

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”  
FACULDADE DE CIÊNCIAS – CAMPUS DE BAURU**

**CAIO SAMUEL FRANCISCATI DA SILVA**

**SABERES DOCENTES, SISTEMA DE AVALIAÇÃO DE RENDIMENTO ESCOLAR  
DO ESTADO DE SÃO PAULO E ENSINO DE CIÊNCIAS:  
um estudo de caso a partir de situações de ensino-aprendizagem**

**Bauru – SP  
2016**

**CAIO SAMUEL FRANCISCATI DA SILVA**

**SABERES DOCENTES, SISTEMA DE AVALIAÇÃO DE RENDIMENTO ESCOLAR  
DO ESTADO DE SÃO PAULO E ENSINO DE CIÊNCIAS:  
um estudo de caso a partir de situações de ensino-aprendizagem**

**Tese apresentada à Faculdade de Ciências,  
Universidade Estadual Paulista “Júlio de  
Mesquita Filho”, Campus de Bauru, como  
um dos pré-requisitos para a obtenção do  
título de Doutor em Educação para a  
Ciência.**

**Orientador: Prof. Dr. Jair Lopes Junior**

**Bauru – SP  
2016**

Silva, Caio Samuel Franciscati da.

Saberes docentes, Avaliação de Rendimento Escolar  
do Estado de São Paulo e Ensino de Ciências: um estudo  
de caso a partir de situações de ensino-aprendizagem /  
Caio Samuel Franciscati da Silva, 2016

187 f. : il.

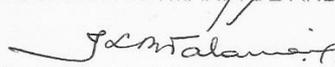
Orientador: Jair Lopes Junior

Tese (Doutorado)-Universidade Estadual

Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2016

**ATA DA DEFESA PÚBLICA DA TESE DE DOUTORADO DE CAIO SAMUEL FRANCISCATI DA SILVA, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA, DA FACULDADE DE CIÊNCIAS.**

Aos 24 dias do mês de fevereiro do ano de 2016, às 14:00 horas, no(a) SENEP - FC, reuniu-se a Comissão Examinadora da Defesa Pública, composta pelos seguintes membros: Prof. Dr. JAIR LOPES JUNIOR do(a) Departamento de Psicologia - Unesp / Bauru, Membro OCIMAR MUNHOZ ALAVARSE do(a) Departamento de Administração Escolar e Economia da Educação / UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, Profa. Dra. DAISI TERESINHA CHAPANI do(a) Departamento de Ciências Biológicas / Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Profa. Dra. ANA MARIA DE ANDRADE CALDEIRA do(a) Departamento de Educação / Faculdade de Ciências - UNESP/Bauru, Profa. Dra. JANDIRA LIRIA BISCALQUINI TALAMONI do(a) Departamento de Ciências Biológicas / Faculdade de Ciências - UNESP/Bauru, sob a presidência do primeiro, a fim de proceder a arguição pública da TESE DE DOUTORADO de CAIO SAMUEL FRANCISCATI DA SILVA, intitulada **SABERES DOCENTES, SISTEMA DE AVALIAÇÃO DE RENDIMENTO ESCOLAR DO ESTADO DE SÃO PAULO E ENSINO DE CIÊNCIAS: UM ESTUDO DE CASO A PARTIR DE SITUAÇÕES DE ENSINO-APRENDIZAGEM**. Após a exposição, o discente foi arguido oralmente pelos membros da Comissão Examinadora, tendo recebido o conceito final: APROVADO. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelos membros da Comissão Examinadora.

  
Prof. Dr. JAIR LOPES JUNIOR  
Membro OCIMAR MUNHOZ ALAVARSE  
Profa. Dra. DAISI TERESINHA CHAPANI  
Profa. Dra. ANA MARIA DE ANDRADE CALDEIRA  
Profa. Dra. JANDIRA LIRIA BISCALQUINI TALAMONI

*Dedico a presente pesquisa a meu avô, Alcides Franciscati (in memoriam), cuja presença tênue me auxilia a ver para além do observável e a buscar por novas maneiras de enfrentar o que é contingente; afinal, “quando Deus dá a farinha, o diabo leva o saco”.*

## AGRADECIMENTOS

Durante a realização do presente estudo, recebi o apoio e o conforto de várias pessoas em diferentes tempos e espaços. Enquanto algumas compartilharam seus conhecimentos e experiências acadêmicas, outras, tão ou mais importantes, dispensaram seu carinho e sua compreensão (tolerância) para comigo. Por isso, sou imensamente grato:

Ao Prof. Dr. Jair Lopes Junior, orientador deste estudo e de minha formação enquanto pesquisador, pelos conhecimentos e experiências compartilhados que contribuíram para o desenvolvimento da tese e pela compreensão e paciência dispensados ao longo destes quatro anos.

À Profa. Dra. Ana Maria de Andrade Caldeira, ao Prof. Dr. Ocimar Munhoz Alavarse, à Profa. Dra. Daisy Teresinha Chapani e à Profa. Dra. Jandira Liria B. Talamoni pelas valorosas contribuições oferecidas que nos permitiram ampliar os horizontes da pesquisa desenvolvida.

À direção e coordenação pedagógica da escola na qual se desenvolveu esta pesquisa, que permitiram que eu adentrasse no ambiente escolar e convivesse com os diversos autores que a integram.

À professora participante desta investigação que, além de permitir que eu adentrasse em sua sala de aula e lançasse meu olhar de pesquisador sobre este espaço-tempo, contribuiu sobremaneira com minha formação enquanto docente. Sou grato pela partilha, secreta e tênue, de seus saberes docentes que, dentre vários aspectos, permitiram que eu avançasse nos caminhos da docência.

Aos meus amados pais, Abdias e Maria Piedade, e à minha querida irmã, Ligia, por acompanharem atenta e carinhosamente cada momento da minha existência, em especial estes (difíceis) anos de doutoramento. Sou grato a todo amor incondicional, pelo conforto nos momentos de tormenta, pela compreensão e pela paciência dispensadas ao longo do desenvolvimento da presente investigação.

À Thaís Benetti de Oliveira, amiga-irmã, pela fraterna e sincera amizade, pelo amparo e cuidado dispensados nas ocasiões de dificuldade, pelas risadas, pelas conversas e pelos bons e ternos momentos que passamos juntos. Graças ao seu apoio e companheirismo o caminho pode ser mais leve.

À Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Rosemary Rodrigues de Oliveira, amiga-mãe, que me acompanha desde o meu engatinhar enquanto pesquisador na área, pelos valiosos conselhos e pela sincera e maternal amizade.

A todas as pessoas que direta e indiretamente acompanharam e contribuíram com este trabalho, muito obrigado!

## Tecendo a Manhã

Um galo sozinho não tece uma manhã:  
ele precisará sempre de outros galos.  
De um que apanhe esse grito que ele  
e o lance a outro; de um outro galo  
que apanhe o grito de um galo antes  
e o lance a outro; e de outros galos  
que com muitos outros galos se cruzem  
os fios de sol de seus gritos de galo,  
para que a manhã, desde uma teia tênue,  
se vá tecendo, entre todos os galos.

E se encorpando em tela, entre todos,  
se erguendo tenda, onde entrem todos,  
se entretendendo para todos, no toldo  
(a manhã) que plana livre de armação.  
A manhã, toldo de um tecido tão aéreo  
que, tecido, se eleva por si: luz balão.

(João Cabral de Melo Neto)

## RESUMO

Nas últimas décadas, observamos na literatura educacional o reconhecimento dos professores enquanto profissionais produtores de saberes derivados de sua atuação, sendo estes descritos como saberes plurais, compósitos e heterogêneos que se desenvolvem ao longo da ação docente e envolvem conhecimentos variados. Dentre os vários fatores que contribuem para o desenvolvimento dos saberes docentes, debruçar-nos-emos sobre o contexto de avaliações externas, com ênfase no Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (SARESP). Nesta perspectiva, a presente investigação tem por objetivos: compreender a especificidade e a elaboração de saberes docentes, identificando e caracterizando os saberes desenvolvidos e mobilizados face ao Currículo do Estado de São Paulo e à externa a este associado e avaliar as possíveis contribuições das interações estabelecidas entre professor e pesquisador, educação básica e academia, no que concerne à explicitação de saberes necessários à docência. Com vistas a alcançar tais objetivos, esta pesquisa conduziu um estudo de caso com uma professora de Ciências do Ensino Fundamental que atuava em uma escola de tempo integral de um município no interior do Estado de São Paulo. Para tanto, executamos observações de aulas ministradas junto a alunos de um sétimo ano (sexta série) e promovemos sessões de entrevistas semiestruturada com a docente participante, abordando em tais entrevistas temas como, por exemplo, planejamento, condução e avaliação de situações de aprendizagem e avaliação SARESP. O acervo de materiais oriundos de registros em diário de campo e transcrições de aulas e entrevistas foi compilado e analisado segundo os pressupostos da análise textual discursiva que, dentre vários aspectos, permite a reorganização textual com vistas a captar o “novo” que emerge do contexto em estudo. Os resultados indicam que os saberes docentes mobilizados e desenvolvidos pela professora participante frente à base curricular paulista são variados e ocorrem de modo parcialmente sobreposto, de modo que suas fronteiras se mostram tênues, corroborando, desta maneira, apontamentos presentes na literatura pertinente. Constatamos também que tal mobilização e desenvolvimento ocorrem, principalmente, nas situações de planejamento didático e, em menor proporção, durante a avaliação das aulas ministradas. Em relação à avaliação SARESP, os resultados nos levam a crer que a avaliação externa estadual não se configura como um contexto contingente favorecedor para o desenvolvimento de saberes docentes, uma vez que as entrevistas sobre esta temática indicam uma baixa incidência de saberes. Ainda sobre este fato, cabe destacar que as interações estabelecidas entre professora participante e pesquisador permitiram o desenvolvimento inicial de saberes docentes vinculados às relações entre

SARESP e currículo paulista, sobremaneira no que se refere à presença de descritores de aprendizagem preconizados pelas matrizes de referência no cotidiano da sala de aula via competências e habilidades previstas pelas Situações de Aprendizagem presentes nos Cadernos do Professor.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino de Ciências; Avaliação Externa; Saberes Docentes; Currículo; Descritores de Aprendizagem.

## ABSTRACT

In recent decades, we noted in the educational literature recognition of teachers as professional producers of knowledge derived from its operations, which are described as plural, composites and heterogeneous knowledge that develop along the teaching action and involve varied knowledge. Among the various factors that contribute to the development of teaching knowledge, we will bend upon the context of large-scale assessments, with emphasis on School Performance Evaluation System of the State of São Paulo (SARESP). In this perspective, the current research aims to: understand the specificity and the development of teaching knowledge, identifying and characterizing the developed and mobilized knowledge in relation to the curriculum of São Paulo State and the evaluation in large scale associate with it and evaluate the possible contributions of the interactions established between teacher and researcher, basic education and academia, regarding the explicitness of knowledge necessary for teaching. In order to achieve these purposes, this research conducted a case study with a Science teacher of Primary Education who worked full time in a school in a municipality in the state of São Paulo. Therefore, we performed observations of classes taught with students of a seventh year (sixth grade) and promoted sessions of semi-structured interviews with the participating teacher, approached in such interviews topics such as planning, implementation and evaluation of learning situations and SARESP evaluation. The material collection arising from records in field diary and classes transcriptions and interviews was compiled and analyzed according to the assumptions of discursive textual analysis that, among several aspects, allows the textual reorganization in order to capture the "new" that emerges from the context in study. The results indicate that the teacher knowledge mobilized and developed by the participating teacher according to the Paulista curricular basis are varied and occur in a partially overlapping manner, so that its boundaries appear as tenuous, corroborating, thus, present notes in the literature. We also noted that such mobilization and development occur mainly in educational planning situations and, in a lesser proportion, during the evaluation of all classes taught. In respect to SARESP evaluation, the results lead us to believe that the state external evaluation is not configured as a favoring contingent context for the development of teaching knowledge, since the interviews on this subject indicate a low incidence of knowledge. Still on this fact, it is noteworthy that the interactions established between the participating teacher and researcher led to the initial development of teaching knowledge linked to relations between SARESP and Paulista Curriculum regarding to the presence of learning descriptors recommended by reference matrices in everyday life of

classroom via skills and abilities provided by the Learning Situations present in books of the teacher.

**KEYWORDS:** Science Teaching; large scale evaluation; Teacher knowledge; Curriculum; Learning describers.

## LISTAS DE QUADROS

Quadro 1. Principais tipologias sobre saberes, conhecimentos e competências docentes e seus possíveis sombreamentos. ....	8
Quadro 2. Os saberes dos professores. Fonte: TARDIF, 2010, p. 63.....	13
Quadro 3. Pesquisas acadêmicas brasileiras, representadas por dissertações e teses, sobre saberes docentes no contexto do Ensino de Biologia produzidas entre os anos de 2004 e 2014. ....	17
Quadro 4. Áreas de investigação associadas à temática saberes docentes em dissertações e teses brasileiras produzidas entre 2004 – 2014, pertencentes ao campo de pesquisa Ensino de Biologia. ....	17
Quadro 5. Principais referenciais teóricos sobre saberes docentes em dissertações e teses brasileiras produzidas entre 2004 – 2014, pertencentes ao campo de pesquisa Ensino de Biologia. ....	19
Quadro 6. Principais estratégias e instrumentos metodológicos utilizados para a coleta de dados por dissertações e teses brasileiras sobre saberes docentes produzidas entre 2004 – 2014, pertencentes ao campo de pesquisa Ensino de Biologia.....	20
Quadro 7. Principais referenciais metodológicos utilizados para a análise de dados por dissertações e teses brasileiras sobre saberes docentes produzidas entre 2004 – 2014, pertencentes ao campo de pesquisa Ensino de Biologia.....	21
Quadro 8. Organização de estratégias e instrumentos para a coletada de dados segundo etapas da pesquisa.....	38
Quadro 9. Organização temporal do estabelecimento, desenvolvimento e conclusão da presente pesquisa em ambiente escolar. ....	47
Quadro 10. Comparação entre orientações e/ou prescrições do Caderno do Professor (SÃO PAULO, 2014A) e o planejamento de Sofia para a primeira Situação de Aprendizagem.....	50
Quadro 11. Comparação entre orientações e/ou prescrições do Caderno do Professor (SÃO PAULO, 2014A) e o planejamento de Sofia para a segunda Situação de Aprendizagem. ....	63
Quadro 12. Comparação entre orientações e/ou prescrições do Caderno do Professor (SÃO PAULO, 2014A) e o planejamento de Sofia para a terceira Situação de Aprendizagem. ....	75
Quadro 13. Conteúdos e habilidades avaliados por questões de Ciências da avaliação SARESP (2012) segundo Relatório Pedagógico (SÃO PAULO, 2010B) e percepções da professora pesquisada. ....	82
Quadro 14. Comparação entre orientações e/ou prescrições do Caderno do Professor (SÃO PAULO, 2014A) e o planejamento de Sofia para a quarta Situação de Aprendizagem. ....	87
Quadro 15. Descritores de aprendizagem pertencentes ao tema “Vida e ambiente: origem e evolução dos seres vivos” segundo documentos oficiais da educação básica paulista e a professora participante.....	99
Quadro 16. Comparação entre orientações e/ou prescrições do Caderno do Professor (SÃO PAULO, 2014A) e o planejamento de Sofia para a quinta Situação de Aprendizagem. ....	101

Quadro 17. Descritores de aprendizagem avaliados por questões de Ciências da avaliação SARESP (2010) segundo Relatório Pedagógico (SÃO PAULO, 2010B) e Sofia, além de percepções da docente quanto à relação entre item e descritor de aprendizagem avaliado. ..	112
Quadro 18. Comparação entre orientações e/ou prescrições do Caderno do Professor (SÃO PAULO, 2014A) e o planejamento de Sofia para a sexta Situação de Aprendizagem. ....	117
Quadro 19. Comparação entre os descritores de aprendizagem pertencentes ao tema “Vida e ambiente: origem e evolução dos seres vivos” assinalados por Sofia nas Etapas 4 e 6 da pesquisa. ....	124
Quadro 20. Descritores de aprendizagem pertencentes ao tema “Vida e ambiente: características dos seres vivos e importância da classificação” segundo documentos oficiais da educação básica paulista e a professora participante. ....	125
Quadro 21. Comparação entre orientações e/ou prescrições do Caderno do Professor (SÃO PAULO, 2014A) e o planejamento de Sofia para sétima Situação de Aprendizagem. ....	128
Quadro 22. Comparação entre os descritores de aprendizagem pertencentes ao tema “Vida e ambiente: características dos seres vivos e importância da classificação” assinalados por Sofia nas Etapas 6 e 7 da pesquisa. ....	136

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	1
1. SABERES DOCENTES: CARACTERIZAÇÕES E INCIDÊNCIAS .....	1
1.1. Saberes docentes e pesquisas educacionais .....	1
1.2. Saberes docentes: definições e tipologias .....	4
1.3. Saberes docentes e pesquisas brasileiras em Ensino de Biologia.....	12
1.4. Saberes docentes e sistemas de avaliações externas .....	23
2. METODOLOGIA.....	31
2.1. Estudo de caso enquanto método qualitativo.....	31
2.2. Estratégias e instrumentos para a recolha de dados: observação participante e entrevista semiestruturada .....	33
2.3. Procedimento analítico: análise textual discursiva .....	38
2.4. Professora Sofia e o contexto da pesquisa .....	41
2.5. Entrada e permanência no caso estudado.....	43
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	48
3.1. Organização, apresentação e discussão dos dados.....	48
3.2. Etapa 1. A vida – diferentes explicações para a sua origem.....	49
3.3. Etapa 2. Os fósseis – evidências da evolução .....	62
3.4. Etapa 3. O conceito de classificação e sua importância para as atividades humanas ....	74
3.5. Etapa 4. As características básicas dos seres vivos .....	86
3.6. Etapa 5. A biodiversidade e a classificação biológica .....	100
3.7. Etapa 6. A biodiversidade ameaçada .....	116
3.8. Etapa 7. A diversidade dos seres vivos: plantas, animais e fungos .....	127
3.9. Regularidades e saberes da ação pedagógica.....	143
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	148
REFERÊNCIAS .....	153
APÊNDICES .....	158
APÊNDICE A. Roteiro de observações em sala de aula .....	158
APÊNDICE B. Roteiro de entrevistas: Planejamento de Situações de Aprendizagem.....	158
APÊNDICE C. Roteiro de Entrevistas: Avaliação de Situações de Aprendizagem.....	159
APÊNDICE D. Roteiro de entrevista: Questões da avaliação SARESP .....	160
APÊNDICE E. Roteiro de entrevista: Descritores de aprendizagem preconizados pela matriz de referência da avaliação SARESP vinculados ao tema “Vida e ambiente: origem e evolução da vida”.....	162

APÊNDICE F. Roteiro de entrevista: Descritores de aprendizagem preconizados pela matriz de referência da avaliação SARESP vinculados ao tema “Vida e ambiente: características básicas dos seres vivos e importância da classificação” .....	165
APÊNDICE G. Roteiro de entrevista: Questões da avaliação SARESP e descritores de aprendizagem preconizados pelas matrizes de referência para a avaliação SARESP vinculados ao tema “Vida e ambiente: origem e evolução da vida” .....	166
APÊNDICE H – Contribuições do processo interativo trilhado.....	166
APÊNDICE I. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – Gestão e Coordenação Escolar / Professora participante da pesquisa .....	167
APÊNDICE J. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – Professora coordenadora e graduandos do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do grupo PIBID .....	168

## INTRODUÇÃO

Apesar de o ensino corresponder a um ofício universal, praticado ao longo do tempo e das sociedades, Gauthier *et al* (2006) apontam para insuficiências na compreensão de fenômenos imanentes ao ato de ensinar. Os autores ressaltam as dificuldades na identificação das ações docentes que, efetivamente, tem influências na aprendizagem dos estudantes em sala de aula, bem como na compreensão das interações professor-aluno e seus desdobramentos. Terremoto (2012) salienta ainda que com a expansão das tecnologias da comunicação, sobremaneira no que se refere às relações sujeito-conhecimento, a sociedade contemporânea tem imputado novos desafios aos professores, da mesma maneira que tem questionado o papel da escola e do trabalho docente. Neste cenário, são fomentadas várias indagações no que concerne à profissionalização docente e, conseqüentemente, aos modelos de formação considerados como mais adequados às exigências do ato de ensinar no século XXI.

Por este ângulo, verificamos o crescente reconhecimento do professor enquanto profissional produtor de saberes na e para a prática docente. Gauthier *et al* (2006) e Tardif (2010) indicam que as inúmeras pesquisas desenvolvidas nos últimos anos que visavam à identificação e à caracterização de um repertório de conhecimentos necessários à docência se configuram enquanto incentivos que, dentre outros elementos, buscam compreender a identidade e a profissionalização dos professores, assim como as habilidades e atitudes mobilizadas no exercício de sua prática. Segundo Gauthier *et al* (2006), as investigações acerca do repertório de conhecimentos necessário à docência permitem ainda evidenciar os saberes inerentes à profissão, tornando público o ato de ensinar que ocorre no contexto privado da sala de aula, além de considerar as condições concretas da docência nas quais tal repertório é desenvolvido e mobilizado.

Considerando o ato de ensinar enquanto mobilização de saberes distintos, que constituem o repertório de conhecimentos dos professores e que permitem o enfrentamento das contingências que permeiam o espaço escolar, Tardif (2010) afirma que os saberes docentes são caracteristicamente plurais, compósitos e heterogêneos. Assim, o autor salienta que tais saberes são forjados ao longo da vida profissional, abarcando conhecimentos variados e de naturezas distintas, com vistas a responder às várias situações concretas atinentes ao ato educativo. Nestes termos, os saberes docentes se apresentam como saberes profissionais pessoais, uma vez que são derivados de um processo de desenvolvimento profissional e imprimem, ao longo do exercício docente, os modos de ser e agir enquanto professor (GAUTHIER *et al*, 2006; TARDIF, 2010).

Dentre as várias situações contingentes inerentes ao ambiente escolar que se configuram enquanto contextos formativos da docência e que possibilitam o desenvolvimento e a mobilização de saberes docentes, elegemos como objeto de interesse e investigação desta pesquisa o contexto de avaliações externas representado pelo Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (SARESP). Justificamos nossa escolha pelo fato de que, desde o estabelecimento da avaliação externa da educação paulista em 1996, inúmeras pesquisas têm revelado os impactos de tal avaliação, seja nas políticas públicas que incidem no contexto escolar e permeiam a sala de aula, seja nos processos formativos da docência, sobremaneira em cursos de formação continuada oferecidos aos professores atuantes na rede de ensino público paulista (CALDERÓN; OLIVEIRA JÚNIOR, 2013; OLIVEIRA JÚNIOR; CALDERÓN, 2014). Vale destacar também a pertinência de tal escolha de objeto de pesquisa pelo fato de a elaboração do Currículo do Estado de São Paulo, consolidado no ano de 2009, ter ocorrido de modo imbricado à avaliação externa paulista. Nesta perspectiva, as matrizes de referência para a avaliação SARESP expressam, sumariamente, as expectativas de aprendizagem que deverão ser alcançadas por meio das prescrições e/ou sugestões do Currículo do Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2009; SÃO PAULO, 2010A).

Neste contexto, cabe-nos indagar: Quais são as implicações do Currículo do Estado de São Paulo e da avaliação SARESP na prática docente? Sob a vigência de tais condições, quais são as principais características da atuação profissional do professor em sala de aula? Quais são os saberes docentes desenvolvidos e mobilizados pelos professores face ao contexto educacional do Estado de São Paulo? Qual é a natureza dos saberes docentes desenvolvidos e mobilizados pelos professores frente às aprendizagens estimadas como necessárias pela avaliação SARESP?

Perante tais questionamentos, este estudo se desenvolveu a partir do seguinte problema de pesquisa: Em que medida a avaliação SARESP permeia o cotidiano da sala de aula e se constitui em um contexto favorecedor para o desenvolvimento e a mobilização de saberes docentes? Cabe também demarcar que nossa pesquisa se configura como um dos primeiros esforços que buscam compreender o desenvolvimento e a mobilização de saberes docentes no âmbito de avaliações externas, sobretudo no contexto do SARESP, como evidenciado por Oliveira Júnior e Calderón (2014) em seu exaustivo estado da arte acerca da avaliação externa do Estado de São Paulo. Sendo assim, a busca pelas indagações acima expostas poderá contribuir com os processos formativos da docência no que se refere à atuação e à reflexão dos professores sobre políticas públicas educacionais, representadas nesta investigação pelo Currículo do Estado de São Paulo e pela avaliação SARESP.

Isto posto, esta pesquisa sustenta como objetivo geral identificar e caracterizar os saberes docentes desenvolvidos e mobilizados em situações de ensino-aprendizagem face ao contexto educacional paulista, sobremaneira a avaliação SARESP, com vistas a lançar luzes sobre modos que permitam a explicitação e legitimação de tais saberes, contribuindo com os processos formativos da docência. Na tentativa de alcançar o objetivo geral delimitado, sustentamos os seguintes objetivos específicos: (1) Identificar e caracterizar os saberes docentes desenvolvidos e mobilizados frente ao planejamento e à condução de situações de ensino-aprendizagem preconizadas pelo Currículo do Estado de São Paulo e às aprendizagens estimadas como necessárias pela avaliação SARESP; (2) Verificar e avaliar se interações planejadas entre professor atuante na educação básica e pesquisador da área educacional favorecem a explicitação de saberes relativos ao planejamento, à condução e à avaliação de situações de ensino-aprendizagem e à avaliação SARESP; e (3) Ampliar as condições de contato e discussão entre escola (professor da educação básica) e universidade (pesquisador) sobre dimensões relativas à elaboração de saberes docentes ao longo da prática profissional do professor.

Com vistas a responder nossas indagações e alcançar os objetivos estabelecidos, empreendemos um estudo de caso com uma professora de Ciências atuante em um município do interior do Estado de São Paulo, no qual realizamos observações sistemáticas de planejamentos e de conduções de sequências didáticas realizadas pela docente participante, além de sessões de entrevistas semiestruturadas com a mesma sobre a temática abordada por esta investigação. A recolha de dados ocorreu ao longo do ano de 2014 e o acervo de materiais gerado fora analisado segundo os pressupostos da Análise Textual Discursiva (MORAES, 2003; MOARAES; GALIAZZI, 2006).

Destarte, o texto da presente pesquisa está organizado em quatro capítulos, a saber:

No Capítulo 1, apresentamos os referenciais teóricos que ampararam nossa investigação. Neste, apresentamos a emergência dos saberes docentes enquanto área de pesquisa no âmbito dos movimentos reformistas da educação iniciados nos anos de 1980 no Estados Unidos. Em seguida, evidenciamos a diversidade de referenciais teóricos que embasam as pesquisas nesta área, destacando as diferentes denominações (saberes, competências e conhecimentos) aplicadas ao repertório de conhecimentos necessários à docência, assim como a diversidade de tipologias imanentes a tais referenciais. Posteriormente, situamos os saberes docentes dentre as pesquisas sobre formação de professores e estreitamos nosso olhar para o contexto do Ensino de Biologia por meio de um estado da arte, não exaustivo, que compreendeu dissertações e teses brasileiras produzidas entre os anos de 2004 e 2014. Finalmente,

apresentamos a avaliação SARESP e seus desdobramentos no âmbito educacional, situando-a enquanto contexto investigativo da presente pesquisa.

No Capítulo 2, demarcamos nosso trabalho em meio ao paradigma qualitativo e descrevemos os caminhos metodológicos empreendidos para coleta e análise de dados. Nestes, apresentamos o estudo de caso enquanto estratégia metodológica, os instrumentos utilizados para coleta de dados e os procedimentos analíticos para tratamento dos mesmos.

No Capítulo 3, expomos os resultados obtidos com esta investigação e a discussão derivada dos mesmos, sendo estes organizados segundo as etapas metodológicas desenvolvidas ao longo desta pesquisa. Deste modo, apresentaremos nossas compreensões sobre os dados de maneira cronológica, respeitando o encadeamento das etapas de investigação (e situações de aprendizagem correlatas), destacando nestes processos os saberes docentes desenvolvidos e/ou mobilizados no decorrer de planejamentos, de conduções e de avaliações das sequências didáticas observadas, bem como ao longo das interações estabelecidas com a docente participante da investigação no que concerne à avaliação SARESP.

Finalmente, no Capítulo 4, apresentamos as considerações finais, ainda que transitórias, decorrentes desta pesquisa.

## 1. SABERES DOCENTES: CARACTERIZAÇÕES E INCIDÊNCIAS

Os professores sabem decerto alguma coisa, mais o que, exatamente? Que saber é esse? São eles apenas “transmissores” de saberes produzidos por outros? Produzem eles um ou mais saberes, no âmbito de sua profissão? Qual é o seu papel na definição e na seleção dos saberes transmitidos pela instituição escolar? Qual a sua função na produção dos saberes pedagógicos? As chamadas ciências da educação, elaboradas pelos pesquisadores e formadores universitários, ou os saberes e doutrinas pedagógicas, elaboradas pelos ideólogos da educação, constituiriam todo o saber dos professores? (TARDIF, 2010, p. 32).

### 1.1. Saberes docentes e pesquisas educacionais

A sistematização das discussões acerca da profissionalização docente têm início com os movimentos reformistas para a formação de professores da Educação Básica nos anos finais da década de 1980 nos Estados Unidos e no Canadá. Tais movimentos, sobremaneira aqueles que se desenvolveram nos Estados Unidos, amparavam-se em relatórios oficiais como, por exemplo, o consagrado “*A nation at risk: the imperative for educational reform*” de 1983, que dentre outros aspectos, apontava para graves crises no sistema de ensino estadunidense. Dentre as principais críticas, evidenciava-se a não efetividade das instituições escolares em veicular às novas gerações o acervo de conhecimentos sócio e historicamente elaborados e, neste contexto, as solicitações para a melhoria da educação enfatizavam a necessária reforma na formação para a docência, bem como nas condições de trabalho dos professores (POPKEWITZ, 1997; ALMEIDA; BIAJONE, 2007).

Além de revisões e reestruturações relativas à formação de professores, as reformas derivadas dos movimentos supracitados também requeriam a profissionalização da docência. Dentre as principais alegações para esta reivindicação, destacava-se o reconhecimento de uma base de conhecimentos (*knowledge base*) para o ensino e, sendo assim, inúmeros pesquisadores foram instados a investigar e sistematizar o acervo de conhecimentos, habilidades e disposições necessários à docência (ALMEIDA; BIAJONE, 2007; TARDIF, 2010).

A existência e o reconhecimento de um *corpus* de conhecimentos para o ensino coadunam com orientações teóricas vinculadas à sociologia das profissões. Segundo Gauthier *et al.* (2006), diferentes enfoques teóricos conferem relevante importância aos saberes para a obtenção e manutenção do *status* profissional. Nesta perspectiva, amparando-se nos estudos dos sociólogos George Ritzer e David Walczak, Gauthier e colaboradores (2006) destacam três abordagens teóricas contemporâneas das profissões que enfatizam o saber: o enfoque do processo (*process approach*), que pressupõe a existência de uma sequência de etapas sócio-

históricas<sup>1</sup> que conduziriam à profissionalização; o enfoque estruturo-funcionalista (*structural-fonctional approach*) que, dentre outros elementos, ressalta a transmissão de saberes sistematizados e de alto nível de um profissional a outro por meio de programas de formação; e o enfoque do poder (*power approach*), abordagem em vigor desde o final da década de 1970, que presume que uma profissão abarca um conjunto de saberes específicos que, conseqüentemente, conferem uma competência profissional singular relativa à margem de incerteza e indeterminação<sup>2</sup> existentes em um dado setor de atividades. Vale salientar que a forma de poder expresso por este último enfoque teórico é subordinada ao apoio das elites sociais, pois, em última instância, são elas que detêm o poder de conferir ou não o *status* de profissão a uma dada atividade.

A ênfase conferida aos saberes se configura como um elemento *sine qua non* para o reconhecimento de um campo profissional, uma vez que as profissões se consolidaram no âmago das sociedades pós-industriais e, deste modo, as ciências e a racionalidade desempenham acentuada influência, desde o século XVIII, e constituem uma das condições importantes para o desenvolvimento sócio-econômico. Neste contexto, é-nos possibilitado estabelecer relações orgânicas entre universidades e movimentos de profissionalização, especialmente os relativos à profissionalização docente<sup>3</sup>. Verificamos tal relação à medida que as universidades se constituem em centros de produção, disseminação, certificação e legitimação de saberes que possibilitam a qualificação de alto nível de determinada classe trabalhadora que, por conseguinte, poderá almejar o *status* profissional (GAUTHIER *et al.*, 2006).

Nesta perspectiva, a existência de um *corpus* de conhecimentos necessários à docência e sua qualificação de alto nível por meio de universidades e/ou instituições de ensino similares conferem legitimidade ao movimento de profissionalização docente, fato que também possibilita o afastamento de concepções de docência enquanto atividade vocacionada<sup>4</sup>. Desta maneira, os movimentos de profissionalização da docência podem ser interpretados como

---

<sup>1</sup> Gauthier *et al.* (2006) salientam que apoiar a profissionalização do ensino segundo esta abordagem redundaria em desapontamentos uma vez que as grandes profissões se consolidaram em contextos sócio-históricos distintos, dificultando possíveis transposições à área educacional. Somado a este fato, a docência compreende características históricas singulares que obscurecem quaisquer comparações.

<sup>2</sup> A incerteza e a indeterminação são decorrentes da impossibilidade relativa de rotinizar e/ou fragmentar a atividade profissional em ações simples e fáceis para a compreensão dos não-iniciados na profissão (GAUTHIER *et al.*, 2006).

<sup>3</sup> Como nos lembram Tardif, Lessard e Gauthier (2001), os movimentos reformistas originados nos Estados Unidos que reivindicavam a profissionalização docente foram iniciados, em primeiro lugar, por professores e/ou pesquisadores universitários.

<sup>4</sup> Gauthier *et al.* (2006) apontam que tal concepção se apresenta como um dos obstáculos ao movimento de profissionalização, uma vez que a docência se apresenta saturada de estereótipos que dificultam o recrutamento de profissionais, bem como o seu reconhecimento pelas elites sociais.

uma busca para a reformulação e renovação dos fundamentos epistemológicos da formação e do ofício dos professores (ALMEIDA; BIAJONE, 2007; TARDIF, 2010).

As reformas empreendidas na América do Norte influenciaram vários países de cultura anglo-saxônica, estendendo-se posteriormente à Europa francófona e, mais recentemente, à América Latina. Resguardando as variações existentes entre os países que vivenciaram e/ou vivenciam tais reformas, Borges e Tardif (2001) apontam para similaridades entre as mesmas, a saber: (1) compreender a docência enquanto atividade profissional fundamentada em uma base de conhecimentos necessários à sua realização; (2) considerar os professores como profissionais reflexivos capazes de deliberar sobre sua prática; (3) compreender a prática profissional (ação docente) enquanto espaço para a formação e produção de saberes vinculados à própria prática; (4) fixar normas de acesso profissional; e (5) estabelecer parcerias entre universidades e escolas de Educação Básica.

Nestes termos, os saberes docentes se constituem enquanto área de pesquisa em âmbito internacional no final da década de 1980 e, segundo Borges e Tardif (2001), este campo de investigação tem apresentado crescimento expressivo. Ainda de acordo com os autores, ao consideramos somente a base de dados ERIC<sup>5</sup>, é-nos possibilitado verificar um aumento superior a 700% nas produções sobre a temática. Todavia, vale salientar que a base de dados citada por Borges e Tardif (2001) não contempla investigações em idiomas distintos do inglês, fato que nos permite considerar uma ampliação no número de investigações desta área. Segundo os autores, o aumento numérico das pesquisas sobre os saberes docentes é acompanhado pelo crescimento qualitativo das mesmas, sendo este retratado, sobremaneira, pela diversificação dos enfoques teóricos e metodológicos adotados. Almeida e Biajone (2007) salientam ainda que um dos elementos característicos das pesquisas sobre os saberes docentes e, conseqüentemente, da constituição do ofício de professor, é o reconhecimento e a valorização da história individual e profissional do docente. Para tanto, são adotadas abordagens teórico-metodológicas que dão voz aos professores e os compreendem enquanto profissionais produtores de saberes imbricados à sua prática e às condições do desenvolvimento da mesma.

Isto posto, as investigações a respeito dos saberes docentes têm desempenhado importante papel à formação de professores nas últimas décadas, pois, além de sistematizar o *corpus* de

---

<sup>5</sup> “ERIC é o principal banco de dados de língua inglesa sobre a educação. Ele contém quase um milhão de documentos e arrola mensalmente, desde 1966, em torno de 1000 revistas de língua inglesa, a maior parte delas americanas, mas também australianas, britânicas, canadenses etc., bem como livros, relatórios de pesquisa, atas de colóquios etc. Está sob a responsabilidade do Departamento de Educação nos Estados Unidos e pode ser consultado gratuitamente pela Internet: <http://www.ericir.syr.edu/Eric/>” (BORGES; TARDIF, 2001, p.23).

conhecimento necessário à docência, também têm possibilitado o desenvolvimento e o estabelecimento de ações formativas que contemplam as dimensões acadêmica, pessoal, profissional e organizacional do ofício de professor. Tais ações buscam amparar a formação inicial dos professores em saberes profissionais utilizados e mobilizados pelos docentes no contexto de sua prática, de modo que o papel dos professores da Educação Básica é ampliado na formação docente. Além deste fato, os professores em exercício deixam de ser considerados como sujeitos (e/ou objetos) de pesquisas, tornando-se colaboradores nas investigações acerca dos saberes docentes (ALMEIDA; BIAJONE, 2007; TARDIF, 2010).

## **1.2. Saberes docentes: definições e tipologias**

As inúmeras pesquisas educacionais produzidas no âmbito dos saberes docentes apontam para a necessidade de sistematizar o conjunto de saberes, conhecimentos e/ou habilidades que os professores produzem e utilizam em sua prática enquanto etapa necessária para o processo de profissionalização da docência. Segundo Guathier *et al.* (2006), torna-se fundamental identificar, em primeiro lugar, as características intrínsecas ao ofício do professor; em seguida, analisar e comprovar os saberes mobilizados pelo docente em sua prática; e finalmente, problematizar a estabilidade de tais saberes apropriados e/ou mobilizados em relação à complexidade da sala de aula.

Dentre as principais características da atividade docente, Guathier *et al.* (2006) destacam a contingência na qual está mergulhado o ofício de professor, uma vez que o mesmo é constantemente submetido à incerteza, instabilidade e conflitos de valores. Perrenoud (1993), citado por Gauthier *et al.* (2006), acentua esta contingência ao afirmar que a docência se constitui em um ofício impossível, uma vez que a aquisição de saberes universitários não garante o bom êxito da prática. Nesta tônica, o autor salienta ainda que as permanentes deliberações às quais a atividade docente está submetida, bem como a eventualidade de fracassos, são condicionantes da atuação em sala de aula.

Entretanto, Gauthier *et al.* (2006) afirmam que, a despeito da contingência do trabalho docente, as situações pedagógicas não são totalmente incógnitas ao professor, uma vez que abarcam elementos que se repetem ao longo do trabalho docente. Van der Maren (1990), citado por Gauthier *et al.* (2006, p. 291), apresenta oito características essenciais às situações pedagógicas:

- (1) Uma pessoa (adulta) considerada dotada de saber
- (2) está regularmente em contato
- (3) com um grupo
- (4) de pessoas (crianças) que se considera estarem aprendendo
- (5), e cuja presença é obrigatória
- (6), para ensinar-lhes
- (7) um conteúdo

socialmente determinado (8) por meio de uma série de decisões tomadas em situação de urgência.

Apesar da complexidade inerente às situações pedagógicas, estas também podem ser concebidas a partir de suas generalidades. Tais generalidades constituem os elementos que tendem a ser reconhecidos e analisados como pertencentes ao repertório de conhecimentos necessários à docência. Nesta perspectiva, as pesquisas sobre saberes docentes buscam investigar as práticas gerais que permitem ao docente o enfrentamento da natureza contingente das situações pedagógicas, de modo a assegurar certa ordem à complexidade e incerteza da sala de aula. Porém, os resultados derivados de tais investigações não se apresentam prontamente aplicáveis às situações de ensino-aprendizagem, mas possuem potencial informativo e formativo, podendo provocar reflexões por parte do docente que, por sua vez, poderá rever suas crenças e a natureza de sua prática. Nesta acepção, o repertório de conhecimentos inventariado pelas pesquisas acerca dos saberes docentes se configuram enquanto reservatório de conhecimentos que o professor poderá utilizar com vistas a solucionar problemas oriundos da contingência do processo educativo (GAUTHIER *et al.*, 2006).

No contexto brasileiro, vale demarcar que a introdução sobre esta temática ocorreu a princípio por meio de investigações desenvolvidas por Maurice Tardif, no início da década de 1990 e, posteriormente, pelas obras de Clermont Gauthier e Lee S. Shulman. Com a expansão da temática em nosso território, outros autores como, por exemplo, o investigador europeu Philippe Perrenoud e os pesquisadores brasileiros Selma Garrido Pimenta, Maria Isabel da Cunha e Marcos Tarciso Masetto também apresentaram contribuições expressivas para esta área, influenciando também as investigações desenvolvidas na última década (ALMEIDA; BIAJONE, 2007; PUENTES; AQUINO; QUILLICI NETO, 2009).

Cabe ainda mencionar que a expansão de pesquisas neste campo redundou, conseqüentemente, na diversificação de denominações e tipologias referentes ao repertório de conhecimentos que os professores produzem e utilizam no contexto de sua prática. Atualmente, encontramos na literatura três grandes grupos de denominações: saberes, conhecimentos e competências.

Segundo Puentes *et al* (2009), os autores que utilizam a denominação “saber docente” constituem um grupo mais numeroso e popular em nosso país, tendo como principais representantes Maurice Tardif, Clermont Gauthier, Selma Garrido Pimenta e Maria Isabel da Cunha. Destes, encontramos em Tardif (2010) a definição explícita desta denominação, sendo esta retomada e/ou referendada pelos demais pesquisadores: “*Pode-se definir o saber docente*

*como um saber plural, formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais*” (TARDIF, 2010, p. 36). Nesta tônica, depreendemos que os saberes docentes correspondem a uma realidade social materializada por meio de instituições (formação inicial e continuada, bases curriculares, pedagogias institucionalizadas, etc.) e deliberações próprias do professor, situando tal saber na interface entre o social e o individual.

Por sua vez, dentre os pesquisadores que utilizam o termo “conhecimentos docentes” (ou “conhecimentos necessários à docência”), destaca-se Lee S. Shulman que o define de modo implícito, demarcando que os conhecimentos docentes deveriam compreender àquilo que “*os professores devem saber, fazer, compreender ou professar para tornar o ensino mais do que a uma forma de trabalho individual e para ser considerado entre as profissões de prestígio*” (SHULMAN, 2005, p. 5, tradução nossa). Considerando ainda que as contribuições de Lee S. Shulman sobre a temática datam da segunda metade da década de 1980, verificamos neste período a emergência de preocupações no que concerne aos conhecimentos e ações mobilizados pelos docentes em situações de ensino-aprendizagem, evidenciando a compreensão dos professores enquanto sujeitos de tais ações, sendo estes detentores de histórias pessoais e profissionais (ALMEIDA; BIAJONE, 2007).

Finalmente, o termo “competência” ganhou amplitude a partir da década de 1990, sendo que as obras de Philippe Perrenoud desempenharam importante papel à sua divulgação. Segundo a definição proposta por Perrenoud (2000, p. 15), que é ampliada e/ou endossada pelos demais pesquisadores que utilizam tal terminologia, a competência corresponde a “*capacidade de mobilizar diversos recursos cognitivos para enfrentar um tipo de situação*”. Neste contexto, a ação competente é contextualizada e representa a integração e orquestração de uma série de recursos cognitivos, podendo a competência profissional, no caso dos professores, desenvolver-se “*ao sabor da navegação diária*”.

Resguardadas as particularidades das terminologias apresentadas, verificamos que estas dizem respeito ao repertório de conhecimentos que os professores desenvolvem na e para a ação docente, isto é, conhecimentos que são forjados no contexto educacional com vistas a balizar a atuação do professor frente à contingência dos processos de ensino-aprendizagem. Tal perspectiva se aproxima da epistemologia da prática profissional apresentada por Tardif (2010, p. 256) que nos diz que:

A finalidade de uma epistemologia da prática profissional é revelar esses saberes, compreender como são integrados concretamente nas tarefas dos profissionais e como estes 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.

É-nos possibilitado, deste modo, compreender que o repertório de saberes desenvolvido pelos docentes ultrapassam os limites de conhecimentos específicos e pedagógicos inerentes à sua prática, apresentando em seu âmago saberes de várias naturezas. Destarte, é necessário salientar que, como postula Tardif (2010), os saberes docentes, além de seu aspecto plural e heterogêneo, também são temporais (vinculados à história pessoal e profissional dos professores), personalizados e situados<sup>6</sup> e trazem em seu âmago as marcas das interações humanas estabelecidas ao longo do desenvolvimento destes.

Isto posto, as tipologias de saberes, conhecimentos ou competências docentes elaboradas pelos autores ora citados visam a evidenciar o aspecto multifacetado do repertório de conhecimentos que os professores desenvolvem ao longo de sua prática. O Quadro 1 apresenta as tipologias de saberes, conhecimentos e/ou competências propostas pelos principais autores da área e busca estabelecer relações de sobreposições entre as mesmas.

---

<sup>6</sup> “O que a pesquisa sobre saberes profissionais mostra é que eles são fortemente personalizados, ou seja, que se trata raramente de saberes formalizados, de saberes objetivados, mas sim de saberes apropriados, incorporados, subjetivados, saberes que é difícil dissociar das pessoas, de sua experiência e situação de trabalho. Essa característica é um resultado do trabalho docente” (TARDIF, 2010, p. 265).

