			
Conteúdo abordado:			
Série:			

Gestão da matéria

Presença de planejamento
Metodologia empregada
Descrição da aula (atividades realizadas, tempos)
Recursos utilizados
Registros durante a aula (diário de classe)
Espaço físico utilizado
Abordagem pedagógica
Forma de avaliação
Gestão do tempo

SABERES MOBILIZADOS pelo professor	SITUAÇÃO
Saberes profissionais (ciências da educação e saberes pedagógicos)	
Disciplinares (das instituições, escolares, Biologia)	
Curriculares (programas escolares, conteúdos, objetivos, métodos)	
Experienciais (saber-fazer, saber-ser)	
Afetivo	
Outros	

Situações a serem identificadas:	Observações:
Mediação do conflito	
Cooperação	
Concepção de conhecimento	
Questionamentos/perguntas/levantamento de problemas	
Retomadas	
Disciplina	
Técnica/didática	
Conhecimento do conteúdo/teoria: estrutura (base conceitual, estrutura da matéria), pedagógica (exemplos, ilustrações, analogias), curricular (relação com o todo da escola)	
Interdisciplinaridade	
Motivação	
Competências e habilidades do ensino de Biologia no Ensino Médio	
Conteúdos atitudinais (virtudes, valores)	
Conteúdos conceituais	
Paradigma epistemológico	
Questões afetividade	
Improvisação	
Ética (prática ética)	
Racionalidade pedagógica	
Contextualização dos conteúdos	
Trabalhos com projetos	
Capacidade de significação dos conteúdos (exemplos, relações com o cotidiano)	
Valorização das manifestações e conhecimentos prévios dos alunos	
Humor, disposição, expressividade...	
Reflexão da prática	

CIP – Catalogação na Publicação

C748s Confortin, Renata

Saberes e sabores da docência : o que move o professor de biologia na/para a sala de aula / Renata Confortin. – 2014.

175f. : il. ; 30 cm.

Orientação: Prof^a. Dr^a. Flávia Eloisa Caimi.

Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Passo Fundo, 2014.

1. Professores de biologia. 2. Biologia – Ensino médio. 3. I. Caimi, Flávia Eloisa, orientadora. II. Título.

CDU: 57

Catalogação: Bibliotecária Angela Saadi Machado - CRB 10/1857