Shulman (1987)	Tardif (2010)	Gauthier <i>et al</i> (2006)	Pimenta (1999)	Cunha (2004)	Perrenoud (2000)	Masetto (1998)
Conhecimento pedagógico (conhecimento didático geral); Conhecimento dos alunos e da aprendizagem; Conhecimento dos contextos educativos; Conhecimento didático do conteúdo; Conhecimento dos objetivos, as finalidades e os valores educativos, e de seus fundamentos filosóficos e históricos;	Saberes da formação profissional (das ciências da educação e da ideologia pedagógica);	Saber das ciências da educação;	Saberes pedagógicos;	Saberes relacionados com o contexto da prática pedagógica; Saberes relacionados com a ambiência de aprendizagem; Saberes relacionados com o contexto sócio-histórico dos alunos; Saberes relacionados com o planejamento das atividades de ensino; Saberes relacionados com a condução da aula nas suas múltiplas possibilidades; Saberes relacionados com a avaliação da aprendizagem;	Organizar e dirigir situações de aprendizagem; Administrar a progressão das aprendizagens; Conceber e fazer evoluir os dispositivos de diferenciação; Envolver os alunos em sua aprendizagem e em seu trabalho; Utilizar novas tecnologias;	Competência na área pedagógica
Conhecimento do conteúdo;	Saberes disciplinares;	Saber disciplinar;	Saberes do conhecimento;			Competência em uma área específica;
Conhecimento do curriculum;	Saberes curriculares;	Saber curricular;				
	Saberes experienciais;	Saber experiencial;	Saberes da experiência;		Enfrentar os deveres e os dilemas éticos da profissão; Administrar sua própria formação contínua;	
		Saber da ação pedagógica;				
					Trabalhar em equipe; Participar da administração da escola; Informar e envolver os pais;	Competência na área política;

Quadro 1. Principais tipologias sobre saberes, conhecimentos e competências docências e seus possíveis sobreposições.

Preservados os aspectos teórico-metodológicos das tipologias evidenciadas pelo Quadro 1, constatamos a existência de quatro campos comuns à maioria dos reservatórios de saberes, conhecimentos e/ou competências que os professores possuem: os relativos às ciências da educação, aos conhecimentos específicos de uma dada área científica, ao currículo e àqueles desenvolvidos ao longo da experiência profissional. Por conseguinte, verificamos que a prática docente é fundamentada por meio do desenvolvimento e da mobilização de um repertório de conhecimentos que se encontra próximo à tipologia de saberes docentes proposta por Tardif (2010). Porém, é necessário demarcar que tal asserção não se configura como uma defesa às proposições deste autor, mas visa a evidenciar o núcleo comum às pesquisas nesta área de investigação.

Segundo Tardif (2010, p. 36), os saberes da formação profissional compreendem “*o conjunto de saberes transmitidos pelas instituições de formação de professores*”, seja no plano da formação inicial ou continuada. Tais saberes forneceriam aos docentes um arcabouço ideológico e teórico vinculado à profissão, conferindo aos professores os instrumentos que alimentariam e possibilitariam o questionamento da prática docente. Por sua vez, os saberes disciplinares abarcariam o conhecimento sócio e historicamente acumulado que “*emergem da tradição cultural e dos grupos sociais produtores de saberes*” (TARDIF, 2010, p. 37). Estes saberes específicos de uma dada área do conhecimento científico são veiculados, prioritariamente, pelas instituições de ensino superior durante a formação inicial de professores. Os saberes curriculares, por seu turno, encerram:

(...) discursos, objetivos, conteúdos e métodos a partir dos quais a instituição escolar categoriza e apresenta os saberes sociais por ela definidos e selecionados como modelos da cultura erudita e de formação para a cultura erudita. Apresentam-se concretamente sob a forma de programas escolares (objetivos, conteúdos, métodos) que os professores devem aprender a aplicar (TARDIF, 2010, p. 37).

Nesta perspectiva, os saberes curriculares apontam para as transformações que o conhecimento científico sofre com vistas a se configurar em programas (ou disciplinas) escolares passíveis de ensino-aprendizagem. Finalmente, os saberes experienciais (ou da experiência) compreendem os saberes que os docentes desenvolvem em função e ao longo de sua prática profissional, “*baseados em seu trabalho cotidiano e no conhecimento de seu meio. Esses saberes brotam da experiência e são por ela validados. Eles incorporam-se à experiência individual e coletiva sob a forma de habitus<sup>7</sup> e de habilidades, de saber-fazer e de saber-ser*” (TARDIF, 2010, p. 39).

---

<sup>7</sup> O conceito de *habitus* é compreendido como traços da personalidade profissional do docente que se manifestam por meio de procedimentos e atitudes pessoais e profissionais validados pelo trabalho cotidiano. Seu

É necessário salientar que este núcleo comum presente nas tipologias de saberes, conhecimentos e/ou competências acima expostas não é apresentado pelos autores citados de modo demarcado e fixo. Isto posto, encontramos, por exemplo, na tipologia proposta por Shulman (1987), a decomposição do repertório de conhecimentos relativos à pedagogia e às ciências da educação em quatro conhecimentos específicos que, dentre outros aspectos, visam a instrumentalizar o docente em sua prática. Ainda sobre este assunto, verificamos nas tipologias propostas por Cunha (2004) e Perrenoud (2000) a presença de imbricações, de modo a impossibilitar o isolamento dos saberes da formação profissional, disciplinares, curriculares e experienciais, especialmente no que se refere aos saberes docentes delimitados por Cunha (2004).

Ainda em relação às tipologias de saberes, conhecimentos e/ou competência ora apresentadas, depreendemos a existência de elementos que são externos aos professores: os saberes da formação profissional, disciplinares e curriculares. Tais saberes são veiculados aos docentes por meio de instituições de ensino superior e/ou políticas públicas educacionais, isto é, compreendem um conjunto de saberes que são produzidos por entidades e que são apreendidos pelos docentes ao longo de sua formação. Os saberes experienciais, por sua vez, são elaborados e adquiridos pelos próprios professores no exercício de sua prática profissional, configurando-se como saberes internos à docência. É importante assinalar que, como nos diz Tardif (2010), os saberes experienciais são mobilizados pelos professores com vistas a julgar seu processo formativo, inicial e contínuo, bem como conceber modelos de excelência profissional.

Todavia, cabe sublinhar a importância das contribuições de Gauthier *et al* (2006) no que se refere ao estabelecimento do saber da ação pedagógica em sua tipologia. Segundo os autores, a despeito de os professores vivenciarem experiências variadas ao longo de sua prática e utilizarem suas percepções e/ou reflexões sobre as mesmas com vistas a desenvolver “regras” (*habitus*) à sua atuação, tais processos ocorrem no plano privado. “*Ele realiza julgamentos privados, elaborando ao longo do tempo uma espécie de jurisprudência composta de truques, de estratagemas e de maneiras de fazer que, apesar de testadas, permanecem em segredo*” (GAUTHIER *et al*, 2006, p. 33). Os autores demarcam, deste modo, os limites do saber experiencial, destacando que o mesmo, embora composto de pressupostos e argumentos, é desprovido de verificação científica.

---

desenvolvimento ocorre ao longo do enfrentamento da contingência dos processos de ensino-aprendizagem e adquire aspecto formador à medida que o professor elabora estilos de ensino, “macetes”, dentre outros elementos que o permitirão confrontar os condicionantes da profissão (TARDIF, 2010).

Nesta perspectiva, o saber da ação pedagógica corresponderia ao:

(...) saber experiencial dos professores a partir do momento em que se torna público e que é testado através das pesquisas realizadas em 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*, 2006, p. 33).

Segundo a definição apresentada por Gauthier *et al* (2006), o saber da ação pedagógica equivale ao saber experiencial, de ordem privada, tornado público por meio das pesquisas acadêmicas. Porém, o saber da ação pedagógica não se reduz à mera chancela da atuação do professor pela academia, uma vez que este se configura como um conjunto sistematizado de ações docentes passíveis de ensino-aprendizagem no que se refere aos processos formativos da docência, tanto no âmbito da formação inicial como no da formação continuada. No que concerne à formação inicial, as instituições de ensino superior encontrariam melhores subsídios para refletir sobre a prática escolar, bem como sobre os próprios saberes desenvolvidos pelos professores, conferindo-lhe o reconhecimento de sua relevância. Deste modo, concordamos com os autores que nos dizem que os saberes da ação pedagógica são de fundamental importância para a profissionalização do ensino, dado que constituem os fundamentos da identidade profissional do professor.

De fato, na ausência de um saber da ação pedagógica válido, o professor, para fundamentar seus gestos, continuará recorrendo à experiência, à tradição, ao bom senso, em suma, continuará usando saberes que não somente podem comportar limitações importantes, mas também não o distinguem em nada, ou em quase nada, do cidadão comum. Ora, para profissionalizar o ensino é essencial identificar saberes da ação pedagógica válidos e levar os outros atores sociais a aceitar a pertinência desses saberes. A profissionalização do ensino tem, desse modo, não somente uma dimensão epistemológica, no que diz respeito à natureza dos saberes envolvidos, mas também uma dimensão política, no que se refere ao êxito de um grupo social em fazer com que a população aceite a exclusividade dos saberes e das práticas que ele detém (GAUTHIER *et al*, 2006, p. 34).

Destarte, os saberes da ação pedagógica se situam para além de tipologias que buscam catalogar os saberes, conhecimentos e/ou competências que os professores verdadeiramente utilizam ao longo de sua atuação docente, inserindo-se, deste modo, em um processo político e ideológico que busca conferir estofamento teórico e evidenciar as especificidades da profissionalização da docência. De acordo com Gauthier *et al* (2006), a proposição de um repertório de conhecimentos específicos à docência, por meio da identificação e sistematização de saberes da ação pedagógica, caracteriza-se como problemática que merece amplas e densas reflexões uma vez que propõe a ressignificação do professor, compreendendo-o como:

(...) profissional, ou seja, como aquele que, munido de saberes e confrontado a uma situação complexa que resiste à simples aplicação dos saberes para resolver a

situação, deve deliberar, julgar, e decidir com relação à ação adotada, ao gesto a ser feito ou à palavra a ser pronunciada antes, durante e após o ato pedagógico (GAUTHIER *et al*, 2006, p. 331).

Frente ao exposto, a presente tese amparar-se-á nas pesquisas que adotam a terminologia saberes docentes, especificamente nas contribuições de Gauthier *et al* (2006) para este campo de investigação. Justificamos nossa escolha teórica pelo fato de nossa concepção de “saber” encontrar consonância com a expressa pelos autores que afirmam que “*Quando falamos de saber, englobamos assim 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*” (GAUTHIER *et al*, 2006, p. 336). Em decorrência deste fato, afastamo-nos de enfoques cognitivistas que tornam o professor um especialista e de correntes provenientes da etnometodologia que tendem a conceber toda e qualquer prática social enquanto saber. Deste modo, esta concepção não atribui ao docente um modelo preconcebido de racionalidade e considera que o saber desenvolvido pelo professor pode ser racional sem ser um saber científico. Fundamentamos também nossa opção teórica pelo fato de a tipologia de saberes docentes proposta por Gauthier *et al* (2006) possibilitar a compreensão da docência para além da catalogação de saberes realmente utilizados pelos professores em seu trabalho cotidiano, mas a situa em processo dinâmico que busca sua profissionalização.

### **1.3. Saberes docentes e pesquisas brasileiras em Ensino de Biologia**

Ao estabelecermos os saberes docentes enquanto área de interesse desta investigação, inserimo-nos no grande grupo de pesquisas sobre formação de professores. Por conseguinte, ressaltamos que o repertório de conhecimentos necessários à docência é desenvolvido e mobilizado ao longo da formação inicial e/ou continuada e que este também possui elementos do período denominado por Carvalho e Gil-Pérez (1995) de “formação ambiental”<sup>8</sup>. Esta demarcação, além de situar o presente estudo em um contexto investigativo mais amplo, implica no reconhecimento da heterogeneidade e pluralidade dos saberes docentes, bem como nos diferentes contextos nos quais estes são desenvolvidos e integrados à atuação em sala de aula, como evidenciado pelo Quadro 2.

---

<sup>8</sup> Segundo Carvalho e Gil-Pérez (1995), a “formação ambiental” corresponde às ideias, atitudes e comportamentos que os professores desenvolvem sobre a docência durante o período em que foram estudantes, sobremaneira, da educação básica.

Saberes dos professores	Fontes sociais de aquisição	Modos de integração no trabalho docente
Saberes pessoais dos professores	A família, o ambiente de vida, a educação no sentido lato, etc.	Pela história de vida e pela socialização primária
Saberes provenientes da formação escolar anterior	A escola primária e secundária, os estudos pós-secundários não especializados, etc.	Pela formação e pela socialização pré-profissional
Saberes provenientes da formação profissional para o Magistério	Os estabelecimentos de formação de professores, os estágios os cursos de reciclagem, etc.	Pela formação e pela socialização profissionais nas instituições de formação de professores
Saberes provenientes dos programas e livros didáticos usados no trabalho	A utilização das “ferramentas” dos professores: programas, livros didáticos, cadernos de exercícios, fichas, etc.	Pela utilização das “ferramentas” de trabalho, sua adaptação às tarefas
Saberes provenientes de sua própria experiência na profissão, na sala de aula e na escola	A prática do ofício na escola e na sala de aula, a experiência dos pares, etc.	Pela prática do trabalho e pela socialização profissional

Quadro 2. Os saberes dos professores. Fonte: TARDIF, 2010, p. 63.

Todavia, vale salientar que a temática saberes docentes não se apresenta enquanto subárea delimitada dentre as investigações sobre formação de professores, uma vez que as pesquisas sobre tal temática permeiam várias faces dos processos formativos da docência. Em “*Formação de professores no Brasil (1990-1998)*”, organizado por André (2002), é apresentado um levantamento exaustivo de pesquisas brasileiras sobre formação de professores, representadas por dissertações, teses, publicações em periódicos e investigações apresentadas no Grupo de Trabalho (GT) “Formação de Professores” da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd). Neste levantamento, os saberes docentes são mencionados nas dissertações e/ou teses que apresentam como principal temática a identidade e profissionalização docente<sup>9</sup>, enquanto que nas demais produções surgem de modo intermitente nas pesquisas referentes à prática pedagógica<sup>10</sup> (ANDRÉ, 2002).

Por sua vez, “*Formação de profissionais da educação (1997 – 2002)*”, organizado por Brzezinski (2006), apresenta consonância com os resultados apontados por André (2002). Neste estado da arte, construído a partir do levantamento de dissertações e teses brasileiras vinculadas ao campo de pesquisa formação de professores, a temática saberes docentes também se manifesta em associação com subáreas desta grande área de investigação, a saber:

<sup>9</sup> “Os conteúdos que se destacam nesse grupo de estudos são a busca da identidade profissional e as concepções do professor sobre a profissão. Aspectos relacionados com as condições de trabalho do professor com os movimentos de sindicalização e organização profissional só aparecem nos últimos anos, mas ainda de forma muito tímida” (ANDRÉ, 2002, p. 9).

<sup>10</sup> Tal categoria compreende artigos que evidenciam aspectos vinculados à escola, à sala de aula e às relações estabelecidas entre escola e sociedade.

trabalho docente<sup>11</sup> e identidade e profissionalização docente<sup>12</sup>. Assim, verificamos novamente que a formação continuada é considerada enquanto contexto privilegiado para o desenvolvimento e a mobilização de saberes docentes por parte dos professores, bem como para sua investigação.

Frente ao exposto, somos levados a crer que as pesquisas brasileiras desenvolvidas na década de 1990 compreendiam as dimensões identidade e profissionalização da docência e prática pedagógica como contextos que privilegiam o desenvolvimento e a mobilização de saberes que auxiliariam os professores no que concerne ao enfrentamento das situações contingentes da sala de aula. Nesta perspectiva, verificamos que as investigações deste período associam a temática saberes docentes à formação continuada, principalmente quando considerados a subárea prática pedagógica que, dentre outros aspectos, engloba pesquisas sobre a ação docente. Assim, cabe-nos indagar a ausência de associações entre saberes docentes e formação inicial, visto que neste período formativo os professores adquirem saberes, majoritariamente, disciplinares e da formação profissional, que os auxiliarão no desenvolvimento dos processos de ensino-aprendizagem em sala de aula. Porém, vale destacar que, como ressaltam Almeida e Biajone (2007), as pesquisas sobre saberes docentes têm início em nosso país na década de 1990 e, assim sendo, o estado da arte apresentado por André (2002) nos oferece os primeiros indícios deste campo de investigação.

Entretanto, ao estreitarmos nosso olhar para as investigações desenvolvidas no âmbito do Ensino de Biologia, constatamos a presença de hiatos no que se refere às pesquisas sobre saberes docentes. Ao consideramos os estados da arte desenvolvidos por Slongo (2004) e Teixeira (2008) a respeito de dissertações e teses brasileiras produzidas nos períodos de 1972-2000 e 1972-2004, respectivamente, vinculadas ao Ensino de Biologia, verificamos que a temática saberes docentes não é contemplada por tais produções acadêmicas. Embora ambos os levantamentos apontem para o desenvolvimento quali-quantitativo das investigações sobre formação de professores nesta área específica do conhecimento, Slongo (2004) e Teixeira (2008) indicam que cerca de 80% das dissertações e teses sobre tal campo de pesquisa se voltam para a formação inicial, enfatizando, sobremaneira, os descompassos entre formação específica e pedagógica.

---

<sup>11</sup> “(...) abrange um conjunto diversificado de pesquisas sobre práticas docentes, práticas escolares observadas no cotidiano da escola e da sala de aula, bem como experiências de autoformação, conduzidas pelos próprios professores, estudos sobre avaliação da aprendizagem e avaliação de impacto de reformas” (BRZEZINSKI, 2006, p. 20).

<sup>12</sup> Categoria que abarca estudos sobre histórias de vida de professores, representações sociais da docência e valorização do magistério.

Embora julguemos que os contextos para o desenvolvimento e mobilização de saberes docentes excedam os limites das formações inicial e continuada, uma vez que tais saberes são compósitos, heterogêneos e plurais (GAUTHIER *et al*, 2006; TARDIF, 2010), tais ausências se mantêm ao longo das demais categorias propostas por Slongo (2004) e Teixeira (2008)<sup>13</sup>. Tal fato, em última instância, leva-nos a crer que apesar da expansão e fundamentação das pesquisas vinculadas aos saberes docentes em nosso país a partir do início da década de 1990 (BORGES; TARDIF, 2001; ALMEIDA; BIAJONE, 2007), tal temática não fora contemplada pela agenda de investigações dos estudos em Ensino de Biologia no período considerado.

Com vistas a verificar se tal situação se manteve nos anos seguintes, realizamos o levantamento de dissertações e teses brasileiras, produzidas entre os anos de 2004 e 2014, vinculadas ao Ensino de Biologia, que abordam a temática saberes docentes. Para tanto, realizamos buscas em duas bases de dados online, a saber, Banco de Teses – CAPES<sup>14</sup> (<http://bancodeteses.capes.gov.br/>) e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) (<http://bdtd.ibict.br>), utilizando como marcador o termo saberes docentes. Em um primeiro momento, a busca em tais bases de dados resultou, respectivamente, no registro de 569 e 1622 documentos.

Posteriormente, com vistas a identificar as dissertações e teses pertencentes à nossa área de interesse, efetuamos a leitura de títulos, resumos e palavras-chaves dos documentos levantados. Embora reconheçamos a grande heterogeneidade na apresentação de resumos pelas produções acadêmicas, uma vez que estes podem possuir difusões, incompletudes e omissões acerca das pesquisas realizadas, Ferreira (2002) indica que a expansão qualitativa das investigações científicas transformou os resumos em recursos indispensáveis para a consulta em bancos de dados online. Neste contexto, após esta leitura preliminar, levantamos um total de 32 documentos.

Em um segundo momento, realizamos a leitura integral das dissertações e teses levantadas, com o intuito de verificar (1) as pesquisas que se voltam para o Ensino de Biologia na educação básica (Ensinos Fundamental e Médio) e/ou para a formação de professores que atuam (atuarão) neste nível de ensino e (2) os documentos que, verdadeiramente, abordam a temática saberes docentes. Sobre este último critério, consideramos somente as produções

---

<sup>13</sup> Em seu trabalho, Slongo (2004) categoriza os documentos levantados em formação de professores, conteúdo-método, currículo e programas e organização da instituição / programa de ensino não-escolar. Teixeira (2008), por sua vez, apresenta uma categorização mais ampla, classificando as dissertações e teses levantadas em conteúdo-método, currículo e programas, formação de professores, características do professor, características do aluno, recursos didáticos, formação de conceitos, história e filosofia da ciência e educação não-formal.

<sup>14</sup> Vale salientar que o Banco de Teses – CAPES permite a pesquisa de produções acadêmica produzidas somente a partir do ano de 2010.

acadêmicas que trazem em seu bojo os saberes docentes para além de construções teóricas presentes em capítulos (ou subcapítulos) pertencentes à revisão de literatura, isto é, atentamos às investigações cujos autores apresentaram, de modo explícito, o estabelecimento de relações entre o *corpus* teórico elaborado e os resultados obtidos de maneira a salientar o desenvolvimento e a mobilização de saberes docentes pelos sujeitos pesquisados.

Após este segundo momento de seleção, obtivemos um total de 16 documentos que são apresentados no Quadro 3:

Ano	Autor	Título	Dissertação / Tese
2004	OLIVEIRA, Maria Pilar Dias Barreira e	Construindo a trajetória docente: os percursos formativos de professores de Ciências	Dissertação
2005	JORDÃO, Rosana dos Santos	Tutoria e pesquisa-ação no Estágio Supervisionado: contribuições para a formação de professores de Biologia	Tese
2007	BARBOSA, Clarissa de Figueirêdo	Educação planetária: o que sabem e pensam os professores das séries finais do Ensino Fundamental das escolas estaduais de Pernambuco	Dissertação
2007	LOPES, Francisca Michelli	A construção dos saberes docentes e a relação de identificação no Estágio Supervisionado de Biologia	Dissertação
2007	MELLO, Eliana de	A relação com o saber e a relação com o ensinar no Estágio Supervisionado de Biologia	Dissertação
2009	SANTOS, Mariana dos	Os saberes docentes de licenciandos e a busca da identidade profissional	Dissertação
2010	CARVALHO, Mariana Leal Oliveira de Sá	A abordagem das questões ambientais como forma de inserção na educação ambiental no ensino de Ciências	Dissertação
2010	MORAES, Viviane Rodrigues Alves de	Estágio e supervisão ecológica: crenças e saberes na aprendizagem da docência	Tese
2010	SOUZA, Vanúbia Emanuelle	A proposta curricular de Ciências em Minas Gerais e as práticas docentes	Dissertação
2011	FINCO-MAIDAME, Gabriela	Saberes docentes na interface Biologia / Geociências: contribuições de uma professora em formação continuada	Dissertação
2011	LONGHINI, Iara Maria Mora	História de vida de professores e Ensino de Biologia no Brasil: formação, saberes e práticas docentes	Tese
2012	AMBROSINI, Bianca Bueno	Aspectos da construção da identidade docente de professores de Ciências e Biologia, atuantes na rede pública estadual do município de Porto Alegre, egressos da UFRGS	Dissertação
2012	ARAÚJO, Wanna Santos de	A formação inicial e a prática pedagógica de professores de Biologia de Bom Jesus – PI:	Dissertação

		articulações possíveis	
2012	SGNAULIN, India Mara	Seleção e uso do livro didático de Ciências por professores iniciantes e experientes, da rede municipal de ensino de Campo Grande, Mato Grosso do Sul	Dissertação
2012	TAKAHASHI, Bruno Tadashi	Trabalho colaborativa entre universidade e escola: proporcionando a formação continuada através da história da Biologia	Dissertação
2014	LIMA, Thierry Faria	A temática algas na formação continuada de professores de Biologia: uma experiência na educação a distância	Dissertação

Quadro 3. Pesquisas acadêmicas brasileiras, representadas por dissertações e teses, sobre saberes docentes no contexto do Ensino de Biologia produzidas entre os anos de 2004 e 2014.

O Quadro 3 revela que as pesquisas em Ensino de Biologia que abordam a temática saberes docentes, embora apresentem hiatos em sua produção, mostram-se em expansão, uma vez que os últimos cinco anos (2010-2014) da década pesquisada (2004-2014) concentram 10 dos 16 documentos levantados. Ainda de acordo com tal levantamento, constatamos a preponderância de produções acadêmicas ao nível de mestrado (13 dissertações) em relação ao de doutorado (três teses). Esta relação desigual entre os documentos levantados pode ser explicada pelo tempo necessário para titulação, visto que o período de doutoramento apreende, comumente, o dobro do tempo do mestrado. Porém, faz-se necessário considerar também as hipóteses levantadas por Teixeira e Megid Neto (2006), que apontam para as dificuldades relativas à mobilidade acadêmica e às possíveis migrações para outras áreas e/ou subáreas do conhecimento.

Em relação aos contextos pesquisados, as produções acadêmicas levantadas apresentam maior variabilidade de áreas de investigação associadas à temática saberes docentes, como evidenciado pelo Quadro 4:

	Área de Investigação associada aos saberes docentes	Autores
Formação inicial	Estágio Supervisionado	Jordão (2005), Lopes (2007), Mello (2007), Santo (2009), Moraes (2010)
	CTSA	Barbosa (2007), Carvalho (2010)
	Currículo	Souza (2010), Lima (2014)
Formação continuada	História de vida	Longhini (2011)
	Identidade profissional	Oliveira (2004), Ambrosini (2012)
	Livro didático	Sgnaulin (2012)
	Prática pedagógica	Finco-Maidame (2011), Araújo (2012), Takahashi (2012)

Quadro 4. Áreas de investigação associadas à temática saberes docentes em dissertações e teses brasileiras produzidas entre 2004 – 2014, pertencentes ao campo de pesquisa Ensino de Biologia.

O Quadro 4 evidencia que as pesquisas sobre a temática saberes docentes apresenta maior predomínio das investigações produzidas no âmbito da formação continuada em relação à formação inicial, assim como uma maior variedade de contextos nos quais as pesquisas foram desenvolvidas. Vale destacar que, assim como indicado por André (2002) e Brzezinski (2006), as subáreas trabalho docente e identidade e profissionalização docente ainda constituem campos de interesses desta grande área.

Desta maneira, as pesquisas levantadas sobre Ensino de Biologia vinculadas aos saberes docentes buscam destacar e compreender os saberes que os professores desenvolvem e mobilizam ao longo de sua atuação, enfatizando contextos que influem na prática docente como, por exemplo, alterações em bases curriculares (SOUZA, 2010; LIMA, 2014), adoção-uso de livros didáticos (SGNAULIN, 2012) e nos processos de ensino-aprendizagem, destacando o planejamento, condução e avaliação de sequências didáticas sob diferentes enfoques em termos de conteúdos e metodologias abordados pelo docente (BARBOSA, 2007; CARVALHO, 2010; FINCO-MAIDAME, 2011; ARAÚJO, 2012; TAKAHASHI, 2012). Cabe ainda salientar que as pesquisas referentes à formação continuada buscam também identificar em que medida os saberes docentes desenvolvidos ao longo da história profissional dos professores se constituem em indicativos da identidade docente, bem como de sua profissionalização (OLIVEIRA, 2004; LONGHINI, 2011; AMBROSINI, 2012).

Porém, encontramos no período considerado neste levantamento pesquisas que voltam seu olhar para a formação inicial, especificamente para o contexto dos primeiros contatos formais dos licenciandos com a sala de aula por meio da disciplina “Estágio Supervisionado” (JORDÃO, 2005; LOPES, 2007; MELLO, 2007; SANTO, 2009; MORAES, 2010). Nestas investigações, é ressaltada a importância da formação dos graduandos associada ao ambiente escolar, uma vez que são possibilitadas, além da integração de conteúdos específicos e pedagógicos, situações concretas que apresentam o caráter contingente da sala de aula que, em última instância, permite o desenvolvimento e a mobilização de saberes docentes de modo antecipado.

Em relação aos principais referenciais teóricos utilizados pelos autores, encontramos a hegemonia da concepção de saber docente e, conseqüentemente, tipologias de saberes docentes, conforme verificamos no Quadro 5:

<b>Principais referenciais teóricos sobre saberes docentes</b>	<b>Autores</b>
Conhecimentos docentes (Lee S. Shulman)	Jordão (2005), Moraes (2010)
Saberes docentes (Maurice Tardif)	Oliveira (2004), Barbosa (2007), Lopes (2007), Mello (2007), Santos (2009), Carvalho (2010), Souza (2010), Finco-Maidame (2011), Longhini (2011), Ambrosini (2012), Araújo (2012), Sgnaulin (2012), Takahashi (2012), Lima (2014),

Quadro 5. Principais referenciais teóricos sobre saberes docentes em dissertações e teses brasileiras produzidas entre 2004 – 2014, pertencentes ao campo de pesquisa Ensino de Biologia.

A despeito de encontrarmos nas diversas investigações construções teóricas que exploram a diversidade de pesquisas acerca dos saberes docentes, enfatizando, sobretudo, as contribuições dos trabalhos de Lee S. Shulman, Maurice Tardif e Clermont Gauthier, constatamos que os estudos desenvolvidos no campo do Ensino de Biologia privilegiam o aporte teórico oferecido por Maurice Tardif, especialmente a obra “*Saberes docentes e formação profissional*”. Em decorrência deste fato, encontramos nos documentos levantados o esforço dos autores em identificar, em meio aos dados coletados, os saberes docentes delimitados por Tardif (2010) em sua tipologia.

Destarte, as investigações ora apresentadas apontam para a importância dos saberes experienciais para o enfrentamento da contingência da sala de aula, bem como para o desenvolvimento do *habitus* profissional. Como tais saberes são desenvolvidos na e para a prática docente, há a consequente ampliação e revisão dos demais saberes que compõem o reservatório de conhecimentos do professor, isto é, os demais saberes docentes são avaliados e modulados pelos professores à luz de sua experiência cotidiana em sala de aula (GAUTHIER *et al*, 2006; TARDIF, 2010). Nesta perspectiva, embora os docentes em formação e/ou em serviço integrem e mobilizem saberes diversos nos vários contextos estudados pelas pesquisas (Cf. Quadro 2) e reconheçam a importância de saberes disciplinares e da formação profissional para sua atuação em sala de aula, é conferida importância aos saberes derivados da experiência que, dentre outros aspectos, resguarda a identidade profissional da docência.

No tocante às estratégias e aos instrumentos metodológicos adotados pelas dissertações e teses levantadas, verificamos a ocorrência de uma variedade de instrumentos para a coleta de dados, como destacado pelo Quadro 6.

<b>Estratégias e instrumentos metodológicos para coleta de dados</b>	<b>Autores<sup>15</sup></b>
Análise documental	Jordão (2005)
Diário (sujeitos pesquisados)	Santos (2009)
Diário online	Moares (2010)
Enquete	Lima (2014)
Entrevista	Oliveira (204), Jordão (2005), Barbosa (2007), Lopes (2007), Mello (2007), Santos (2009), Carvalho (2010), Moraes (2010), Souza (2010), Longhini (2011), Ambrosini (2012), Araújo (2012), Sgnaulin (2012),
Fórum online	Lima (2014)
Grupo focal	Jordão (2005), Souza (2010)
Observação	Jordão (2005), Carvalho (2010), Finco-Maidame (2011), Araújo (2012)
Questionário	Barbosa (2007), Carvalho (2010), Moraes (2010), Finco-Maidame (2011), Ambrosini (2012), Araújo (2012), Sgnaulin (2012), Lima (2014)

Quadro 6. Principais estratégias e instrumentos metodológicos utilizados para a coleta de dados por dissertações e teses brasileiras sobre saberes docentes produzidas entre 2004 – 2014, pertencentes ao campo de pesquisa Ensino de Biologia.

É evidente o uso da triangulação de dados pelos autores das dissertações e teses levantadas, ou seja, a combinação de dois ou mais métodos para a coleta de dados com vistas a validar os resultados obtidos ao longo da pesquisa. Flick (2009) salienta que tal abordagem intenta a fundamentação do conhecimento desenvolvido, sobretudo aqueles derivados de investigações filiadas às metodologias qualitativas, amparando e complementando sistematicamente as possibilidades de elaboração de tal conhecimento. Por este ângulo, a triangulação dos dados deve ser compreendida para além de uma estratégia para a validação dos resultados, dado que tal alternativa “*amplia o espaço, a profundidade e a coerência nas condutas metodológicas*” (FLICK, 2009, p. 362).

Dentre os principais instrumentos utilizados, destacamos a entrevista (comumente semiestruturada) e o questionário desenvolvidos junto a professores em exercício e/ou em formação. Tais instrumentos se mostram coerentes com o referencial teórico sobre saberes docentes, pois, como afirmam Gauthier *et al* (2006) e Tardif (2010), as estratégias metodológicas das pesquisas vinculadas aos saberes docentes devem propiciar condições para que os professores discorram sobre o seu agir, apresentando razões justificáveis que amparam sua atuação. Nesta perspectiva, encontramos a exigência de racionalidade no discurso docente, bem como a possibilidade de abertura de questionamentos frente a tais saberes.

Por outro lado, cabe destacar a baixa frequência com que a observação (de aulas) fora utilizada pelas investigações ora apresentadas, além do fato de os pesquisadores permanecerem, em média, 20 horas / aulas em campo. Tal constatação se faz necessária uma vez que, como sustenta Tardif (2010), os saberes docentes, sobremaneira os saberes

<sup>15</sup> Takahashi (2012) não apresenta de maneira explícita as estratégias e/ou os instrumentos utilizados para a coleta de dados.

experienciais, incorporam-se sob a forma de *habitus* que permitem o enfrentamento das contingências das situações de ensino-aprendizagem, constituindo o que o autor denomina de cultura docente em ação. Deste modo, embora a atuação docente forneça apenas indícios de possíveis saberes mobilizados durante a prática profissional, é imprescindível que as investigações sobre saberes docentes incorporem em seus arcabouços metodológicos observações em sala de aula, uma vez que estas subsidiarão os pesquisadores a compreender e/ou confrontar os saberes manifestos pelos docentes em seus discursos.

Quanto aos processos analíticos, o Quadro 07 apresenta os principais referenciais adotados:

<b>Referenciais metodológicos para análise de dados</b>	<b>Autores</b>
Análise de conteúdo	Barbosa (2007), Carvalho (2010), Araújo (2012), Sgnaulin (2012)
Análise textual discursiva	Lopes (2007), Mello (2007), Lima (2014)
Interacionismo interpretativo	Moraes (2010)
Investigação narrativa	Longhini (2011)
Sem filiação metodológica	Oliveira (2004), Jordão (2005), Santos (2009), Souza (2010), Finco-Maidame (2011), Ambrosini (2012), Takahashi (2012)

Quadro 7. Principais referenciais metodológicos utilizados para a análise de dados por dissertações e teses brasileiras sobre saberes docentes produzidas entre 2004 – 2014, pertencentes ao campo de pesquisa Ensino de Biologia.

De acordo com o Quadro 7, a análise de conteúdo e a análise textual discursiva aparecem como os principais referenciais analíticos utilizados pelas pesquisas em Ensino de Biologia que abordam os saberes docentes. Dentre as investigações que se amparam na análise de conteúdo, o livro “*Análise de conteúdo*”, de Laurence Bardin, se mostra como a principal obra de referência, sendo citado por Barbosa (2007), Carvalho (2010) e Araújo (2012); Sgnaulin (2012), por sua vez, embasa sua análise por meio dos pressupostos de Marília Cecília de Souza Minayo. Por outro lado, as pesquisas que amparam seus processos analíticos na análise textual discursiva utilizam como referência o artigo “*Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva*” de Roque Moraes, publicado no periódico *Ciência & Educação* no ano de 2003. Tal referencial analítico se configura como um procedimento de categorização de dados e, como salienta Moraes (2003, 192), encontra-se entre as “*soluções propostas pela análise de conteúdo e a análise de discurso*”.

Cabe destacar ainda que apenas Longhini (2011) apresentou justificativas para a escolha do referencial analítico adotado, argumentando que este guarda coerência com os instrumentos utilizados pela autora para a coleta de dados. Nesta perspectiva, as demais investigações que apresentaram filiações analíticas somente descrevem os referenciais adotados, de maneira que sua pertinência às pesquisas sobre saberes docentes e/ou em que medida tais referenciais

permitem a identificação e teorização destes saberes não foram exploradas. Neste contexto, cabe demarcar ainda o número de produções acadêmicas que empreenderam suas análises a revelia de quaisquer referenciais analíticos. Em tais pesquisas, os autores realizaram a categorização dos dados levantados e os classificaram em categorias estabelecidas *a priori*, sendo estas constituídas pelas tipologias de saberes docentes propostas pelos referenciais teóricos adotados.

Contudo, as produções acadêmicas levantadas sobre saberes docentes desenvolvidas no âmbito do Ensino de Biologia revelam que esta temática se constitui em uma área em expansão, apresentando uma agenda de pesquisas com múltiplas possibilidades investigativas quanto ao desenvolvimento e à mobilização de saberes docentes em contextos como, por exemplo: bases e reformas curriculares; livro didático; práticas pedagógicas; avaliação externa; tecnologias da informação e comunicação (TIC); abordagem CTSA; história e filosofia das ciências; identidade e profissionalização da docência; história de vida; formação inicial, com ênfase nos contextos formativos possibilitados pelo estágio docência; relações entre conteúdos específicos e pedagógicos, seja na formação inicial e/ou continuada; etc.

Em relação aos desenhos metodológicos, encontramos consonâncias entre as diversas pesquisas no que se refere à validação dos resultados obtidos por meio da estratégia de triangulação dos dados. Porém, verificamos que os processos analíticos não se apresentam de maneira coesa, isto é, não exprimem vínculos entre referenciais teóricos e analíticos de modo a ressaltar suas reais contribuições para as pesquisas na área, sobremaneira no que se refere à identificação de saberes docentes em meio aos dados coletados.

A despeito de possíveis divergências metodológicas, as dissertações e teses levantadas apresentam como principais resultados a importância atribuída aos saberes experienciais, seja no desenvolvimento da prática docente, seja na constituição da identidade profissional. Esta ênfase nos saberes experienciais é conferida pelo fato destes permitirem a interiorização de saberes exteriores aos professores como, por exemplo, aqueles oriundos da formação acadêmica (formação inicial) e de bases curriculares em um processo de reflexão na e para a ação pedagógica. Por este ângulo, os saberes experienciais atuam como “saberes moduladores” a partir dos quais os docentes reeditam, de acordo com as situações de contingência enfrentadas ao longo dos processos educativos, os demais grupos de saberes. Neste contexto, as dissertações e teses levantadas apontam que os saberes experienciais imprimem aos professores modos de atuar (ser e agir) em sala de aula, constituindo-se assim em elementos fundantes da identidade profissional.

#### 1.4. Saberes docentes e sistemas de avaliações externas

Nas seções anteriores, verificamos a emergência dos saberes docentes enquanto área de pesquisa em meio às reformas para a formação de professores que, dentre outros aspectos, buscavam delimitar o repertório de conhecimentos de base da docência. Neste contexto, destacamos as contribuições de Maurice Tardif, Clermont Guathier e Lee S. Shulman no que se refere à compreensão tipológica de saberes e conhecimentos necessários ao trabalho dos professores, bem como para o estabelecimento e desenvolvimento deste campo investigativo em nosso país.

Observadas as particularidades das tipologias de conhecimentos (SHULMAN, 1987), saberes (PIMENTA, 1999; CUNHA, 2004; GAUTHIER *et al*, 2006; TARDIF, 2010) e competências docentes (PERRENOUD, 2000; MASETTO, 2004) apresentadas neste trabalho, constatamos a presença de núcleos comuns às mesmas, sendo estes constituídos por saberes que guardam relações de exterioridade, comumente adquiridos na formação inicial, e interioridade aos docentes, desenvolvidos ao longo do exercício profissional. No que concerne a este último grupo de saberes, habitualmente denominados saberes experienciais ou saberes da experiência, os autores citados lhes atribuem fundamental importância, pois estes constituem o que Tardif (2010) designa de *habitus* docente, além de guarnecer os professores para o enfrentamento das situações contingentes da sala de aula.

Ao voltarmos nosso olhar para as pesquisas brasileiras, representadas por dissertações e teses produzidas entre os anos de 2004 e 2014 sobre saberes docentes desenvolvidas no âmbito do Ensino de Biologia, constatamos que as diversas investigações atribuem importância aos saberes oriundos da experiência docente, uma vez que estes são desenvolvidos e mobilizados pelos professores em vários contextos educacionais que, em última instância, constituem-se em contextos formativos da docência. Isto posto, somos levados a crer que os saberes advindos da experiência atuam como “moduladores” pelos quais os saberes desenvolvidos e/ou adquiridos em outros contextos formativos são (re)interpretados e (re)significados, imprimindo, conseqüentemente os modos de ser e agir enquanto professor. Nesta perspectiva, podemos inferir que o ambiente escolar influencia os saberes mobilizados e produzidos pelos docentes no exercício de sua prática e, assim sendo, como nos apontam Gauthier *et al* (2006) e Tardif (2010), faz-se necessário que a formação inicial ocorra vinculada ao contexto escolar. Tal orientação também é expressa nas pesquisas desenvolvidas por Jordão (2005), Lopes (2007), Mello (2007), Santos (2009) e Moraes (2010) que, dentre outros aspectos, salientam que a inserção de licenciandos no ambiente escolar, principalmente por meio de disciplinas

como Estágio Supervisionado, por exemplo, antecipa o desenvolvimento de alguns saberes docentes que são apreendidos no exercício da prática.

Dentre os vários condicionantes da prática desenvolvida pelos professores em serviço e considerando a ampla agenda de investigações sobre saberes docentes no contexto do Ensino de Biologia anteriormente citada, voltaremos nosso olhar para as maneiras como o currículo e os sistemas de avaliação externa da educação básica podem influenciar a mobilização e a produção de saberes docentes. Justificamos esta delimitação, pois a escola se caracteriza enquanto instituição na qual a avaliação dos processos de ensino-aprendizagem se configura enquanto componente constitutivo, seja a avaliação externa como, por exemplo, aquela aplicada por órgãos governamentais, seja a avaliação interna praticada pelos próprios docentes (ALAVARSE, 2013).

Embora de naturezas distintas, uma vez que a avaliação externa objetiva a produção de resultados comparáveis com vistas ao estabelecimento de políticas públicas enquanto que a avaliação interna, a constatação das aprendizagens alcançadas pelos alunos face às condições didáticas oferecidas pelos professores, ambas as avaliações ressaltam o papel avaliador dos docentes (ALAVARSE, 2013). Nesta perspectiva, as avaliações externas averiguam as aprendizagens estimadas como necessárias para uma dada série e/ou ciclo nos âmbitos municipal, estadual e/ou federal e, sendo assim, incidem sobre o trabalho docente, permeando as atividades de planejamento, condução e avaliação de situações de ensino-aprendizagem.

Ao ressaltar o professor enquanto avaliador, as possíveis relações entre as avaliações externa e interna apontam para o que Alavarse (2013, p. 138) define como paradoxo docente em que *“qualquer professor é um avaliador profissional que, usualmente, não tem preparação para tanto em sua formação inicial e, quiçá, continuada”*. Ainda segundo o autor, a avaliação se torna um procedimento apreendido e desenvolvido pelos professores ao longo de sua prática profissional por meio de experiências e reflexões individuais e/ou trocas entre pares. Neste contexto, ao traçarmos paralelos entre o paradoxo docente descrito e o referencial acerca dos saberes docentes, somos levados a crer que a avaliação interna é eivada, majoritariamente, por saberes experienciais e, desta maneira, porta as características desta categoria de saberes como, por exemplo, a ausência de sistematizações e o seu confinamento à sala de aula.

Destarte, as avaliações e se configuram enquanto contexto pungente no qual são favorecidos a mobilização e o desenvolvimento de saberes docentes variados e, deste modo, sua investigação é fundamental para a identificação de um repertório de conhecimentos necessários à docência, bem como ao estabelecimento de processos formativos que abarquem tal repertório. Para tanto, delimitaremos nossa investigação ao Currículo do Estado de São

Paulo (SÃO PAULO, 2010A) e, mais especificamente, ao Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (SARESP).

O SARESP consiste em uma avaliação externa da educação básica do Estado de São Paulo e, desde sua implantação em 1996, visa à produção de informações periódicas e comparáveis sobre a situação educacional da rede de ensino paulista por meio do desempenho de seus alunos. Além de sua função avaliativa, o SARESP também permite, a partir de seus resultados, orientar políticas públicas e gestores com vistas a melhorar a qualidade do ensino oferecido pelas escolas estaduais (SÃO PAULO, 2009). Atualmente, o SARESP é aplicado junto a estudantes do 2º, 3º, 5º, 7º e 9º anos do Ensino Fundamental e da 3ª série do Ensino Médio, avaliando conhecimentos nas áreas de Língua Portuguesa, Matemática, Ciências Humanas e Ciências da Natureza. Cabe destacar que a inserção das áreas Ciências da Natureza (Ciências, ensino fundamental; Biologia, Física, Química, ensino médio) e Ciências Humanas (História e Geografia) ocorreu no ano de 2008, sendo que a avaliação de tais áreas do conhecimento ocorre em anos alternados.

Dentre as principais características técnicas do SARESP, podemos citar a utilização da Teoria da Resposta ao Item<sup>16</sup> (TRI) na elaboração das avaliações, teoria esta que possibilita o cotejamento dos resultados obtidos dentre as instituições de ensino público do Estado de São Paulo ano a ano, bem como a comparação do desempenho dos estudantes em relação a outras avaliações externas como, por exemplo, o SAEB (Sistema de Avaliação da Educação Básica) e a Prova Brasil. Vale salientar que o SARESP faz uso da metodologia de Blocos Incompletos Balanceados<sup>17</sup> (BIB) para a elaboração dos itens, permitindo a utilização de um número superior de itens para a avaliação e a classificação do desempenho dos alunos, segundo o desenvolvimento de aprendizagens (competências e habilidades) estimadas como necessárias pelos documentos oficiais da educação estadual paulista (SÃO PAULO, 2010B).

---

<sup>16</sup> “Sendo a TRI um conjunto de modelos matemáticos em que a probabilidade de resposta a um item é modelada como função da proficiência (habilidade) do aluno (variável latente, não observável) e de parâmetros que expressam certas propriedades dos itens, quanto maior a proficiência do aluno, maior a probabilidade de acertar o item. (...) Modelos construídos pela Teoria da Resposta ao Item (TRI) mostram a relação entre a capacidade ou traço latente (simbolizado pela letra grega *theta*) medido pelo instrumento e a resposta ao item. (...) Na TRI, não se pergunta quantos itens o sujeito acertou, e sim por que acertou ou errou cada item individual. Dessa forma, a TRI está interessada em descobrir qual é o tamanho do *theta* que o sujeito deve ter para poder acertar cada item individualmente. Pode-se inferir, então, que, em teoria, basta até um único item para se poder descobrir o tamanho do *theta* do sujeito” (ZUKOWSKY-TAVARES, 2013, p. 65-66).

<sup>17</sup> “A grosso modo, o BIB é um esquema otimizado para o rodízio de blocos com aplicações em diversas áreas, inclusive educação e agricultura. A necessidade do rodízio se justifica se pressupusermos que possuímos b blocos e só podemos utilizar k deles em cada conjunto. Isto é especialmente útil nos sistemas de avaliação quando desejamos obter informações amplas sobre o ensino, utilizando um grande número de itens, ao passo que precisamos limitar a quantidade de itens submetida a cada aluno num valor aceitável e adequado ao tempo de prova” (BEKMAN, 2001, p. 121).

A avaliação é comumente aplicada próximo ao final do segundo semestre do ano letivo e conta com a participação de aplicadores e fiscais externos à escola, contando ainda com o apoio das diversas Diretorias de Ensino Regionais vinculadas à SSE-SP e de agentes da Fundação VUNESP, e com a participação de pais e/ou responsáveis. Anterior à avaliação, são utilizadas duas categorias de questionários: uma destinada a professores, coordenadores pedagógicos e gestores, que visa à caracterização de fatores que porventura estejam associados ao desempenho dos estudantes; e outra reservada a alunos e seus pais e/ou responsáveis, que busca traçar o perfil socioeconômico dos participantes desta avaliação externa. Vale salientar que, além da rede estadual de ensino paulista, o SARESP também é aplicado, por meio de adesão, às escolas municipais e da iniciativa privada (SÃO PAULO, 2010B).

Os resultados obtidos a cada avaliação SARESP são tornados públicos e sua interpretação se dá, principalmente via Relatórios Pedagógicos, à luz de escalas de proficiências que abarcam os procedimentos que os estudantes são capazes de realizar quando desenvolvem determinadas competências e habilidades. Nesta perspectiva, a escala de proficiência utilizada na avaliação SARESP é derivada dos descritores de aprendizagem preconizados pelas matrizes de referência (SÃO PAULO, 2009), sendo que tais matrizes, assim como a avaliação externa do Estado de São Paulo, estabelecem relações com o currículo estadual oficial. Cabe mencionar que a referida escala de proficiência apresenta caráter cumulativo, ou seja, as habilidades e competências desenvolvidas pelos alunos da rede de ensino estadual são retomadas e ampliadas ao longo da escolarização (SÃO PAULO, 2010B).

Desde o seu estabelecimento, o SARESP, enquanto avaliação externa norteadora de políticas públicas, se constituiu em objeto de estudos acadêmicos que apontam e discutem as implicações desta avaliação externa para a educação estadual, bem como os usos de seus resultados em processos formativos da docência. Esta preocupação é evidenciada no amplo e exaustivo levantamento de investigações brasileiras, representadas por dissertações e teses, produzidas entre os anos de 1996 e 2011 referentes ao SARESP, realizado por Oliveira Júnior e Calderón (2014). A justificativa apresentada pelos autores para a escolha de pesquisas desenvolvidas no âmbito de Programas de Pós-Graduação se deve à baixa aderência de investigações sobre esta temática em periódicos de alto impacto no período analisado. Dentre os resultados obtidos por Oliveira Júnior e Calderón (2014), destacamos o ano de 1998 como o início de investigações acerca da avaliação externa adotada pelo Estado de São Paulo, assim como o período entre os anos de 2006 e 2008 como o intervalo de maior incidência de produções acadêmicas na área. Em relação às investigações, Oliveira Júnior e Calderón

(2014) ressaltam o predomínio do número de dissertações sobre o de teses, uma vez que as investigações desenvolvidas ao nível de mestrado correspondem a 93% dos documentos levantados, bem como a preponderância de pesquisas que se voltam para questões referentes ao Ensino Fundamental e a hegemonia de estudos vinculados às áreas de Língua Portuguesa e Matemática.

Em relação à agenda de pesquisas vinculadas ao SARESP, Oliveira Júnior e Calderón (2014) ressaltam preocupações constantes na literatura pertinente, a saber: resultados, impactos e efeitos do SARESP no ambiente escolar; constituição das avaliações externas; produções dos estudantes no contexto avaliativo externo; o SARESP enquanto política avaliativa inserida na reforma do Estado; concepções, táticas e discursos docentes frente ao SARESP; e relações estabelecidas entre a avaliação externa e o currículo paulista. Dentre os eixos temáticos identificados por Oliveira Júnior e Calderón (2014), julgamos que as pesquisas vinculadas aos temas resultados, impactos e efeitos do SARESP e concepções, táticas e discursos docentes frente ao SARESP nos permitem depreender os processos formativos da docência no contexto da avaliação externa da educação básica do Estado de São Paulo, principalmente no que se refere aos saberes produzidos e mobilizados pelos professores. Salientamos que os documentos levantados e analisados por Oliveira Júnior e Calderón (2014) não abordam direta ou indiretamente a temática dos saberes docentes no contexto do SARESP, mas tais investigações nos possibilitam delinear possíveis vínculos entre a avaliação externa em questão e o repertório de saberes desenvolvido pelos professores.

Dentre as investigações categorizadas como resultados, impactos e efeitos do SARESP, destacamos as contribuições de Bauer (2006) sobre as possíveis articulações entre os resultados do SARESP e a elaboração de ações formativas voltadas a professores em exercício no âmbito das diretorias de ensino da capital paulista. Com vistas a identificar em que medida os resultados da avaliação SARESP determinaram as ações empreendidas pelas Diretorias de Ensino da região metropolitana de São Paulo no que se refere à formação continuada dos docentes da rede estadual de ensino, Bauer (2006) efetuou a análise de documentos oficiais da educação básica paulista referentes ao SARESP produzidos entre os anos de 1998 e 2005, bem como a realização de entrevistas com agentes de cinco Diretorias Regionais de Ensino no que concerne às ações formativas oferecidas aos docentes neste mesmo período. Os resultados encontrados por Bauer (2006) evidenciam a existência de dificuldades para a compreensão e interpretação dos resultados do SARESP pelas equipes das Diretorias de Ensino pesquisadas, resultando em diferenças expressivas quanto às ações formativas oferecidas aos docentes da rede estadual de ensino. A autora também aponta para o

fato de tais ações se caracterizarem como modificações de atividades formativas preconizadas anteriormente pela Secretária da Educação do Estado de São Paulo (SEE-SP). Sobre este último aspecto, Bauer (2006) afirma que, principalmente a partir de 2002, há uma tendência de centralização das ações formativas oferecidas aos docentes no Estado de São Paulo, ou seja, as ações formativas desenvolvidas passam a assumir um caráter uniforme em detrimento das realidades apresentadas pelos professores, escolas e/ou Diretorias de Ensino. Nestes termos, tais tendências (ou ações) centralizadas se configuram como elementos por meio dos quais o governo mantém o controle sobre o sistema de ensino estadual sem assumir, diretamente, a responsabilidade pelo serviço prestado pelo mesmo.

Calderón e Oliveira Júnior (2013) afirmam que pesquisas que seguem a linha investigativa apresentada por Bauer (2006) revelam a ocorrência de impactos negativos na rede de ensino estadual paulista vinculados aos SARESP. Dentre tais impactos, os autores salientam que reflexões acerca da gestão escolar, do currículo e das práticas pedagógicas assumem configurações que tendem a punir, premiar e classificar instituições escolares e/ou professores, iminentemente colocando-se como obstáculos às reflexões docentes, individuais e/ou coletivas, no ambiente escolar. Transpondo as asserções de Calderón e Oliveira (2013) à temática saberes docentes, somos levados a crer que a avaliação externa da educação paulista se apresenta como contexto mais amplo no qual os processos de ensino-aprendizagem, assim como as contingências associadas, inserem-se. Nesta perspectiva, o SARESP se configura como espaço-tempo para o desenvolvimento e a mobilização de saberes docentes, principalmente no que concerne às expectativas de aprendizagem que deverão ser alcançadas em sala de aula que, em última instância, impõem aos professores estaduais constante reflexão e avaliação de sua prática docente, processo este que permite a produção de saberes profissionais.

Por sua vez, dentre as produções científicas categorizadas como concepções, táticas e discursos docentes frente ao SARESP por Oliveira Júnior e Calderón (20014), destacamos as contribuições de Alves (2010), que buscou compreender as estratégias utilizadas pelos docentes no que se refere à adesão e/ou resistência aos resultados da avaliação externa da educação paulista. Para tanto, o autor desenvolveu grupos focais com professores de duas escolas estaduais do município de Guarulhos, sendo que tais instituições de ensino se encontravam em extremos opostos no que concerne aos resultados do SARESP obtidos nos anos de 2007 e 2008. Dentre os resultados obtidos por Alves (2010), é evidenciado que os professores, de ambas as escolas, desconhecem as expectativas de aprendizagem expressas pelo SARESP sob a forma de habilidades e grupos de competências. Frente a tal constatação,

o autor salienta que os docentes desenvolvem maneiras particulares para o enfrentamento desta situação ao longo de sua atuação em sala de aula. Nesta perspectiva, Alves (2010) afirma que os professores desenvolvem práticas pedagógicas consensualmente legitimadas por seus pares e/ou gestão-coordenação das instituições de ensino em que estão inseridos como, por exemplo, a contínua aplicação de simulados com questões anteriormente abordadas pelo SARESP em períodos que antecedem à avaliação externa da educação paulista.

Embora Alves (2010) não se reporte à temática saberes docentes ao longo de seu trabalho, os resultados expressos pelo autor nos levam a crer que os professores pesquisados elaboram e mobilizam saberes docentes com vistas a enfrentar as contingências do ato educativo impostas pelo contexto da avaliação SARESP. Além deste fato, o trabalho de Alves (2010) fornece subsídios que nos permitem compreender a objetivação parcial dos saberes experienciais pelos professores. Segundo Tardif (2010), esta objetivação parcial ocorre por meio do confronto de saberes elaborados ao longo da experiência profissional coletiva, possibilitando que os diversos saberes experienciais adquiram certa objetividade. Neste processo, os saberes da experiência viabilizam a informação e formação de outros professores que os poderão utilizar para o enfrentamento de problemas derivados da situação contingente da sala de aula.

Todavia, vale destacar que esta objetivação parcial dos saberes experienciais permanece circunscrita à sala de aula e, assim sendo, não se constituem em saberes da ação pedagógica. De acordo com Gauthier *et al* (2006), na ausência de saberes da ação pedagógica, os professores pautarão sua prática por meio da experiência e do bom senso, acarretando em limitações substanciais no que se refere aos processos de ensino-aprendizagem. Nesta perspectiva, ao considerarmos os resultados apresentados por Alves (2010) à luz dos saberes docentes, sobremaneira sob viés proposto por Gauthier *et al* (2006), constatamos que a avaliação externa adotada pelo Estado de São Paulo se constitui em um amplo contexto no qual a ação docente se insere e cuja reflexão na e para a prática se desenvolve. Porém, salientamos que a elaboração destes saberes se vinculará a um *habitus* relativo a esta contingência, configurando-se enquanto um agrupamento de saberes privados que dificilmente contribuirão para o aperfeiçoamento da prática docente e para sua profissionalização.

Não obstante, faz-se necessário esclarecer que o contexto imposto pelo SARESP à rede estadual de ensino paulista não se limita ao momento da avaliação e à divulgação de seus resultados, mas se estende ao longo de todo o ano letivo. Esta extensão ocorre porque as matrizes de referência para a avaliação SARESP foram elaboradas de modo a fundamentar a Proposta Curricular do Estado de São Paulo implantada no ano de 2008, sendo que tal

proposta fora consolidada no ano seguinte enquanto Currículo do Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2009). Em nosso estudo precedente (SILVA, 2012), verificamos que as habilidades preconizadas pelas matrizes de referência para a avaliação SARESP (SÃO PAULO, 2009), no âmbito da evolução biológica enquanto conteúdo disciplinar explicitado, constavam também nos Cadernos do Professor<sup>18</sup> enquanto objetivos de ensino-aprendizagem que deveriam ser alcançados ao término de cada situação de aprendizagem prescrita por tais materiais. Além deste estreitamento por meio de expectativas de aprendizagem, os Cadernos do Professor também apresentam orientações didático-pedagógicas, representadas por estratégias de ensino-aprendizagem, para a consecução dos objetivos (habilidades e competências) preconizados tanto pelo Currículo do Estado de São Paulo quanto pelas matrizes de referência da avaliação externa da educação paulista (SILVA, 2012).

Observamos, assim, que o SARESP permeia o currículo paulista e se faz presente nas salas de aula por meio das situações de aprendizagem presentes nos materiais destinados aos professores. Assim sendo, a contingência enfrentada pelos docentes é envolvida pela avaliação externa em questão, sendo que neste espaço-tempo os professores elaboram e mobilizam saberes ao longo de sua atuação profissional. Isto posto, faz-se necessário o desenvolvimento de investigações que lancem luzes para esta situação com vistas a, em um primeiro momento, ampliar e fundamentar os saberes docentes enquanto área de pesquisa, especialmente no âmago das investigações em Ensino de Biologia, e, posteriormente, identificar e caracterizar o repertório de saberes docentes vinculados ao contexto de avaliação externa, sobremaneira o relacionado à avaliação SARESP, com o intuito de estendê-los aos processos formativos da docência, seja na formação inicial e/ou continuada.

---

<sup>18</sup> Materiais impressos no formato de livretos, divididos por disciplina e por bimestre, distribuídos pela SEE-SP aos docentes da rede estadual de ensino que contém situações de aprendizagem em que são discriminados conteúdos e objetivos de ensino-aprendizagem, bem como orientações didático-pedagógicas para a sua consecução. Vale destacar que a partir do ano de 2014, a impressão de tais Cadernos se tornou semestral.

## 2. METODOLOGIA

(...) como atividade humana e social, a pesquisa traz consigo, inevitavelmente, a carga de valores, preferências, interesses e princípios que orientam o pesquisador. Claro está que o pesquisador, como membro de um determinado tempo e de uma específica sociedade, irá refletir em seu trabalho de pesquisa os valores, os princípios considerados importantes naquela sociedade, naquela época. Assim, a sua visão do mundo, os pontos de partida, os fundamentos para a compreensão e explicação desse mundo irão influenciar a maneira como ele propõe suas pesquisas ou, em outras palavras, os pressupostos que orientam seu pensamento vão também nortear sua abordagem de pesquisa (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 3).

### 2.1. Estudo de caso enquanto método qualitativo

A presente tese se configura como uma pesquisa qualitativa que, como salienta Chizzotti (2003), volta-se para o estudo de fenômenos sociais que são impregnados de razões, liberdades e vontades, nos quais a criação e atribuição de significados destes prescindem de quantificações estatísticas. Embora o paradigma qualitativo abrigue em seus limites pesquisas com origens e ênfases metodológicas distintas, as investigações filiadas a este paradigma compartilham características que, segundo Alves (1991), manifestam-se como “pontos modais” que, diretamente, refletem pressupostos de ordem epistemológica.

Bogdan e Biklen (1994) apresentam cinco características basilares ao paradigma qualitativo: (1) os dados são oriundos do ambiente natural (contexto) em que foram produzidos; (2) os dados recolhidos são, predominantemente, de natureza descritiva; (3) os interesses do pesquisador se voltam prioritariamente para o processo investigativo e não para os seus resultados e/ou produtos; (4) os processos analíticos ocorrem indutivamente; e, (5) é conferida fundamental importância aos significados que os sujeitos atribuem aos fenômenos sociais vivenciados.

As características supracitadas geram inúmeras implicações quanto ao planejamento e à condução da pesquisa. Dentre estas, destacamos o fato de que os dados não se dão a conhecer direta e espontaneamente ao pesquisador, assim com este não os confronta privado de referenciais teóricos. Ao contrário, é por meio de questionamentos suscitados pela interação entre dados e teoria que o investigador construirá o conhecimento sobre o contexto pesquisado. Assim, o pesquisador desempenha o papel de veículo ativo entre o conhecimento teórico na área e os novos desdobramentos que serão estabelecidos a partir da pesquisa (LÜDKE; ANDRÉ, 1986; BOGDAN; BIKLEN, 1994).

Considerando o fato de o pesquisador se tornar o principal instrumento de investigação, faz-se necessário que este estabeleça contatos diretos e prolongados com indivíduos e/ou fenômenos

estudados, com vistas a apreender a leitura de mundo que os sujeitos envolvidos realizam. Derivado deste fato, os dados coletados durante a imersão do investigador no campo de pesquisa são prioritariamente descritivos, visto que ao longo do processo são inventariados: observações acerca de pessoas, interações e eventos observados; citações literais das percepções que os indivíduos possuem sobre suas atitudes, crenças, etc.; excertos de documentos ou suas versões integrais; dentre outros. Nesta imersão do investigador no contexto social estudado, o foco da pesquisa é revisto e reajustado periodicamente, possibilitando a ocorrência de novas indagações sobre os sujeitos e/ou fenômenos em estudo (ALVES, 1991).

Em consonância com o paradigma qualitativo que orientou esta investigação, adotamos o estudo de caso enquanto estratégia metodológica para a coleta de dados. Tal metodologia compreende a investigação minuciosa de um contexto ou de um indivíduo, de uma fonte particular de documentos ou de um fato específico (BOGDAN; BIKLEN, 1994). Segundo Lüdke e André (1986) e Chizzotti (2006), o estudo de caso possui limites claramente definidos, uma vez que representa uma unidade dentro de um contexto mais amplo e, a princípio, não tenciona generalizações. Todavia, nenhum caso se encontra isolado e, sendo assim, as singularidades do contexto em estudo podem revelar, posteriormente, semelhanças com outros casos.

As características associadas às pesquisas do tipo estudo de caso se sobrepõem aos pressupostos da investigação qualitativa. Dentre tais aspectos, Lüdke e André (1986) destacam que as pesquisas do tipo estudo de caso: (1) objetivam a descoberta, estando o pesquisador atento a novos elementos que possam surgir no decorrer da investigação; (2) enfatizam a interpretação do caso à luz do contexto no qual está inserido; (3) evidenciam a complexidade das situações pesquisadas, retratando-as em profundidade; (4) fazem uso de variadas fontes de informação; (5) permitem, *a posteriori*, generalizações naturalísticas; e, (6) abarcam diferentes perspectivas sobre o contexto em estudo.

Frente ao exposto, concordamos com Lüdke e André (1986, p. 21) que nos dizem que:

A preocupação central ao desenvolver esse tipo de pesquisa é a compreensão de uma instância singular. Isso significa que o objeto estudado é tratado como único, uma representação singular da realidade que é multidimensional e historicamente situada. Desse modo, a questão sobre o caso ser ou não “típico”, isto é, empiricamente representativo de uma população determinada, torna-se inadequada, já que cada caso é tratado como tendo valor intrínseco.

Nossa escolha metodológica também se justifica pelo fato de o estudo de caso permitir a compreensão em profundidade do contexto pesquisado, especificamente a identificação de

possíveis regularidades nos processos de mobilização e desenvolvimento de saberes docentes pela professora participante, bem como acréscimo de novos aspectos que porventura surjam ao longo desta investigação. Neste sentido, o arcabouço teórico inicial desempenhou o papel de estrutura básica a partir da qual a pesquisa fora planejada, sem desconsiderar a possibilidade de abertura para o contexto estudado na tentativa de captá-lo e compreendê-lo em sua realidade (LÜDKE e ANDRÉ, 1986).

Em conformidade com a metodologia de investigação adotada e na tentativa de responder às nossas questões de pesquisa, delimitamos o presente estudo de caso à atuação de uma professora de Ciências da rede de ensino público junto a alunos de um sétimo ano do Ensino Fundamental de uma escola localizada na região central de uma cidade do interior do Estado de São Paulo. Com vistas a apreender os eventos ocorridos no interior do contexto selecionado, utilizamos enquanto instrumentos para a coleta de dados a observação participante de planejamentos de situações didáticas e condução destas pela docente, bem como a realização de entrevistas semiestruturadas acerca da temática abordada por esta pesquisa.

## **2.2. Estratégias e instrumentos para a recolha de dados: observação participante e entrevista semiestruturada**

O estudo de caso deve contemplar o ambiente social pesquisado, o que pressupõe a observação de comportamentos, fenômenos e/ou situações que se desenvolvam no cerne do caso delimitado. A observação, enquanto estratégia para a recolha de dados, possibilita ao pesquisador o estabelecimento de contatos diretos com o contexto em estudo, permitindo o acompanhamento *in loco* das ocorrências diárias do caso e a apreensão de visões de mundo que os sujeitos envolvidos possuem. Nesta perspectiva, a observação se apresenta enquanto estratégia metodológica flexível, uma vez que permite ao investigador a busca por novas indagações e/ou respostas à medida que a investigação se desenvolve (LÜDKE; ANDRÉ, 1986; YIN, 2010).

Segundo Lüdke e André (1986),

Sendo o principal instrumento da investigação, o observador pode recorrer aos conhecimentos e experiências pessoais como auxiliares no processo de compreensão e interpretação do fenômeno estudado. A introspecção e a reflexão pessoal têm papel importante na pesquisa naturalística (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 26).

Não obstante, vale salientar que a seleção dos fenômenos sociais passíveis de observações estabelecem vínculos com a história pessoal e, principalmente, com o arcabouço teórico que o observador possui. Desta forma, para que a observação se torne uma estratégia metodológica válida, faz-se necessário planejar e sistematizar aquilo que o pesquisador buscará ver durante o trabalho em campo, determinando quais fenômenos sociais são merecedores de maior atenção (LÜDKE; ANDRÉ, 1986).

Neste contexto, elaboramos um roteiro para observações em sala de aula (APÊNDICE A) em que são apresentadas questões que orientaram nosso olhar sobre o caso estudado. Tal instrumento favoreceu a sistematização das observações realizadas por meio de registros descritivos em diário de campo, no qual todas as informações pertinentes a esta pesquisa foram anotadas para posterior análise. Com vistas a ampliar a coleta de dados durante as observações em sala de aula e propiciar sistematizações fidedignas do contexto observado, utilizamos como recurso adicional a inserção de dois gravadores<sup>19</sup> em sala de aula.

Todavia, faz-se necessário destacar que ao longo do período de trabalho em campo<sup>20</sup> desempenhamos o papel de observador participante. Justificamos a escolha desta modalidade de observação, pois a observação participante permite o acesso a fenômenos e/ou grupos sociais com maiores facilidades, a apreensão da perspectiva de alguém interno ao caso estudado e a (re)construção de um retrato fidedigno do contexto em estudo (FLICK, 2009; YIN, 2010). Além disso, a observação participante se torna, ao longo da investigação, mais concentrada no que se refere às questões fundamentais à pesquisa desenvolvida, abarcando: uma fase de observação descritiva, que permite a apreensão da complexidade do caso em

---

<sup>19</sup> Optamos pelo registro em áudio porque a docente, no primeiro contato para o estabelecimento desta pesquisa, relatou que se sentiria desconfortável com a possibilidade de registros em vídeo, bem como a ocorrência de problemas em anos anteriores quando recebeu licenciandos em Ciências Biológicas por ocasião da disciplina Estágio Supervisionado. Sobre este último aspecto, a professora demarcou a brusca mudança de comportamento dos estudantes, uma vez que estes se tornaram apáticos frente à inserção de filmadoras em sala de aula.

<sup>20</sup> Além da sala de aula, o contexto de planejamento das situações de ensino-aprendizagem também se configurou como campo de observação. Sobre este fato, é importante salientar que a docente participante, na ocasião desta investigação, era professora supervisora do Programa de Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) vinculado a um curso de licenciatura e, deste modo, o planejamento das atividades didáticas ocorria no âmbito do PIBID.

estudo, o delineamento de questões de pesquisa e a estruturação da visão lançada ao fenômeno em estudo; uma fase de observação focalizada, na qual a visão do observador se restringe aos fenômenos essenciais à pesquisa; e uma fase de observação seletiva, comumente desenvolvida próxima ao término da coleta de dados, em que são buscados maiores indícios que sustentem os fenômenos observados na fase anterior (FLICK, 2009).

Ademais, vale destacar que a observação participante também se fez necessária frente à relação colaborativa estabelecida com a docente participante desta pesquisa. Sobre este fato, Yin (2010) aponta para algumas desvantagens para a condução de observações participantes, salientando a potencial parcialidade que o observador poderá assumir ao longo da investigação, bem como possíveis dificuldades para a tomada de notas. Porém, reiteramos que a utilização de um roteiro de observação em sala de aula e de gravadores para ampliar o registro de dados contribuiu para minimizar as desvantagens apontadas pela literatura pertinente.

Associada à observação participante, utilizamos a entrevista, em sua modalidade semiestruturada, com vistas a ampliar a recolha de dados que nos possibilitariam responder às nossas questões de pesquisa. Segundo Yin (2010), a entrevista, enquanto estratégia dominante ou associada a outros recursos, constitui-se em importante fonte de dados às investigações do tipo estudo de caso. De acordo com o autor, a interação proporcionada pela entrevista permite ao pesquisador compreender com maior profundidade sujeitos e/ou situações em estudo, bem como identificar outras fontes relevantes para a coleta de dados.

Lüdke e André (1986) ressaltam ainda que a interação favorecida pela entrevista gera uma atmosfera de influências recíprocas entre entrevistador e entrevistado e, dado a este contexto interativo, é permitido ao pesquisador ter acesso, de modo corrente e imediato, às informações sobre os mais diversos temas e com variados sujeitos. As autoras destacam ainda que as informações obtidas pelas entrevistas propiciam ao investigador efetuar possíveis adaptações

e/ou correções que transcendem à interação discursiva com o indivíduo pesquisado, estendendo-se a todo o trabalho efetuado em campo.

A entrevista semiestruturada, modalidade eleita para esta pesquisa, configura-se como um diálogo que ocorre a partir de um roteiro de base que nos auxiliou na condução da interação discursiva com a docente participante, sobremaneira na abordagem de assuntos pertinentes à pesquisa. Segundo Lüdke e André (1986), o roteiro de entrevista deve apresentar certa ordem lógica e também psicológica, de modo a garantir uma sequência coerente e coesa entre os diversos assuntos abordados ao longo da interação entre entrevistador e entrevistado. Porém, em sua modalidade semiestruturada, a entrevista deve se mostrar flexível, de maneira a possibilitar o exame e a investigação de outros elementos que por ventura, surjam durante a interação estabelecida entre o pesquisador e os sujeitos pesquisados.

Para o desenvolvimento desta investigação, elaboramos sete roteiros com vistas a explorar as percepções da professora pesquisada sobre: planejamento (APÊNDICE B) e avaliação (APÊNDICE C) de sequências de ensino-aprendizagem no contexto do Currículo de Ciências do Estado de São Paulo; conteúdos e habilidades avaliados pelo SARESP na área Ciências da Natureza (Ciências – Ensino Fundamental) (APÊNDICE D); descritores de aprendizagem expressos pelas matrizes de referência para a avaliação SARESP (SÃO PAULO, 2009) referentes aos temas “Vida e ambiente: origem e evolução dos seres vivos” (APÊNDICE E) e “Vida e ambiente: características básicas dos seres vivos e importância da classificação” (APÊNDICE F); relações estabelecidas entre avaliação SARESP e habilidades expressas pelas matrizes de referência da avaliação externa da educação estadual paulista (APÊNDICE G); e possíveis contribuições da pesquisa desenvolvida à prática docente (APÊNDICE G). É importante salientar que as interações estabelecidas com a professora participante ocorreram em momentos distintos e imbricados às observações realizadas tanto em sala de aula como no

âmbito do PIBID. Desta maneira, cada etapa desta investigação contou com, no mínimo, duas entrevistas semiestruturadas, como evidenciado pelo Quadro 8:

<b>Situação de aprendizagem segundo Currículo do Estado de São Paulo</b>		<b>Instrumentos para coleta de dados</b>
<b>Etapa 01</b>	A vida: diferentes explicações para a sua origem	<b>Entrevista</b> – Planejamento de sequência de ensino-aprendizagem (APÊNDICE B)
		<b>Observação</b> – Planejamento de sequência de ensino-aprendizagem no âmbito do PIBID
		<b>Observação</b> – Condução de sequência de ensino-aprendizagem em sala de aula (APÊNDICE A)
		<b>Entrevista</b> – Avaliação de sequência de ensino-aprendizagem (APÊNDICE C)
<b>Etapa 02</b>	Os fósseis: evidências da evolução	<b>Entrevista</b> – Planejamento de sequência de ensino-aprendizagem (APÊNDICE B)
		<b>Observação</b> – Planejamento de sequência de ensino-aprendizagem no âmbito do PIBID
		<b>Observação</b> – Condução de sequência de ensino-aprendizagem em sala de aula (APÊNDICE A)
		<b>Entrevista</b> – Avaliação de sequência de ensino-aprendizagem (APÊNDICE C)
<b>Etapa 03</b>	O conceito de classificação e sua importância para as atividades humanas	<b>Entrevista</b> – Planejamento de sequência de ensino-aprendizagem (APÊNDICE B)
		<b>Entrevista</b> – Conteúdos e habilidades avaliados pelo SARESP na área Ciências da Natureza (Ciências – ensino fundamental) (APÊNDICE D)
		<b>Observação</b> – Planejamento de sequência de ensino-aprendizagem no âmbito do PIBID
		<b>Observação</b> – Condução de sequência de ensino-aprendizagem em sala de aula (APÊNDICE A)
<b>Etapa 04</b>	As características básicas dos seres vivos	<b>Entrevista</b> – Avaliação de sequência de ensino-aprendizagem (APÊNDICE C)
		<b>Entrevista</b> – Planejamento de sequência de ensino-aprendizagem (APÊNDICE B)
		<b>Entrevista</b> – Descritores de aprendizagem expressos pela matriz de referência para a avaliação SARESP referentes ao tema “Vida e ambiente: origem e evolução dos seres vivos” (APÊNDICE E)
		<b>Observação</b> – Planejamento de sequência de ensino-aprendizagem no âmbito do PIBID
<b>Etapa 05</b>	A biodiversidade e a classificação biológica	<b>Observação</b> – Condução de sequência de ensino-aprendizagem em sala de aula (APÊNDICE A)
		<b>Entrevista</b> – Avaliação de sequência de ensino-aprendizagem (APÊNDICE C)
		<b>Entrevista</b> – Planejamento de sequência de ensino-aprendizagem (APÊNDICE B)
		<b>Entrevista</b> – Relações estabelecidas entre avaliação SARESP e habilidades expressas pela matriz de referência da avaliação externa da educação estadual paulista (APÊNDICE G)
<b>Etapa 06</b>	A biodiversidade	<b>Observação</b> – Planejamento de sequência de ensino-aprendizagem no âmbito do PIBID
		<b>Observação</b> – Condução de sequência de ensino-aprendizagem em sala de aula (APÊNDICE A)
		<b>Entrevista</b> – Avaliação de sequência de ensino-aprendizagem (APÊNDICE C)
		<b>Entrevista</b> – Planejamento de sequência de ensino-aprendizagem

	ameaçada	(APÊNDICE B) <b>Entrevista</b> – Descritores de aprendizagem expressos pela matriz de referência para a avaliação SARESP referentes ao tema “Vida e ambiente: origem e evolução dos seres vivos” (APÊNDICE E) <b>Entrevista</b> – Descritores de aprendizagem expressos pela matriz de referência para a avaliação SARESP referentes ao tema “Vida e ambiente: características básicas dos seres vivos e importância da classificação” (APÊNDICE F) <b>Observação</b> – Planejamento de sequência de ensino-aprendizagem no âmbito do PIBID <b>Observação</b> – Condução de sequência de ensino-aprendizagem em sala de aula (APÊNDICE A) <b>Entrevista</b> – Avaliação de sequência de ensino-aprendizagem (APÊNDICE C)
<b>Etapa 07</b>	A diversidade dos seres vivos: plantas, animais e fungos	<b>Entrevista</b> – Planejamento de sequência de ensino-aprendizagem (APÊNDICE B) <b>Entrevista</b> – Descritores de aprendizagem expressos pela matriz de referência para a avaliação SARESP referentes ao tema “Vida e ambiente: características básicas dos seres vivos e importância da classificação” (APÊNDICE F) <b>Observação</b> – Planejamento de sequência de ensino-aprendizagem no âmbito do PIBID <b>Observação</b> – Condução de sequência de ensino-aprendizagem em sala de aula (APÊNDICE A) <b>Entrevista</b> – Avaliação de sequência de ensino-aprendizagem (APÊNDICE C) <b>Entrevista</b> – Possíveis contribuições da pesquisa desenvolvida à prática docente (APÊNDICE H)

Quadro 8. Organização de estratégias e instrumentos para a coleta de dados segundo etapas da pesquisa.

As entrevistas ocorreram no ambiente escolar em locais e horários previamente agendados com a professora participante, gravadas em áudio, com a autorização desta, e transcritas integralmente para posterior análise.

### 2.3. Procedimento analítico: análise textual discursiva

Dentre os diversos procedimentos analíticos circunscritos entre a análise de conteúdo e a análise do discurso, que se amparam tanto na interpretação e compreensão dos significados conferidos pelo autor como nas condições de produção de um dado texto (notas de diário de campo, transcrições de entrevistas, documentos oficiais, etc.), encontramos a análise textual discursiva. Optamos por este procedimento analítico uma vez que o mesmo se mostra mais adequado às pesquisas relativas aos saberes docentes, dado às características que a literatura pertinente atribui a tais saberes<sup>21</sup>.

<sup>21</sup> Nesta perspectiva, ao considerarmos a pluralidade dos saberes docentes, resultante do amálgama de saberes oriundos de contextos variados, e que seu desenvolvimento e mobilização não ocorrem de modo estanque e fragmentado (GAUTHIER *et al*, 2006; TARDIF, 2010), constatamos que a análise do conteúdo se apresenta enquanto método pouco frutífero, principalmente ao atentarmos para a necessidade do estabelecimento de

Segundo Moraes (2003), a análise textual discursiva se configura como um processo que visa à emersão de compreensões sobre o material em análise por meio de uma sequência recursiva, a saber: a unitarização que abarca a desconstrução textual do *corpus* de documentos em análise; a categorização que busca o estabelecimento de relações entre as unidades elaboradas; e a captação do novo emergente, na qual a compreensão desenvolvida ao longo da teorização é comunicada e validada.

A unitarização implica na desmontagem do *corpus* de materiais passíveis de análise com vistas a destacar seus componentes constituintes de interesse à investigação. Deste processo, emergem as unidades de análise (unidades de significado ou sentido) que são decodificadas, usualmente, segundo seus documentos de origem e que são estabelecidas de acordo com os objetivos da pesquisa, com critérios pragmáticos ou semânticos ou ainda por meio de categorias *a priori* ou *a posteriori*. Todavia, os processos de fragmentação e unitarização do texto podem implicar em perdas de contexto, exigindo que o investigador reescreva as unidades emergentes de modo a expressar com clareza os sentidos atribuídos durante sua fragmentação e, caso necessário, estabelecer relações com unidades anteriores ou posteriores dentro do texto original. Neste processo, são criadas desestabilizações no conjunto de textos passíveis de análise para que, na etapa subsequente, sejam elaboradas novas ordens e compreensões a partir do estabelecimento de relações entre as unidades de análise (MORAES, 2003).

Na etapa subsequente, a categorização, as unidades de análise são comparadas e agrupadas segundo semelhanças de sentido e significado. Cabe destacar que tais relações de similitude são atribuídas pelo pesquisador, imbuído do estofo teórico que sustenta sua pesquisa e, sendo assim, faz-se necessário o estabelecimento de nomenclaturas e definições claras à medida que as categorias são elaboradas e/ou revisadas. Embora o processo de categorização das unidades de análise possa ocorrer de maneiras variadas, as categorias estabelecidas deverão observar o critério da validade, isto é, as categorias elencadas deverão representar adequadamente o conjunto de informações presente no *corpus* de documentos analisados de maneira a contribuir para a compreensão dos fenômenos pesquisados (MORAES, 2003).

Moraes (2003) salienta ainda as propriedades da homogeneidade e da exclusão mútua. Segundo o autor, a homogeneidade diz respeito à obediência de um mesmo contínuo

---

categorias exclusivas ao longo da análise e interpretação de dados. Vale também demarcar que adotamos a compreensão de saber docente expressa Gauthier *et al* (2006), que nos remete ao fato de que tais saberes, em especial os saberes da ação pedagógica, constituem-se enquanto saberes declarativos que apresentam alguma racionalidade sem se configurar enquanto saberes científicos. Sobre este fato, consideramos que os dispositivos analíticos inerentes à análise do discurso poderiam comprometer o reconhecimento e a identificação dos saberes docentes nos materiais passíveis de análise por esta investigação.

conceitual (critério) para o estabelecimento dos diversos conjuntos de categorias, de modo que os diferentes níveis categóricos sejam claramente definidos. Em relação à exclusão mútua, Moraes (2003) destaca que esta exigência clássica requerida pela análise do conteúdo não encontra sustentação, sobretudo, devido às múltiplas leituras possibilitadas pelo material em análise. Tais leituras, como adverte Moraes (2003), resultam não somente da experiência vicária do pesquisador, mas também emergem da própria teoria mobilizada ao longo da investigação. Nesta perspectiva, a análise textual discursiva busca superar a fragmentação dos dados em categorias estanques, apresentando-os de modo global.

Sobre esta etapa, vale demarcar que, em nosso trabalho, amparamos o processo de categorização no referencial teórico adotado, de forma que o conjunto de categorias foi estabelecido *a priori*, mais especificamente, representado pelo conjunto de saberes docentes proposto por Gauthier *et al* (2006). Isto posto, ao longo da etapa de categorização, buscamos identificar, dentre os documentos passíveis de análise, situações e/ou indícios em que a professora participante manifestasse o desenvolvimento e/ou a mobilização de saberes disciplinares, curriculares, das ciências da educação, da tradição pedagógica, experienciais e/ou da ação pedagógica. Tal categorização fora empreendida em dois contextos distintos presentes no acervo de documentos analisados, a saber: (1) planejamento e condução de situações de ensino-aprendizagem, que abarca observações no ambiente escolar e no âmbito do PIBID, bem como entrevistas sobre temas correlatos; e (2) SARESP, que encerra majoritariamente entrevistas relativas à avaliação externa do Estado de São Paulo, matrizes de referência para avaliação estadual e relações estabelecidas com o currículo paulista.

Após a categorização, ocorreu a captação do novo emergente que compreende a produção de metatextos analíticos que comunicam os sentidos atribuídos ao acervo de documentos analisados. Tais metatextos possuem características descritivas e analíticas e representam o esforço do pesquisador em teorizar acerca dos fenômenos e/ou situações investigados. Destarte, a produção de metatextos deve se deslocar do dado empírico à abstração teórica, sendo esta alcançada por meio de intensas interpretações e elaborações de argumentos pelo pesquisador (MORAES, 2003; MORAES; GALIAZZI, 2006).

Contudo, a análise textual discursiva não se apresenta enquanto procedimento analítico linear, mas se configura como um ciclo de desestabilização da ordem de materiais textuais, busca de uma nova ordem e comunicação da nova compreensão emergente que se repete ao longo de toda a pesquisa. Assim sendo, a análise textual discursiva se constitui enquanto processo analítico aberto que favorece o pensamento investigativo, visto que a realidade em estudo não é imediatamente passível de descrição e análise, mas que “*São incertas e instáveis mostrando*

*que “idéias e teorias não refletem, mas traduzem a realidade” (MORAES, 2004, p. 199) e por que não pensar que produzem a própria realidade, realidade de discurso sempre em movimento” (MORAES; GALIAZZI, 2006, p. 121).*

#### **2.4. Professora Sofia<sup>22</sup> e o contexto da pesquisa**

Sofia é bacharel, licenciada e mestre em Ciências Biológicas por uma instituição pública de ensino superior. Na ocasião desta pesquisa, a docente contava com 28 anos e completava seu quarto ano de magistério (professora efetiva na rede de ensino do Estado de São Paulo), exercidos sempre na mesma escola. Seu cargo está vinculado à disciplina de Biologia e, sendo assim, as aulas de Ciências ministradas pela docente compunham suas aulas suplementares.

Vale mencionar que Sofia está vinculada, também há quatro anos, ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) enquanto professora supervisora<sup>23</sup>. A cada ano, Sofia recebe em suas salas de aula cerca de oito licenciandos em Ciências Biológicas que participam, dentre outras atividades, do planejamento, condução e avaliação de situações didáticas. Na ocasião desta investigação, a docente contava com graduandos, um por sala, somente em suas turmas do Ensino Fundamental (dois sétimos anos e quatro nonos anos), uma vez que as aulas de Biologia que ministrava para o Ensino Médio (uma primeira série, uma segunda série e duas terceiras séries) ocorriam no período noturno.

A escola na qual se desenvolveu a presente pesquisa se situa no bairro central de um município localizado no interior do Estado de São Paulo, recebendo alunos deste bairro e suas adjacências. A instituição recebe anualmente cerca de 300 estudantes matriculados no Ensino Fundamental de Tempo Integral; 450 no Ensino Médio Regular (diurno, vespertino e noturno) e 150 no Ensino Médio modalidade EJA (Educação de Jovens e Adultos) (noturno). Vale destacar que a escola ainda divide seu espaço físico com o Centro de Estudos de Línguas (CEL) (diurno, vespertino e noturno) e com Escola Técnica Estadual (ETEC) (noturno).

Ainda em relação ao espaço físico, a escola funciona em um prédio histórico, com dois andares e subsolo, em bom estado de conservação, contando ainda com construções anexas (refeitório e vestiários), amplo pátio e três quadras poliesportivas, sendo uma destas coberta.

---

<sup>22</sup> Com o intuito de resguardar a identidade da professora participante desta pesquisa, adotamos o nome fictício Sofia para designá-la.

<sup>23</sup> Diante deste fato, as reuniões desenvolvidas por Sofia e os graduandos que a acompanhavam nas aulas de Ciências destinadas a um sétimo ano durante o ano de 2014 se constituíram em contextos complementares de observação participante. Em tais reuniões, ocorridas semanalmente (quartas-feiras), a docente e os licenciandos realizavam o planejamento e a avaliação de situações didáticas, bem como a resolução de demais atividades vinculadas ao PIBID.

No edifício principal se encontram: 30 salas de aulas (quatro destinadas ao CEL e duas modificadas em sala multimídia), biblioteca, dois laboratórios didáticos (um em uso parcial e outro desativado), anfiteatro com 300 assentos, além de salas destinadas a fins burocráticos (secretária, diretoria, sala de professores, etc.). No tocante a utilização do prédio, a instituição aloja os estudantes do Ensino Médio no térreo e os do Ensino Fundamental, no piso superior, enquanto que o subsolo abriga as salas multimídia e aquelas destinadas ao CEL.

Por sua vez, o sétimo ano do Ensino Fundamental no qual este caso se circunscreveu era composto por cerca de 35 alunos, mas, devido à dinâmica de ausências e transferências de estudantes ocorridas ao longo da pesquisa, o número total de discentes em sala de aula permanecia próximo ao de 25 estudantes. Nesta turma, havia equidade na distribuição de sexos e os alunos se encontravam na faixa etária de 12-13 anos, não existindo casos de repetência.

A sala de aula ocupada pelo sétimo ano se localizava em uma das extremidades em L do piso superior, ao lado das escadarias destinadas ao trânsito de alunos. O espaço comportava confortavelmente os estudantes e dispunha de iluminação e ventilação satisfatórias. Vale destacar que por volta da segunda metade desta investigação, os estudantes foram transferidos para uma das salas de multimídia, no subsolo da escola, por cerca de duas semanas. Tal transferência ocorreu devido às reformas pela qual a sala originalmente destinada a esta turma passou com vistas a reparar danos causados por atos de vandalismo durante o período noturno. Neste novo espaço, as condições eram opostas, visto que a sala de multimídia era menor e a ventilação inadequada, comprometendo o conforto dos estudantes.

Em relação às aulas de Ciências, estas contavam com 50 minutos e ocorriam durante a quinta aula da segunda-feira (10:40 – 11:50), sexta aula da terça-feira e (11:30 – 12:20) e segunda e terceira aulas da sexta-feira (07:50 – 08:40 e 9:00 – 09:50, respectivamente). É necessário destacar que as aulas das terças-feiras e as segundas aulas das sextas-feiras eram prejudicadas pelo hábito de a escola dispensar antecipadamente os alunos dos sextos e sétimos anos do Ensino Fundamental para os intervalos do café da manhã e do almoço. Neste contexto escolar, tais aulas contavam com apenas 30 minutos em relação ao tempo previsto, comprometendo não somente o andamento da disciplina de Ciências, mas das demais áreas curriculares que, por ventura, ocupassem tais horários ao longo da semana.

## 2.5. Entrada e permanência no caso estudado

O projeto de pesquisa da presente tese foi submetido à Plataforma Brasil (<http://aplicacao.saude.gov.br/plataformabrasil>) para apreciação e validação ética, recebendo o número de processo 31419014.5.0000.5398. Após a aprovação desta investigação pelo Comitê de Ética e Pesquisa, iniciamos, no mês de fevereiro do ano de 2014, o contato com possíveis escolas para o estabelecimento deste estudo. Durante este período, recebemos resposta positiva da segunda escola em que apresentamos o projeto de investigação à equipe de gestão e coordenação escolar. Posterior ao aceite desta equipe, entramos em contato com a professora de Ciências indicada para verificar sua disponibilidade quanto à participação nesta pesquisa. Frente à resposta positiva da docente, entregamos à mesma e à equipe de gestão e coordenação escolar os respectivos Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE I) com vistas a resguardar o sigilo quanto aos sujeitos envolvidos no presente estudo de caso.

Durante o contato estabelecido com a professora participante, a docente nos informou que estava vinculada ao grupo PIBID, anteriormente citado, ressaltando que as atividades de planejamento de aulas ocorriam no âmbito de tal programa. Considerando que o planejamento de situações de ensino-aprendizagem compreenderia o acervo de materiais passíveis de análise por esta investigação, contatamos a professora coordenadora de tal programa e os licenciandos em Ciências Biológicas associados ao mesmo. Para tanto, realizamos uma reunião com os integrantes do grupo PIBID na qual apresentamos nosso projeto de pesquisa, salientando que nossos interesses de investigação residiam nos saberes docentes desenvolvidos e/ou manifestos pela professora da educação básica participante deste estudo. Na ocasião, entregamos também o TCLE à professora coordenadora do grupo PIBID e aos licenciandos (APÊNDICE J) que acompanhariam Sofia em suas aulas de Ciências na série em que desenvolveríamos nosso estudo de caso, bem como nas reuniões de planejamento de situações didáticas. Vale destacar que, dada à rotatividade de licenciandos ocorrida ao longo desta investigação, a cada novo graduando que por ventura adentrasse no caso em que desenvolvíamos nossa pesquisa, realizávamos uma breve apresentação da investigação e lhe entregávamos o TCLE.

Posteriormente, firmamos com Sofia a possibilidade de iniciarmos o acompanhamento das aulas de Ciências no mês de março de 2014 com vistas a promover a ambientação e a imersão do pesquisador no ambiente escolar. Para tanto, a docente nos apresentou, segundo suas resoluções, enquanto estagiário, alegando que menções à pesquisa poderiam gerar algum

desconforto por parte dos estudantes do sétimo ano. Durante este mês, realizamos observações sistemáticas ao longo das aulas de Ciências e de seus planejamentos no âmbito do PIBID, cujos conteúdos abordados estavam vinculados ao tema “Terra e universo: elementos astronômicos visíveis e elementos do Sistema Solar”. Embora registrássemos nossas observações em diário de campo, tais aulas e planejamentos não foram incorporados ao acervo de dados analisados, assim como acordado com Sofia.

Em abril de 2014, iniciamos a coleta de dados de nossa pesquisa assim que Sofia inaugurou as aulas vinculadas às temáticas de interesse de nossa investigação e a estendemos até o mês de novembro deste mesmo ano. Tais aulas se referiam aos temas “Vida e ambiente: origem e evolução da vida” e “Vida e ambiente: características básica dos seres vivos e a importância da classificação biológica” que eram preconizados pelo Currículo do Estado de São Paulo para os segundo e terceiro bimestres, respectivamente. Vale destacar que, durante o mês de outubro, também acompanhamos algumas aulas vinculadas à temática “Ciência e tecnologia: os seres vivos mais simples e a produção de alimentos, bebidas e remédios”, sendo que tais aulas não foram incorporadas ao material por nós analisado. Este acompanhamento fora realizado atendendo ao pedido de Sofia, uma vez que a docente considerou que nossa retirada do ambiente escolar e posterior retorno por ocasião de uma viagem didática vinculada ao tema “Vida e ambiente: origem e evolução da vida” poderiam gerar estranhamentos por parte dos alunos. No mês de novembro, após as aulas subsequentes à viagem didática, despedimo-nos dos estudantes do sétimo ano e, posteriormente à última sessão de entrevistas com Sofia, também nos despedimos da docente e a agradecemos, bem como a gestão e a coordenação escolar, por sua colaboração para esta pesquisa.

Abaixo, o Quadro 9 apresenta a organização temporal da presente investigação:

Mês	Atividades realizadas
Fevereiro	Contato com a direção e a coordenação pedagógica da escola na qual a presente pesquisa se estabeleceu.
	Contato com a professora participante desta investigação.
	Contato com a docente coordenadora do grupo PIBID ao a professora participante estava vinculada.
Março	Contato com os licenciandos integrantes do grupo PIBID que, por ventura, acompanhariam a professora participante em suas aulas na série em que desenvolvemos esta investigação.
	Apresentação do pesquisador aos estudantes do sétimo ano (seta série) em que ocorreram as observações de aulas.
	Acompanhamento de aulas de Ciências no sétimo ano (seta série) em que desenvolvemos a presente pesquisa durante o processo de ambientação.
Abril	I. Observação – Planejamento de situações de aprendizagem (PIBID)
	II. Observação – Planejamento de situações de aprendizagem (PIBID)
	III. Observação – Planejamento de situações de aprendizagem (PIBID)
	Entrevista – Planejamento de situação de aprendizagem
	01. Observação – Aula de Ciências

		02. Observação – Aula de Ciências
		03. Observação – Aula de Ciências
		04. Observação – Aula de Ciências
		05. Observação – Aula de Ciências
		06. Observação – Aula de Ciências
		07. Observação – Aula de Ciências
		IV. Observação – Planejamento de situações de aprendizagem (PIBID)
		08. Observação – Aula de Ciências
		09. Observação – Aula de Ciências
		Entrevista – Avaliação de situação de aprendizagem
		10. Observação – Aula de Ciências
		11. Observação – Aula de Ciências
		V. Observação – Planejamento de situações de aprendizagem (PIBID)
		Entrevista – Planejamento de situação de aprendizagem
		12. Observação – Aula de Ciências
		13. Observação – Aula de Ciências
		14. Observação – Aula de Ciências
		15. Observação – Aula de Ciências
		VI. Observação – Planejamento de situações de aprendizagem (PIBID)
		16. Observação – Aula de Ciências
		17. Observação – Aula de Ciências
		VII. Observação – Planejamento de situações de aprendizagem (PIBID)
		Entrevista – Avaliação de situação de aprendizagem
		18. Observação – Aula de Ciências
		Entrevista – Planejamento de situação de aprendizagem
		Entrevista – Conteúdos e habilidades avaliados pelo SARESP na área Ciências da Natureza
		19. Observação – Aula de Ciências
		20. Observação – Aula de Ciências
		VIII. Observação – Planejamento de situações de aprendizagem (PIBID)
		Entrevista – Avaliação de situação de aprendizagem
		Entrevista – Planejamento de situação de aprendizagem
		Entrevista – Descritores de aprendizagem expressos pela matriz de referência para a avaliação SARESP referentes ao tema “Vida e ambiente: origem e evolução dos seres vivos”
		21. Observação – Aula de Ciências
		22. Observação – Aula de Ciências
		23. Observação – Aula de Ciências
		24. Observação – Aula de Ciências
		25. Observação – Aula de Ciências
		26. Observação – Aula de Ciências
		27. Observação – Aula de Ciências
		28. Observação – Aula de Ciências
		29. Observação – Aula de Ciências
		30. Observação – Aula de Ciências
		31. Observação – Aula de Ciências
		IX. Observação – Planejamento de situações de aprendizagem (PIBID)
		32. Observação – Aula de Ciências
		33. Observação – Aula de Ciências
		34. Observação – Aula de Ciências
		35. Observação – Aula de Ciências
		X. Observação – Planejamento de situações de aprendizagem (PIBID)
		36. Observação – Aula de Ciências
<b>Maio</b>	<b>Etapa 2.</b> Os fósseis: evidências da evolução	
	<b>Etapa 3.</b> O conceito de classificação e sua importância para as atividades humanas	
<b>Junho</b>		
	<b>Etapa 4.</b> As características básicas dos seres vivos	
<b>Julho</b>		
<b>Agosto</b>		

		37. Observação – Aula de Ciências
		Entrevista – Avaliação de situação de aprendizagem
		XI. Observação – Planejamento de situações de aprendizagem (PIBID)
		38. Observação – Aula de Ciências
		39. Observação – Aula de Ciências
		Entrevista – Planejamento de situação de aprendizagem
		40. Observação – Aula de Ciências
		41. Observação – Aula de Ciências
		42. Observação – Aula de Ciências
		43. Observação – Aula de Ciências
		Entrevista – Relações estabelecidas entre avaliação SARESP e habilidades expressas pela matriz de referência da avaliação SARESP
		44. Observação – Aula de Ciências
		45. Observação – Aula de Ciências
		Entrevista – Avaliação de situação de aprendizagem
		XII. Observação – Planejamento de situações de aprendizagem (PIBID)
		XIII. Observação – Planejamento de situações de aprendizagem (PIBID)
		46. Observação – Aula de Ciências
		47. Observação – Aula de Ciências
		XIV. Observação – Planejamento de situações de aprendizagem (PIBID)
		Entrevista – Planejamento de situação de aprendizagem
		Entrevista – Descritores de aprendizagem expressos pela matriz de referência para a avaliação SARESP referentes ao tema “Vida e ambiente: origem e evolução dos seres vivos” e “Vida e ambiente: características básicas dos seres vivos e importância da classificação”
		48. Observação – Aula de Ciências
		Entrevista – Avaliação de situação de aprendizagem
		XV. Observação – Planejamento de situações de aprendizagem (PIBID)
		49. Observação – Aula de Ciências
		50. Observação – Aula de Ciências
		51. Observação – Aula de Ciências
		52. Observação – Aula de Ciências
		XVI. Observação – Planejamento de situações de aprendizagem (PIBID)
		Entrevista – Planejamento de situação de aprendizagem
		Entrevista – Descritores de aprendizagem expressos pela matriz de referência para a avaliação SARESP referentes ao tema “Vida e ambiente: características básicas dos seres vivos e importância da classificação”
		53. Observação – Aula de Ciências
		54. Observação – Aula de Ciências
		55. Observação – Aula de Ciências
		56. Observação – Aula de Ciências
		57. Observação – Aula de Ciências
		58. Observação – Aula de Ciências
		XVII. Observação – Planejamento de situações de aprendizagem (PIBID)
		59. Observação – Aula de Ciências
		60. Observação – Aula de Ciências
		61. Observação – Aula de Ciências
		62. Observação – Aula de Ciências
		63. Observação – Aula de Ciências
		Entrevista – Avaliação de situação de aprendizagem
<b>Setembro</b>	<b>Etapa 7.</b> A diversidade dos seres vivos: plantas, animais e fungos	
<b>Outubro</b>		

	Acompanhamento de aulas subsequentes, a pedido da professora participante, sendo que estas não foram incluídas nos materiais passíveis de análise por esta investigação.	
<b>Novembro</b>	Viagem ao Museu de Paleontologia (Monte Alto – SP) vinculada à Etapa 2.	64. Observação – Aula de Ciências (Viagem)
		65. Observação – Aula de Ciências
		66. Observação – Aula de Ciências
	Entrevista – Possíveis contribuições da pesquisa desenvolvida à prática docente	
	Saída do caso estudado	

Quadro 9. Organização temporal do estabelecimento, desenvolvimento e conclusão da presente pesquisa em ambiente escolar.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Imagine-se num grande ginásio de brinquedos espalhados pelo chão. Foi incumbido de os arrumar em pilhas de acordo com um esquema que terá de desenvolver. Passeia-se pelo ginásio, olhando para os brinquedos, pegando neles e examinando-os. Há várias maneiras de os arrumar em montes. Pode-se organizá-los por tamanho, cores, país de origem, data de fabrico, fabricante, material de que são feitos, tipo de brincadeira que sugerem, grupo etário a que se destinam ou, ainda, pelo facto de representarem seres vivos ou objetos inanimados (BOGDAN; BIKLEIN, 1994)

#### 3.1. Organização, apresentação e discussão dos dados

Seguindo as orientações de Moraes (2003) e Moraes e Galiazzi (2006) no que concerne ao tratamento dos dados coletados segundo a Análise Textual Discursiva, procedemos, em um primeiro momento, a unitarização do acervo de documentos gerados com vistas a identificar possíveis saberes docentes. Para tanto, centramos esforços na identificação de excertos que representassem a presença de racionalidade em argumentos apresentados por Sofia nos quais “*sua ação se baseia em motivos justificáveis pela razão*” (GAUTHIER *et al*, 2006, p. 341). Justificamos tal escolha, pois Tardif e Gauthier (2001) ressaltam que as deliberações empreendidas pelos professores não apresentam a mesma estabilidade que as deliberações científicas, uma vez que os domínios de aplicação da jurisprudência docente se modificam ao longo do tempo, à medida que o professor desenvolve seu trabalho com novos grupos de estudantes. Nesta perspectiva, a contingência das situações de ensino-aprendizagem se faz presente ao longo da atuação docente, de modo que os professores necessitam modificar e/ou criar novos saberes que os auxiliem no enfrentamento das novas situações que lhe são apresentadas. Todavia, os autores também nos lembram de que tais deliberações ocorrem majoritariamente no plano privado, cabendo às pesquisas em formação de professores engendrarem meios que as tornem públicas, com vistas a partilhar este “campo de jurisprudência pedagógica” com os docentes, seja em serviço e/ou em formação.

A etapa subsequente, a categorização, ocorreu de acordo com os pressupostos apresentados por Gauthier *et al* (2006) no que se refere à tipologia dos saberes docentes. Neste sentido, como exposto anteriormente, utilizamos categorias elaboradas *a priori*, amparando esta etapa analítica nos saberes docentes postulados pelos referidos autores: disciplinares, curriculares, das ciências da educação, da tradição pedagógica, experienciais e da ação pedagógica. Finalmente, por meio da captação do novo emergente, apresentamos a discussão dos dados analisados com vistas a, além de coadjuvar com a fundamentação dos saberes docentes

enquanto área de pesquisa, tornar público os saberes desenvolvidos e/ou mobilizados pela professora participante e contribuir com os processos formativos da docência.

Isto posto, a apresentação e discussão dos dados ocorrerá por meio da exposição individualizada das situações de aprendizagem (etapas de pesquisa) contempladas ao longo deste estudo de caso. Acreditamos que tal exposição permitirá destacar e depreender possíveis modificações na atuação da professora participante que indiquem o desenvolvimento e/ou a mobilização de saberes docentes vinculados a tal atuação. Deste modo, apresentamos, em um primeiro momento, os saberes docentes associados ao planejamento, à condução e à avaliação das sete situações de aprendizagens abarcadas por esta pesquisa. Em seguida, a partir da terceira situação de aprendizagem, apresentaremos também os possíveis saberes docentes vinculados ao Currículo do Estado de São Paulo e, sobremaneira, à avaliação SARESP.

### 3.2. Etapa 1. A vida – diferentes explicações para a sua origem

Nesta primeira situação de aprendizagem, Sofia trabalhou junto a seus alunos o conceito de origem da vida, explorando as diferentes explicações, científicas e religiosas, que permeiam tal fenômeno biológico. Para tanto, em um período de nove aulas, a docente utilizou como principal estratégia didática a pesquisa em sala de aula, sendo que o resultado desta culminou na elaboração de uma história em quadrinhos pelos alunos. Abaixo, o Quadro 10 apresenta, de forma comparada, as prescrições e/ou sugestões presentes nos materiais curriculares, Caderno do Professor (SÃO PAULO, 2014A), e o planejamento de Sofia para esta situação de ensino-aprendizagem.

<b>Etapa 1. A vida – diferentes explicações para a sua origem</b>	<b>Caderno do Professor – Ciências (SÃO PAULO, 2014A, p. 47)</b>	<b>Planejamento – Sofia<sup>24</sup></b>
<b>Conteúdos e temas</b>	Origem da vida – teorias, representações e cultura; diferentes explicações para a origem da vida em nosso planeta.	Vida extraterrestre; adaptações dos seres vivos; diferentes explicações para origem na vida na Terra.
<b>Competências e habilidades</b>	Ler e interpretar diferentes representações sobre a origem da vida presentes em textos de naturezas diversas; relacionar informações presentes em textos com os contextos em que foram produzidas; confrontar interpretações diversas dadas ao fenômeno do surgimento da vida	Desconstruir a humanização de seres extraterrestres; perceber que pode existir vida fora da Terra; reconhecer a adaptação de cada ser vivo às características de cada planeta; reconhecer a possibilidade de existir seres extraterrestres; valorizar a diversidade do patrimônio cultural humano por

<sup>24</sup> Para a sistematização dos quadros comparativos, utilizamos os arquivos de planejamento elaborados ao longo de reuniões ocorridas no âmbito do grupo PIBID, observações realizadas neste mesmo grupo e em sala de aula e informações fornecidas pela docente no contexto das entrevistas.

	no planeta, comparando diferentes pontos de vista, identificando os pressupostos de cada interpretação e analisando a validade dos argumentos utilizados; valorizar a diversidade do patrimônio cultural humano por meio da análise de diferentes produções relativas à temática da origem da vida.	meio da análise de diferentes produções relativas à temática da origem da vida; compreender a ciência como construção e não como verdade absoluta; identificar que a escola é responsável por transmitir o conhecimento cientificamente aceito, respeitando a diversidade cultural.
<b>Estratégias de ensino-aprendizagem</b>	Leitura de textos por diferentes grupos de alunos; socialização e discussão das produções de cada grupo, ambas estruturadas e mediadas pelo professor.	Leitura, interpretação e discussão de vídeo; pesquisa de textos de referência na internet; leitura de textos presentes no Caderno do Aluno; elaboração de história em quadrinhos; socialização e discussão das produções dos estudantes.
<b>Recursos</b>	Caderno do Aluno e textos de referência para o debate.	Vídeo <sup>25</sup> (sala de multimídia); computadores com acesso à internet (sala de informática); Caderno do Aluno; folhas A4, lápis de cor e giz de cera.
<b>Avaliação</b>	Será feita com base na produção dos alunos e em anotações realizadas durante as aulas pelo professor.	Será feita com base na produção dos alunos (história em quadrinhos) e na participação durante as aulas; respeito às diferentes opiniões e à discussão desenvolvida.

Quadro 10. Comparação entre orientações e/ou prescrições do Caderno do Professor (SÃO PAULO, 2014A) e o planejamento de Sofia para a primeira Situação de Aprendizagem.

Observando o Quadro 10, verificamos a ocorrência de inclusões de conteúdos e temas no planejamento de Sofia, de modo que a docente insere nesta situação de aprendizagem a abordagem de discussões relativas à possibilidade de vida extraterrestre e suas características no que concerne às adaptações necessárias a outras condições planetárias. Indagada na entrevista de planejamento sobre tal inserção, Sofia afirmou que a julgou pertinente para conferir coerência e coesão entre esta situação de aprendizagem e a antecedente, na qual foram desenvolvidos conceitos vinculados ao tema “Terra e universo: elementos astronômicos visíveis e elementos do Sistema Solar”.

*Sofia<sup>26</sup> – Por esse currículo assim, em espiral, a gente ia sair de um grupo de conteúdos voltados pra astronomia e trabalhar um pouco com a origem da vida é... Na Terra. E aí, pra não ficar tão desconexo, a gente pensou em abordar outros conteúdos nesse meio aí que seria a possibilidade de existência fora é... Da Terra, que características esses organismos precisariam ter. Então, é... Têm esses conteúdos relacionados nessa primeira etapa e aí, na segunda etapa, seria conteúdos voltados mesmo pra teorias que explicam a origem da vida,*

<sup>25</sup> Vídeo elaborado por Sofia e licenciandos pertencentes ao PIBID com excertos do desenho animado Dragon Ball.

<sup>26</sup> Apresentaremos as transcrições de falas sem efetuar quaisquer correções nas falas dos sujeitos envolvidos.

*né? Diferentes maneiras de explicar o mesmo fenômeno. (...) A primeira não faz que é essa ligação, né? Entre é... Astronomia com a origem da vida. Até porque existem várias teorias que tentam explicar a origem da vida, e eu espero que os alunos é... Vejam isso na pesquisa, né? Que tentam explicar é... A origem da vida na Terra como vinda de outra parte do universo, né? Mas aí, eu taria falando de origem da vida só na Terra e não no espaço como um todo, né? Não no universo como um todo e é... Ele não liga. Não existe nenhuma atividade pra fazer essa ligação.*

*Pesquisador – E por que você acha que essa ligação é necessária?*

*Sofia – Porque, pra... Na cabecinha da criança fica desfragmentado e isso a gente... Pra gente adulto já é difícil a gente conceber essa questão de... Disciplina, né? E entender que os problemas são únicos e que a gente só disciplinarizou pra fazer a escola nesse formato (risos) que é, né? Bem sistematizado, com todo mundo enfileirado e tal. A gente só, no meu ponto de vista pelas coisas que eu já li, que eu vejo, eu entendo isso, que essa disciplinarização é só por esse modelo de escola que a gente tinha que atender. Então, se eu pensar em problemas, esse modelo aqui de escola não satisfaz isso. Então, uma coisa tá ligada à outra. Se essa fragmentação fora já é difícil de compreender... Dentro de uma mesma disciplina, a gente já fragmenta os conteúdos ao longo dos anos... Se eu não ajudar os alunos a pensar de uma forma articulada esses conteúdos, é... Fica mais difícil ainda, sabe? Mais difícil, é... De eu entender que os problemas são reais, que as coisas são reais e que a gente fragmenta por uma questão didática, mesmo. É uma maneira de auxiliar, mesmo, eles.*

Ao longo da fala de Sofia, verificamos que a racionalidade presente na argumentação apresentada pela docente possibilita a apreensão de um determinado grupo de saberes docentes (curriculares, disciplinares, das ciências da educação e da tradição pedagógica) que conferem sustentação à asserção da professora, bem como o fato de tais saberes se mostrarem de modo imbricado. Por este ângulo, os saberes curriculares e disciplinares são explicitados nos momentos em que Sofia expõe suas concepções acerca da fragmentação de conteúdos e temas presentes no Currículo do Estado de São Paulo e como realizou uma reorganização nesta situação de aprendizagem para conectá-la àquela anteriormente trabalhada em sala de aula. Neste processo, a docente demarca ainda as possibilidades e coerências teóricas em tal reorganização (saberes disciplinares), apontando para possíveis discussões que ampliariam o trabalho com o tema origem da vida.

Cabe destacar que Sofia expressa ainda, em sua fala, saberes das ciências da educação e da tradição pedagógica para justificar os acréscimos realizados nesta primeira situação de aprendizagem. Assim, a professora participante remete a organização curricular paulista ao modelo educacional vigente e ao processo de fragmentação e disciplinarização do

conhecimento científico (saberes das ciências da educação) que, em última instância, podem comprometer a compreensão dos fenômenos estudados pelas Ciências Naturais enquanto fenômenos que ocorrem de modo integrado no ambiente. Nesta perspectiva, Sofia alude ao papel docente enquanto mediador entre o conhecimento e o sujeito e, sendo assim, segundo sua argumentação, faz-se necessário que o professor lance mão de recursos que favoreçam aos estudantes o estabelecimento de relações entre os conteúdos abordados ao longo da disciplina de Ciências (saberes da tradição pedagógica).

Em relação às competências e habilidades previstas para esta situação de aprendizagem, o Quadro 10 indica sobreposições entre as disposições curriculares e o planejamento didático elaborado por Sofia. Como a própria docente ressalta em sua fala durante a entrevista sobre o planejamento desta situação de aprendizagem, Sofia procura planificar sua atuação em sala de aula a partir dos objetivos apresentados nos materiais curriculares destinados aos docentes da rede paulista de ensino público.

*Pesquisador – E, você falou que esse currículo é em espiral, que você sai de um grupo de conteúdos pra entrar em outro e que vocês inseriram uma atividade. Então, é, você não tá trabalhando, nesse momento, as atividades do currículo?*

*Sofia – Não. Seguindo como tá lá, não. Nem nos outros... Outros tópicos. O que eu sempre procuro me basear assim, é o que dentro daquela... Quais são os objetivos e quais são os conteúdos daquela série, naquele momento. Porque eu acho, embora a gente homogeneíze assim, muito, as escolas, né? A gente é... Essa homogeneização tem um ponto positivo que é, por exemplo, quando uma criança sai de uma escola e vem pra nossa, como a gente tá trabalhando aqueles conteúdos, a criança não fica perdida e ela tem uma sequência. Então assim, eu garanto que ao longo da vida escolar dela toda ela tenha aquele mínimo de conteúdos e de objetivos cumpridos. Eu não sigo as atividades porque as atividades é algo sim pessoal. Eu acho que a gente tem que pensar na criança, né? Então, eu não posso achar que uma atividade que funciona num determinado momento com alguém vai funcionar comigo da mesma forma. Então, é por isso que, embora eu siga o currículo assim, no sentido de pensar nos conteúdos e nos objetivos, as atividades são coisas bem particulares porque depende do interesse de cada criança, depende do que envolve ela, sabe? Do contexto mesmo, né? Do cotidiano. Por isso que geralmente eu não vou usar mesmo as atividades que tão lá no currículo.*

*Pesquisador – Então, eu posso entender que você olha pros objetivos que esse currículo te apresenta, mas a maneira como trabalhar é particular sua?*

*Sofia – Isso, porque depende dos alunos e mesmo assim, por exemplo, eu já tive essa série em outros momentos e a forma como eu tô desenvolvendo é completamente diferente, porque os alunos são diferentes, né? É, o que eles trazem como informação é diferente.*

*Então, é a partir disso que eles vão trazendo que a gente vai é...  
Articulando esses objetivos, né? Dentro desse conteúdo previsto.*

Assim como o excerto apresentado anteriormente, encontramos na fala de Sofia indícios de saberes docentes (curriculares, disciplinares, das ciências da educação e experienciais) que surgem de modo imbricado. Neste contexto, é possível depreender que a docente, ao pautar sua atuação por meio de competências e habilidades apresentadas pelo Currículo do Estado de São Paulo, mobiliza e desenvolve uma variedade de saberes docentes durante sua atividade de planejamento. Constatamos que Sofia mobiliza saberes curriculares e disciplinares, sobremaneira, para o estabelecimento de atividades que permitirão a consecução de objetivos (competências e habilidades) previstos pela base curricular, pautando-as pelo conhecimento que a professora adquire em relação aos seus alunos no que se refere às suas dificuldades, preleções, etc. (saberes experienciais). Os saberes das ciências da educação se fazem presente quando Sofia remete à existência de uma base curricular comum a todo o Estado de São Paulo, fato este que minimiza a defasagem de aprendizagem de conteúdos por parte dos estudantes, principalmente quando consideramos a mobilidade destes entre escolas e/ou cidades.

Porém, vale salientar que, ao longo desta etapa da pesquisa, Sofia não fez qualquer menção relativa aos descritores de aprendizagem presentes nas matrizes de referência para a avaliação SARESP ou à respectiva avaliação. Tal observação se faz pertinente, pois, como demonstramos em trabalho anterior (SILVA, 2012), há sobreposições entre competências e habilidades preconizadas pelos materiais curriculares destinados aos docentes (Cadernos do Professor) e os descritores da referida matriz, uma vez que esta última fora elaborada de modo a fundamentar a Proposta Curricular do Estado de São Paulo e, posteriormente, o currículo estadual oficial (SÃO PAULO, 2009). Por este ângulo, podemos depreender que os saberes curriculares relativos ao programa de ensino público paulista se encontram ausentes ou em processo de elaboração no que concerne ao conhecimento dos documentos oficiais da educação estadual e suas possíveis relações.

Dentre as estratégias de ensino-aprendizagem utilizadas por Sofia, destacamos a leitura, interpretação e discussão de vídeo e a pesquisa sobre diferentes explicações para a origem da vida na Terra, bem como a produção de uma história em quadrinho derivada desta. Sustentamos nossa escolha pelo fato de a primeira estratégia didática se constituir em uma inserção realizada pela professora em relação às orientações curriculares e a segunda, em uma adaptação de prescrições existentes nos materiais curriculares. Durante a entrevista sobre o

planejamento de aulas, Sofia argumentou que o estabelecimento das estratégias de ensino-aprendizagem, sobremaneira a leitura, interpretação e discussão de vídeo, ocorreu por meio da identificação de preleções apresentadas pelos estudantes em situações de aprendizagem precedentes, conforme indica o excerto abaixo:

*Sofia – É, então, uma das técnicas vai ser usar um desenho animado que foi uma coisa que a gente percebeu que eles gostam. (...) Porque a gente achou que pudesse ser mais motivador, assim, mais interessante se a gente partisse a discussão a partir de fragmentos do desenho, né? De coisas sobre o desenho. Então, é, a primeira coisa que a gente vai usar é isso, é o desenho como forma de estimular eles a pensar, depois pesquisa e... A gente tá vendo a possibilidade, é uma coisa que ficou quase certa ontem, de usar a história em quadrinhos pra finalizar ao invés de usar só a discussão porque a gente percebeu, ao longo desses meses, que a sala discute muito pouco e ficam sempre os mesmos falando. Então, se eles se abrirem individualmente em sua história de como explicar a origem da vida, cada um, individualmente... A gente vai perceber a percepção individual.*

Na fala de Sofia é possível depreender a mobilização de saberes experienciais e da tradição pedagógica para o estabelecimento das estratégias de ensino-aprendizagem ora apresentadas. Nestas, além da exposição de justificativas que permeiam fatores atinentes à motivação extrínseca dos alunos (uso de desenho animado para despertar seu interesse) e permitam uma melhor avaliação individual dos estudantes frente aos conteúdos trabalhados (saberes da tradição pedagógica), encontramos saberes derivados da experiência da docente no que se refere à sua atuação junto aos alunos, saberes estes que a auxiliam na identificação de estratégias didáticas que se mostrem mais adequadas frente às características dos estudantes em questão.

Vale destacar que, ao longo do planejamento de aulas no âmbito do programa PIBID, os saberes docentes mobilizados para o estabelecimento de tais estratégias de ensino-aprendizagem se mostraram distintos, como podemos verificar no exceto abaixo no qual Sofia e as graduandas (Licenciandas I e II) que a acompanhavam discutem sobre a utilização do desenho animado enquanto estratégia didática:

*Sofia – É bem viajado na verdade...  
Licencianda I – Eu não sei se confundiria eles mais...  
Licencianda II – Pode ser, os personagens são meio... Sofia, e você?  
O que você acha?  
Sofia – Eu acho que não porque ajuda eles a pensar que...  
Dependendo da forma que a gente formular isso, direitinho e tudo...  
Deles pensarem se... Como... Se pode ter essas formas de vida porque a ideia que eu tenho, assim, é que sempre que se fala em vida extraterrestre eles já tem uma imagem bem determinada, assim... É*

*uma coisa que tá perto do ser humano só que ele vai ter uma coisa diferente: ou ele vai ter uma orelha diferente, ou ele vai ter um olho no meio da testa, ou ele vai ter umas antenas, ou ele vai ter um rabo...*

*Licencianda II – Uh hum...*

*Sofia – E aí seria justamente pra... Pra desconstruir essa imagem pra chegar naquilo que vocês falaram antes: pode existir, mas as nossas adaptações são pra aqui. Então, seria algo completamente diferente. Eu acho que não confunde não. E eu acho que até faria eles prestarem atenção. No ano passado a gente usou, lembrando sistemas porque a gente tava em corpo humano, o Beakmann, sabe?*

*Licencianda I e Licencianda II – Ah hã...*

*Sofia – (...) Como os episódios são com questionamentos, a gente fez os questionamentos que tinha nos episódios. Eram os mesmos questionamentos que apareciam assim... Nas aulas... E eu acho que quando a gente trabalha com desenhos ou com alguma coisa assim que eles conhecem e que eles nunca tiveram esse olhar pra entender o que aquilo significa, é legal, chama a atenção. Por que é assim, eles conhecem o desenho, tudo bem, só que eles nunca olharam para o desenho como a gente quer que eles olhem agora. A ideia é essa.*

As falas de Sofia evidenciam a mobilização de saberes vinculados, principalmente, às ciências da educação e à tradição pedagógica. Nesta perspectiva, verificamos que a docente considera os possíveis conhecimentos prévios dos estudantes acerca de seres extraterrestres, bem como o recurso a ser utilizado durante a atividade de leitura, interpretação e discussão de vídeo. Sobre este último aspecto, Sofia ressalta as possíveis contribuições que o desenho animado pode oferecer no que concerne à motivação extrínseca para o desenvolvimento da referida atividade, bem como a possibilidade de extrapolações no que se refere ao olhar científico sobre as diversas mídias com as quais os estudantes têm contado.

Ainda no excerto acima, nos é permitido verificar a mobilização de saberes experienciais que, no contexto observado, atuam como elementos que confirmam a viabilidade do uso de mídias já conhecidas pelos alunos em sala de aula, retomando, assim, questões relativas à motivação e à ampliação do uso de conceitos científicos por parte dos estudantes. Vale destacar também o aparecimento de saberes disciplinares representados, eminentemente, pela menção da possibilidade do trabalho com o conceito de adaptação, conceito este que será explorado em situações de aprendizagens subsequentes. Por este ângulo, Sofia mobiliza saberes vinculados à sua formação específica – Ciências Biológicas – com vistas a ampliar as perspectivas de exploração do desenho animado utilizado.

Quanto à pesquisa sobre diferentes explicações para a origem da vida na Terra e a elaboração de história em quadrinhos associada, constatamos que, ao longo de planejamentos didáticos desenvolvidos no âmbito do programa PIBID, ocorreram mudanças no decorrer do

estabelecimento desta estratégia didática. Deste modo, o excerto abaixo evidencia a transição do fórum para atividade de pesquisa e o excerto subsequente, o estabelecimento da produção de história em quadrinhos enquanto síntese das pesquisas realizadas em sala de aula.

*Sofia –Aí voltando à coisa lá, à origem da Terra, como aqui ele sugere textos, eu tinha até pensado num jeito assim da gente fazer um fórum, só que quando faz fórum eles acham que precisa ter uma resposta certa, um julgamento final, sabe? Uma tá certa e as outras tão erradas. Aí eu fiquei... Fórum não seria legal trabalhar a origem da vida na Terra porque traz essa ideia e não é essa. A ideia é justamente valorizar... Construções, né? Culturais pra explicação sobre origem da vida e não dizer que tem uma certa e as outras erradas. Então, o fórum não seria legal. Só se, por exemplo, como a gente trabalhou com os grupos lá sobre constelações indígenas, pra trabalhar relação com constelação, eu acho que não fica muito legal com eles. Eles se preocupam só em encontrar a resposta no texto, mesmo que a resposta não esteja no texto... Porque não tava, eles tinham que pensar, mas eles tentavam de qualquer maneira tirar um fragmento do texto lá... Pra copia. Então, eu fiquei bem... De todas as coisas que eu vi, o fórum ou a discussão de opinião...*

*Licencianda II – Sofia, não entendi a diferença. O que é o fórum?*

*Sofia – O fórum é assim... É... Cada pessoa, cada grupo defende uma ideia e aí tem alguns que analisam a exposição dessas ideias. Só se, a gente, por exemplo, for o júri e no final a gente conclui assim: com os argumentos que vocês me apresentaram, eu não posso dizer quem... Quem é o correto ou não. Só se a gente deixar o júri por nossa conta porque... E não pros alunos. Né? Pensar nesse sentido assim. Só que a gente deveria trabalhar com eles na argumentação porque lendo o texto, só o texto, eu percebi que eles não conseguem produzir argumentação. Com um texto, sabe? Talvez teria que ser uma coisa assim, mais aprofundada e eles olharem mesmo, pesquisarem coisas pra construir essa argumentação. Legal seria se a gente pudesse usar a informática, mas eu acho que sei lá... Daqui uns 15 dias... Uns 15, 20 dias a gente entraria... Não sei se eles já teriam instalado os computadores. Porque só com um texto, a gente levar um texto de ideias diferentes não dá pra construir argumentação. Porque eles ficam... Mesmo que a gente leve questões orientadoras pra eles irem pensando, eu acho que eles ficariam preocupados em responder a questão em si do que desenvolverem argumentos. Se eles tiverem que pesquisar, não né? A gente, por exemplo, dá só o tema, não dá pergunta pra pesquisa porque eles ficam preocupados em responder a pergunta. Mas aí precisa ver essa possibilidade de usar a informática ou não.*

A fala de Sofia revela a mobilização, majoritariamente, de saberes curriculares, experienciais e da tradição pedagógica à medida que expõem às licenciandas participantes do grupo PIBID sua preleção à atividade de pesquisa em relação ao fórum. Neste processo, a professora rememora a organização curricular, situações de aprendizagem anteriores e objetivos de

ensino-aprendizagem a serem alcançados, bem como experiências precedentes com fóruns enquanto estratégias de ensino-aprendizagem. Sobre este aspecto, cabe destacar a avaliação realizada por Sofia no que concerne ao desenvolvimento de fóruns pelos estudantes pertencentes à série na qual o presente estudo de caso se desenvolveu. Nesta, a docente, ressalta que o fórum, especificamente para estes sujeitos, não cumpre adequadamente seu papel enquanto estratégia didática que permite a consecução de objetivos de ensino-aprendizagem, sobremaneira, quando se considera a possibilidade de desenvolvimento da argumentação pelos estudantes. Constatamos que, embora os saberes docentes ora mencionados se apresentem de modo imbricado na fala de Sofia, os saberes da tradição pedagógica aparecem de modo preponderante à medida que a docente justifica suas escolhas didáticas às licenciandas.

*Sofia – (...). Aí, a sala de informática tá funcionando. Então, eu pensei em eles, que a gente já tinha pensado na aula passada, que era pra eles procurarem como surgiu a primeira vida. E aí, a gente leva alguns sites específicos pra eles pesquisarem, mas deixa eles à vontade. Aí, uma coisa que a gente não tinha falado na aula passada e que talvez seja legal porque eu percebi que eles gostam de desenhar e que se concentram nas histórias deles em quadrinhos, é... A gente trabalhar com alguma coisa em quadrinhos assim, deles construírem mesmo uma, a explicação... Aqui, ao invés da gente tentar uma nova discussão das explicações deles, pedir pra eles montarem uma história em quadrinhos com a explicação deles e depois a gente só pontua, né? Por exemplo, pede pra cada um, pra alguns deles falar um pouquinho da história que escreveu pra gente só fechar a ideia de que é... A humanidade tenta, tem formas diferentes de explicar, que cada um tem a sua crença e tudo. E que na escola a gente vai pensar aquilo que foi construído cientificamente, né? Então aqui, qual é a explicação certa, ao invés da gente... Da gente só discutir, fazer com que eles...*

*Licencianda I – Escrevam...*

*Sofia – É, escrevam a história deles, contando em história em quadrinhos como teria surgido que eu acho que eles vão... A gente vai conseguir tirar mais aí, ver quais são as ideias deles porque só pedir pra eles falarem e levantar, se eles concordam ou não com o que eles pesquisaram. Porque eles vão achar inúmeras coisas e aí, vai ficar aquela coisa, uns vão concordar com algumas coisas, outros não. Mas tem um monte de criança que não vai falar.*

No excerto acima encontramos indícios de saberes experienciais, desenvolvidos por Sofia no contexto da série em que efetuamos este estudo de caso, mobilizados no momento em que a história em quadrinhos é estabelecida enquanto produto a ser elaborado após a atividade de pesquisa. Deste modo, constatamos que Sofia realiza constantes leituras e avaliações relativas

aos estudantes, identificando suas preleções e utilizando tais informações para o estabelecimento de estratégias de ensino-aprendizagem que motivem os alunos e, conseqüentemente, favoreçam o envolvimento destes com a atividade proposta.

Em relação à condução desta situação de aprendizagem por Sofia, não nos foi possível a identificação de argumentos apresentados pela professora que possuíssem o princípio da racionalidade apontado por Gauthier *et al* (2006) como indicativo da presença de saberes docentes. Como exposto em seções anteriores, tal princípio se faz presente no momento em que professores são levados a justificar, a revelar de modelos preconcebidos de racionalidade, suas escolhas no que concerne à sua atuação em sala de aula. Todavia, tais justificativas não emergem no contexto da sala de aula, uma vez que, como afirmam Gauthier *et al* (2006), o docente é levado a julgar suas ações e a de seus alunos continuamente e tais julgamentos, amparados pelo repertório de conhecimentos desenvolvidos ao longo de sua profissionalização, ocorrem em âmbito privado. Todavia, como aponta Tardif (2010), o conjunto de saberes docentes desenvolvidos no decorrer da prática profissional imprimem maneiras de agir e de ser aos professores, conferindo-lhes o que o autor denominou de *habitus*. Por este ângulo, as observações derivadas desta primeira etapa da pesquisa nos permitiram depreender o *habitus* de Sofia, auxiliando-nos na compreensão da atuação docente em sala de aula, bem como em suas deliberações em etapas subsequentes desta pesquisa.

Sobre este aspecto, cabe destacar o esforço empreendido por Sofia no que se refere ao desenvolvimento da autonomia por parte dos estudantes, sobremaneira acerca do comportamento dos discentes em sala de aula. Neste contexto, a docente relatou sobre a elaboração coletiva de um contrato pedagógico com os alunos no qual eram descritas regras para a convivência em sala de aula durante a disciplina de Ciências. Dentre tais acordos, salientamos o sinal estabelecido para demarcar a necessidade de silêncio em sala de aula que consistia em levantar o braço e permanecer atento à aula. Assim, em todas as ocasiões em que os estudantes exibiam conversação excessiva de maneira a comprometer o andamento das aulas, Sofia levantava seu braço e seu gesto era progressivamente acompanhado pelos alunos que, ao levantarem também seus braços, silenciavam. Tal gesto fora repetido em várias ocasiões ao longo desta primeira etapa da pesquisa, em média três vezes a cada aula, constituindo-se, assim, em uma das rotinas da série na qual se desenvolveu este estudo de caso. Por este ângulo, embora esta atitude de Sofia possa indicar a mobilização de saberes docentes variados, a ausência de deliberações da professora sobre tais ações nos impede de realizar quaisquer identificações destes de modo profícuo.

No tocante à avaliação da situação de aprendizagem, Sofia afirma, ao longo da entrevista sobre esta temática, que dois aspectos dificultaram sua análise sobre a consecução dos objetivos de ensino-aprendizagem delimitados, a saber: a pouca participação dos estudantes ao longo das discussões propostas, bem como a excessiva conversação que os alunos exibem em aula, e sua ausência nas duas últimas aulas desta situação de aprendizagem.

*Pesquisador – Você acredita que todos aqueles objetivos que você levantou para a situação de aprendizagem sobre as explicações para a origem da vida foram alcançados?*

*Sofia – Eu acredito assim, que em parte dos alunos, sabe? Naqueles alunos que se envolvem bastante na atividade, a gente conseguiu despertar todas aquelas coisas. Que era pra eles confrontarem mesmo as idéias, né? Perceber que existem formas de explicar um mesmo fato. Então, assim, aqueles alunos que se envolvem, eu acredito que tenha atingido sim. Mas sempre fica assim, alguns alunos que não se envolvem e aí você fica assim, “Volto?”, já que aqueles alunos que tavam interessados atingiram esses objetivos. Porque essa avaliação foi feita através da própria discussão, né? Que foi levantada na sala de aula. Então, a gente percebe isso assim, né? Que quem interage dentro da discussão e tudo, você consegue perceber. Aí, numa turma que eu não acompanhei essa discussão, que eles produziram um texto, eu ainda não li os textos assim, né? Mas eu acredito que muitas coisas rendeu, porque eu passei o olho assim, e tem bem essa compreensão. É engraçado que ainda fica aquela coisa assim, né? A ciência fala isso e eu acredito em tal coisa. Mas eu acho que, como agora a gente vai levantando essa questão de fato, de evidência, de elaborar hipótese, eles vão voltando a questionar esses... Essas explicações que eles dão.*

*(...)*

*Pesquisador –E como você avalia a condução dessa situação de aprendizagem ao longo de todas as aulas?*

*Sofia – Uma turma ficou assim, no geral, ficou um pouco prejudicado porque na quinta e na sexta-feira (passadas) eu não tava. Então, eu não sei exatamente como as coisas se configuraram assim, dentro da sala de aula. Eu tenho relatos do que aconteceu, mas eu não sei exatamente como aconteceu. E eu acho que isso sempre prejudica, né? Mas tirando essa parte, de quando eu não tava... Mesmo quando eu estava na aula, eu acho que muitas coisas, e não só nisso daqui agora, eu acho que muitas coisas ficam prejudicadas porque às vezes eu sinto que eu fico mais tempo chamando a atenção deles do que realmente, é... Interagindo com eles em relação ao conteúdo, ou porque eles levantam dúvidas, ou porque, sabe Caio? Tá se configurando assim, como uma aprendizagem do conceito. Aprender o conceito sempre fica truncado porque a gente tá sempre assim, gastando muito tempo com essa questão de atitudes, com a maneira que eles se comportam. Então, eu acho que tudo é sempre assim, truncado, sabe? Eu tenho essa sensação assim.*

*Pesquisador – E se você pudesse realizar alguma modificação nessa sequência, nessa situação de aprendizagem que passou, o que você mudaria?*

*Sofia – Então, eu gostaria que a gente pudesse discutir assim, melhor, sabe? Pensar em alguma coisa pra eles se posicionarem melhor, mas eu não sei como estimular eles a fazerem isso. Mas isso é uma coisa que eu acho que falha, assim, sabe? De realmente conseguir perceber a idéia deles. E aí, eu até tive, quando eu faltei na sexta-feira (passada) e conversei com meninas (do PIBID) de fazer essa parte escrita, eu pensei que os grupos iam participar mais entre eles. Mas, pelo o que a professora substituta me relatou, que é a que ficou me substituindo, por exemplo, dentro dos grupos assim, tinha especificamente quem tava trabalhando e quem não tava nem aí. Então, isso também não favoreceu, sabe? Então, eu acho que isso falta assim, eu não consigo despertar neles, sabe? Que eles, é... Discutam realmente assim, se envolvam com o assunto. Pra eu conseguir perceber até, por exemplo, em quais alunos foi atingido o objetivo porque eu percebo naqueles que falam, né? Naqueles que expõem. E os que não fazem isso, eu não sei.*

No excerto acima, encontramos na fala de Sofia indícios de desenvolvimento e mobilização de saberes docentes, principalmente da tradição pedagógica e experienciais. Nesta perspectiva, tais saberes demonstram que Sofia se encontra em processo de elaboração de compreensões mais apuradas em relação aos estudantes pertencentes à série na qual este estudo de caso se desenvolveu, sobremaneira no que se refere a meios que potencializem a participação dos alunos nas atividades propostas e, conseqüentemente, favoreçam a avaliação da professora sobre o processo educativo desenvolvido. Deste modo, Sofia demonstra que, ao longo de sua atuação junto aos referidos alunos, encontra-se em processo de constante avaliação das preleções dos estudantes e de estratégias de ensino-aprendizagem que sejam mais adequadas a estes indivíduos no que concerne ao desenvolvimento de posturas dialógicas em sala de aula, sendo que tal processo se ampara, principalmente, nos saberes desenvolvidos ao longo da experiência profissional.

Este desenvolvimento de saberes docentes mostra-se contínuo, pois no planejamento didático subsequente à entrevista de avaliação da situação de aprendizagem exposta, Sofia ainda discutia com as licenciandas que a acompanhavam sobre este fato e apresentou hipóteses para a baixa incidência de discussões ao longo das atividades propostas:

*Sofia – De uma maneira geral assim, o que vocês acharam é... Dessa segunda parte, de quando eles juntaram? (referindo-se a última atividade da sequência de ensino-aprendizagem sobre sistema solar, em que os estudantes elaboraram textos coletivos a partir de suas produções individuais).*

*Licencianda I – Eu achei que eles tiveram muita dificuldade pra fazer.*

*Licencianda II – Nossa, a maioria eu explicava mais de uma vez. Explicava, explicava, daí pra formar uma frase e escrever no texto... Eles tinham muita dificuldade. A maioria tava copiando assim, trechos de um, trechos do outro...*

*Sofia – Mesmo a gente falando, né? Que não era uma cópia, que era um novo texto e que era pra eles pensarem ali... Vocês conseguem pensar em uma explicação assim, pra isso, porque que existe tanta dificuldade? Porque, por exemplo, muitas, eu vi assim também, algumas crianças falavam pra gente as coisas e depois não conseguem...*

*Licencianda I – Escrever...*

*Sofia – Escrever, não conseguiam associar as ideias dos colegas.*

*Licencianda II – Não sei...*

*Licencianda I – Eu também não sei...*

*Sofia – Eu pensei em uma coisa assim, uma coisa que eu levantei de hipótese é esse vício que eles têm que eles estão acostumados a copiar mesmo, e não a pensar no que eles estão copiando.*

No excerto acima é evidenciado que os saberes docentes anteriormente mencionados continuam em elaboração por Sofia, mas, neste momento, a docente constrói hipóteses sobre tais aspectos detectados e passa a lançar mão de estratégias didáticas que minimizem tal situação contingente. Cabe destacar que os saberes docentes derivados deste processo de elaboração iniciado por Sofia poderão compor seu reservatório de conhecimentos e auxiliá-la no enfrentamento de situações contingentes isomorfas.

Isto posto, esta primeira etapa da pesquisa evidencia que os saberes docentes desenvolvidos e mobilizados no contexto de planejamento, condução e avaliação de situações de aprendizagem são variados, coadunando com afirmações de Gauthier *et al* (2006) e Tardif (2010) no que se refere à heterogeneidade e pluralidade de tais saberes. Vale destacar que, como advertem os autores, o reservatório de conhecimentos dos professores se configura como um amálgama de tais saberes e, deste modo, sua distinção possui fins didáticos no que concerne à compreensão destes saberes e de suas fontes de origem. Nesta perspectiva, as asserções apresentadas por Sofia ao longo desta etapa da investigação manifestam pluralidade e entrelaçamento de saberes docentes à medida que a professora é instada, seja no contexto de planejamentos didáticos no âmbito do programa PIBID, seja em sessões de entrevistas com o pesquisador, a justificar sua atuação ou escolhas de atuações.

### 3.3. Etapa 2. Os fósseis – evidências da evolução

A segunda situação de aprendizagem por nós observada visava ao desenvolvimento de conteúdos vinculados às evidências que sustentam a teoria evolutiva, com ênfase no registro fóssil. Com vistas a alcançar os objetivos de ensino-aprendizagem delimitados, Sofia fez uso de simulação e de visitação a um museu de paleontologia enquanto principais estratégias didáticas. Cabe destacar que, embora tal etapa compreenda um período de onze aulas, as três últimas, destinadas à visitação e trabalhos derivados da mesma, ocorreram com um intervalo de cinco meses. O Quadro 11 abaixo evidencia, de modo comparado, as prescrições e/ou sugestões presentes no Caderno do Professor (SÃO PAULO, 2014A) e o planejamento didático elaborado por Sofia:

<b>Etapa 2. Os fósseis – evidências da evolução</b>	<b>Caderno do Professor – Ciências (SÃO PAULO, 2014A, p. 55)</b>	<b>Planejamento – Sofia</b>
<b>Conteúdos e temas</b>	Conceitos de evolução e de fósseis; o papel dos fósseis no estudo da evolução; natureza do conhecimento científico.	Conceitos de evolução e de fósseis; o papel dos fósseis no estudo da evolução; natureza do conhecimento científico.
<b>Competências e habilidades</b>	Reconhecer que os fósseis são evidências da existência de seres vivos no passado e associá-los à evolução; elaborar hipóteses e confrontá-las com dados obtidos; propor procedimentos de investigação; interpretar dados coletados; compreender o significado de evidências; conceituar evolução; perceber como a construção do conhecimento a respeito da evolução se dá por meio do estudo de evidências.	Reconhecer que os fósseis são evidências da existência de seres vivos no passado e associá-los à evolução; elaborar hipóteses e confrontá-las com dados obtidos; propor procedimentos de investigação; interpretar dados coletados; propor um modelo explicativo com base na análise dos dados coletados; compreender o significado de evidências; conceituar evolução; perceber como a construção do conhecimento a respeito da evolução se dá por meio do estudo de evidências; respeitar colegas e professor para bem conviver nas aulas de Ciências.
<b>Estratégias de ensino-aprendizagem</b>	Apresentação de uma situação-problema aos alunos; orientação a respeito de estratégias de resolução; exposição dialogada com mediação da socialização e da discussão das sugestões dos alunos e elaboração de síntese na lousa.	Estudo de caso (leitura e interpretação de textos) e discussão; simulação; discussão; exposição dialogada; leitura, interpretação e discussão de vídeo e imagens; estudo dirigido; dramatização.
<b>Recursos</b>	Caderno do Aluno; caixa de papelão (de sapatos ou outras); duas folhas de papel camurça preto (ou outro de sua preferência) para encapar a caixa; tesoura; cola; um	Cópias de textos (casos) sobre fatos e evidências; materiais necessários para a atividade “Paleontólogos em campo” <sup>27</sup> ; Vídeo <sup>28</sup> (sala de multimídia) e

<sup>27</sup> Disponível em <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=43316>.

<sup>28</sup> Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=1rUmvdQkwTA>.

	objeto qualquer (caixa de grampos, bola de tênis, etc.); lousa e giz.	imagens sobre fossilização; Caderno do Aluno.
<b>Avaliação</b>	Será feita com base na produção dos alunos em sua participação durante as discussões e em anotações realizadas pelo professor durante as aulas.	Participação e envolvimento na simulação, participação durante as discussões e na entrega de questões (estudo dirigido).

Quadro 11. Comparação entre orientações e/ou prescrições do Caderno do Professor (SÃO PAULO, 2014A) e o planejamento de Sofia para a segunda Situação de Aprendizagem.

O Quadro 11 evidencia que nesta segunda situação de aprendizagem há o sombreamento de conteúdos e temas, assim como de competências e habilidades, entre as disposições curriculares (SÃO PAULO, 2014A) e o planejamento didático elaborado por Sofia. Indagada a este respeito, durante sessão de entrevista, a docente novamente remeteu às expectativas de aprendizagem presentes nos Cadernos do Professor (objetivos), salientando que sua atuação é pautada segundo tais prescrições, embora realize modificações no que se refere às estratégias didáticas para a sua consecução. Cabe destacar que dentre os objetivos estabelecidos por Sofia, àqueles relativos ao respeito em sala de aula foram delimitados ao longo desta situação de aprendizagem, à medida que a professora identificava comportamentos nos estudantes que dificultavam o bom andamento das aulas de Ciências.

Quanto às competências e habilidades, observamos, repetidamente, a incorporação dos descritores de aprendizagem preconizados pela avaliação SARESP ao planejamento de Sofia de maneira indireta, isto é, por meio das prescrições e/ou sugestões presentes no Caderno do Professor (SÃO PAULO, 2014A). Como apontado na etapa antecedente, em estudo anterior (SILVA, 2012) indicamos que esta relação entre descritores de aprendizagem presentes na matriz de referência para a avaliação SARESP e nos Cadernos do Professor pode ocorrer de modo ineficiente, uma vez que as sugestões didático-pedagógicas dispostas nos materiais curriculares podem dificultar e/ou impedir que as referidas expectativas de aprendizagem sejam alcançadas. Por este ângulo, as alterações nas estratégias de ensino-aprendizagem realizadas por Sofia ocorrem à revelia das relações de (in)suficiências presentes nos materiais curriculares.

*Sofia – Os objetivos são baseados naquilo que espera-se que o aluno alcance, mas a atividade em si é modificada, mas no fundo, ela tem o mesmo cunho. Só que a apostila sugere uma atividade, que é a da caixa-preta, e pra mim, isso fica um pouco só adivinhação, sem levantar hipótese e ver uma nova evidência, porque ali, as evidências não vão mudando ao longo da situação. Porque quando você chacoalha a caixa e tudo, o aluno já... Tudo bem, ele olha a caixa, depois ele olha o barulho, mas identificar isso como fase de aceitar uma hipótese ou rejeitar ela é um pouco mais difícil. Por isso que essa questão da simulação com osso ali, com o fóssil mesmo, imaginando*

*que você tá lá no campo e vivenciando essa situação, eu acho que fica mais fácil do aluno enxergar. Por isso que foi substituído. E depois, na questão dos fósseis, é quase que uma aula expositivo-dialogada assim, né? Mas eu acho que imagem fica mais fácil de compreensão, por isso também a escolha de algumas imagens... Que a gente não definiu ainda, né? (risos).*

O excerto acima, além de indicar aspectos quanto à incorporação indireta dos descritores de aprendizagem ao planejamento de Sofia, também apresenta a mobilização de saberes docentes disciplinares e da tradição pedagógica no que concerne ao estabelecimento de estratégias didáticas. Assim como em situações anteriores, tais saberes surgem de modo imbricado, amparando as escolhas realizadas pela docente em diferentes aspectos. Por um lado, tais saberes se expressaram na identificação de possíveis objetivos de ensino-aprendizagem para as atividades, sugestão presente no Caderno do Professor (SÃO PAULO, 2014A) e atividade proposta pela professora, e no estabelecimento de equivalências que permitem à docente efetuar a substituição indicada em sua fala. Por outro lado, Sofia também mobiliza tais saberes no que se refere ao favorecimento das aprendizagens dos estudantes, principalmente no que diz respeito à acuidade dos conteúdos científicos abordados (fóssil e método científico) pelas atividades em questão.

Em relação às estratégias de ensino-aprendizagem utilizadas por Sofia, destacaremos nesta pesquisa a simulação acerca da importância do registro fóssil e a dramatização na qual foram abordados conteúdos atitudinais<sup>29</sup> junto aos alunos. Justificamos nossa escolha porque, enquanto o estabelecimento da primeira estratégia de ensino-aprendizagem abarcou questões que excediam as fronteiras da disciplina de Ciências, a segunda correspondeu ao momento em que Sofia trabalhou com conteúdos de natureza atitudinal de forma explícita em sua atuação docente, sendo que tal trabalho fora o planejamento frente à constatação de condutas inadequadas dos estudantes ao longo desta etapa da pesquisa. Para tanto, exporemos asserções apresentadas por Sofia durante as reuniões de planejamento didático no âmbito do programa PIBID como, por exemplo, o excerto abaixo, no qual a docente amplia as justificativas apresentadas para a escolha da estratégia didática exposta:

---

<sup>29</sup> “Os conteúdos atitudinais englobam valores, atitudes e normas. Todos esses conteúdos são configurados por componentes cognitivos (conhecimentos e crenças), afetivos (sentimentos e preferências) e atitudinais (ações e declarações de intenção), mas a incidência de cada um desses componentes varia em se tratando de um valor, uma atitude ou uma norma.

(...) A aprendizagem dos conteúdos atitudinais supõe um conhecimento e uma reflexão sobre os possíveis modelos, uma análise e uma valorização das normas, uma apropriação e elaboração do conteúdo, o que significa a análise dos fatores positivos e negativos, uma tomada de posição, uma implicação afetiva e uma revisão e valorização da própria atuação” (ZABALA; ARNAU, 2010, p. 102-103).

*Sofia – Eu acho que todos esses, toda essa sequência encaixa direitinho assim, e ela... Na apostila, a sugestão de atividade é uma caixa preta (Toma em mãos o Caderno do Professor, abre-o na referida atividade e a mostra para a Licencianda I). Que tem o mesmo fundamento: é levantar hipótese do que tá dentro dessa caixa preta. Mas eu acho que essa atividade aqui, que também é de levantar hipótese e você consultar, que nem, tem aquele atlas, né? Que são as figuras. Então, ele busca essa questão de... De se basear naquele conhecimento que tá produzido. Porque quando a gente olha só pra caixa, lógico que ele vai pensar nas coisas que ele conhece pra associar, mas podem ser coisas mais aleatórias do que aqui, né? (No planejamento geral, procura pelos objetivos vinculados à aula sobre fósseis). Que é essa daqui, né? (Lendo o planejamento geral de aulas) Conceito: evolução, fósseis, o papel dos fósseis na evolução e a natureza do conhecimento científico. Então, seria: reconhecer que os fósseis são evidências da existência de seres vivos no passado e associadas à evolução; elaborar hipóteses e confrontá-las com dados obtidos; propor procedimentos de investigação; interpretar dados coletados; propor um modelo explicativo com base na análise de dados; compreender o significado de evidências; conceituar evolução; perceber como a construção do conhecimento a respeito... Perceber como a construção do conhecimento a respeito da evolução se dá por meio de estudos de evidências. E na verdade, não só da evolução, né? Mas do conhecimento científico mesmo, que é baseado em evidências.*

Na fala de Sofia, encontramos indícios de saberes docentes disciplinares e da tradição pedagógica manifestos na ocasião do estabelecimento da estratégia de ensino-aprendizagem a ser desenvolvida. Neste momento, além de tais saberes coadunarem com as asserções apresentadas por ocasião da entrevista – acuidade de conceitos científicos e envolvimento dos estudantes na simulação –, Sofia remete à possibilidade da atividade em questão permitir o desenvolvimento de conteúdos vinculados ao método científico, demarcando as insuficiências das sugestões presentes no Caderno do Professor. Por este ângulo, cabe destacar que esta mobilização de saberes docentes disciplinares e da tradição pedagógica indica a importância dos conceitos destacados por Sofia, além de estendê-los para além da temática abordada nesta situação de aprendizagem, uma vez que o método científico permeia todo o conhecimento sócio e historicamente acumulado pelas Ciências Naturais.

Ao longo do planejamento para a estratégia de ensino-aprendizagem apresentada, as licenciandas participantes do programa PIBID sugeriram uma atividade complementar na qual os estudantes trabalhariam com moldes de fósseis, sendo tal atividade por nós endossada. Em resposta, Sofia aponta para problemas enfrentados em anos anteriores em decorrência de aparentes sobreposições com a disciplina de História:

*Sofia – Aí, eu só fiquei... Eu fiquei pensando nisso e eu não sei, a gente poderia perguntar pra eles porque, num ano que eu tive sexta série a professora de História fez com eles... Ela pediu pra eles levarem um osso de galinha e aí ela... Pegou gesso e tudo e eles moldaram esse osso de galinha no gesso. E aí, eles ficaram com a ideia de que aquilo lá era um fóssil, mas sem considerar assim, idade daquele osso, é... Eu não sei exatamente o que ela quis mostrar. Não sei se ela leu alguma coisa que o fóssil na verdade não é o osso, é ele mineralizado e ela achou que aquilo representava... Sabe? A marca do osso mesmo, representava uma mineralização, mas não é isso, né? Que o fóssil, no lugar onde tá o osso, os minerais vão ocupando o lugar da célula e vai tendo o mesmo formato que o osso lá quando foi soterrado, enterrado tinha. E ficou uma visão bem errada assim, né? Eu tentava, eu tentei falar com eles assim, mas é... Tem ideias que são difíceis assim, né? Quando você monta uma ideia na sua cabeça, é difícil. (... )Lá, não tem orientação assim, na apostila não tem orientação clara sobre essa diferença. Mas eu acho que o que ela teria que trabalhar é isso, entendeu? Ela teria que discutir essas duas coisas assim, resto de civilização, por exemplo, quando eles acham... Como eles constroem histórias de civilizações antigas? Com restos que eles deixaram. Pedacos de instrumentos, vasilhames, sei lá, material, né? Tem muitas coisas que são contadas assim. E aí, ela trabalha, não essa constituição do fóssil em si, aquilo lá não como fóssil, mas como resto de uma civilização e que se, é... E se tiver, por exemplo, ossada e se essa ossada tiver em condições de fossilizar, aquilo, daqui a milhões de anos, vai se tornar um fóssil. Então, por exemplo, a gente pode ser fossilizado, né? Então, eu acho que é essa a discussão que era pra propor. Só que, pela outra turma, quando eu tive eles, esses daí eu não sei se fizeram com ela, não sei se ela dava aula pra eles no ano passado, que é uma atividade da quinta série, é... Eles trouxeram muito essa ideia de achar que aquilo lá que eles fizeram era o fóssil. E assim, fazer o molde do trilobita pode fazer eles ficarem pensando que aquilo ali é o fóssil.*

*Pesquisador – Então, mais atrapalha que ajuda?*

*Sofia – Talvez seja a maneira de olhar pra atividade. Talvez teria que ter um outro olhar assim. Porque, o que acontece? Fica muito mais o que eles fazem do que o que eu falo. Então, eles vão ficar fazendo o molde, às vezes eles não vão lembrar que eu falei que aquilo lá não é um fóssil, é só a maneira de perceber como o fóssil vai se mineralizar ali, né? Aí, a gente pode pensar, né?*

O excerto acima evidencia a mobilização de saberes docentes experienciais, disciplinares e da tradição pedagógica à medida que Sofia apresenta argumentos para negar a introdução da atividade sugerida. Embora tais saberes apareçam de modo imbricado, assim como em situações anteriores, os saberes da experiência expostos pela professora se mostram mais demarcados nesta situação. Neste contexto, Sofia expõe uma contingência enfrentada em anos anteriores, derivada do modo pelo qual a professora de História desenvolveu uma atividade

que gerou e/ou manteve uma série de concepções prévias relativas aos fósseis em vários estudantes, de modo a dificultar o trabalho de Sofia com conteúdos vinculados à disciplina de Ciências. À medida que a docente apresenta seus saberes experienciais, os saberes disciplinares e da tradição pedagógica são mobilizados com vistas a referendar sua negação à atividade. Desta maneira, tais saberes ressaltam a importância do domínio do conteúdo pelo docente, bem como a atenção que o professor deve conferir às estratégias didáticas utilizadas com vistas a minimizar possíveis distorções do conceito abordado.

Vale salientar que o fragmento destacado da fala de Sofia coaduna com os apontamentos da literatura pertinente (GAUTHEIR *et al*, 2006; TARDIF, 2010) no que concerne ao desenvolvimento e à mobilização de saberes docentes na e para a prática profissional. Por este ângulo, frente à contingência, inerente aos processos educativos, Sofia desenvolveu um repertório de conhecimentos que subsidiou sua atuação face às dificuldades derivadas da maximização de concepções prévias dos estudantes e o mobiliza para o enfrentamento e/ou à antecipação de situações isomorfas.

Este processo de desenvolvimento de saberes docentes em resposta à contingência da sala de aula também fora observado ao longo do estabelecimento da estratégia de ensino-aprendizagem apresentada. No excerto abaixo verificamos que Sofia, além de expor a necessidade de ampliar as atividades com vistas a favorecer a aprendizagem dos alunos, também revela que se encontra em processo de desenvolvimento de saberes no que se refere ao gerenciamento da série na qual este estudo de caso ocorreu.

*Sofia – Só que a gente pode trabalhar com eles, antes de chegar aqui, o que é uma evidência, que elementos podem ser uma evidência pra eu formular hipóteses e formular um experimento, entendeu? Alguma atividade que a gente retome essa ideia aqui, antes de entrar na atividade em si do fóssil. Porque isso aqui (ilustração do experimento de Miller e Urey presente nos Cadernos do Aluno e do Professor), até teve alguns alunos que começaram a perguntar e tal, é uma simulação, é um experimento simulando que no caso, qual que é a minha evidência? Que eu posso pegar, que é possível, que existe transformação daqueles elementos que estão na natureza em elementos que compõem os seres vivos. Essa é a evidência. Então evidência, não precisa ser, necessariamente, alguma coisa que eu colete da natureza, se não eles também podem, na ideia do fóssil ficar com isso, né? Ficar com essa ideia. Então. Não pensei assim, como... Como sair de lá e vir pra cá, né? Pra fazer. A não ser levantando e conversando. Só que eu sempre fico... Essas sextas séries tão me deixando louca (risos). Porque quanto eu tento conversar com eles, não dá muito certo (risos). E aí, eu não consigo pensar em outra coisa pra levantar essas ideias deles sobre evidências, sobre o significado de evidência.*

No excerto acima, Sofia expõe a necessidade do trabalho com os conceitos de fato e evidência, enfatizando suas diferenças e relações, para que os estudantes desenvolvam uma compreensão apropriada sobre a importância do registro fóssil. Ao longo de sua exposição, observamos indícios da mobilização de saberes disciplinares e da tradição pedagógica com vistas a estabelecer uma estratégia didática complementar à simulação, que posteriormente se configurou como um estudo de caso, demarcando, sobremaneira, aspectos vinculados ao conhecimento científico em questão. Cabe destacar que ao final de sua exposição, Sofia mobiliza saberes docentes oriundos de sua experiência e relativos aos alunos da série em que efetuamos o presente estudo de caso. Deste modo, a professora apresenta sua leitura sobre a atuação dos estudantes e como esta se coloca enquanto obstáculo à ação educativa, ressaltando que ainda não encontrou instrumentos para o enfrentamento desta situação e, nesta perspectiva, faz-se necessário o estabelecimento de estratégias de ensino-aprendizagem que ampliem o trabalho discente para além da discussão em sala de aula. Assim, verificamos novamente que a atuação de Sofia concorda com afirmações de Gauthier *et al* (2006) e Tardif (2010), que apontam a contingência do contexto escolar enquanto espaço-tempo no qual os saberes docentes são desenvolvidos.

Cabe salientar ainda que, ao longo deste processo, os saberes experienciais manifestos por Sofia atuaram enquanto instrumentos que subsidiaram sua leitura sobre a sala de aula, principalmente no que concerne à atuação dos estudantes ao longo da disciplina de Ciências. Tal leitura, realizada ao longo desta etapa da pesquisa, levou Sofia a considerar a necessidade do trabalho explícito com conteúdos de natureza atitudinal, como podemos conferir em um excerto de planejamento didático realizado próximo ao término desta segunda situação de aprendizagem.

*Sofia – Aí, nós saímos de lá conversando sobre coisas que a gente poderia fazer pra eles... Se notarem assim, nessa bagunça, né? Aí, eu fiquei lembrando ontem à noite de um negócio que eu já vi que fala sobre, porque o celular foi proibido no trânsito e o índice de acidentes que tem no trânsito com o celular e... Eu pensei da gente conduzir algumas coisas assim, não só de celular, em trazer algumas coisas pra que eles pensem como a gente não consegue prestar atenção em coisas assim, junto, sabe? A maioria das pessoas não consegue fazer isso. Por isso que o celular é proibido, por isso que a gente pede pra concentrar na atividade, porque, por exemplo, eu tinha acabado de dar a orientação do que era pra fazer, por que a pessoa pega o envelope e joga tudo em cima da mesa? Porque não ouviu o que eu falei, né? E de como isso atrapalha, né? Na aprendizagem assim. E, na verdade, me veio coisas assim associadas,*

*que nem esse negócio do trânsito, sabe? Não consegui pensar em como fazer assim na sala de aula pra eles verem porque é necessário a atenção. Porque quando a gente construiu regras, o contrato pedagógico, a primeira coisa que eles falam é: tem que prestar atenção, tem que ficar em silêncio quando alguém tá explicando. Eles sabem que tem que fazer silêncio, né? Então assim, por que que não fazem? Talvez porque eles não entendam a importância de... Não sei, talvez o Caio tenha um pouco mais de experiência e ele consiga... Assim, experiência na literatura, né? Talvez ele consiga apontar alguns caminhos assim, pra gente pensar em como fazer isso, né? Eles compreenderem o porquê é importante prestar atenção numa orientação de atividade, é... Não usar celular, não ficar batendo figurinha (risos). Porque é isso que faz com que eles demorem tanto tempo pra aprender as coisas, porque não presta atenção, né? Porque fica repetindo, remando, remando no negócio...*

O excerto acima nos permite ampliar a verificação e a compreensão dos saberes experienciais em processo de desenvolvimento, no que se refere à condução de aulas face ao comportamento inadequado dos estudantes. Ao longo da fala da professora, constatamos que a mobilização de saberes experienciais excede o âmbito da sala de aula, de modo que Sofia busca por instrumentos que subsidiem o enfrentamento desta situação contingente em contextos variados. Nesta perspectiva, a fala de Sofia remete aos apontamentos de Tardif (2010) relativos à heterogeneidade e pluralidade dos saberes docentes, sobremaneira ao fato de que os saberes dos professores têm origem em fontes variadas como, por exemplo, a formação pessoal do professor, sua formação anterior ao magistério, etc. Nesta perspectiva, o repertório de conhecimentos mobilizados pelos docentes frente à contingência da sala de aula não se limita aos saberes oriundos dos contextos escolares, principalmente quando é necessário o desenvolvimento de saberes que os auxiliem no trabalho na e para a prática.

Porém, vale salientar que este desenvolvimento de saberes docentes vinculados à situação contingente exposta se estende para além da experiência imediata de Sofia, uma vez que a professora considera a possibilidade de explorar apontamentos oferecidos pelas pesquisas em educação por meio do contato estabelecido conosco. Nesta perspectiva, podemos depreender que também se encontram em processo de desenvolvimento saberes das ciências da educação que, como afirmam Gauthier *et al* (2006), abarcam um grupo de conhecimentos que compõem o pano de fundo da atuação docente, informando aos professores diferentes aspectos de sua profissão. Constatamos que tal processo se manteve em curso, visto que no planejamento didático junto às licenciandas participantes do programa PIBID na semana seguinte, Sofia

retomou tais questões, aludindo suas asserções à indicação de leitura<sup>30</sup> por nós realizada e ao contrato pedagógico estabelecido com os estudantes no início do ano letivo.

*Sofia – Assim, a gente já tem conversado sobre as atitudes deles, a maneira de ver... Aí, eu pedi um auxílio pro Caio, ele me emprestou um livro, aí eu dei uma lida... Hoje eu até trouxe os contratos pedagógicos, o primeiro que tinha formulado com todo mundo e depois o que ficou e eles assinaram. Cada um de uma sala então, tem o do sétimo ano B e do sétimo ano A, é... E aí, é, assim... Eu comecei a pensar a própria maneira que é o contrato pedagógico depois que eu li lá. Talvez a maneira que eu conduzo ou do fato de não ter essa percepção mesmo, na verdade, é... Aquela coisa de motivação intrínseca e extrínseca, né? Que a gente tava conversando assim, por exemplo, eles põem lá, por exemplo, “conversar com o colega só será permitido se os dois tiverem acabado a lição, caso contrário, a classe ficará olhando para eles até pararem de conversar” (risos). É uma coisa que é bizarra, né? (risos). Mas assim, quer dizer, eles sabem o que tem que fazer. Isso alguém já falou pra eles e eles colocam isso perfeitamente no contrato, mas isso eles não... Não executam, sabe? Aí ontem, conversando com o Caio depois da aula, ele até falou assim, “P, às vezes, é pegar o contrato e falar assim, olha vocês assinaram isso, falaram isso e isso e não tá dando certo. O que a gente vai fazer?”. Então, eu acho que antes da gente pensar assim, nos conteúdos mesmo de novo, da gente pensar assim, numa maneira e vocês me ajudarem, isso é uma ajuda mesmo porque eu não sei como fazer isso, de como trazer de novo esse contrato...*

A fala da docente traz indicativos de que há um processo de apropriação das proposições presentes na literatura, de modo que seus saberes das ciências da educação se encontram em ampliação e desenvolvimento. Cabe destacar que as asserções de Sofia também trazem de maneira imbricada saberes experienciais e da tradição pedagógica, sendo que estes últimos também se encontram em processo de desenvolvimento. Por este ângulo, enquanto os saberes da experiência são mobilizados com vistas a expor sua leitura e percepção sobre a atuação dos alunos ao longo das aulas de Ciências; os saberes da tradição pedagógica surgem, de modo tênue, à medida que Sofia apresenta a necessidade do estabelecimento de uma atividade didática que permita o trabalho explícito com conteúdos atitudinais em sala de aula.

Quanto à condução das estratégias de ensino-aprendizagem estabelecidas para esta segunda etapa da pesquisa, não nos foi possível depreender em meio ao acervo de materiais analisados asserções apresentadas por Sofia que contivessem o princípio da racionalidade, como indicado por Gauthier *et al* (2006), para a identificação da mobilização e/ou desenvolvimento

---

<sup>30</sup> Indicação da leitura do capítulo “Mudando as atitudes dos alunos perante a ciência: o problema da (falta de) motivação” presente no livro “A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico” de Juan Ignacio Pozo e Miguel Ángel Gómez Crespo.

de saberes docentes. Tal fato corrobora argumentações anteriores nas quais salientamos, amparados por Gauthier *et al* (2006), que se faz necessário propiciar situações de modo intencional, planejado e colaborativo para que os docentes exponham suas deliberações no que se refere à sua atuação profissional, seja no planejamento didático ou na condução de situações de ensino-aprendizagem.

Em relação ao *habitus* da docente participante, destacamos que este se manteve semelhante ao da etapa precedente, isto é, Sofia, ao longo das estratégias didáticas estabelecidas, além do desenvolvimento de conceitos científicos, buscou também favorecer a apreensão de conteúdos de natureza atitudinal pelos estudantes. Assim como descrevemos na etapa anterior, a professora lançou mão de estratégias firmadas com os alunos, como e de levantar o braço como sinal da necessidade de silêncio em sala de aula, com vistas a permitir que os discentes tomassem consciência de suas ações durante as aulas e, paulatinamente, adquirissem maior autonomia em relação aos seus comportamentos. Neste contexto, como demarcado anteriormente, esta atuação de Sofia no que concerne ao trabalho de conteúdos atitudinais pode indicar a mobilização de saberes docentes variados. Não obstante, ao trabalhar de modo explícito tais conteúdos por meio de uma estratégia didática (dramatização) e apresentar suas deliberações no contexto do planejamento didático ocorrido no âmbito do PIBID, encontramos indicativos que os saberes docentes mobilizados pela docente se encontram em processo de desenvolvimento, principalmente os saberes vinculados à tradição pedagógica e à experiência profissional.

A respeito da avaliação realizada pela docente sobre a segunda situação de aprendizagem desenvolvida, Sofia apresenta novamente argumentos que assinalam suas dificuldades em avaliar o alcance das aprendizagens desenvolvidas pelos estudantes, enfatizando a participação difusa dos alunos ao longo das atividades propostas, sobremaneira no decorrer de discussões sobre tais atividades.

*Sofia – É, de uma maneira, eu acho que o “elaborar hipótese e confrontar com dado obtido” é uma coisa que a gente pode perceber na aula assim, que eles, é... Dentro dos grupos, assim, nas discussões que surgiram aos poucos, eles discutiram mesmo. Teve grupo que chegou a brigar até ver o que ia escrever lá. Então assim, embora não se queira briga, a ideia era essa, era confrontar os dados que eles tavam tendo com os ossos ali, com aquela visualização, e elaborar isso. Até aí, eu acho que isso foi desenvolvido porque, na verdade, esse objetivo é um desenvolvimento assim, né? Desse pensar. Então, eu acho que sim. Mas quando a gente pensa, por exemplo, “compreender os significados das evidências”, “perceber que o fóssil ajuda a contar essa história evolutiva dos animais”, isso daí, nada foi atingido. Assim, em alguns alunos dá pra perceber uma mudança*

*assim, de... Não uma mudança de conceito, mas assim, uma construção de um conceito assim, mais correto. Mas são exceções assim.*

*Pesquisador – E você poderia dar um exemplo dessa, desses alunos que tiveram mudanças, o que eles fizeram que te leva a crer que houve essa mudança, e o porquê você acha que de um modo geral não foi atingido.*

*Sofia – Ah, pela maneira, nós comparamos uma resposta que eles deram lá no início, antes de fazer todas as atividades, e com a resposta que eles deram no final. Então, o que dá pra perceber? Muitos alunos, no início, não tinham respondido porque eles ficam muito preocupados em dar uma resposta certa. Então, quando você fala assim, escreve o que você imagina, o que você entende, eles, é, se limita a escrever, isso eu acho, é um achar mesmo, que eles se limitam a escrever porque eles estão acostumados a dar uma resposta certa. E não pensar, né? Sobre uma resposta. E aí depois, quando a gente compara com a resposta agora, é, não tem uma comparação porque, na verdade, eles, é, fizeram na apostila a mesma resposta que eles entregaram a segunda vez e entregaram uma segunda vez, né? É mais ou mesmo assim, eu preciso cumprir uma tarefa, então eu vou entregar ela. Acho que isso talvez tenha a ver com a maneira de ter explicado antes e com a maneira com que eles compreendem a tarefa que tem que entregar, né? Só como uma obrigação e não como uma construção do que eles tão aprendendo. Então, isso é um ponto que dificulta um pouco analisar assim, essa mudança. Mas, por exemplo, teve alguns alunos que lá no início, eles não pensavam assim, na questão, por exemplo, fossilização relacionar com decomposição ou não, com condições de decomposição. Então, alguns alunos, embora não conseguiram explicar todos os processos e isso foi uma falha mesmo que a gente não conseguiu discutir durante as aulas, eles conseguem reconhecer que precisam ter condições para a formação dos fósseis. Que não era uma coisa que tava evidente nas respostas antes. Uma outra coisa, é relação de parentesco que eu acho que uns quatro ou cinco alunos identificaram isso. Quer dizer, que animais que são extintos, eles possuem, eles podem possuir uma relação de parentesco com os animais que existem hoje porque eles não são iguais, mas tem semelhanças que faz eu entender eles como, é... Parentes. Mas em relação, por exemplo, a maneira como a evolução... Ainda tem muito a ideia de transformação, confusão coma a palavra evolução como desenvolvimento, e isso foi bem frequente assim.*

O excerto acima também apresenta, como um dos obstáculos à avaliação desenvolvida por Sofia, a relação que os estudantes estabelecem com as atividades propostas pela docente. Ao aludir ao questionário presente nos materiais curriculares destinados aos alunos, questionário este que atuou como pré e pós-teste à situação de aprendizagem ora analisada, a docente relata sua percepção de que os alunos atuam enquanto “cumpridores de tarefas” e que se preocupam estritamente com os resultados, a resposta correta, em detrimento do processo proposto. Ao

apresentar tais asserções, é-nos permitido constatar que Sofia mobiliza saberes das ciências da educação, da tradição pedagógica e experienciais para ler e interpretar tal fato, assim como para elaborar hipóteses que apontem para possíveis causas deste comportamento dos alunos (o *habitus* estudantil desenvolvido ao longo da escolarização). Vale destacar que tais saberes são mobilizados de maneira imbricada, assim como verificamos em situações anteriores, de modo que suas fronteiras não se apresentam de maneira demarcada.

Ainda sobre este assunto, averiguamos que o modo de Sofia avaliar o desenvolvimento desta situação de aprendizagem permanece similar ao relatado na etapa anterior, ou seja, a docente ampara suas avaliações principalmente nos momentos dialógicos. Por este ângulo, a professora afirma que, dentre os objetivos estabelecidos para esta situação de aprendizagem, apenas um fora atingindo, uma vez que a docente pode verificar a maneira como os estudantes apreenderam questões acerca da elaboração de hipóteses ao longo da simulação ocorrida em sala de aula. Quanto aos demais objetivos, Sofia assevera sobre sua dificuldade em avaliá-los, visto que apenas uma parcela reduzida dos estudantes participa das discussões propostas. Neste sentido, é-nos possibilitado depreender que seus saberes docentes, sobremaneira os saberes experienciais, referentes à avaliação das aprendizagens dos alunos face às condições didáticas oferecidas se encontram em processo de desenvolvimento, uma vez que em meio às situações contingentes imanentes à sala de aula, a professora ainda busca por instrumentos que a auxiliem no processo avaliativo no contexto em que este estudo de caso fora desenvolvido.

Indagada, durante a entrevista de avaliação, sobre a importância conferida à participação dialógica dos estudantes ao longo das estratégias de ensino-aprendizagem desenvolvidas, Sofia remete à necessidade de idealizar o aluno durante o planejamento didático, sobremaneira no que concerne à sua participação em sala de aula, como podemos verificar no excerto abaixo.

*Sofia – Então, eu acho que é mais isso assim, é... Eu acho que sem querer a gente idealiza o aluno assim, né? Quando você planeja, você conta com a discussão dele, com a interação dele e aí. Mas eu acho que a gente tem que planejar as coisas contando, assim mesmo, né? Só que precisa desenvolver outras, é... Outras atitudes assim, e conteúdos pra, não conteúdos, mas atitudes e habilidades pra conseguir fazer isso. Pra fazer dar certo.*

*Pesquisador – Assim, você disse que planeja a aula idealizando o aluno e você disse que tem que ser assim mesmo. Por quê?*

*Sofia – Não, eu falo assim, nesse sentido, é... Pensar que ele vai discutir, vai, é... Se interessar, sabe? E vai ouvir o que o colega tá falando. Idealizar nesse sentido assim.*

*Pesquisador – Então, seria idealizar a colaboração deles para a aula?*

*Sofia – Isso, exatamente.*

Encontramos na fala da professora indícios, principalmente, de saberes docentes da tradição pedagógica e experienciais vinculados à questão da participação discente em sala de aula e às maneiras como o professor pode favorecê-la. Neste contexto, embora tais saberes emerjam de maneira imbricada, podemos depreender que enquanto os saberes da tradição pedagógica são mobilizados com vistas a orientar o planejamento didático de modo a potencializar a participação dos estudantes, os saberes experienciais imprimem um modo de agir e de ser que indica à Sofia maneiras para buscar tal participação durante a condução das atividades didática.

Isto posto, verificamos que, assim como constatado na primeira etapa desta pesquisa, Sofia mobiliza saberes docentes variados ao longo do planejamento, da condução e da avaliação de situações de aprendizagem, corroborando novamente os pressupostos de Gauthier *et al* (2006) e Tardif (2010) relativos a heterogeneidade e pluralidade dos saberes que compõem o repertório de conhecimentos dos docentes. Cabe ainda salientar que, assim como discutido anteriormente, tais saberes se manifestam de modo imbricado, impossibilitando a identificação de demarcações precisas entre os limites destes.

### **3.4. Etapa 3. O conceito de classificação e sua importância para as atividades humanas**

A terceira etapa observada durante esta pesquisa compreendeu o desenvolvimento de conteúdos conceituais e procedimentais vinculados à classificação e seus usos cotidianos. Em um período de três aulas, Sofia buscou favorecer o desenvolvimento de tais conceitos junto a seus alunos por meio, principalmente, de um exercício de classificação de objetos (botões). Abaixo, o Quadro 12 apresenta, de maneira comparativa, o planejamento didático elaborado pela docente participante e as determinações presentes no Currículo do Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2014A):

<b>Etapa 3. O conceito de classificação e sua importância para as atividades humanas</b>	<b>Caderno do Professor – Ciências (SÃO PAULO, 2014A, p. 62)</b>	<b>Planejamento – Sofia</b>
<b>Conteúdos e temas</b>	O conceito de classificação e seus procedimentos.	Classificação e procedimentos classificatórios.
<b>Competências e habilidades</b>	Ampliar o vocabulário pessoal por meio do uso de dicionários; observar um conjunto de objetos; estabelecer critérios para o agrupamento de objetos; classificar objetos de acordo com critérios; analisar e discutir a qualidade dos critérios adotados.	Compreender o conceito de classificação que auxiliará na compreensão e reconhecimento da importância da classificação biológica, estabelecer critérios para o agrupamento de objetos; classificar objetos de acordo com critérios; analisar e discutir a qualidade dos critérios adotados.
<b>Estratégias de ensino-aprendizagem</b>	Proposição de um exercício de classificação de palavras e análise dos critérios adotados.	Brainstorming; exposição dialogada; proposição de um exercício de classificação de botões e análise dos critérios adotados.
<b>Recursos</b>	Caderno do Aluno; sacos plásticos; dicionários de língua portuguesa; lousa e giz.	Botões variados; envelopes; cartolinas e fitas adesivas; lousa e giz.
<b>Avaliação</b>	Será feita com base na produção dos alunos em participações nas discussões e apresentações bem como em anotações realizadas durante as aulas pelo professor.	Participação nas atividades; respeito para com os colegas; entrega da classificação realizada em pequenos grupos.

Quadro 12. Comparação entre orientações e/ou prescrições do Caderno do Professor (SÃO PAULO, 2014A) e o planejamento de Sofia para a terceira Situação de Aprendizagem.

O Quadro 12 aponta, como nas etapas anteriores, a presença de sombreados de temas e conteúdos, bem como de competências e habilidades, entre as disposições curriculares e o planejamento didático de Sofia. Indagada, durante a entrevista, sobre a elaboração das aulas desta situação de aprendizagem, a professora se remeteu novamente ao fato de pautar sua atuação segundo as competências e habilidades (objetivos) prescritos no Caderno do Professor (SÃO PAULO, 2014A), como podemos verificar no excerto abaixo.

*Sofia – É, em relação aos objetivos e conteúdos propostos, são os mesmos. A forma de atingir é que é diferente, né? E essa diferença se dá por conta assim, por exemplo, a sugestão do Estado é que se classifique palavras, é... Eu acho que fica muito abstrato a gente pensar em classificação de palavras, né? Então, a gente escolheu classificar objetos, algo que seja assim, um pouco mais palpável, né? Porque eu poderia escrever as palavras, copiar e cortar igual tá lá, mas não é, a diferença das palavras não é palpável, né? Eu teria que ter certeza aí que os alunos sabem uma série de outras coisas, por exemplo, é, quantidade de sílabas, acentuação, né? Um monte de coisas aí pra conseguir classificar as palavras. E aí, fica muito mais abstrato do que a gente pensar em objetos. Então, a mudança é só, nesse sentido.*

*Pesquisador – Então, foi uma mudança de atividade?*

*Sofia – Isso, mudança de atividade... Não é nem da atividade em si, mas é do instrumento dentro da atividade.*

Constatamos que Sofia, ao readequar a atividade proposta pelos materiais curriculares, mobiliza de modo imbricado saberes disciplinares, da tradição pedagógica e experienciais. Neste processo, os saberes disciplinares e da tradição pedagógica subsidiam a leitura da docente sobre as disposições curriculares, auxiliando-a na identificação de conteúdos trabalhados e na busca por maneiras mais adequadas para favorecer sua apreensão por parte dos alunos, principalmente no que se refere à acuidade científica dos conceitos em questão. Quanto aos saberes experienciais, estes emergem ao passo que Sofia considera as sugestões presentes no Caderno do Professor e os alunos com os quais trabalhará, sendo tal fato indicado pelos argumentos apresentados pela docente no que se refere aos conhecimentos prévios que os estudantes deveriam possuir para realizar a classificação de palavras.

Esta consideração acerca dos conhecimentos necessários para a classificação de palavras pelos alunos foi objeto de discussão também durante o planejamento didático realizado no âmbito do programa PIBID. Além de tais observações, Sofia também destacou as possíveis vantagens com o trabalho com objetos (botões) para o desenvolvimento de conceitos e procedimentos vinculados à classificação.

*Sofia – Ali, na apostila, ele sugere uma classificação de palavras. Né? Assim, a criança ir classificando palavras. Quando eu tive sexta série, eu comprei alguns botões e tenho até esses botões lá em casa. Eles são diferentes, têm uns com quatro furos, outros que têm dois, uns que são é... Redondos, outros que são quadrados, outro que tem o coisinho assim de dentro afundado. E aí, eu pedi pra eles classificarem os botões, ao invés de classificar palavras porque eu... Assim, pra classificar palavras, eles têm que ter uma... Um conhecimentos, sei lá, de gramática pra eles irem levantando critérios de classificação. Eles têm que conhecer bem gramática e, se forem iguais aos outros anos, eu acho que eles não sabem e fica pouco visível. Com o botão, fica bem visível. Tem alguns alunos que organizam os botões, tipo, ordenam os botões e não classificam. Então, também dá pra gente... Eles ordenam por tamanhos, sabe? Então, dá também pra gente discutir essa questão de que eu imprimir uma ordem não é classificar porque eu tô considerando só um critério, que é o tamanho, né? Então, assim, fica uma discussão bem legal, mas é... A gente ainda tem um tempinho pra pensar se essa é a melhor atividade mesmo, olhar aqui pros objetivos, né?*

O excerto acima aponta para a mobilização de saberes curriculares, disciplinares, da tradição pedagógica e experienciais para o estabelecimento da estratégia didática utilizada nesta situação de aprendizagem. Embora a mobilização de tais saberes ocorra de maneira

entrelaçada, é-nos possibilitado depreender algumas demarcações, especialmente no que concerne aos saberes experienciais. Por este ângulo, os saberes curriculares, disciplinares e da tradição pedagógica se apresentam imbricados e dizem respeito à adaptação realizada por Sofia com vistas a adequar os conceitos científicos abordados e favorecer a aprendizagem dos estudantes. Cabe salientar, que neste processo os saberes disciplinares ganham contornos mais delimitados conforme a docente estende sua asserção, apontando para possíveis conteúdos que seriam objetos de discussão face à classificação dos botões imposta pelos alunos.

Quanto aos saberes experienciais, estes emergem no momento em que Sofia relata suas práticas anteriores em relação a tal estratégia de ensino-aprendizagem, salientando os possíveis alcances desta em relação à atuação dos estudantes e à abordagem de conteúdos. Nesta perspectiva, podemos compreender que tais saberes se apresentam consolidados dentre aqueles que compreendem o repertório de conhecimentos da professora, de maneira a possibilitá-la antever situações de contingência que por ventura surjam ao longo do desenvolvimento da atividade proposta. Tal asserção apresentada por Sofia, ao longo do planejamento didático, corrobora as afirmações de Gauthier *et al* (2006) que apontam para o fato de os saberes oriundos da experiência profissional conferirem aos docentes um repertório de truques, estratégias e maneiras de fazer forjados no decorrer de suas deliberações sobre sua atuação profissional.

No que diz respeito à condução da situação de aprendizagem vinculada a esta etapa da pesquisa, encontramos em meio aos materiais passíveis de análise apenas um momento indicativo da mobilização de saberes docentes por parte de Sofia. O contexto em sala de aula no qual se encontra a referida mobilização é atravessado por uma série de condutas consideradas como inadequadas para o prosseguimento da aula, uma vez que os estudantes exibiam excessiva conversação sobre assuntos alheios ao tema abordado, impossibilitando o desenvolvimento de discussões relativas à atividade de classificação empreendida. Em tal situação, Sofia, após conseguir a atenção e o silêncio dos alunos por meio de atuações condizentes ao seu *habitus* docente, salientou aos estudantes o porquê da escolha pela discussão em sala de aula e sua importância no âmbito da disciplina de Ciências.

*Sofia – Vamos combinar assim? Pessoal, olha só, eu podia muito bem escrever na lousa, pedir pra vocês pegarem um texto qualquer que tá na apostila, a gente ler e tentar entender. Mas a gente não taria... Quando eu preparo a aula, eu penso que eu preciso ensinar pra vocês a maneira como se constrói ciências. A construção... A construção de ciências é feita a partir de discussões. Se eu chegar pra vocês e falar que isso é isso, pronto e acabou, o que eu vou tá ensinando pra vocês?*

*Aluna – Nada.*

*Sofia – Que ciências não se discute e isso não é verdade. Ciência é construção. Essa parte do debate é justamente pra gente perceber que ciência é construção, é confrontar ideia, é pensar, é desenvolver o raciocínio.*

O excerto acima apresenta indícios da mobilização de saberes da ciência da educação e da tradição pedagógica na fala de Sofia que, apesar de seu entrelaçamento, guardam algumas delimitações. Nesta perspectiva, os saberes da educação emergem a medida que a professora apresenta a discussão e o dissenso enquanto características *sine qua non* para o desenvolvimento científico. Por sua vez, os saberes da tradição pedagógica surgem conforme Sofia estabelece relações entre o fazer científico e o ensino de ciências, enfatizando a importância da discussão para os processos de ensino-aprendizagem. Nesta perspectiva, Sofia destaca para os estudantes que a discussão não é uma atividade estabelecida segundo suas preleções, mas se coloca enquanto atividade essencial para a aprendizagem de conceitos por parte dos alunos.

Questões vinculadas ao desenvolvimento de discussões em sala de aula também foram retomadas por Sofia em sessão de entrevista. Nesta, a docente indica que sua avaliação sobre as aprendizagens alcançadas pelos estudantes ainda é pautada pelos processos interativos ocorridos em sala de aula, salientando que nesta situação de aprendizagem a participação dos discentes, face às condições didáticas oferecidas permitiu uma melhor leitura sobre a consecução dos objetivos (competências e habilidades) delimitados.

*Sofia – Eu acho que esses daqui, agora sim. Embora nem todos discutam, né? Que é aquilo lá que a gente já falou. Quando... Como foi bem palpável assim, até umas crianças que às vezes não falavam muito assim, falam um pouco mais baixinho e tudo, é, participaram nesse sentido assim de, por exemplo, de dizer que critérios elas utilizaram pra separar, né? Então, dá pra começar a identificar que tem um procedimento. Então, eu acho que isso daqui de uma maneira geral, todos eles. Eu acho que talvez o que ainda fica, e isso é uma característica das duas classes, que é a questão de discutir a qualidade dos critérios adotados. Por quê? Eu acho que eles conseguem analisar, mas discutir é uma coisa que ainda precisa ser melhor trabalhada em todos os aspectos assim, não só em relação à classificação, né? Mas eu acho que existe uma dificuldade um pouco assim de discutir, né?*

*Pesquisador – E como seria esta dificuldade das salas?*

*Sofia – Eu acho assim, dificuldade de prestar atenção no que o colega fala e tem alunos assim, que a gente identifica que quando ele tá falando, ele quer ser ouvido, mas ele acha que o amigo não precisa ser ouvido. Então, é nesse sentido assim. Essa... Em relação à atitude mesmo, né? A atitude de como eu preciso me comportar quando a*

*gente tá discutindo um assunto. Preciso esperar um colega, preciso esperar minha vez de falar. Eu vejo que tem uns meninos lá no sétimo ano A, assim, ele fica muito bravo, sabe? Ele acha que ele levanta a mão e tem que falar senão... E ele não vê que tem outros colegas que levantaram a mão primeiro, que tem outros colegas que tão falando. Aí, até outro dia ele falou “Já esqueci”. “Já esqueci”, assim, baixo, falando. (Risos). Né? Então, essa coisa assim. Não sei, talvez se orientar eles, pensei nisso agora, não tinha pensado lá na aula, de orientar eles a escreverem aquilo que tão pensando em colocar. Talvez seja uma maneira de ajudar. (...).*

*Pesquisador – E considerando essa situação que passou, você mudaria alguma coisa nas aulas ou não?*

*Sofia – Ai, é tão difícil pensar nessa pergunta (risos).*

*Pesquisador – Por quê?*

*Sofia – Ah, por que... Não sei. Ah, eu acho assim, que nem eu te falei, talvez eu preciso ajudar mais eles nesse sentido assim, de preparar pra uma discussão. Sabe? Nesse sentido deles anotarem os pontos que eles querem colocar. Acho que isso é uma falta de orientação, antes de discutir.*

O excerto acima indica que, ao contrário das avaliações das situações de aprendizagem anteriores, as análises efetuadas por Sofia sobre as atuações dos alunos face às atividades sugeridas ocorreram de modo mais amplo, estendendo-se para além dos estudantes que comumente participam das aulas. Ao aludir ao exercício de classificação, a professora relata que os objetivos vinculados ao estabelecimento de critérios e ao reconhecimento de sua importância foram alcançados pelos alunos como um todo, mas ressalta que as discussões derivadas de tal atividade ainda ocorrem aquém do esperado. Nesta perspectiva, Sofia apresenta ao longo de suas asserções hipóteses sobre as dificuldades que os estudantes possuem em relação à discussão, bem como possíveis mecanismos que possam auxiliar os discentes com tal dificuldade ao longo das aulas.

Por este ângulo, verificamos que a fala de Sofia apresenta indícios da mobilização, de maneira imbricada, de saberes da tradição pedagógica e experienciais no que concerne ao modelo de avaliação utilizado pela professora que, dentre outros aspectos, enfatiza a participação (discussão) dos alunos ao longo das estratégias didáticas estabelecidas. Cabe ainda destacar que, assim como verificamos na etapa anterior da pesquisa, tais saberes docentes vinculados à avaliação se encontram em processo de desenvolvimento, uma vez que tal prática docente, de avaliar o alcance das aprendizagens dos alunos, configura-se enquanto uma situação contingente no contexto do caso estudado, requerendo de Sofia constantes deliberações e buscas por instrumentos que a auxiliem em tal processo.

No tocante à avaliação SARESP, cujas discussões com a docente tiveram início nesta etapa da pesquisa, Sofia relatou que ao longo de seus quatro anos de magistério tem participado da aplicação da avaliação externa paulista e que esta também é objeto de estudo em HTPC (Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo). Sobre este último aspecto, a professora afirmou que os referidos são orientados pela coordenadora pedagógica e, comumente, abordam elementos estatísticos relativos à avaliação SARESP. Ainda em seu relato, Sofia declarou seu desejo de trabalhar as questões de tal avaliação junto a seus alunos, ressaltando o modelo avaliativo utilizado.

*Sofia – A gente assina um compromisso, toda a escola assina, a direção, os coordenadores, os professores que vão aplicar, que a gente não pode reproduzir esse material. Então, isso é uma coisa ruim porque, por exemplo, eu nunca pude conversar com meus alunos sobre aquela prova lá que eles fizeram (risos), né?*

*Pesquisador – Por que você gostaria de conversar com eles sobre a prova?*

*Sofia – Ah, pra ver, por exemplo, assim, é... Porque os conteúdos avaliados são os conteúdos que a gente trabalha dentro de sala de aula. É mas a forma como tá formulada, a maneira que é formulada, ela é específica dentro daquela prova. Então, às vezes assim, o aluno tem dúvida se... Ele sabe assim, eu vi isso, só que dentro daquele contexto eu queria saber se eu respondi certo. Então, eu acho que era legal a gente ver isso porque é uma maneira do aluno se prepara mesmo pra outras provas porque... O SARESP faz parte de uma avaliação externa e depois os alunos vão passar por outras avaliações externas, né? Quem deseja fazer colégio técnico, colégio agrícola, quem vai fazer o vestibular depois. Então, era assim uma maneira de rever. Por exemplo, por que você assinalou essa alternativa? Porque, às vezes, tem alternativas que podem confundir o aluno. Então assim, ajudar ele pensar no que ele errou e porque ele assinalou aquela questão. Então, é mais assim, pra isso mesmo, sabe? Pra auxiliar ele em resolução de provas assim, como eles, desenvolver esse raciocínio em cima de uma questão que é de alternativa. Porque eu tinha muita dificuldade quando as coisas eram de alternativas, sabe?*

No excerto acima, encontramos indícios de saberes curriculares no que concerne às relações existentes entre o Currículo do Estado de São Paulo e a avaliação SARESP, porém, neste momento, tal relação é estabelecida por meio de conteúdos prescritos e avaliados pelas disposições curriculares. Nestes termos, embora Sofia paute sua atuação docente, sobremaneira seu planejamento didático, a partir de competências e habilidades apresentadas pelos Cadernos do Professor, a docente não as considera enquanto objetos de avaliação.

Assim, somos levados a crer que tais saberes curriculares se encontram em estado basilar, isto é, ainda são passíveis de ampliação e desenvolvimento.

Ainda na fala de Sofia, encontramos indícios de saberes da tradição pedagógica vinculados à avaliação, especialmente no que se refere ao modelo avaliativo pautado em questões de múltipla escolha. Segundo a docente, seu desejo de trabalhar junto a seus alunos itens da avaliação SARESP reside no fato de querer auxiliá-los no entendimento da resolução deste modelo de questões. Neste contexto, a professora também apresenta asserções que remetem ao período proveniente de sua formação escolar anterior, fato que coaduna com os apontamentos de Gauthier *et al* (2006) e Tardif (2010) no que se refere à pluralidade dos saberes docentes e suas variadas fontes de aquisição. Cabe ainda destacar que este saber da tradição pedagógica, que se encontra em processo de ampliação e desenvolvimento, permite a Sofia antever possíveis situações de contingência em sua atuação (a dificuldade em responder a questões de múltipla escolha) e delimitar ações que auxiliem no enfrentamento de tais contingências (o trabalho com itens da avaliação SARESP).

Quanto à avaliação SARESP, objeto de discussão com Sofia nesta etapa da pesquisa, apresentamos à docente, individualmente, as questões indicadas no APÊNDICE D. Tais questões estão vinculadas aos temas “Vida e ambiente: origem e evolução dos seres vivos” e “Vida e ambiente: características básicas dos seres vivos e importância da classificação” e foram aplicadas na avaliação de Ciências no ano de 2010<sup>31</sup> (SÃO PAULO, 2010B). A cada questão apresentada, segundo ordenação presente no APÊNDICE D, solicitamos a Sofia que indicasse o conteúdo e a habilidade avaliados, conforme é evidenciado pelo Quadro 13.

<b>Habilidades avaliadas segundo Relatório Pedagógico (SÃO PAULO, 2010B)</b>	<b>Conteúdos e habilidades avaliados segundo Sofia</b>
Reconhecer a importância dos fósseis e de outras evidências nos estudos da evolução.	<i>O conteúdo é... Fósseis, né? O que é um fóssil e como esse fóssil tá relacionado a evidências, né? Dentro da evolução. E eu acho que habilidade, não sei se de interpretar figura. Eu acho que não porque aqui na figura ele já fala que é um rastro do animal. Então, assim, ele vai pensar em pegada, tá falando de pegadas na rocha. Então, se não tivesse essa informação, até poderia ser de interpretação de figura. Mas acho que não. Se essa foi a tentativa, não consigo ver como habilidade aqui ter que interpretar figura.</i>
Identificar a organização celular como uma característica fundamental das formas vivas.	<i>O conteúdo é diferença entre seres vivos e não vivos, é... Eu acho que aqui tem um pouco da questão também do, da visão científica, do método científico. Porque, se tiver sido trabalhado alguma coisa assim, dessa discussão que existe em torno do vírus, né?</i>

<sup>31</sup> Optamos pela avaliação SARESP realizada no ano de 2010, uma vez que o Relatório Pedagógico relativo à avaliação aplicada no ano de 2012 não se encontra acessível no endereço eletrônico disponibilizado pela FDE (Fundação de Desenvolvimento da Educação) (<http://saresp.fde.sp.gov.br/2012/>).

	<i>Método científico. Tem transmissão de características, né? Assim, alguma noção de hereditariedade. Acho que só. Habilidade, Caio, assim, eu não consigo ver o que é habilidade. Porque... Porque assim, a habilidade... Isso tá dentro da competência, não é nem habilidade, é ler e interpretar uma informação.</i>
Reconhecer a importância da classificação biológica para a organização e compreensão da enorme diversidade de seres vivos.	<i>Eu acho que assim, a habilidade é ele tentar reconhecer, né? Reconhecer, sim, uma informação implícita no texto porque ele não fala que um nome só facilita, né? Mas se eu tenho todos esses, por exemplo, se a criança tiver essa habilidade de... De perceber que um monte de nome traz confusão... Seria uma habilidade. (...) o conteúdo é classificação, é nomenclatura biológica, né? Eu acho que são esses dois principalmente. Classificação e nomenclatura.</i>
Julgar a validade dos argumentos que defendem as diferentes interpretações dadas ao fenômeno do surgimento da vida no planeta.	<i>É, aqui o conteúdo é abiogênese e biogênese. (...)Habilidade, acho que é interpretação de figura porque aqui, por exemplo, dá pra ver que a mosca consegue entrar e aqui não pela figura, né?</i>
Classificar seres vivos apresentados em textos ou ilustrações com base em conceitos biológicos, como por exemplo, unicelular, pluricelular, autótrofo e heterótrofo, dentre outros.	<i>O conteúdo é reprodução, desenvolvimento embrionário. E a habilidade aqui é tipo, associação com o texto, né? Se ele lembrar o que é mamífero e ele ver lá que... Se ele lembrar que todos os mamíferos têm o mesmo tipo de desenvolvimento, né?</i>
Relacionar as informações presentes em textos que tratam da origem dos seres vivos aos contextos em que foram produzidos.	<i>Ah, é o mesmo conteúdo da outra (abiogênese e biogênese), né? Só que aqui, a habilidade é de... Lá de interpretar figura e aqui, interpretação de texto assim.</i>

Quadro 13. Conteúdos e habilidades avaliados por questões de Ciências da avaliação SARESP (2012) segundo Relatório Pedagógico (SÃO PAULO, 2010B) e percepções da professora pesquisada.

Ao longo das asserções apresentadas por Sofia, constatamos que os conteúdos identificados pela docente se mostram congruentes com as disposições curriculares, entretanto, ao considerarmos a identificação de habilidades realizada pela professora, verificamos que Sofia possui compreensões distintas daquelas presentes nos documentos oficiais da educação básica paulista. Segundo a matriz de referência para a avaliação SARESP (2009, p. 13), “Os conteúdos e as competências (formas de raciocinar e tomar decisões) correspondem, assim, às diferentes habilidades a serem consideradas nas respostas às diferentes questões ou tarefas das provas”, ou seja, os documentos indicam que as habilidades correspondem às ações desempenhadas pelos alunos que indicam o domínio de um dado conceito para a resolução de problemas como, por exemplo, os apresentados ao longo da avaliação SARESP. Ao considerarmos as falas de Sofia a respeito das habilidades avaliadas frente aos itens da avaliação SARESP apresentados, verificamos que a docente compreende o termo habilidade enquanto ação desvinculada de conceitos. Tal constatação é corroborada ao longo das asserções da docente, nas quais é recorrente a menção de associação de informações presentes em textos, interpretação de imagem e/ou texto e reconhecimento de informações presentes em textos como habilidades avaliadas pelos referidos itens. Nesta perspectiva, as habilidades

identificadas por Sofia representam procedimentos passíveis de desenvolvimento junto a qualquer área curricular, cuja mobilização independe do conteúdo associado. Isto posto, tal compreensão de habilidade pode se configurar enquanto indicativo para as dificuldades relatadas pela professora, por ocasião das entrevistas sobre avaliação de situações de aprendizagem, pois, em última instância, a docente revela possuir dificuldades no que concerne ao reconhecimento das aprendizagens alcançadas pelos estudantes face às ações destes ao longo dos processos educativos.

Por este ângulo, somos levados a crer que os saberes docentes vinculados à avaliação, com ênfase na avaliação externa do Estado de São Paulo, encontram-se em desenvolvimento, visto que, durante as situações de aprendizagem observadas até o momento, Sofia amparou seus argumentos sobre a dificuldade em avaliar o alcance das aprendizagens dos estudantes na baixa frequência da participação destes no decorrer das discussões em sala de aula. Considerando ainda os argumentos apresentados por Sofia, constatamos que a docente busca por instrumentos que a auxiliem na avaliação das situações de ensino-aprendizagem, ampliando o escopo de ações realizadas pelos alunos passíveis de avaliação para além de discussões. Nesta perspectiva, este processo de ampliação de ações discentes suscetíveis de análise também poderá englobar as habilidades preconizadas pelos documentos oficiais da educação básica, de modo que estes saberes, ao comporem o repertório de conhecimentos de Sofia, poderão auxiliar a docente na identificação destas habilidades, assim como de outras ações desempenhadas pelos estudantes que revelem seu domínio sobre um dado conteúdo.

Cabe ainda destacar que embora Sofia relate o estudo de itens da avaliação SARESP na escola em que atua, em horários de HTPC, tais estudos não apresentam contribuições significativas no que se refere à compreensão da avaliação externa do Estado de São Paulo, fato corroborado pela fala da docente *“eu não consigo ver o que é habilidade”*. Deste modo, a asserção de Sofia vai ao encontro dos apontamentos realizados pela literatura, com ênfase nos trabalhos de Bauer (2006) e Alves (2010), no que se refere aos usos dos resultados da avaliação SARESP pelas escolas e às maneiras particulares com as quais os professores desenvolvem para o enfrentamento desta situação que ainda se mostra contingente. Outro fato que merece destaque é que Sofia pauta a elaboração do planejamento das situações de aprendizagem a partir das competências e habilidades estabelecidas pelos Cadernos do Professor, sendo tais competências e habilidades comumente denominadas de objetivos pela docente, como apresentado até o momento. Deste modo, embora Sofia afirme que exista uma relação entre o currículo paulista e a avaliação SARESP (*“Porque os conteúdos avaliados são os conteúdos que a gente trabalha dentro de sala de aula.”*), é evidenciado que a docente

ainda não estabeleceu a referida associação com vistas a incorporá-la em sua prática profissional no que concerne aos processos avaliativos. Neste cenário, apesar de afirmarmos que os saberes docentes de Sofia vinculados a tal temática se encontrem em processo de desenvolvimento, somos também levados a crer que tais saberes são de natureza experiencial, sendo forjados nas reflexões empreendidas pela professora na e para a prática e, como salientam Gauthier *et al* (2006), compreendem um conjunto de saberes que se circunscrevem ao espaço da sala de aula no qual o docente estabelece uma espécie de jurisprudência.

No que tange às relações estabelecidas entre o Currículo do Estado de São Paulo e as matrizes de referência para a avaliação SARESP, estas foram retomadas por Sofia em dois momentos durante a análise de questões. No primeiro deles, por ocasião do exame de um item relativo à classificação do ornitorrinco quanto ao seu tipo de reprodução (Cf. APÊNDICE D), a professora salienta algumas incongruências presentes nos materiais curriculares, como podemos verificar no excerto abaixo.

*Sofia – Então, eu não sei, assim... O que eu percebo, se a gente pega o currículo mesmo e não o material de apoio, no currículo, isso tudo tá dentro do currículo. Porque na sexta série, você tem que ver os seres vivos. Então, quer dizer, isso é um conteúdo muito amplo e há muita coisa dentro dele. Então, a gente tem que selecionar algumas coisas mesmo por conta do tempo, né? E aí, como esse assunto, como reprodução e desenvolvimento volta na sétima, não tem, assim, não é que não tem necessidade, mas você acaba, eu acabo, né? Eu tô falando assim, por mim, eu acabo privilegiando outros conteúdos já que depois esse eu vou poder retomar com mais calma, né? Eu acho que isso é uma vantagem assim, quando você vai acompanhando a turma, né? Porque aí, você sabe o que tá indo. E mesmo assim, de forma explícita, no caderno de apoio, isso daqui não tá. Ele fala sim de seres vivos, né? Então, lá entra um monte de coisa. Mas assim, explicitamente, desenvolvimento embrionário, não. Tá no currículo, não no material de apoio que é o caderninho.*

Assim como no momento em que Sofia analisou a questão referente ao experimento de Francesco Redi (Cf. APÊNDICE D), como podemos verificar no excerto que segue.

*Sofia – É, aqui o conteúdo é abiogênese e biogênese. Sabe uma coisa que eu acho engraçado? Você já viu a apostila de Biologia?*

*Pesquisador – A do ensino médio?*

*Sofia – É.*

*Pesquisador – Já.*

*Sofia – Esse experimento aqui tá lá na apostila de Biologia.*

*Pesquisador – Com esse desenho?*

*Sofia – Com esse desenho, é esse desenho aqui. É, eles não... Dentro da avaliação... Dentro, por exemplo, do caderno de Ciências, teria esse conteúdo também se você for pensar, mas que nem eu te falei, se*

*a gente for pensar, é, no detalhamento e na compreensão de todos os conteúdos, a gente não consegue ter tempo pra tudo isso. Se você pegar, por exemplo, o livro que a gente escolheu, que bate com o conteúdo, ele também já vai trazer esse experimento. Mas se a gente for trazer todas as coisas assim, a gente não dá conta. Porque é muito conteúdo. MUITÍSSIMOS conteúdos. E aí depois, uma coisa que tem lá no ensino médio ele cobra aqui com o experimento na sexta série. Tá, o conteúdo é esse que eu tava falando ,né? Biogênese e abiogênese e, poderia até dizer origem da vida.*

As asserções de Sofia explicitam a mobilização de saberes curriculares alusivos às disposições oficiais da educação básica paulista no que se refere à organização e ordenação de conteúdos passíveis de ensino-aprendizagem. Ao expor tais saberes curriculares, a professora evidencia também incongruências entre o Currículo do Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2010A) e os materiais de apoio (Cadernos do Professor) (SÃO PAULO, 2010B) acerca dos conteúdos em questão. Segundo a docente, enquanto a base curricular aponta para a abordagem dos conceitos relativos à reprodução para o sétimo ano (sexta série) e oitavo ano (sétima série), os materiais destinados aos docentes indicam que tais conteúdos serão trabalhados em profundidade apenas no oitavo ano. Por sua vez, no segundo caso analisado, a docente ressalta o sobreposição de temas existentes entre os Ensinos Fundamental e Médio, destacando a diferença na profundidade na qual aborda a referida temática nos diferentes níveis de ensino.

Frente ao exposto, além da fala de Sofia materializar a conceituação de saberes curriculares proposta por Gauthier *et al* (2006, p. 31), tal asserção também permite responder aos questionamentos deixados pelos autores, a saber: “*Conhecer o programa significa conhecer o programa oficial ou o que foi transformado pelas editoras? E que transformação do programa o próprio professor efetua? Ele conserva todos os elementos ou faz uma seleção? Baseado em que critérios?*” Deste modo, ao considerarmos a fala de Sofia e os resultados apresentados e discutidos até o momento, somos levados a crer que o conhecimento do programa oficial contribui para a atuação em sala à medida que apresenta orientações quanto aos conteúdos passíveis de ensino-aprendizagem ao longo das séries. Neste contexto, tal conhecimento permite à docente efetuar alterações que minimizem sobreposições de assuntos entre as diferentes séries, possibilitando explorações de conceitos variados, o que contribui para uma compreensão mais ampliada e global sobre as Ciências da Natureza, como no presente caso estudado. Porém, ao considerarmos o contexto do Estado de São Paulo, faz-se necessário também o conhecimento de documentos relativos à avaliação SARESP, uma vez que esta avaliação externa estabelece relações imbricadas com o currículo oficial. Isto posto,

é-nos possível depreender que os saberes curriculares pertencentes à Sofia se encontram em processo de ampliação e desenvolvimento, sendo necessária a ampliação de tais saberes de modo a abarcar a avaliação externa associada à base curricular sobre a qual atua com vistas a apurar o recorte de conteúdos que realiza em seus planejamentos. Salientamos que não advogamos para uma subserviência passiva da professora em relação ao currículo, mas destacamos que a ampliação dos saberes que compõem o reservatório de conhecimentos docentes permite aos professores deliberar sobre sua atuação de modo a abarcar e antever as situações de contingência imanentes ao processo educativo.

Contudo, nesta terceira etapa do presente estudo de caso, verificamos novamente que Sofia mobiliza saberes docentes variados ao longo de sua atuação docente, reiterando os dados apresentados e discutidos nas etapas precedentes, bem como os apontamentos realizados pela literatura pertinente no que concerne ao amálgama de saberes que compõem o reservatório de conhecimentos dos professores. Todavia, cabe salientar que nesta etapa, ao introduzirmos itens referentes à avaliação SARESP, constatamos que as compreensões apresentadas por Sofia quanto às habilidades consideradas pela avaliação estadual externa são distintas daquelas presentes nos documentos oficiais da educação. Porém, cabe destacar que ao deliberar sobre tal avaliação, a docente mobilizou um acervo de conhecimentos curriculares que indicam compreensões acerca das relações fundantes entre a base curricular paulista e a avaliação SARESP.

### **3.5. Etapa 4. As características básicas dos seres vivos**

A quarta situação de aprendizagem abarcada por este estudo de caso visava ao desenvolvimento de conceitos referentes às características compartilhadas entre os seres vivos, enfatizando a presença de células. Com vistas a alcançar os objetivos de ensino-aprendizagem delimitados, Sofia utilizou como principal estratégia didática a construção de modelos tridimensionais de células animais e vegetais em pequenos grupos, enfatizando em tais modelos as funções desempenhadas pelas diferentes estruturas e organelas celulares. Vale salientar que o período de 17 aulas destinadas a esta situação de aprendizagem foi atravessado pelas férias escolares, fato que contribuiu para a sua extensão. Abaixo, o Quadro 14 traz a comparação entre as disposições curriculares (SÃO PAULO, 2014A) e o planejamento didático estabelecido por Sofia:

<b>Etapa 4. As características básicas dos seres vivos</b>	<b>Caderno do Professor – Ciências (SÃO PAULO, 2014A, p. 67-68)</b>	<b>Planejamento – Sofia</b>
<b>Conteúdos e temas</b>	Características básicas dos seres vivos – organização celular; necessidades de obtenção de alimento e de energia e capacidade de movimentos; reação a estímulos ambientais; reprodução.	Características básicas dos seres vivos – organização celular; necessidade de obtenção de alimento e de energia e capacidade de movimento; reação a estímulos ambientais; reprodução.
<b>Competências e habilidades</b>	Identificar na estrutura de diferentes seres vivos a organização celular como uma característica fundamental das formas vivas; identificar e caracterizar funções vitais básicas das formas vivas; representar estruturas celulares básicas por meio da construção de modelos tridimensionais.	Diferenciar seres vivos de não vivos; identificar na estrutura de diferentes seres vivos a organização celular como uma característica fundamental das formas vivas; identificar e caracterizar funções vitais básicas das formas vivas; reconhecer a organização celular e representar estruturas celulares básicas por meio da construção de modelos.
<b>Estratégias de ensino-aprendizagem</b>	Exposição dialogada com mediação da socialização e da discussão das sugestões dos alunos e elaboração de sínteses na lousa; proposição da construção de modelos tridimensionais de célula.	Estudo dirigido e discussão (classificação entre seres vivos e não vivos); proposição da construção de modelos tridimensionais de célula com ênfase na representatividade das funções das organelas e estruturas celulares; pesquisa em livros didáticos.
<b>Recursos</b>	Caderno do Aluno; lousa e giz colorido; livro didático de Ciências; materiais diversos, preferencialmente sucata (garrafas de plástico transparente e incolores; caixas de sapato; potes plásticos de cozinha; filmes de PVC; arames; bolinhas de gude; bolinhas coloridas de plástico; massa de modelar; gel de cabelo; tampas de garrafa; fitas adesivas; fios de lã; sementes diversas; etc.); tesouras; cola e barbante; canetas hidrográficas coloridas; etc.	Caderno do Aluno; lousa e giz; livro didático de Ciências; materiais diversos para a construção de modelos.
<b>Avaliação</b>	Será feita com base na produção dos alunos, bem como em anotações realizadas durante as aulas pelo professor.	Participação e envolvimento nas atividades; construção do modelo e comprometimento com o grupo.

Quadro 14. Comparação entre orientações e/ou prescrições do Caderno do Professor (SÃO PAULO, 2014A) e o planejamento de Sofia para a quarta Situação de Aprendizagem.

Assim como em outras ocasiões, o Quadro 14 evidencia sobreposições entre as prescrições curriculares e o planejamento didático de Sofia no que se refere aos temas e conteúdos abordados, bem como às competências e habilidades estabelecidas para esta situação de aprendizagem. Vale destacar que as diferenças existentes entre competências e habilidades apontadas pelo referido quadro se devem às adaptações realizadas pela docente na atividade

de construção de modelos celulares. Abaixo, o excerto extraído de sessão de entrevista relativa ao planejamento didático evidencia tais constatações, além de apontar as deliberações da professora em relação às alterações na estratégia de ensino-aprendizagem utilizada.

*Pesquisador – E você tá seguindo as orientações do Caderno do Professor ou você tá fazendo modificações?*

*Sofia – Com modificações. Assim, a gente pensou no conteúdo mesmo e no objetivo que precisa ser atingido nessa série porque o estudo de célula vai se repetir, né? Depois ao longo das outras séries. Só que agora tem um caráter, tem um objetivo. Lá no primeiro, ele vai ter outro, no segundo vai ter outro. Então, a proposta da atividade é pra seguir o objetivo que é proposto agora pro sétimo ano.*

*Pesquisador – E você fez mudanças na atividade em que sentido?*

*Sofia – A mudança é isso, porque, é... O caráter que tá na apostila é voltado pra um modelo artístico, pra um modelo de reconhecimento artístico sem começar a estabelecer função. Só que como eu dou aula pro ensino médio também, lá não tem um momento pra isso. Ele já subentende que o aluno já adquiriu esse conhecimento. Então, mesmo que todos não consigam alcançar isso, eu preciso tentar garantir que vários alunos ou a maioria deles vai chegar lá no ensino médio com esse conhecimento. Então, é nesse sentido.*

A fala de Sofia revela que as adaptações realizadas são amparadas, sobremaneira, em saberes curriculares, da tradição pedagógica e experiências. Embora sua mobilização ocorra de maneira imbricada, é-nos possibilitado estabelecer algumas demarcações. Nesse sentido, os saberes curriculares expressos pela docente apontam para um conhecimento do programa oficial, Currículo do Estado de São Paulo, que permite a Sofia antecipar algumas situações de contingência em sala de aula. Por este ângulo, ao estabelecer correlações entre o currículo de Ciências Naturais (Ensino Fundamental) e o de Biologia (Ensino Médio), a professora identifica conteúdos e habilidades cujo trabalho se faz necessário no âmbito do Ensino Fundamental, mas que não são explicitados pela base curricular para este nível de ensino. Neste contexto, os saberes da tradição pedagógica emergem enquanto indicações de possíveis abordagens em sala de aula para o desenvolvimento de tais conteúdos e habilidades, ou seja, tais saberes levam Sofia a refletir e questionar maneiras sobre como trabalhar conceitos vinculados ao tema célula de modo a contemplar aspectos apontados pela sua leitura da base curricular e de sua atuação junto aos alunos. Como veremos em excertos subsequentes, os saberes da tradição pedagógica se sobrepõem aos saberes experienciais conforme Sofia delibera sobre sua prática e busca por novas estratégias didáticas que favoreçam a aprendizagem dos conteúdos estimados como necessários pela docente. Os saberes experienciais, por sua vez, são forjados ao longo das deliberações empreendidas na e para

prática no que se refere ao estabelecimento e à condução de estratégias de ensino-aprendizagem, bem como na leitura longitudinal do currículo e dos alunos com os quais Sofia trabalha com vistas a favorecer os processos de ensino-aprendizagem.

Em relação às estratégias didáticas utilizadas por Sofia, destacaremos nesta pesquisa a construção de modelos celulares. Justificamos nossa escolha pelo fato de esta atividade se configurar como uma adequação que visa a proporcionar condições para o alcance das aprendizagens esperadas por Sofia, assim como pela presença de situações variadas que indicam manifestações e/ou desenvolvimentos de saberes docentes ao longo do planejamento didático realizado no âmbito do programa PIBID, como, por exemplo, no excerto que segue abaixo:

*Sofia – Aí aqui, nas características dos seres vivos, que é a célula, a gente trabalhou com analogia da outra vez, né? Eu achei que ficou muito complexo. E era analogia assim, eles tinham que escolher alguma coisa sobre... Qualquer coisa que eles quisessem. Teve gente, por exemplo, que escolheu carro, teve gente que escolheu a escola, fez uma analogia com as organelas, com as funções das organelas. Por exemplo, quem escolheu a escola assim, o núcleo, eles colocaram que era a sala da diretora, né? A sala da diretora. Mas assim, ficou muito complexo, muito. E eu acho que ajudou muito pouco eles entenderem as funções. E isso é até uma coisa que mudou na apostila do aluno, que essa era uma sugestão de analogia que tinha na apostila do aluno. A sugestão que ele tem agora é de construir o modelo da célula, só que você tem que sugerir os materiais. E aí, eu acho que o legal é a gente fazer eles pensarem no material. Isso dá mais trabalho assim, mas eu acho que é mais legal. E aí, como a gente tem a informática disponível pra eles pesquisarem... Que assim, quando tem modelo de célula, você vê falar que vai fazer com biscuit que fica bonitinho e modela tudo. A ideia não seria esse trabalho artístico de modelar bonitinho, mas eles pensarem materiais que eles podem colocar pra compor essa organela e que tenha haver com a função da organela. Entendeu o como, assim?*

*Licencianda II – Eu entendi, mas eu não consigo visualizar.*

*Sofia – Eu também não (risos), mas foi o que eu pensei (risos). Não sei que materiais usar pra isso. Aí, a gente ir orientando eles no sentido de pesquisar, mas não configurar isso como um trabalho artístico. Porque se você falar assim, monta uma célula, eles vão pensar em montar coisas mais bonitas. Sabe quando usa gel, por exemplo? É legal pra representar o citoplasma. Porque isso? Porque por o gel e não uma coisa dura? Porque dentro da célula não é duro, as coisas lá dentro têm movimento. Então, por exemplo, que material a gente usaria pra construir a mitocôndria? Dentro da mitocôndria, ela tem regiões diferentes. Então, que material poderia simbolizar ela? Eu também não sei que material usar ainda (risos). A gente teria que pesquisar antes, por isso que eu já tô te falando agora dessa ideia pra ver se é viável, se a gente consegue é... Encontrar materiais que*

*vão representar. Porque se a gente encontrar, a gente direciona eles a encontrar o material caso eles não estejam encontrando. Porque fica visual... Que nem, esse trabalho de analogia que a gente fez, os desenhos foram voltados não pra célula, mas praquilo que eles construíram como analogia. Então, a estrutura das organelas não ficou visual. E aí, se a gente pensasse nisso e construísse o modelo da célula, mas não o modelo como atividade artística, mas como modelo assim, funcional, eu pensei nisso. (...) Porque aí, no fim, fica visual, eles conseguem ver a célula e o que constitui ela, mas aí, eles tiveram que pensar na função e no que acontece naquela organela pra usar aquele material. Eu acho que eles conseguem fazer assim, não é muito complexo.*

A fala de Sofia evidencia indícios de saberes da tradição pedagógica e experienciais que, assim como em situações anteriores, apresentam-se de modo imbricado. No decorrer das asserções da docente, verificamos que a professora realiza avaliações acerca de atividades desenvolvidas em anos anteriores, ressaltando suas dificuldades tanto na condução quanto na consecução dos objetivos de ensino-aprendizagem estabelecidos. Neste aspecto, Sofia demarca que a atividade sobre analogias desenvolvida, além da complexidade que atravancava a compreensão das funções de estruturas e organelas celulares, impossibilitava que os alunos desenvolvessem as aprendizagens previstas. Por este turno, constatamos que os saberes da tradição pedagógica se encontram em processo de desenvolvimento, visto que, a partir da leitura de sua atuação profissional anterior, Sofia busca por alternativas para trabalhar tal temática em sala de aula e, durante este processo, os saberes experienciais se colocam enquanto “orientadores” que auxiliam a docente a repensar o trabalho com esta situação de aprendizagem e identificar novas maneiras de abordá-la.

Os saberes docentes citados também se manifestam no decorrer da recusa da sugestão de estratégia de ensino-aprendizagem presente nos materiais curriculares realizada pela professora. Segundo Sofia, a referida atividade curricular apresenta baixo potencial no que concerne à compreensão das estruturas celulares, sobretudo suas funções, pois, como afirma a docente, trata-se da construção de um modelo artístico. Nesta perspectiva, os saberes da tradição pedagógica atuam na leitura de tal atividade, permitindo a Sofia antever situações contingentes em sala de aula, principalmente aquelas vinculadas à não consecução dos objetivos de ensino-aprendizagem estabelecidos face às condições didáticas prescritas pelo Caderno do Professor. Quanto aos saberes experienciais, estes remetem a professora às situações anteriores, de modo que esta julga que os alcances da atividade atualmente sugerida pelo currículo serão similares àquela anteriormente proposta.

Finalmente, ao propor a adaptação da estratégia de ensino-aprendizagem presente nos materiais curriculares, as asserções de Sofia indicam a presença de saberes da tradição pedagógica e experienciais, conforme a docente demarca em que medida tal adaptação – a construção de um modelo celular com ênfase nas funções – poderá contribuir para o aprendizado dos alunos. Ao longo das justificativas apresentadas por Sofia, verificamos que os saberes da tradição pedagógica se mostram em fase de desenvolvimento, pois a docente demarca que suas deliberações sobre este problema (qual estratégia de ensino-aprendizagem utilizar?) estão em marcha neste momento. Vale destacar que este desenvolvimento prosseguiu ao longo das sessões de planejamento didático no âmbito do PIBID subsequentes, como podemos verificar no excerto abaixo:

*Sofia – Mas assim, qual que é o sentido de levar aquilo lá construído pro aluno? Né? É mesma coisa que uma foto, que um desenho sobre aquilo lá. E a ideia seria justamente fazer com que eles escolham o material, mesmo que é uma escolha direcionada porque isso vai ter que ser mesmo, mas... Pra prestar atenção do que acontece lá dentro... Eu acho que vai ser muito difícil, inclusive pra mim (risos), sabe?*

*Licencianda II – Agora, eu não pensei em nada, sabe?*

*Sofia – Só no gel (risos)...*

*Licencianda II – No gel porque você falou, senão, nem nisso eu ia pensar...*

*Sofia – (risos)...*

*Pesquisador – Mas assim, é como você disse, o que encontra é muito artístico. Enquanto vocês tavam conversando, eu tava lembrando de um plano de aula, acho que daquela revista Nova Escola, que ela fez com frutas, mas...*

*Sofia – É. Esse plano de aula tem na internet e eu vi ele ontem (risos)...*

*Pesquisador – É algo muito artístico e comestível, mas você vê aquele meio mamão cortado...*

*Sofia – (risos) Isso mesmo, e aí? Porque aí ontem, quando eu comecei a pesquisar essa atividade, porque eu sempre fico olhando assim, o que a gente já fez com as outras coisas, e na época, eu falei, “Não, essa atividade não foi legal com a analogia”. Ficou muito difícil, sabe? Teve grupos que você via que conseguiam até compreender assim, né? Que nem, uma menina falou assim, que o lisossomo poderia ser a cozinha, dentro do grupo que escolheu a escola. Eu lembro que foi um grupo e ficou uma coisa bem marcada pra mim. Aí, uma outra falou assim, “Não, não pode ser porque o lisossomo digere a comida, então teria que ser a gente porque a cozinha faz a comida”. Então, quer dizer, esse grupo compreendeu assim, né? Tava discutindo compreendo a função. Mas foi um grupo dentro das quatro sextas séries que tinha. O resto, ficou muito abstrato, muito difícil. E aí, eu comecei a ver planos de aula que falam sobre célula e é tudo isso, ou eles constroem com massinha, tem um monte de coisa com*

*massinha, tem com fruta, mas não tem sentido da função, é artístico mesmo.*

*Licencianda II – Só é legal...*

*Sofia – Legal porque eu mexi nas frutas lá, comi, porque eles vão querer comer, né? Mas não tem essa preocupação assim, com a função. E assim, isso é uma coisa que tem que ficar agora na sexta série porque depois, são tantos os conteúdos, tantas coisas que a gente vai retomar, mas se o aluno não começar a pensar nesses critérios agora... É muito difícil... Oh, eu tive que começar a trabalhar no segundo ano que eu tô agora, teoricamente, eles já teriam que saber isso, eles não sabiam as diferenças entre as células, sabe? O que tem numa célula vegetal. E isso é uma coisa que a gente tem que comparar agora. De repente, a gente separa em grupos, por exemplo, um vai ficar com a célula vegetal e o outro com a animal. Eles não... Aliás, metade da sala não conseguia nem visualizar que os vegetais têm células. Né? E isso é uma coisa que tem que ficar aqui, agora, né? Porque senão vai ficar muito difícil ter que retomar tudo isso de novo e ainda ter que trabalhar outros conceitos mais abstratos que, teoricamente, eles conseguiriam... E não consegue. Porque... E aí, eles falavam, “Ai professora, minha professora falava, falava, falava e a gente nunca fazia nada, por isso eu não sei”. Por isso que eu tô pensando assim, nessa questão visual, de ser visual. Pra ver se fica, né? Armazenado. Aí, eu acho que é isso.*

Além de saberes disciplinares, a fala de Sofia apresenta indícios de saberes curriculares, da tradição pedagógica e experienciais que emergem de forma imbricada no decorrer do estabelecimento da estratégia didática. Vale salientar que o excerto acima retoma as discussões apresentadas até o momento e, sendo assim, os saberes curriculares se referem à leitura longitudinal que a docente realizou sobre os currículos de Ciências Naturais e Biologia, conectando-os com vistas a identificar conteúdos que se mostram adequados e necessários para o trabalho com a referida temática. Por sua vez, os saberes da tradição pedagógica surgem por meio das deliberações que a professora apresenta sobre as maneiras mais apropriadas para favorecer a aprendizagem dos estudantes sobre o assunto, enfatizando a importância da compreensão das funções das estruturas e organelas celulares. Neste processo, tais saberes são evidenciados conforme a professora apresenta suas leituras acerca de pesquisas realizadas, demarcando desvantagens de planos de aulas que visem somente à construção de modelos de cunho artístico como, por exemplo, as dificuldades que os estudantes poderão apresentar para entender a atividade de modo significativo. Por fim, os saberes experienciais emergem durante os resgates que Sofia realiza sobre sua prática. Em tais momentos, a docente apresenta razões que a levam a refletir sobre sua atuação, sobremaneira na busca por instrumentos que favoreçam a aprendizagem de seus alunos. Assim, além de

relatar suas experiências com estudantes dos Ensinos Fundamental e Médio e as maneiras com as quais lidou com as situações contingentes vinculadas a tais experiências, a professora também apresenta demarcações quanto à ineficácia de atividades desenvolvidas em ocasiões precedentes.

Esta dinâmica de mobilização de saberes curriculares, da tradição pedagógica e experienciais se manteve ao longo das reuniões de planejamento didático ocorridas no âmbito do PIBID, de modo que Sofia, continuamente, retomava questões referentes às disposições curriculares, à importância do trabalho dos conceitos relativos a esta situação de aprendizagem e à estratégia didática estabelecida. Todavia, cabe destacar dois momentos que se mostraram significativos, a saber: a ocasião em que a professora discute sobre a avaliação desta situação de aprendizagem com as licenciandas participantes do PIBID, com referência à avaliação SARESP; e o segundo momento no qual Sofia discorre sobre sua percepção dos processos de tentativa e erro nos quais sua atuação docente se encontra inserida.

*Sofia – Mas, e aí, eu fico sempre naquela coisa assim, né? Uma coisa que eu pensei que é um pouco assim, bem teórico, mas eles vão fazer o SARESP esse ano... De repente, a gente podia pegar as questões e trabalhar com as questões do SARESP, sabe? Talvez espera aí mais alguns assuntos e tudo pra gente englobar todos eles, porque as questões tão englobadas, e a gente trabalhar uma parte assim, um pouco mais teórica dentro de algumas questões que eles vão ter que... Vê se eles compreenderam aquilo. Porque às vezes eu acho assim, a gente faz uma simulação... Eles acham que aquilo lá não é avaliação, por exemplo, a maneira que eles tão participando, como se colocam, se eles fazem se não fazem, é... Se eles ajudam o colega. Eles acham que isso não é avaliação, que avaliação é só se tiver uma coisa bem formalzinha escrita. Então talvez, a gente trabalhando com eles assim, mais, é... Pra frente um pouco, juntando mais assuntos que tão relacionados, essas questões aí do SARESP, de repente ajude a voltar em algumas dúvidas e eles veem a aplicação, por exemplo, dentro de uma questão.*

O excerto acima evidencia dois aspectos fundamentais, a saber: a leitura da docente sobre a compreensão de avaliação que os alunos possuem e a menção ao SARESP. Quanto ao primeiro aspecto, constatamos que a professora se encontra em processo de desenvolvimento de saberes experienciais relativos à avaliação de situações de ensino-aprendizagem, sobremaneira o modo como os alunos atuam face ao entendimento sobre avaliação que estes possuem. Deste modo, a docente aponta para a necessidade de uma avaliação diagnóstica, uma vez que os estudantes não concebem que são avaliados no decorrer das aulas. Neste sentido, a leitura empreendida por Sofia poderá fornecer subsídios para que a docente, neste

processo de desenvolvimento de saberes experienciais, adquira um repertório de estratégias e modos de agir que favoreça aos estudantes a percepção de como os processos avaliativos operam em suas aulas. Quanto à avaliação SARESP, a referência realizada por Sofia pode se configurar enquanto indicativo de que as interações estabelecidas conosco engendraram reflexões de modo que a professora considera a possibilidade de utilizar questões da referida avaliação externa em seu processo avaliativo. Nesta perspectiva, acreditamos que tais reflexões poderão gerar saberes docentes de natureza curricular e experiencial que, em última instância, permitirão à professora estabelecer relações orgânicas entre o Currículo do Estado de São Paulo e a avaliação externa a este vinculado, bem como desenvolver modos de atuar em sua prática que englobem estas relações.

Quanto à percepção de tentativa e erro iminentes aos processos de ensino-aprendizagem, Sofia, no excerto que segue, apresenta argumentos sobre como tal fato condiciona sua atuação profissional, assim como sua sensação de que, frente às situações de contingência, os alunos se tornam “cobaias” de suas deliberações.

*Sofia – E assim, é uma sensação que eu tenho é que aluno é muito cobaia da gente... Muito cobaia... Por quê? Por mais que a gente tente pensar nas características da sala, tipo daqui dá mais certo, isso dá menos certo, fulano fez assim e talvez na nossa sala dê certo, mas é cobaia. Porque assim, aquilo é a única vez, é a primeira e talvez a única vez que vai acontecer com eles daquela maneira.*

*Licencianda II – Com você, né? Porque tem algumas professoras que vai até o fim... (Risos).*

*Sofia – Não, mas assim, vocês entendem? Assim, é sempre uma... Tem uma expectativa de dar certo e tem assim... Sempre aquela coisa, né? ‘Ah, eu fiz com outra turma e não deu certo’. Tudo bem, mas com a outra pode dar certo. Aí, eu posso até pensar, tipo, ‘ah, da outra vez eu pensei nisso, nisso, nisso, mas não deu certo assim, então agora dá pra pensar nisso, nisso que eu já vivi aquilo lá’, mas quer dizer, aqueles alunos lá foram seus cobaias pra você decidir isso aqui agora. E esses agora vão ser cobaias pra outras coisas que você vai ver que não vai dar certo. Entendeu? E aí, um dia uma outra professora falou assim pra mim, né? Eu falei que eu tava fazendo o planejamento da oitava e tal, ela falou assim, ‘mas você já não deu aula pra oitava série ano passado?’. Eu falei, ‘mas a oitava série ano passado eram outros alunos, outras pessoas, eu não posso fazer o mesmo planejamento’. As minhas oitavas agora, eu tenho eles desde a quinta, eu sei o que eles viram e o que eles não viram, eles não podem nem mentir pra mim. (Risos). Eles podem não saber, mas eles não podem mentir, dizer ‘ah, eu não vi isso daí’. Ele pode não saber, mas não pode dizer que não viu, porque eu sei que ele viu, ele tava comigo. E é sempre assim meio que... Cobaia mesmo. Erra, aí depois você faz do outro jeito, você acha que vai melhorar, melhorou em algum aspecto, mas em outro não...*

A fala de Sofia releva que seus saberes docentes se encontram em constante processo de desenvolvimento, revisão e ampliação, fato evidenciado pelo modo por meio do qual a professora estende sua analogia dos alunos enquanto “cobaias”. Em tais deliberações, a docente apresenta justificativas para as constantes alterações de sua atuação profissional, sendo estas amparadas pela reflexão de sua prática no que concerne às estratégias didáticas estabelecidas ao longo de planejamentos e condução de aulas. Embora a fala de Sofia evoque saberes docentes variados que se mostram entrelaçados, é-nos possível identificar a preponderância dos saberes experienciais, uma vez que a docente retoma suas experiências anteriores, e conseqüentemente os saberes derivados destas, para justificar sua busca por estratégias de ensino-aprendizagem que se mostrem mais adequadas, sobremaneira, aos alunos com os quais atua.

Por este ângulo, constatamos que os saberes experienciais se configuram enquanto saberes “orientadores” que, ao longo de seus processos de desenvolvimento, também possibilitam a integração, mobilização e desenvolvimento das demais categorias de saberes docentes à medida que estas são evocadas com vistas a enfrentar as situações de contingência dos processos educativos. Nesta perspectiva, a fala de Sofia remete a apontamentos realizados por Gauthier *et al* (2006) e Tardif (2010) no que se refere à plasticidade dos saberes experienciais e em como estes imprimem modos de atuar aos professores que, em última instância, resultaram em um *habitus* docente. Ainda segundo Tardif (2010), os saberes experienciais também possuem um componente interativo, desenvolvido no decorrer das interações estabelecidas entre professores e demais atores educativos (estudantes, pares, etc.) e, sendo assim, constitui-se em saberes permeáveis que integram novas experiências ao repertório de conhecimentos do professor. Nesta perspectiva, podemos depreender que os saberes experienciais apresentam maior potencial de desenvolvimento em situações de enfrentamento de contingências, como a vivenciada por Sofia nesta quarta etapa da pesquisa, uma vez que o estabelecimento e a condução da estratégia didática utilizada se constituíram em uma vicissitude constantemente abordada pela docente, tendo sempre como referência suas experiências anteriores e os sujeitos com os quais trabalhou na ocasião desta pesquisa.

No tocante à condução da situação de aprendizagem ora apresentada e discutida, não encontramos em meio ao acervo de materiais passíveis de análise situações que evidenciassem a mobilização e/ou o desenvolvimento de saberes docentes. Assim, a reincidência deste fato se coloca enquanto elemento validador dos apontamentos realizados por Guathier *et al* (2006) no que se refere aos saberes docentes enquanto saberes declarativos.

Isto posto, faz-se necessário o favorecimento de situações que levem os professores a deliberar sobre sua prática, situações essas que não são encontradas no âmbito da sala de aula, pois neste espaço-tempo as deliberações realizadas pelo docente ocorrem face à urgência da tomada de decisões em contextos contingentes.

Quanto à avaliação realizada por Sofia sobre as aulas desenvolvidas ao longo desta etapa da pesquisa, constatamos a reiteração da maneira pela qual a docente pauta sua avaliação, amparada principalmente em discussões estabelecidas em sala de aula, e suas impressões acerca de suas análises sobre as aprendizagens alcançadas pelos alunos.

*Sofia – É sempre aquela história que eu acho que eu sempre repito, né? (Risos). Com alguns alunos assim, eu consigo perceber claramente, eu consigo até perceber que eles vão ficando de saco cheio de pensar ‘é esse assunto de novo?’, ‘já entendi’, né? Já sei que os seres vivos são formados de células que dentro... Que essa célula tem outras estruturas que fazem o organismo funcionar. Então, eu identifico assim, em alguns alunos, mas na maioria, não.*

*(...)*

*Pesquisador – E assim, é, pensando em tudo o que aconteceu em aula, da sua interação com os alunos, da linguagem que você utilizou, as atividades, como você avalia essa situação de aprendizagem que passou?*

*Sofia – Assim, de verdade, eu sempre tenho muita dificuldade assim, em avaliar, por conta dessa não participação deles. Tipo, eu não consigo saber o que foi efetivo se eles não participam. E essa é meu grande problema assim, que é aquilo que faz, em várias situações, eu perguntar pra eles ‘o que precisa ter na aula pra vocês prestarem atenção?’. Porque... E no sentido do que eu posso fazer mesmo, né? Não é o silêncio, a cooperação porque isso depende deles. Mas assim, o que eu sinto dificuldade é como a grande maioria tá na sala, finge que tá envolvida na atividade, mas não tá, eu nem consigo avaliar assim, se... Se é bom ou não, entendeu? Porque não tem uma participação, por isso que eu fico pensando o que eu poderia fazer pra poder envolver mais a participação, né? E eu sinto coisas assim, não com eles em específico, eu não consigo lembrar de uma situação, mas até no ensino médio, por exemplo. A gente tava vendo, é... Crescimento populacional e aquelas situações de despejo de esgoto, quanto ao aumento da matéria orgânica e não sei o que. Eu fiz um experimento, eles montaram o experimento, entenderam o que era pra fazer, na hora que foi discutir, eles não queriam discutir, sabe? Brincaram.*

*Pesquisador – Eles só ficaram na ação?*

*Sofia – Isso, só ficaram na ação. E aí, eu tenho essa dificuldade em todos, em como sair da ação. Porque lá na sua sala mesmo, as meninas na célula, elas chegaram até a pegar argila emprestada, pegaram umas coisas e começaram a fazer, depois elas chegaram aqui com um modelo pronto que não tinha nada a ver com o modelo*

*que eu pedi. Né? Então assim, eu não sei o que fazer, eu fico muito perdida assim.*

O excerto acima revela que os saberes docentes vinculados à avaliação dos processos de ensino-aprendizagem se encontram em desenvolvimento, porém seus desdobramentos ainda se mostram limitados, uma vez que Sofia, diante da identificação da atuação discente, continua pautando sua avaliação nas discussões propostas em sala de aula. Este fato é corroborado principalmente pelas últimas asserções apresentadas pela docente, nas quais, ao retomar questões vinculadas à dificuldade de avaliar os processos de ensino-aprendizagem frente à baixa participação dos alunos, indica que encontra dificuldades em favorecer esta participação discente nas discussões propostas. Neste contexto, embora nos seja permitido depreender indicativos de desenvolvimento de saberes docentes, estes ainda se mostram em estado germinal, impossibilitando sua categorização.

No tocante à principal estratégia de ensino-aprendizagem utilizada por Sofia nesta etapa da pesquisa, verificamos, conforme excerto abaixo, que a docente ainda se encontra em processo de desenvolvimento de saberes da tradição pedagógica e experienciais quanto ao trabalho com os conteúdos abarcados por esta sequência didática.

*Pesquisador – E você realizaria alguma modificação nessa situação de aprendizagem que passou? Ou não?*

*Sofia – Então, eu, é... Eu já trabalhei com sexta série e eu fiquei meio assim na atividade que eu fiz que, nesta questão das células, a gente trabalhou com analogias, só que não construindo um modelo, né? E dessa vez eu pensei assim, bom, aquela vez a gente construiu e ficou difícil. Vamos construir um modelo mesmo de célula, mas relacionando à função, é... Vendo eles fazerem, eu vejo que essa tarefa é difícil. De repente, eu não precisava, nesse momento, trabalhar com todas as organelas, mas que eles pensassem em algumas específicas, por exemplo, a presença do cloroplasto, da mitocôndria. Só que eu não sei se entraria uma outra confusão que é achar que só tem aquilo. Mas assim, eu acho que ainda ficou complexo.*

*Pesquisador – Então, você mudaria a atividade de construção do modelo?*

*Sofia – Isso, a maneira de construir, não esse enfoque porque o enfoque eu acho que não tem que ser artístico mesmo, sabe? Eu acho que foto por foto ou o modelo artístico tem um monte no livro, você não precisa construir alguma coisa que seja artística, tipo o modelo que as meninas fizeram, né? Que é bem artístico mesmo, né?*

*Pesquisador – Só é bonito.*

*Sofia – É. Não tinha nada do que eu pedi. Não que o enfoque mudasse, mas assim, é pensar em alguma maneira de tornar a tarefa mais simples. Porque eu achei difícil assim, ainda ficou difícil.*

Assim como observamos ao longo das reuniões de planejamento didático ocorridas no âmbito do PIBID, a avaliação da referida atividade – construção de modelo celular com ênfase na função de estruturas e organelas celulares – indica um contínuo desenvolvimento de saberes da tradição pedagógica e experienciais. Por este ângulo, Sofia reflete sobre a condição didática oferecida aos alunos, comparando-a com situações anteriores e indicando suas potencialidades quanto à consecução dos objetivos de ensino-aprendizagem estabelecidos e emite pareceres quanto às suas escolhas. Neste processo, a docente ressalta a importância do enfoque conferido à estratégia didática, mas aponta para complicações em sua condução, visto que a complexidade de tal atividade se configurou enquanto um dos obstáculos para esta situação de aprendizagem. Isto posto, os saberes da tradição pedagógica adquirem demarcações mais nítidas, já que Sofia demonstra maiores preocupações em relação ao estabelecimento da atividade que se mostre mais adequada ao desenvolvimento das aprendizagens estimadas como necessárias pela docente.

Quanto à avaliação SARESP, nesta etapa da investigação a abordamos por meio dos descritores de aprendizagem preconizados pelas Matrizes de Referência para a Avaliação SARESP conforme disposto no APÊNDICE E, em um processo interativo no qual Sofia fora convidada a identificar os descritores pertencentes ao tema “Vida e ambiente: origem e evolução dos seres vivos” que compreendeu as duas primeiras situações de aprendizagem abarcadas neste estudo de caso. Questionada sobre as referidas matrizes, Sofia indicou que seu conhecimento era restrito aos temas abordados em reuniões de HTPC, salientando que em tais ocasiões era dito que as referidas matrizes geravam os níveis de proficiência dos estudantes. Ressaltamos que além deste fato, tais matrizes de referência balizam tanto a elaboração quanto a correção da avaliação SARESP e, sendo assim, indicam as expectativas de aprendizagem que deverão ser alcançadas pelos estudantes ao final de cada ciclo da educação básica.

Após este preâmbulo, entregamos à docente os descritores de aprendizagem vinculados à disciplina Ciências da 6ª série do Ensino Fundamental e solicitamos que Sofia identificasse os descritores pertencentes ao tema supracitado. No início do processo de identificação, a professora nos questionou sobre a possibilidade de listar descritores que abordassem o tema de forma indireta e concordamos com tal alternativa. Abaixo, o Quadro 15 apresenta de forma comparativa os descritores de aprendizagem preconizados pelos documentos oficiais da educação básica paulista e aqueles identificados por Sofia.

<b>Habilidades vinculadas ao tema “Vida e ambiente: origem e evolução dos seres vivos”</b>	
<b>Matrizes de Referência para a Avaliação SARESP (SÃO PAULO, 2009)</b>	<b>Sofia</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Julgar a validade dos argumentos que defendem as diferentes interpretações dadas ao fenômeno do surgimento da vida no planeta.</li> <li>• Reconhecer a importância dos fósseis e de outras evidências no estudo da evolução.</li> <li>• Relacionar as informações presentes em textos que tragam a origem dos seres vivos aos contextos que foram produzidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Classificar seres vivos apresentados em textos ou ilustrações com base em conceitos biológicos, como por exemplo, unicelular, pluricelular, autótrofo e heterótrofo, dentre outros.</li> <li>• Comparar diferentes critérios que podem ser utilizados na classificação biológica.</li> <li>• Explicar causas e efeitos da extinção de determinadas espécies, com base em textos sobre esta temática.</li> <li>• Identificar a organização celular como uma característica fundamental das formas vivas.</li> <li>• Julgar a validade dos argumentos que defendem as diferentes interpretações dadas ao fenômeno do surgimento da vida no planeta.</li> <li>• Reconhecer a importância da classificação biológica para a organização e compreensão da enorme diversidade de seres vivos.</li> <li>• Reconhecer a importância dos fósseis e de outras evidências nos estudos da evolução.</li> </ul>

Quadro 15. Descritores de aprendizagem pertencentes ao tema “Vida e ambiente: origem e evolução dos seres vivos” segundo documentos oficiais da educação básica paulista e a professora participante.

O Quadro 15 evidencia que Sofia reconhece a maioria dos descritores pertencentes a tema “Vida e ambiente: origem e evolução dos seres vivos”, não assinalando somente aquele que diz respeito às várias explicações sobre a origem da vida no planeta. Em relação aos demais descritores listados pela docente, estes dizem respeito ao tema “Vida e ambiente: características básicas dos seres vivos e importância da classificação” e compreendem os descritores que a professora afirmou que abordam a temática origem e evolução da vida de maneira indireta.

Questionada sobre momentos e/ou atividades que propiciaram o desenvolvimento de tais descritores ao longo das aulas observadas, Sofia afirmou que aqueles vinculados ao tema “Vida e ambiente: características básicas dos seres vivos e importância da classificação” não foram contemplados porque as atividades referentes aos mesmos ainda seriam desenvolvidas junto aos alunos. Em relação aos descritores relativos ao tema origem e evolução da vida, a docente fez menção apenas ao descritor “Reconhecer a importância dos fósseis e de outras evidências no estudo da evolução”, conforme evidenciado no excerto abaixo:

*Sofia – Esse daqui, teoricamente a gente teria que ter... Discutido um pouco melhor, mas como aconteceu aquele negócio da gente ir ao museu e tal e a gente vai formular melhor, tem alguns que a gente vai voltar a rever. Essa daqui também houve uma tentativa, eu acho que alguns alunos conseguiram identificar isso, mas muitos não, que é*

*“Reconhecer a importância dos fósseis e de outras evidências” pra estudar essa evolução dos seres vivos.*

*Pesquisador – A tentativa que você fala foi em que momento das situações didáticas?*

*Sofia – Foi na própria simulação, né? Pra eles... Porque ali, aquele fóssil, eram evidências pra se construir a história evolutiva daquele animal. Então, aquela própria simulação lá já tinha esse caráter, né? Reconhecer que o fóssil me ajuda a contar a história de um grupo de animais, me ajuda a contar a história de uma região, né? De formação daquela região.*

Embora a docente estabeleça relações orgânicas entre o descritor e a atividade desenvolvida em sala de aula, não encontramos em sua asserção indícios de saberes docentes, isto é, ao longo do excerto apresentado, não nos é possível encontrar tentativas de validação da proposição realizada (relação entre descritor e validade). Nesta perspectiva, na ausência de manifestações de saberes docentes sobre esta temática, somos levados a crer que a temática SARESP, embora alvo de estudo em reuniões de HTPC na escola em que Sofia atua, ainda não se configurou como uma situação contingente cujo enfrentamento possibilitaria o desenvolvimento e a mobilização de saberes docentes. Assim sendo, tais resultados coadunam com os apontamentos realizados pela literatura pertinente que, dentre outros aspectos, salientam que a avaliação SARESP, embora presente no sistema de ensino público paulista há quase duas décadas, constitui-se ainda enquanto assunto pantanoso aos docentes.

### **3.6. Etapa 5. A biodiversidade e a classificação biológica**

A quinta Situação de Aprendizagem contemplada por esta pesquisa se destinava a conceituar o termo espécie e retomar o conceito de classificação e sua aplicação à diversidade dos seres vivos, culminando nos cinco reinos biológicos. Para tanto, em um período de oito aulas, Sofia lançou mão, principalmente, de uma atividade de classificação de imagens de diversos seres vivos, em que os estudantes deveriam explicitar os critérios utilizados para o estabelecimento de grupos elaborados. O Quadro 16 apresenta, de maneira comparada, as disposições presentes no Currículo do Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2014B) e o planejamento didático elaborado por Sofia:

<b>Etapa 5. A biodiversidade e a classificação biológica</b>	<b>Caderno do Professor – Ciências (SÃO PAULO, 2014B, p. 44)</b>	<b>Planejamento – Sofia</b>
<b>Conteúdos e temas</b>	Os conceitos de espécie e de biodiversidade; a importância da classificação biológica; a caracterização dos reinos dos seres vivos.	Conceito de espécie e biodiversidade; importância da classificação biológica; caracterizações dos cinco reinos.
<b>Competências e habilidades</b>	Caracterizar seres vivos e definir as características que permitem agrupá-los em reinos; utilizar conceitos biológicos, como unicelular, pluricelular, autótrofo e heterótrofo, entre outros, na caracterização dos seres vivos; comparar diferentes critérios que podem ser utilizados na classificação biológica; reconhecer a importância da classificação biológica para a organização e a compreensão da enorme diversidade de seres vivos.	Comparar os diferentes critérios utilizados para a classificação biológica; compreender a diferença entre um ser vivo unicelular e pluricelular (multicelular); identificar e diferenciar seres autótrofos de heterotróficos; reconhecer a importância da classificação biológica para a organização e a compreensão da enorme diversidade dos seres vivos; emitir e ouvir opiniões; respeitar a opinião dos colegas
<b>Estratégias de ensino-aprendizagem</b>	Exposição dialogada; proposição de atividades individuais e coletivas, pautadas na observação e comparação de fotografias de seres vivos.	Exposição dialogada; estudo dirigido e discussão; proposição de atividade coletiva, pautadas na observação, comparação e classificação de imagens de seres vivos.
<b>Recursos</b>	Caderno do Aluno; sacos plásticos; papel autocolante transparente (opcional); transparências; retroprojeter; cartolina; tesoura e cola; lousa e giz.	Lousa e giz; Caderno do Aluno; envelopes contendo figuras variadas de seres vivos.
<b>Avaliação</b>	Participação oral e escrita durante as discussões; registros realizados nas discussões; respostas às questões do Caderno do Aluno.	Participação e entrega das atividades

Quadro 16. Comparação entre orientações e/ou prescrições do Caderno do Professor (SÃO PAULO, 2014A) e o planejamento de Sofia para a quinta Situação de Aprendizagem.

Do mesmo modo que nas Situações de Aprendizagem apresentadas anteriormente, o Quadro 16 aponta para sobreposições entre as prescrições curriculares dispostas no Caderno do Professor (SÃO PAULO, 2014B) e o planejamento didático elaborado por Sofia. Todavia, em oposição às etapas precedentes, o planejamento da docente fora realizado individual e integralmente pela professora participante, isto é, seu estabelecimento ocorreu fora do contexto das reuniões do programa PIBID. Destarte, as deliberações expressas por Sofia no que concerne à determinação de conteúdos, objetivos (competências e habilidades) e estratégias de ensino foram captadas somente por meio da sessão de entrevista relativa ao planejamento didático.

*Pesquisador – E você tá seguindo as orientações do Caderno do Professor ou você fez acréscimos?*

*Sofia – Nessa situação sim, basicamente o que tem lá. O último acréscimo que a gente fez é que na apostila já tá definido os reinos com os representantes dentro deles e, como a gente vai discutir essa questão de classificação, inclusive essa classificação biológica muda ao longo do tempo porque ela vai se baseando em critérios, a gente vai fazer uma atividade com eles, é, manipulando as figuras individualmente pra eles montarem o grupo pensando nos critérios. Antes de ver o que é o usado, o mais aceito hoje.*

*Pesquisador – E porque você fez esse, eu não diria acréscimo, mas essa modificação na atividade?*

*Sofia – Porque se eles veem pronto lá a classificação, é, pode dar a falsa impressão de que essa classificação é fixa, que sempre foi assim e que sempre vai ser assim. E a ideia é deles fazerem uma nova classificação parecida com a que eles fizeram com os botões, só que agora olhando os seres vivos. É ver isso, que pode haver mudança, né? Que a ciência é isso. Ela é construção em cima de novas descobertas, de novas análises, eu posso mudar, né?*

*Pesquisador – Então, nessa atividade você não vai definir, por exemplo, o número de grupos que eles têm que formar com as imagens?*

*Sofia – Não, não. Eles que vão formar o grupo, né? De acordo com os critérios que eles levantarem e depois a gente vai ver como isso é classificado dentro da biologia hoje e quais os critérios que são baseados, né?*

*Pesquisador – E dessa vez você disse que seguiu um pouco mais o Caderno do Professor, comparando com outras situações que você fez modificações e acréscimos. Por que você atuou assim dessa vez?*

*Sofia – Porque as atividades que tem ali, assim, do meu ponto de vista assim, uma sequência lógica pra abranger os objetivos, né? E ela, assim, eu nunca olho só na apostila, eu vejo como outras pessoas trabalharam aquele assunto. E vendo dentro das coisas que eu procurei, não achei nada que, me agradasse mais, que parecesse mais assim, sequencial mesmo, né? Pra que os conceitos fossem inseridos. E assim, a medida dos conceitos que precisa agora, né? Porque esses assuntos, lá no ensino médio, mais uma vez eles são retomados. Então assim, agora a gente faz um recorte neles, né? E eu acho que esse recorte que tinha na apostila era suficiente assim, só com essa ressalva, né? Que lá já aprecem os grupos prontos, né? E eles têm que levantar os critérios. Mas o grupo já tá pronto. E eu acho que dá, que pode dar essa falsa impressão que sempre foi assim e que sempre vai ser.*

Assim como evidenciado pelo Quadro 16, a fala de Sofia demonstra que a docente segue com incorporações indiretas dos descritores de aprendizagem preconizados pelas matrizes de referência para a avaliação SARESP em seu planejamento didático, uma vez que a professora participante alude às sugestões presentes no Caderno do Professor, sobremaneira às competências e habilidades, durante o processo de estabelecimento desta situação didática.

Cabe destacar que, ao longo das asserções apresentadas por Sofia, encontramos indícios da mobilização de saberes docentes disciplinares, curriculares e da tradição pedagógica que, tal como em ocasiões anteriores, se manifestam de modo imbricado. Ao considerarmos o excerto acima, constatamos que os saberes disciplinares e da tradição pedagógica apresentam maiores entrelaçamentos quanto ao estabelecimento de estratégias de ensino. Nesta perspectiva, ao relatar sobre as modificações realizadas nesta Situação de Aprendizagem, Sofia mobiliza saberes que lhe permitem manter a acuidade dos conteúdos abordados e incluir elementos que possibilitam a abordagem da história e natureza das ciências, de modo que os alunos possam apreender a dinamicidade do desenvolvimento científico. Quanto aos saberes curriculares, estes se manifestam à medida que a docente se reporta à organização curricular das disciplinas Ciências e Biologia para justificar os recortes didáticos empreendidos para a abordagem do tema “classificação biológica” no Ensino Fundamental.

Ainda no excerto acima, cabe salientar a fala “(...) *eu nunca olho só na apostila, eu vejo como outras pessoas trabalharam aquele assunto*”. Julgamos pertinente a exploração desta asserção, que segue no excerto abaixo, uma vez que a fala de Sofia traz indícios de que o planejamento didático pode se constituir em momento para a formação contínua de professores e seu consequente desenvolvimento de saberes docentes.

*Pesquisador – E quem são as outras pessoas que você olha?*

*Sofia – Como assim?*

*Pesquisador – Você disse que nunca olha só pra apostila que você olha pra outras pessoas procurando alguma outra atividade que te agrade.*

*Sofia – Ah sim, pra outros lugares, né? Assim, por exemplo, o que a gente conversa, né? Entre você e as meninas do PIBID. É, quando eu não tenho vocês, é a internet, Portal do Professor, Revista Nova Escola. (Risos). Vou fuçando. Às vezes, até artigos, por exemplo. É, tem coisas, tem situações... Isso eu identifiquei mais em Biologia, mas às vezes eles põem o experimento como se a pessoa tivesse feito o experimento praquilo e na verdade não é. Vou dar um exemplo.*

*Pesquisador – É, eu ia te pedir isso.*

*Sofia – Sabe aquele experimento que tem o ratinho numa campânula e que a gente estuda respiração? Na verdade, e isso eu li num artigo científico mesmo, né? Aquele estudo, o cara... O cientista. O cara, né? Assim... (risos). O cientista não tava estudando respiração, ele tava estudando comportamento de gases, entendeu? Eu acho que a gente tem que ter cuidado na maneira que apresenta as coisas pros meninos assim. Embora nem sempre eu consigo ter todo esse cuidado. Às vezes, até por falta de conhecimento mesmo, né? Por não ter conseguido ter entendido tudo, por não conseguir ler tudo que tem sobre aquilo, mas hoje eu tomo muito cuidado assim. Quando eu vou fazer um experimento, de ver como aquele experimento foi desenvolvido, em qual contexto, né? Pra que eles entendem como é*

*essa construção da ciência, senão parece assim, 'Ai, o cara, ele é o top assim. Ele fez, ele pensou nisso' e não é bem assim, né? (...) Às vezes eu me sinto assim, não sei se é frustração, mas às vezes a gente vai assim, em busca de uma resposta, né? E a resposta não existe pela, talvez... Pela expectativa de acertar sempre, você acha que vai ter uma coisa assim ali, sabe? Pronta, brilhante, falando faz isso daqui que dá certo. (Risos). E não dá, entendeu? Acho que até já te falei isso em outros momentos, mas assim, às vezes eu sinto a sala de aula como um laboratório permanente e meus alunos são minhas cobaias. (Risos). A cada vez que uma coisa acontece, eu fico pensando em como eu posso mudar aquela maneira, ou então assim, mas será que com outras pessoas não daria certo? De que maneira poderia ser melhor, sabe? Então, eu não sei se é frustrar porque eu sei que não vai ter respostas prontas. Mas muitas vezes eu procuro por essa situação pronta ou por uma coisa pronta assim.*

Verificamos no excerto acima que, à revelia das reuniões de planejamentos didáticos ocorridas no âmbito do programam PIBID, o estabelecimento de estratégias de ensino-aprendizagem realizado por Sofia se constitui em momento de ampliação e desenvolvimento de saberes docentes variados, uma vez que a professora demonstra que tal estabelecimento requer constante reflexão sobre a prática docente, sobremaneira no que se refere à acuidade de conceitos trabalhados e sua contextualização sócio-histórica. No excerto apresentado, constatamos que o processo de levantamento de materiais e/ou atividades realizado por Sofia junto a endereços eletrônicos voltados especificamente aos docentes como, por exemplo, Revista Nova Escola<sup>32</sup> e Portal do Professor<sup>33</sup>, permite a mobilização e o desenvolvimento de saberes docentes disciplinares, da tradição pedagógica, das ciências da educação e experienciais, sendo que, assim como em situações anteriormente expostas, tais saberes se manifestam de maneira justaposta. Dado a dinâmica apresentada por Sofia ao longo das Situações de Aprendizagem ora expostas, é-nos possível depreender que enquanto a docente procede à revisão de atividades sugeridas pelas plataformas citadas anteriormente, mobiliza saberes com vistas a propiciar a correta apreensão de conceitos por parte dos estudantes e, sobremaneira, despertar o interesse destes tanto pelo conteúdo quanto pela atividade proposta. Este processo de desenvolvimento e mobilização de saberes docentes também pode ser depreendido das ocasiões em que Sofia afirma recorrer à literatura pertinente em Ensino de Ciências para ampliar sua compreensão acerca de experimentos que podem ser utilizados em sala de aula. Em tais momentos, somos levados a crer que os saberes das ciências da educação e da tradição pedagógica são ampliados de modo a subsidiar a docente em suas escolhas ao

---

<sup>32</sup> Disponível no endereço eletrônico <http://revistaescola.abril.com.br/>.

<sup>33</sup> Disponível no endereço eletrônico <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/index.html>.

longo do estabelecimento de atividades didáticas, sobremaneira no que se refere à contextualização sócio-histórica dos conceitos abordados.

Ainda no excerto acima, encontramos indícios do papel fundante desempenhado pelos saberes experienciais no que concerne à reflexão na e para a prática docente. Ao utilizar a metáfora da cabaia para designar os processos de tentativas e erros que permeiam as situações de contingência da sala de aula, com ênfase no estabelecimento de atividades didáticas, Sofia alude à constante revisão de seu trabalho com vistas a favorecer os processos de ensino-aprendizagem face à diversidade de turmas nas quais lecionou e/ou leciona. Nesta perspectiva, assim como salienta Tardif (2010), os saberes oriundos da experiência atuam como “moduladores” das demais categorias de saberes docentes, revisando-os e mobilizando-os ao longo do enfrentamento das situações de contingências.

Cabe ainda destacar o trecho em que a docente afirma “*eu não sei se é frustrar porque eu sei que não vai ter respostas prontas. Mas muitas vezes eu procuro por essa situação pronta ou por uma coisa pronta assim*”. A asserção da professora participante remete às características estáveis das situações pedagógicas descritas por Van der Maren (1990) citado por Gauthier *et al.* (2006, p. 291) e, assim sendo, é-nos possível depreender que Sofia reconhece tal estabilidade presente na sala de aula, sobremaneira o estabelecimento de atividade didáticas, porém tal regularidade é transitória, visto que o espaço da sala de aula é permeado por contingências que requerem deliberações ao longo da prática com vistas a estabelecer reestruturações em seu planejamento didático inicial.

No tocante à condução desta quinta Situação de Aprendizagem, assim como nas etapas precedentes, não nos foi possível caracterizar em meio ao acervo de dados manifestações por parte da professora participante que apresentassem o princípio da racionalidade, apontado por Gauthier *et al.* (2006) como indicativo da mobilização e/ou desenvolvimento de saberes docentes. A respeito do *habitus* apresentado por Sofia, ressaltamos que este se manteve semelhante ao observado nas etapas anteriores deste estudo de caso: além do desenvolvimento de atividades estabelecidas em seu planejamento, Sofia também buscou favorecer a apreensão de conteúdos de natureza atitudinal por meio de estratégias firmadas com os estudantes como, por exemplo, o levantar de braço sinalizando para a necessidade de silêncio em sala de aula. Esta reincidência se coloca como elemento que corrobora as afirmações de Gauthier *et al.* (2006) que orientam sobre a necessidade de lançar mão de recursos investigativos que incitem os docentes a argumentarem sobre suas deliberações e, conseqüentemente, expressarem os saberes profissionais existentes ou que se encontram em processo de desenvolvimento.

Quanto à avaliação desta quinta Situação de Aprendizagem, constatamos novamente a presença de argumentos indicativos da dificuldade da docente em avaliar as aprendizagens alcançadas pelos alunos face às condições didáticas oferecidas.

*Sofia – Acho que eu vou te repetir aquela mesma história de sempre. (Risos). Eu consigo identificar isso em alguns alunos quando eles falam, né? Pela participação deles, mas a grande maioria, eu não consigo identificar.*

*Pesquisador – E desses alunos que participam e que falam, quais objetivos você acredita que conseguiu atingir com eles?*

*Sofia – Eu acho que esses que são bem conceituais, por exemplo, assim, unicelular, pluricelular, autótrofo, heterotrófico é mais fácil perceber. Agora, esse assim de reconhecer a importância da classificação biológica, eu não sei se eles conseguem perceber isso assim, como importante. Eles entendem que classificar ajuda a organizar, ajuda a entender melhor, mas assim, dentro dos seres vivos eu não sei se eles conseguem. ‘Ah, mas pra que eu tenho que ficar classificando os seres vivos?’, sabe? ‘O que isso tem a ver com minha vida?’. (Risos).*

*Pesquisador – Isso que você disse do por que eu tenho que classificar e o que isso tem a ver com minha vida, surgiu em aula ou foi algo que você percebeu?*

*Sofia – Não, é assim, é uma interpretação minha sobre algumas caras que eu vejo. (Risos). (...) Eu acho que sempre, bate muito nessa tecla, eu sinto essa dificuldade. Por exemplo, quando a gente pensa na atividade, eu penso nela assim, né? Bem linear, como se fosse acontecer tudo bonitinho, como se eles fossem participar. Mas como depende muito da participação deles, eu acho que sempre a minha grande falha e, na verdade eu nem sei se isso é um falhar. Na verdade, são tentativas porque eu ainda prefiro que seja assim, que eles participem mais do que eu fale. Só que no fim se eu não falar, não tem participação. Mas eu acho que vale à pena ir insistindo nisso sim.*

*Pesquisador – Por quê?*

*P – Pra eles desenvolverem autonomia, pra quando chegar na oitava série, por exemplo, assim, eles terem um trabalho pra fazer e eles ficarem loucos pra resolver. (Risos). Pra fazer e querer fazer sozinho, entendeu? (Risos). Porque eu acho que isso é um hábito assim, né? É costume. É um aprendizado aprender que é você que precisa querer aprender sozinho, né? Que algumas pessoas vão te fomentar, vão te ajudar, mas que você tem que participar disso.*

O excerto acima reitera as constatações anteriores no que diz respeito à avaliação realizada pela docente face à baixa frequência de participação dos estudantes ao longo das aulas de Ciências. Ratificamos, deste modo, que Sofia mantém os mesmos instrumentos avaliativos ao longo das etapas desta pesquisa, à revelia das situações contingentes que permeiam a sala de aula e a impedem de verificar as aprendizagens alcançadas pelos estudantes frente às

condições didáticas oferecidas. Porém, a fala da professora participante, também como em situações precedentes, revela a mobilização de saberes da tradição pedagógica e experienciais vinculados à avaliação dos processos de ensino-aprendizagem. Nesta perspectiva, os saberes da tradição pedagógica manifestos por Sofia justificam seu modo de planejar e conduzir situações didáticas, pois, além de conteúdos de natureza conceitual e procedimental, a docente também visa ao desenvolvimento de conteúdos atitudinais, sobremaneira aqueles vinculados à autonomia discente e à motivação pelo ato de aprender. Por sua vez, os saberes oriundos da experiência são mobilizados, revistos e desenvolvidos ao longo da prática docente e objetivam ao aprimoramento da leitura das atuações dos estudantes em sala de aula com o intuito de subsidiar a avaliação das aprendizagens alcançadas pelos mesmos.

Em relação à avaliação SARESP, cuja discussão fora retomada com a docente, reapresentamos, individualmente, os itens explorados durante a terceira etapa desta pesquisa juntamente com os descritores de aprendizagem preconizados para a disciplina Ciências, 6ª série, presentes nas matrizes de referência para a avaliação SARESP (SÃO PAULO, 2009). Neste processo interativo, buscamos apreender possíveis saberes docentes desenvolvidos no contexto da avaliação externa estadual paulista, sobremaneira àqueles vinculados às relações existentes entre as aprendizagens alcançadas pelos estudantes frente às condições didáticas oferecidas e o modelo avaliativo empregado pela SEE-SP. Para tanto, a cada item apresentado, segundo ordenação presente no APÊNDICE D, solicitamos que Sofia identificasse, com o auxílio das matrizes de referência para a avaliação SARESP (SÃO PAULO, 2009) o descritor de aprendizagem avaliado, bem como analisasse a adequação do item para a avaliação deste mesmo descritor. Nas situações em que a docente considerou inadequada a relação entre item e descritor de aprendizagem, também solicitamos que Sofia propusesse alternativas para a avaliação do descritor identificado, tendo como referência, principalmente, as Situações de Aprendizagem desenvolvidas até o momento.

Abaixo, o Quadro 17 apresenta, de modo comparado, o descritor de aprendizagem avaliado por cada item segundo Relatório Pedagógico (SÃO PAULO, 2010B) e segundo Sofia, bem como as considerações da docente sobre a relação entre item e descritor de aprendizagem e possíveis proposições de melhoria de itens:

Habilidades avaliadas segundo Relatório Pedagógico (SÃO PAULO, 2010B)	Habilidades avaliadas segundo Sofia	Adequação entre questão e descritor avaliado segundo Sofia	Proposta de melhoria da questão segundo Sofia
Reconhecer a importância dos fósseis e de outras evidências nos estudos da evolução.	Reconhecer a importância dos fósseis e de outras evidências nos estudos da evolução.	<p><i>Porque se ele reconhece que pegada é um fóssil, isso vai ajudar ele a pensar no que ele pode determinar desse fóssil e então, estudar evolução. Eu acho que é só aqui, né? (...) Eu acho que pra responder isso daqui, meio que pelo chute o aluno acertaria, sabe? Não é uma coisa assim... Pelas questões, pelas alternativas aqui, dá pra ele eliminar. Então, sem ele necessariamente ter desenvolvido essa habilidade. (...) Independe no caso dessa habilidade, sabe? Eu acho que ele assim, já deva ter visto em algum momento essa questão dos fósseis e entender um pouquinho que uma pegada também é um fóssil porque o resto, meio que por eliminação, assim, ele conseguiria eliminar. Tipo, cor da sua pele? Ele não relacionaria, entendeu? Essa figura aqui com a cor da pele ou com a forma de linguagem e acredito que nem com modo de vida assim. Então, por eliminatória, pela forma que tá as questões, ele conseguiria responder.</i></p>	<p><i>Eu acho que talvez não em, é, coisas pontuaizinhas assim, sabe? Mas um pouco mais formulada essa resposta, pra que o aluno tivesse que pensar mesmo sobre aquilo que ele tá lendo, né? Então assim, “tais marcas trazem informações importantes sobre os animais”, como o que, por exemplo? Ah, não consigo pensar agora, formular, sabe? Mas que essas questões fossem assim... Mais desenvolvidas, mais formuladas. Não consigo te dar um exemplo. (...) Você concorda assim, que quando eu dou opções sem explicar, ele vai pensar numa coisa muito direta? E eliminando essas coisas diretas. Se aqui, por exemplo, já que a habilidade é fazer com que ele entenda as pegadas como ferramenta pra estudar a evolução, que nessas alternativas questionasse algumas coisas desse tipo, por exemplo, ao encontrar isso daqui, o cientista consegue, é, construir uma provável explicação, é... Sobre o tamanho do animal e não sei o que, ele consegue reconstituir o modo de vida desse animal pelo traçado da sua pegada, sabe? Alguma coisa assim que o aluno tivesse que pensar um pouco mais. (...) Não digo pra ficar confusa, mas pra ver se ele consegue compreender o que aquela, o que que esse material aqui pode trazer de... De ferramenta, assim, sabe?</i></p>
Identificar a organização celular como uma característica fundamental das formas vivas.	Identificar a organização celular como uma característica fundamental das formas vivas.	<p><i>Eu acho que ele precisa conhecer e aí, os subsídios que tem no texto, ele consegue, se ele tiver aprendido, se ele tiver</i></p>	<p><i>Eu acho que teria que pensar assim, a primeira coisa que teria que mudar é essa questão aqui final. A questão da</i></p>

		<p>conseguido desenvolver essa habilidade, ele vai ter bem claro que a célula é o que constitui o ser vivo. Mas, é, ele precisa ler aqui porque... Eles dão algumas dicas, né? Discutem se os vírus são seres vivos ou não, é... “Alguns classificam como seres vivos porque eles conseguem transmitir características à nova geração”, quer dizer? Essa é uma característica dos seres vivos, mas não é a única, né? Que é isso que faz ela questionável. Então, precisa de ter um pouco de interpretação aqui, mas ele precisa ter desenvolvido lá.</p>	<p>pergunta mesmo, né? A presença de. Porque quando eu digo ‘a presença de’, eu tô falando de características bem pontuais. É, de repente, eu poderia, pensar alguma coisa assim: não podem ser considerados seres vivos, pois. Aí, formula também essas questões melhor, sabe? Embora consiga se reproduzir, precisam de outras, precisam da célula de um hospedeiro, né? Seria uma alternativa. A outra seria a correta, né? E as outras, meio que nesse caminho, mas com informações erradas assim, né? Talvez seria menos direto. Tirando essa questão de ‘presença de’.</p>
<p>Reconhecer a importância da classificação biológica para a organização e compreensão da enorme diversidade de seres vivos.</p>	<p>Reconhecer a importância da classificação biológica para a organização e compreensão da enorme diversidade de seres vivos.</p>	<p>Eu acho que essa questão aqui é bem formulada. Assim, no sentido de, não dá pra ele chutar, ele tem que ter entendido o que é classificar mesmo.</p>	<p>Eu não consigo pensar em alguma coisa que sairia fora disso, né? De você dar exemplos assim, de contextualizar alguma espécie que tenha vários nomes populares e tentar pensar no porquê é preciso ter um nome que é comum pra todo mundo. Eu acho que cairia bem nessa.</p>
<p>Julgar a validade dos argumentos que defendem as diferentes interpretações dadas ao fenômeno do surgimento da vida no planeta.</p>	<p>Relacionar as informações presentes em textos que tratam da origem dos seres vivos aos contextos em que foram produzidos.</p>	<p>Porque aqui, por exemplo, ele fala, embora ele tenha data e um monte de coisa assim, não sei se o aluno consegue ter essa... Essa perspectiva desse contexto assim, histórico. Eu acho assim, de verdade, que isso precisa de uma maturidade maior. Que lá no terceiro eu acho que é mesmo o momento da gente olhar pra esses experimentos, não que aqui a gente não vai olhar, mas assim, fica tudo muito superficial. Eu acho que é questão de entendimento mesmo, de um processo histórico por trás da ciência, sabe? Eu acho que isso é algo que depende pra você discutir essas coisas e pensar nisso e construir essa... É que</p>	<p>Sofia – Não consigo pensar assim, no contexto, sabe? Porque sempre que eu tento discutir com eles, eu sempre tento fazer com que eles percebam que a ciência é uma construção. Mas eu não incluí, não tá incluído dessa minha perspectiva assim, essa questão desse contexto mesmo. (...)  Pesquisador – E, se eu não me engano, você trabalhou origem da vida com pesquisas na sala de informática com os alunos pra trabalhar diferentes visões.  Sofia – Isso.  Pesquisador – E naquele momento, o contexto histórico não era no sentido de experimentos particulares, mas uma</p>

---

*aqui tá só relacionar, né? Informações. Mas eu acho que quando a gente relaciona, eu parto do princípio que eu tô compreendendo essa relação histórica e eu acho que isso precisa de uma maturidade maior assim, pra ir desenvolvendo esse contexto, sabe? Eu acho que até relacionar, não é que taria fora, mas eu não consigo ver isso daqui encaixado na perspectiva assim, que o próprio material traz sabe? Porque, embora a gente mude as atividades, eu vou sempre pensando naqueles objetivos que tem lá porque, embora isso seja tornar todo mundo 'igualzinho' assim, eu acho que tem uma coisa boa, por exemplo, os alunos que vem de outras escolas conseguem acompanhar aquele raciocínio. Se de um ano pro outro você muda de escola ou de cidade, você garante que o aluno, é, vai ter conteúdos, é, diferentes e não vai repetir, né? Porque, se cada escola decide como vai fazendo, essa criança que muda, ele fica meio perdido. E outra, se cada professor decide o que ele faz, é, todos os anos mudam os professores das séries, você nunca, é muito difícil o professor ficar na mesma escola. Então, fica esse negócio, né? Tipo, eu dou o que eu gosto, eu dou o que eu sei, aí fica muito sem continuação as coisas. Então, eu acho que esse material assim, sistematizado tem essa vantagem nisso. Porque aí, é garantido ao aluno que ele tenha ao longo do ciclo dele assim, todo na escola, é, alguns objetivos de aprendizagens compreendidos. Então eu acho que isso é uma vantagem. E, dentro*

---

*construção?*  
*Sofia – Exatamente, uma construção. Por isso que eu tô dizendo isso que pensar nesse contexto, por exemplo, o contexto histórico que o Redi fez esse experimento aqui era, não só do contexto histórico assim, mas um contexto social de costumes daquela época, que a idéia da geração espontânea era por hábitos que eles tinham no cotidiano, né? Então, coisas do cotidiano reforçavam essa idéia. Isso tinha a ver não só com o contexto histórico, mas até com hábitos de até lidar com os alimentos, os hábitos de higiene, né? Que fazia eles pensarem isso. Então, esse contexto assim a gente, eu nem entendo que seja o objetivo agora do sétimo ano, sabe?*

<p>Classificar seres vivos apresentados em textos ou ilustrações com base em conceitos biológicos, como por exemplo, unicelular, pluricelular, autótrofo e heterótrofo, dentre outros.</p>	<p>Classificar seres vivos apresentados em textos ou ilustrações com base em conceitos biológicos, como por exemplo, unicelular, pluricelular, autótrofo e heterótrofo, dentre outros.</p>	<p><i>É porque assim, eu tô entendendo que dentro desse 'dentre outros' tão outros conceitos que vão separar os outros grupos depois. Então, por isso que eu entendi que ela tá aqui. Pensando nesse 'dentre outros' eu acho que sim, mas é sempre aquela mesma coisa, né? É questão direta porque é objetiva, é assim mesmo. Então, o texto aqui, nesse caso, eu acho que não ajuda muito porque ele tem que ter bem claro a diferença de ovíparos, de vivíparo, né? Eu nem sei o que é primíparo.</i></p>	<p><i>dessa perspectiva que o próprio material constrói, isso daqui pra mim não tá dentro do sexto ano, do sétimo ano.</i></p>	<p><i>Sofia – Eu acho que poderia olhar um pouquinho, é... Pra estrutura mesmo do organismo, sabe? Comparar, por exemplo, algumas fotos, não sei, de repente colocar uma foto de bactéria que tivesse várias bactérias e um outro... Um outro organismo assim, ampliando o tecido, sabe? Pra que eles tentassem identificar qual dos dois é unicelular ou pluricelular. Porque às vezes, isso dá pra ver se a criança não tiver entendido, quando ela olhar o desenho lá, por exemplo, de várias bactérias, ele pode, se ele não tiver entendido, ele não vai reconhecer que cada uma daquelas estruturas é uma célula e que cada um é ser vivo. Entendeu? Alguma coisa parecida com isso assim. Que aí, por exemplo, avaliaria se ele consegue reconhecer o que é unicelular e o que é pluricelular.</i></p> <p><i>Pesquisador – Então, trabalharia com identificação a partir de imagens?</i></p> <p><i>Sofia – É, porque isso é o que é bem, é... É bem enfático assim, né? Nas apostilas, você pode ver até pela quantidade de figuras que tem na apostila. Isso é coisa que é trabalhada com muita imagem, né?</i></p> <p><i>Pesquisador – Você indicaria que a questão do SARESP deveria trabalhar a questão de unicelular, pluricelular...</i></p> <p><i>Sofia – Ou de heterótrofo, autótrofo, sabe? Questões assim, que tenham a ver com esse conceito básico dos seres vivos.</i></p>
<p>Relacionar as informações presentes em textos que tratam da origem dos seres</p>	<p>Relacionar as informações presentes em textos que tratam da origem dos seres</p>	<p><i>Sofia – Os mesmos questionamentos que eu tenho ali. Porque a primeira, dentro</i></p>	<p><i>Eu acho que nessa questão de discussão assim, que existem diferenças, diferentes</i></p>	

vivos aos contextos em que foram produzidos.	vivos aos contextos em que foram produzidos.	<p><i>de origem da vida, né? Lá no terceiro ano, um dos primeiros objetivos que tem lá na apostila é, você reconhecer ou diferenciar, né? Biogênese de abiogênese. Quer dizer? Esse contexto tá lá, ele não tá aqui nos objetivos do sétimo ano.</i></p> <p><i>Pesquisador – Então, essas duas questões são descontextualizadas, considerando os materiais que a escola recebe?</i></p> <p><i>Sofia – Isso, considerando o objetivo que tem lá no material.</i></p>	<p><i>maneiras de compreender a origem da vida, né? E que isso depende de uma questão cultural, social, né? Daquela população, daquele povo pra essa determinada explicação. Mas ainda, não com todo esse contexto histórico bem definido, sabe? De que primeiro se pensava assim, depois assim, depois assado, sabe?</i></p>
--	--	---	---

Quadro 17. Descritores de aprendizagem avaliados por questões de Ciências da avaliação SARESP (2010) segundo Relatório Pedagógico (SÃO PAULO, 2010B) e Sofia, além de percepções da docente quanto à relação entre item e descritor de aprendizagem avaliado.

Ao contemplarmos as asserções apresentadas por Sofia ao longo da discussão proposta, verificamos a ausência do princípio da racionalidade apontado por Gauthier *et al* (2006), enquanto indicativo da mobilização e/ou desenvolvimento de saberes docentes e, conseqüentemente, é-nos impossibilitado depreender quaisquer saberes vinculados à avaliação externa do Estado de São Paulo. Entretanto, julgamos pertinente destacar alguns elementos evidenciados pelo Quadro 17, uma vez que estes permitem ampliar nossa compreensão sobre a avaliação SARESP enquanto contexto favorecedor para o desenvolvimento de saberes vinculados à docência.

O primeiro aspecto relevante diz respeito ao estabelecimento de relações entre itens da avaliação de larga escala paulista e as matrizes de referência para a avaliação SARESP (SÃO PAULO, 2009). De modo geral, constatamos que Sofia relaciona, em concordância com os documentos oficiais, itens e descritores de aprendizagem, destacando na maioria de suas afirmações os conteúdos abordados pelos mesmos, além de possíveis maneiras de proceder à avaliação de tal conteúdo. Comparativamente à terceira etapa desta pesquisa, momento em que a professora participante entrou em contato somente com os itens da avaliação SARESP, inferimos que os saberes docentes vinculados à avaliação, sobremaneira à avaliação externa paulista, colocaram-se em processo de desenvolvimento. Tal inferência reside no fato de que, no primeiro contato com os itens da avaliação SARESP, Sofia identificava enquanto habilidades avaliadas tão somente procedimentos desvinculados de conteúdos, enquanto que nesta ocasião a professora destaca os conceitos abordados em cada item. Tal fato vai ao encontro dos achados de Calderón e Oliveira Júnior (2013) e Oliveira Júnior e Calderón (2014) que, dentre outros aspectos, destacam a baixa familiaridade dos professores paulistas com a avaliação SARESP em contraste com o longo período durante o qual esta avaliação é aplicada na rede estadual de ensino. Nestes termos, o estabelecimento de situações planejadas, nas quais os docentes sejam levados a refletir sobre o SARESP e suas implicações no contexto da sala de aula como, por exemplo, o intentado por esta pesquisa, propicia maior proximidade entre a prática docente e a avaliação externa do Estado de São Paulo, além de favorecer o desenvolvimento de saberes que poderão auxiliar os professores no enfrentamento das situações contingentes imanentes ao processo educativo.

No que se refere ao estabelecimento de relações de suficiências entre itens da avaliação SARESP e descritores de aprendizagem preconizados pelas matrizes de referência, verificamos duas perspectivas apontadas por Sofia ao longo do Quadro 17: a redação dos itens permite que os alunos venham a acertar a questão sem dominar o conteúdo avaliado e há momentos em que os itens estão desvinculados do currículo oficial, especialmente quanto se

considera as orientações didático-pedagógicas presentes nos materiais destinados aos professores da rede estadual de ensino.

Quanto ao primeiro aspecto indicado por Sofia, a professora participante afirma, ao longo da discussão proposta, que a construção das questões permite que os estudantes as respondam à revelia do domínio conceitual. Nesta perspectiva, a docente salienta a redação dos enunciados, enfatizando pistas contidas nos mesmos e/ou as alternativas apresentadas pelos itens, acentuando aquelas que são altamente discrepantes, como principais fatores que contribuem para que os alunos indiquem a resposta adequada sem que tenham alcançado a habilidade avaliada. Este aspecto foi retomado por Sofia ao longo das proposições de melhorias de itens de modo que, segundo sua perspectiva, estes estabelecessem relações de suficiências com os descritores avaliados. Segundo a professora participante, faz-se necessário que os enunciados dos itens apresentados tenham uma redação mais alongada e que verdadeiramente possibilitem ao estudante pensar sobre o conceito avaliado. Todavia, apesar desta indicação, Sofia não foi capaz, na ocasião da entrevista, de fornecer exemplos que ilustrassem suas proposições de melhoria.

Ainda sobre esse assunto, vale destacar que as dificuldades apresentadas por Sofia em exemplificar suas proposições de melhorias aos itens da avaliação SARESP podem estabelecer relações com as dificuldades, recorrentemente expostas, que a professora participante possui em avaliar as aprendizagens alcançadas pelos estudantes ao longo das cinco etapas desta pesquisa. Nesta perspectiva, somos levados a crer que uma das dimensões reveladas por este estudo de caso diz respeito às dificuldades que a docente possui em avaliar sua prática e, conseqüentemente, que os saberes vinculados à avaliação do processo de ensino-aprendizagem se encontram em estado basal e/ou mesmo ausentes. Em última instância, tal dimensão também se configura enquanto elemento norteador para a formação de professores, apontando para um dos aspectos imanentes da ação docente, a avaliação, que merece relevância em processos formativos, de modo que os professores adquiram subsídios, tanto na formação inicial quanto na continuada, que os possibilitem estabelecer critérios e instrumentos avaliativos que permitam clarificar as aprendizagens alcançadas pelos alunos face às condições didáticas oferecidas.

No tocante ao segundo aspecto levantado por Sofia, possíveis incongruências entre itens da avaliação SARESP e currículo oficial, cabe destacar que este mesmo aspecto fora evidenciado no primeiro momento (etapa três desta pesquisa) em que apresentamos os referidos itens à professora. Assim como na ocasião anterior, a docente enfatiza que os itens relativos ao tema “Vida e ambiente: origem e evolução dos seres vivos” não estabelecem vínculos com as

orientações didático-pedagógicas presentes nos Cadernos do Professor. Neste contexto, Sofia demarca que o currículo paulista de Ciências preconiza que para o sétimo ano do Ensino Fundamental se faz necessário o reconhecimento de diversas explicações, sócio e historicamente elaboradas, para o fenômeno da origem da vida e a distinção entre as explanações científica e religiosa. Por sua vez, no momento em que tal temática é retomada na terceira série do Ensino Médio é preconizada pelos documentos oficiais da educação básica paulista a abordagem e o aprofundamento de contextos histórico-sociais nos quais as teorias científicas foram desenvolvidas, contextos estes que são alvo de avaliação nos itens apresentados à docente. Por este ângulo, Sofia alude à Situação de Aprendizagem apresentada na primeira etapa da presente pesquisa, afirmando que suas escolhas didático-pedagógicas foram ao encontro das orientações preconizadas pelos materiais curriculares. Ainda sobre este assunto, a docente, como pode ser evidenciado no excerto abaixo, demonstra interesse em comparar objetivos (competências e habilidades) presentes no Caderno do Professor da disciplina de Ciências (Ensino Fundamental) e Biologia (Ensino Médio) aos descritores de aprendizagem preconizados pelas matrizes de referência para a avaliação SARESP com vistas a verificar com maior propriedade tais incongruências.

*Sofia – Eu penso o seguinte, o SARESP tá pra avaliar aquilo que vem lá no material, é, como sugestão pra gente. Mas dentro daquela sugestão lá, existem os objetivos pra serem explorados. Então, o objetivo tem que tá de acordo com essa habilidade. E o papel lá, eu nunca reparei se é essa habilidade que tem nessa... Nesses aí do aluno, não, do professor. Mas eu vou até olhar. É que a gente, eu não tô com ele aqui agora, eu só tô com o do aluno.*

*Pesquisador – Quer ficar com esse livro das matrizes com você e depois você me devolve?*

*Sofia – É, eu quero até comparar, ver como que tá essa habilidade aqui lá pra ver se dentro dos objetivos tem. Porque pra mim isso não fica claro em momento nenhum, pra trabalhar dessa maneira, com esse contexto, sabe?*

Embora a fala de Sofia não nos traga indícios de mobilização e/ou desenvolvimento de saberes docentes, julgamos que o movimento de comparação entre materiais curriculares – Cadernos do Professor e matrizes de referência para a avaliação SARESP – iniciado pela professora e proporcionado pela interação desenvolvida com o pesquisador pode se configurar enquanto sustentáculo para o desenvolvimento de saberes vinculados à docência, especialmente aqueles relativos ao currículo. Por este ângulo, ao debruçar-se sobre os referidos materiais curriculares e efetuar a leitura dos mesmos à luz de sua prática, a professora participante poderá ampliar suas compreensões sobre o currículo oficial com o

qual trabalha e a avaliação externa a este associada que, em última instância, poderá contribuir para com as situações de planejamentos didáticos, sobremaneira no estabelecimento de vínculos entre estratégias de ensino-aprendizagem e aprendizagens estimadas como necessárias, assim como para o enfrentamento das situações de incontingência iminentes à sala de aula.

Isto posto, a quinta etapa desta pesquisa, além de os corroborar com apontamentos realizados pela literatura pertinente e os dados apresentados e discutidos em sessões anteriores, sugere ampliações para as observações realizadas por Gauthier e colaboradores (2006) no que concerne às pesquisas sobre saberes docentes. Enquanto os referidos autores afirmam que o estabelecimento de interações dialógicas permite a captação de saberes docentes à medida que os professores são levados a deliberar sobre sua atuação em sala de aula, a quinta etapa desta pesquisa também evidencia que tais interações dialógicas também podem favorecer o desenvolvimento de saberes docentes. Assim sendo, julgamos que, além de inventariar saberes necessários aos professores e validá-los cientificamente de modo que estes possam permear os processos formativos da docência, as pesquisas sobre tal temática também podem se configurar enquanto espaços de formação profissional.

### 3.7. Etapa 6. A biodiversidade ameaçada

Com vistas a favorecer o desenvolvimento do conceito de extinção, preconizado por esta Situação de Aprendizagem, Sofia utilizou como principal estratégia didática a leitura, interpretação e discussão de vídeo em um período de três aulas. Abaixo, o Quadro 18 evidencia, de modo comparado, as disposições curriculares (SÃO PAULO, 2014B) e o planejamento didático estabelecido por Sofia:

<b>Etapa 6. A biodiversidade ameaçada</b>	<b>Caderno do Professor – Ciências (SÃO PAULO, 2014B, p. 56)</b>	<b>Planejamento – Sofia</b>
<b>Conteúdos e temas</b>	O conceito de extinção de espécies; causas e consequências da redução da biodiversidade.	Conceito de extinção; causas e consequências da redução da biodiversidade; posicionamento crítico em relação a atitudes que podem afetar a biodiversidade e contribuir na extinção das espécies.
<b>Competências e habilidades</b>	Ler e interpretar diferentes informações; utilizar adequadamente a linguagem científica na produção de uma carta; construir argumentação plausível para a defesa da preservação da biodiversidade; conhecer as principais causas de destruição dos ecossistemas;	Compreender o conceito de extinção; identificar a extinção como um processo natural, porém acelerado/ descontrolado pela ação do homem; refletir sobre as possíveis causas e consequências relacionadas à redução da biodiversidade.

	compreender o caráter sistêmico do planeta e reconhecer a importância da biodiversidade para a preservação da vida, relacionando condições do meio ambiente e intervenção humana; analisar criticamente e de forma qualitativa uma situação-problema envolvendo uma perturbação ambiental, posicionando-se perante ela.	
<b>Estratégias de ensino-aprendizagem</b>	Debate para a sensibilização sobre os temas a ser trabalhados; breves exposições dialogadas; leitura individual de texto referente às causas e consequências da extinção das espécies; produção de texto sobre a temática.	Leitura, interpretação e discussão de vídeo (sala de multimídia); estudo dirigido; exposição dialogada.
<b>Recursos</b>	Caderno do Aluno; lousa e giz.	Vídeos <sup>34</sup> ; lousa e giz; escalas do tempo geológico.
<b>Avaliação</b>	Registros realizados pelos alunos durante as discussões; respostas às questões do Caderno do Aluno; carta sobre ameaças ambientais no Pantanal.	Construção das respostas e participação na discussão

Quadro 18. Comparação entre orientações e/ou prescrições do Caderno do Professor (SÃO PAULO, 2014A) e o planejamento de Sofia para a sexta Situação de Aprendizagem.

Diversamente das Situações de Aprendizagem apresentadas anteriormente, observamos que Sofia, ao estabelecer seu planejamento didático, reduz o número de objetivos (habilidades e competências) que os estudantes deveriam alcançar, assim como realiza modificações nestes mesmos objetivos. Tal fato é explicado, sobremaneira, pela alteração da estratégia de ensino-aprendizagem empreendida pela professora participante, uma vez que os materiais curriculares preconizavam o estudo dirigido de textos presentes no Caderno do Aluno e, sendo assim, as habilidades e competências estabelecidas pelo currículo paulista se centravam na leitura e interpretação de tais textos e em procedimentos que os estudantes deveriam realizar em atividades subsequentes como, por exemplo, no desenvolvimento de argumentos para a produção de uma carta. Todavia, durante a entrevista sobre o planejamento didático, Sofia se reporta aos objetivos presentes no Caderno do Professor quando questionada sobre suas escolhas didático-pedagógicas para esta sexta Situação de Aprendizagem como podemos verificar no excerto abaixo:

*Pesquisador – Quais são os conteúdos que você selecionou pra essa nova situação?*

<sup>34</sup> Disponíveis nos endereços eletrônicos <https://www.youtube.com/watch?v=xcKJggNmIzI> e <https://www.youtube.com/watch?v=U5nYnkxiyBc>.

*Sofia – É, a extinção, né? E as causas dela. E a maneira, não sei se maneira é a palavra certa, eu acho que sim, mas a maneira como ela ocorre. Então, basicamente é focado na extinção mesmo.*

*Pesquisador – E quais objetivos você pretende atingir?*

*Sofia – O objetivo é que eles reconheçam o que é extinção, né? Porque tem alunos, assim, nas falas assim deles que eu tô vendo em alguns grupos e em tudo o que eles tão discutindo aquelas questões do vídeo e isso era uma ideia que eu tinha mesmo, geralmente eles acham é... É assim oh, é ter pouco animal, né? Eles não entendem que a extinção é não existir mais aquela espécie, é não encontrar registro. Então, uma é essa, é reconhecer o que é extinção. Reconhecer fatores que podem levar a extinção, reconhecer a extinção como um fator natural, mas que é acelerada pelo homem em determinados contextos assim, né? E que eles percebam que ao longo da existência do planeta aí, existiram várias extinções.*

*Pesquisador – E quais estratégias de ensino você vai utilizar? Ou que já está utilizando, né?*

*Sofia – É vídeo, né? E discussões em sala de aula.*

*Pesquisador – E a maneira como você está trabalhando, você segue as sugestões do Caderno do Professor ou você traz elementos novos?*

*Sofia – Só os objetivos assim, né? Porque o Caderno do Professor era análise de texto e aí a gente achou que era mais visual e talvez mais interativo usar um vídeo, né?*

*Pesquisador – E esse texto analisado seria como pra você não achar legal?*

*Sofia – Esse texto, não é que não achei legal trabalhar, eu acho que só ir direto nele os alunos iam só ver algumas definições ali e não iam pensar sobre elas. Então, o texto começa, ele fala, né? Do que é, ele descreve mesmo o que é extinção em massa. Vai contando um pouco o que é extinção e chega em extinção em massa com interpretação do texto. Então as questões, de certa forma, o aluno consegue buscar bem direto no texto, né? E a ideia é que eles pensassem um pouco mais.*

A fala de Sofia sobre a alteração de estratégia de ensino-aprendizagem para a consecução dos objetivos estabelecidos pela professora revela a mobilização de saberes docentes da tradição pedagógica e experienciais. Assim como apresentado recorrentemente, tais saberes se apresentam de modo imbricado e auxiliam Sofia a efetuar a mudança de estratégia didática de modo a favorecer a aprendizagem do conceito de extinção por parte dos alunos. Sobre este fato, a docente apresenta algumas justificativas para tal escolha, dentre elas: as concepções prévias que os estudantes possuem sobre o conceito em questão, a possibilidade de o vídeo tornar o conteúdo mais inteligível e a maneira como as atividades presentes no Caderno do Aluno se apresentam uma vez que, segundo Sofia, tais atividades não permitem a reflexão discente dado que as respostas se encontram prontamente no texto.

Devido à centralidade da leitura e interpretação de vídeo, bem como da discussão suscitada pelo mesmo, nesta Situação de Aprendizagem, destacaremos abaixo o estabelecimento da mídia utilizada por Sofia ao longo das reuniões de planejamento didático desenvolvidas no âmbito do PIBID, salientando a transição de exemplos vinculados à extinção de organismos atuais (onça-pintada) à extinção em massa dos dinossauros. Optamos por evidenciar tais momentos uma vez que estes apontam para a importância da verbalização das deliberações empreendidas pela docente para a identificação de possíveis saberes mobilizados ao longo do planejamento de situações didáticas.

*Sofia – E aí, uma das coisas que eu acho que eles precisam começar a pensar, que eu identifico lá no terceiro que eles não pensam isso, é... E também não sei se a gente vai conseguir fazer pensar tá, é só uma tentativa... (Risos). Tipo, deles perceberem que a extinção não é... É um processo natural. Tipo, algumas espécies vão surgir, outras vão desaparecer. Algumas, no caso, depois da existência do homem, algumas coisas têm relação com o homem. Mas que algumas não. Isso, mas que algumas não. E aí, o início desse vídeo aqui seria justamente pra gente conversar algumas coisas em relação a isso. De repente, a gente nem precisa assistir o vídeo inteiro, mas vocês vão ver, ele fala... É... Por exemplo, o que aconteceu com a onça até a década de setenta, e hoje, quais são os problemas... Então são assim, duas... Dois problemas relacionados ao homem por causa da extinção. Mas eu pensei da gente fazer alguma forma da gente discutir que não só o homem afeta porque... Documentário, reportagem, qualquer coisa que eles vão assistir, sempre vai estar voltado pra essa extinção pela essa destruição do habitat, poluição causada pelo homem. A gente assistindo só o comecinho, acho que já dá... (...) Por que eu tinha pensado em usar isso? Se a gente pegasse uma coisa que é comercial assim, que é... Veiculada mais fácil e discutir o conceito dentro dele. Porque ele fala ali que antes era o problema da caça e agora é o desmatamento, mas aí... Pensar, por exemplo, nessas coisas, será que as onças sempre existiram? Se a gente pegar outros felinos que parecem com elas e ver a distribuição, eles... Porque que eles são distribuídos assim no planeta? Será que ela nunca desapareceria? Se a gente pensar em outros seres vivos, será que não tem a mesma relação? Então eu pensei em a gente desenvolver algo neste sentido. Eu procurei... Até dei uma olhada assim, em outros vídeos porque aqui (no Caderno do Professor) ele usa de novo essa questão de conversa, texto e aí como... Essa outra aula de classificação ela é um pouco mais conversada, eu pensei em agora ser uma coisa... Visual assim, no sentido de... Lá a gente também usa o visual, né? Que é imagem e tudo, mas pensar nessa parte assim, um pouco de vídeo... Deles... De dar um outro olhar. Eu até procurei outras coisas sobre extinção. Tem vídeo aula, mas aí não traz reflexão, é como se eu tivesse lá na frente explicando assim, falando. Não sei...*

A fala de Sofia acima apresentada, assim como em outras ocasiões, revela a mobilização de saberes docentes de modo sobreposto no que concerne ao estabelecimento de estratégias didáticas. Neste excerto, encontramos indícios de saberes curriculares, disciplinares, da tradição pedagógica e experienciais que auxiliam a docente a delimitar tanto a técnica de ensino-aprendizagem utilizada quanto os recursos empregados ao longo da mesma. Assim sendo, os saberes curriculares e experienciais emergem a medida que a professora traça relações entre as disciplinas de Ciências e Biologia, apontando para a ampliação do conceito de extinção preconizada para a o Ensino Médio e as possíveis dificuldades apresentadas pelos estudantes em relação a tal conteúdo. Por sua vez, os saberes disciplinares se manifestam frente às disposições curriculares e às concepções prévias apresentadas pelos alunos segundo o relato de Sofia e, desta maneira, ressaltam a necessidade de uma compreensão global e acurada do conceito de extinção, ampliando-o para além de uma das consequências da intervenção humana sobre o ambiente. Finalmente, os saberes da tradição pedagógica emergem ao passo que a docente busca por estratégias e recursos didáticos que proporcionem o envolvimento dos estudantes com a atividade proposta e favoreça a aprendizagem do conteúdo abordado.

Porém, vale destacar que os saberes docentes apresentados permearam todo o processo de planejamento didático desta Situação de Aprendizagem, de modo que os mesmos foram também mobilizados em reuniões posteriores no âmbito do programa PIBID, sobremaneira no que diz respeito à escolha da mídia utilizada. Neste aspecto, destacamos abaixo o excerto em que os saberes experienciais mobilizados por Sofia evocam experiências de sua formação ambiental, sendo estas experiências fundamentais para a eleição do vídeo que possibilitasse a apreensão por parte dos alunos do conceito de extinção de maneira mais adequada.

*Sofia – Mas e aí, eu fiquei pensando um negócio, eu queria ver se vocês concordam ou não com isso. Que eu já falei isso em um outro momento que eu tinha um problema de acreditar que dinossauro era algo de verdade. E aí quando eu comecei a procurar outros vídeos e ver assim se tinha, né? Eu fiquei pensando que talvez o filme da Disney traga essa ideia que não é de verdade, sabe? Ou então assim, que é uma ficção, é uma historinha...*

*Pesquisador – É, pensando por esse lado, trabalhar com qualquer mídia nesse sentido pode trazer isso porque é sempre uma reconstituição do bicho.*

*Sofia – É, mas que nem aquela parte dos paleontólogos, que é aquele vídeo lá que eu trouxe ele aqui, ele mostra eles escavando, como que eles conservam o osso por isso que aí eu comecei a imaginar isso... Que seria alguma coisa mais próxima do real pra que eles não... Pra quem tem essa imagem de que aquilo não é real, começassem a pensar e... 'Pô, então isso é verdadeiro?'. E pra aqueles que já*

*aceitam, né? Isso assim, como verdadeiro, ou como um animal que existiu e que é extinto, que ele consiga, é, entender como foi... Aí a única coisa que seria a reconstituição seria a parte dos meteoros mesmo, né? Mas aí, é, aquela parte lá da reconstituição... Deixa eu ver... Primeiro é... Do Fantástico... Mas aí eu cortaria, sabe? Aquela parte do início. Nossa, que aquela chamada pra reportagem... (Risos).*

O excerto acima, assim como o precedente, apresenta indícios da mobilização de saberes disciplinares, da tradição pedagógica e experienciais. Porém, neste momento, destacaremos na fala de Sofia os saberes oriundos da experiência, tanto os resultantes da formação ambiental da professora participante como os adquiridos no decorrer de sua atuação em sala de aula. No fragmento acima, embora os saberes docentes supracitados possuam demarcações tênues, verificamos que os saberes experienciais atuam enquanto “moduladores” das demais categorias de saberes manifestadas pela docente ao longo do estabelecimento da estratégia e do recurso didáticos. Assim, ao reportar-se às concepções prévias enquanto estudante da educação básica e ao considerar as características de seus alunos (conhecimentos alternativos, preleções, etc.), Sofia encontra subsídios e justificativas para amparar suas deliberações acerca do planejamento didático e, neste processo, mobiliza diferentes categorias de saberes docentes que balizam sua prática em sala de aula. Isto posto, encontramos concordâncias entre o caso apresentado e os apontamentos realizados por Gauthier *et al* (2006) e Tardif (2010) no que se refere à importância conferida aos saberes experienciais para o enfrentamento de contingências imanentes ao processo de ensino-aprendizagem e, sobremaneira, para o estabelecimento do *habitus* docente.

Nesta perspectiva, salientamos que se faz necessário compreender o *habitus* docente para além da atuação dos professores em sala de aula, estendendo-o para os demais aspectos que abarcam o trabalho docente como, por exemplo, o planejamento didático. A definição apresentada por Tardif (2010) afirma que o *habitus* compreende os modos de ser e agir do professor face à contingência da sala de aula e, segundo tal definição, é-nos permitido estender o *habitus* para as ocasiões de planejamento didático, visto que nestes momentos o docente antevê possíveis eventualidades do processo educativo e inicia deliberações quanto ao seu enfrentamento, além de impregnar as estratégias de ensino-aprendizagem estabelecidas com seus modos de ser e agir. Destarte, as pesquisas sobre saberes docentes, ao proporcionarem situações para que os professores verbalizem deliberações que comumente ocorrem no plano privado, também devem compreender, eminentemente, as ocasiões em que são realizados planejamentos didáticos uma vez que, como apresentamos reiteradamente neste

estudo de caso, estes momentos se mostram favoráveis à mobilização de saberes docentes, além de evidenciarem aspectos do *habitus* desenvolvido pelo professor ao longo de sua atuação profissional.

No que concerne à condução da Situação de Aprendizagem associada a esta etapa da pesquisa, assim como observamos anteriormente, não nos foi possível identificar a mobilização de saberes docentes a partir do referencial da racionalidade apontado por Gauthier *et al* (2006) como fator necessário para a apreensão do repertório de conhecimentos manifesto pelos professores. Ressaltamos que, assim como orienta a literatura pertinente, o processo educativo é permeado por situações contingentes que exigem deliberações e ações urgentes por parte dos professores e, deste modo, não são oportunizadas aos docentes situações que favoreçam a verbalização de justificativas sobre suas ações ao longo do processo de ensino-aprendizagem.

Quanto à avaliação realizada pela docente sobre a condução das atividades previstas para esta Situação de Aprendizagem, constatamos que, diferentemente das etapas anteriores desta pesquisa, Sofia não apresenta em sua fala indícios de mobilização e/ou desenvolvimento de saberes docentes, como podemos verificar no excerto abaixo:

*Pesquisador – E a gente começa avaliando essa sequência. Então, dentre os objetivos que você eleger pra essa sequência de aprendizagem, quais que você acredita que alcançou?*

*Sofia – Eu acho que, né? “Compreender o conceito de extinção”; “Identificar a extinção como processo natural”; é... Não sei se eles conseguem identificar assim, acredito que sim pelas conversas, né? Que o homem acelera esse processo, mas nem em todos ele tá envolvido, então entraria nesse daqui. É... Refletir... Refletir não, mas eu acho que eles conseguem reconhecer algumas causas e consequências relacionadas com a redução da biodiversidade. Eu te falei que tinha um outro aqui, né? Que a gente colocou lá e era uma coisa assim, mais atitudinal, que era em relação a ele conseguir reconhecer em como o homem de fato influencia nesse processo, o que ele pode fazer e tal. Mas eu acho que isso daí não ficou bem, é... Discutido, bem trabalhado.*

*Pesquisador – E você poderia me dar exemplos de situações ou coisas que os alunos falaram que te levam a crer que esses objetivos foram alcançados?*

*Sofia – Ah, assim, eu percebo, eu acho que já te falei. Acho não, tenho certeza que eu já te falei isso várias vezes, que a gente consegue identificar em alguns alunos quando eles falam ou mesmo na conversa em grupo, quando eles tão trabalhando em grupinhos, que a gente, né? Conversa assim, por exemplo. Deixa eu lembrar de um... Ah, eu acho que quando eles reconheceram, né? Lá no vídeo e contam pra gente, por exemplo, ‘ah, o meteoro caiu, mas pela linha do tempo a gente vê que ainda não tinha o homem’. Eu acho que nesse diálogo*

*a gente consegue identificar que eles tão compreendendo as coisas, que não necessariamente tem a ver com o homem, mas que a extinção é um fenômeno da natureza, mas que o homem pode acelerar a extinção.*

Observamos que a fala de Sofia acerca da avaliação desta Situação de Aprendizagem não guarda o princípio da racionalidade, de modo que a docente não apresenta justificativas para suas deliberações quanto à consecução dos objetivos de ensino-aprendizagem estabelecidos ao longo do planejamento didático. Além de este fato nos impossibilitar a apreensão de possíveis saberes docentes vinculados a este elemento do trabalho docente, a avaliação, o excerto acima salienta as dificuldades encontradas pela professora participante em avaliar as aprendizagens alcançadas pelos alunos frente às condições didáticas oferecidas. Tais dificuldades são sublinhadas à medida que consideramos que, à revelia das insuficiências constatadas por Sofia em ocasiões anteriores, a docente mantém seu modo de avaliar os estudantes, pautando-se, eminentemente, na participação destes ao longo das discussões suscitadas em sala de aula. Todavia, ao contrastarmos a atuação de Sofia relativa à avaliação com a definição de *habitus* docente apresentada por Tardif (2010), podemos afirmar que o modo empregado pela professora participante é permeado pelo *habitus* desenvolvido pela docente, *habitus* este que prioriza a participação discente por meio de discussões e debates em sala de aula. Consequentemente, enquanto *habitus* arraigado, a atuação de Sofia no que se refere à avaliação necessitará ser questionada e refletida pela própria docente de modo que, além de desenvolver e/ou mobilizar saberes vinculados ao processo avaliativo, a professora participante também poderá ampliar seu repertório, abarcando outras modalidades avaliativas que contemplem de modo mais efetivo as características dos estudantes e produzam melhores resultados quanto às aprendizagens alcançadas pelos discentes.

Finalmente, no tocante à avaliação SARESP, a abordagem desta temática ocorreu por meio dos descritores de aprendizagem preconizados pelas matrizes de referência para a avaliação SARESP (SÃO PAULO, 2009), assim como o realizado na quarta etapa desta pesquisa. Para tanto, apresentamos os referidos descritores à Sofia e solicitamos, em momentos distintos, que a docente identificasse aqueles relativos aos temas “Vida e ambiente: origem e evolução dos seres vivos” e “Vida e ambiente: características básicas dos seres vivos e importância da classificação” conforme descrito nos APÊNDICES E e F, respectivamente. Além deste processo de identificação, também solicitamos à professora participante que apontasse quais descritores de aprendizagem foram contemplados em seus planejamentos didáticos e quais deles foram alcançados ao longo das Situações de Aprendizagem.

Abaixo, os Quadros 19 e 20 apresentam, de modo comparado, os descritores de aprendizagem preconizados pelos documentos oficiais da educação básica paulista e aqueles identificados por Sofia. Vale destacar que o Quadro 19 também traz comparações entre os descritores apontados pela docente nas etapas 4 e 6 desta pesquisa.

<b>Habilidades vinculadas ao tema “Vida e ambiente: origem e evolução dos seres vivos”</b>		
<b>Matrizes de Referência para a Avaliação SARESP (SÃO PAULO, 2009)</b>	<b>Sofia</b>	
	<b>Etapas 4</b>	<b>Etapas 6</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Julgar a validade dos argumentos que defendem as diferentes interpretações dadas ao fenômeno do surgimento da vida no planeta.</li> <li>• Reconhecer a importância dos fósseis e de outras evidências no estudo da evolução.</li> <li>• Relacionar as informações presentes em textos que tragam a origem dos seres vivos aos contextos que foram produzidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Classificar seres vivos apresentados em textos ou ilustrações com base em conceitos biológicos, como por exemplo, unicelular, pluricelular, autótrofo e heterótrofo, dentre outros.</li> <li>• Comparar diferentes critérios que podem ser utilizados na classificação biológica.</li> <li>• Explicar causas e efeitos da extinção de determinadas espécies, com base em textos sobre esta temática.</li> <li>• Identificar a organização celular como uma característica fundamental das formas vivas.</li> <li>• Julgar a validade dos argumentos que defendem as diferentes interpretações dadas ao fenômeno do surgimento da vida no planeta.</li> <li>• Reconhecer a importância da classificação biológica para a organização e compreensão da enorme diversidade de seres vivos.</li> <li>• Reconhecer a importância dos fósseis e de outras evidências nos estudos da evolução.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Classificar seres vivos apresentados em textos ou ilustrações com base em conceitos biológicos, como por exemplo, unicelular, pluricelular, autótrofo e heterótrofo, dentre outros.</li> <li>• Comparar diferentes critérios que podem ser utilizados na classificação biológica.</li> <li>• Explicar causas e efeitos da extinção de determinadas espécies, com base em textos sobre esta temática.</li> <li>• Identificar a organização celular como uma característica fundamental das formas vivas.</li> <li>• Identificar em textos e/ou figuras animais e plantas característicos dos principais biomas brasileiros.</li> <li>• Julgar a validade dos argumentos que defendem as diferentes interpretações dadas ao fenômeno do surgimento da vida no planeta.</li> <li>• Reconhecer a importância da classificação biológica para a organização e compreensão da enorme diversidade de seres vivos.</li> <li>• Reconhecer a importância dos fósseis e de outras evidências nos estudos da evolução.</li> <li>• Relacionar as informações presentes em textos que tratam da origem dos seres vivos aos contextos em que foram produzidos.</li> </ul>

Quadro 19. Comparação entre os descritores de aprendizagem pertencentes ao tema “Vida e ambiente: origem e evolução dos seres vivos” assinalados por Sofia nas Etapas 4 e 6 da pesquisa.

**Habilidades vinculadas ao tema “Vida e ambiente: características básicas dos seres vivos e importância da classificação”**

**Matrizes de Referência para a Avaliação SARESP  
(SÃO PAULO, 2009)**

**Sofia**

- Classificar seres vivos apresentados em textos ou ilustrações com base em conceitos biológicos, como por exemplo, unicelular, pluricelular, autótrofo e heterótrofo, dentre outros.
- Comparar diferentes critérios que podem ser utilizados na classificação biológica.
- Construir argumentação plausível para a defesa da preservação da biodiversidade.
- Explicar causas e efeitos da extinção de determinadas espécies, com base em textos sobre a temática.
- Identificar a organização celular como uma característica fundamental das formas vivas.
- Reconhecer a importância da classificação biológica para a organização e compreensão da enorme diversidade de seres vivos.
- Representar estruturas celulares básicas por meio da construção de modelos tridimensionais.
- Associar a existência de microrganismo a situações cotidianas como produção de pão e coalhada, apodrecimento de restos de animais ou vegetais, apodrecimento de alimentos.
- Caracterizar a fermentação biológica como um processo de obtenção de energia realizado por microrganismo, que tem um carboidrato como um dos reagentes e o gás carbônico como um de seus produtos.
- Classificar seres vivos apresentados em textos ou ilustrações com base em conceitos biológicos como, por exemplo, unicelular, pluricelular, autótrofo, heterótrofo, dentre outros.
- Comparar diferentes critérios que podem ser utilizados na classificação biológica.
- Construir argumentação plausível para a defesa da preservação da biodiversidade.
- Identificar a organização celular como uma característica fundamental das formas de vida.
- Identificar as formas de prevenir as doenças humanas transmitidas por água contaminada.
- Identificar em textos e/ou figuras animais e plantas característicos dos principais ecossistemas brasileiros.
- Interpretar etapas do ciclo de doenças causadas por protozoários (doença de Chagas e malária), com base em ilustração.
- Julgar a pertinência de medidas profiláticas contra verminoses comuns entre os brasileiros, tais como a ascariíase, o amarelão e a filariose, com base na análise de ilustrações sobre os ciclos de cada doença.
- Reconhecer a importância da classificação biológica para a organização e compreensão da enorme diversidade de seres vivos.
- Reconhecer a importância dos fósseis e de outras evidências nos estudos da evolução.
- Reconhecer as formas de obtenção de energia pelos seres vivos e o fluxo de energia nos ambientes.
- Reconhecer, em cadeias e teias alimentares, a presença de produtores, consumidores e decompositores.
- Representar estruturas celulares básicas por meio de construção de modelos tridimensionais.

Quadro 20. Descritores de aprendizagem pertencentes ao tema “Vida e ambiente: características dos seres vivos e importância da classificação” segundo documentos oficiais da educação básica paulista e a professora participante.

Quanto ao segundo momento desta interação – a identificação de descritores de aprendizagem contemplados em planejamentos didáticos e sua consecução ao longo das aulas desenvolvidas –, Sofia apontou para aqueles preconizados pelas matrizes de referência para a avaliação SARESP para designar os objetivos que se fizeram presentes em seus planejamentos didáticos. Todavia, no que concerne às aprendizagens alcançadas pelos alunos em relação a tais descritores, a professora participante retomou o argumento comumente mencionado durante as entrevistas sobre avaliação, reportando que a identificação da consecução de tais objetivos é possível somente em estudantes que participam das discussões suscitadas em sala de aula.

Ainda que esta interação entre professora participante e pesquisador relativa à avaliação SARESP não tenha revelado a mobilização e/ou desenvolvimento de saberes docentes, segundo a perspectiva da racionalidade indicada por Gauthier *et al* (2006), a compreensão manifesta por Sofia acerca dos descritores de aprendizagem traz em seu bojo elementos que nos permitem destacar a importância do desenvolvimento de saberes docentes vinculados à avaliação por parte dos professores.

Assim como descrito na quarta etapa desta pesquisa, primeiro momento em que a docente fora convidada a realizar este exercício de identificação, Sofia demonstra uma compreensão em rede dos descritores de aprendizagem preconizados pelos documentos oficiais da educação básica paulista, isto é, a professora participante entende que para o aluno alcançar determinado descritor é necessário o domínio de outro(s) descritor(es). Consequentemente, tal compreensão gradual da consecução de tais descritores impõe modelos avaliativos que possibilitem o acompanhamento das aprendizagens alcançadas pelos estudantes de modo a produzir resultados regulares e sistemáticos para, dentre outros aspectos, identificar os descritores de aprendizagem desenvolvidos pelos alunos e aqueles que requerem novas abordagens para sua consecução. Isto posto, verificamos que a avaliação praticada por Sofia vai ao encontro de tal compreensão em rede dos descritores de aprendizagem, uma vez que as práticas avaliativas realizadas pela professora participante se mantiveram similares ao longo do período em que esta pesquisa fora desenvolvida, ainda que a própria docente tenha relatado e reconhecido, no decorrer de entrevistas, as dificuldades em avaliar os discentes face à sua reduzida participação em discussões e debates promovidos em sala de aula.

Contudo, esta etapa da pesquisa, além de reiterar regularidades como, por exemplo, a mobilização imbricada de saberes docentes no decorrer de planejamentos didáticos e a não identificação destes mesmos saberes ao longo da condução de situações de ensino-aprendizagem pela professora participante, evidencia que Sofia possui saberes docentes

vinculados à avaliação em estado basal. Tal evidência se manifesta, sobretudo, pela manutenção das ações da docente quanto à avaliação dos estudantes face às condições didáticas oferecidas, amparando-se majoritariamente em situações de debate e discussão em sala de aula. Em decorrência deste fato, a avaliação praticada por Sofia não produz resultados que a subsidiem na identificação das aprendizagens alcançadas pelos alunos e, por conseguinte, na verificação de estratégias didáticas que se mostrem mais adequadas tanto para o desenvolvimento de conteúdos abordados quanto para a avaliação dos mesmos. Nesta perspectiva, as dificuldades em avaliar, apresentadas pela docente, são potencializadas quando consideramos a avaliação externa do Estado de São Paulo, pois, além dos obstáculos citados quanto à avaliação, o desconhecimento que Sofia possui sobre elementos que permeiam o SARESP como, por exemplo, a relação entre descritores de aprendizagem e currículo, limitam sua atuação frente a esta situação contingente que atravessa sua prática docente.

### 3.8. Etapa 7. A diversidade dos seres vivos: plantas, animais e fungos

Finalmente, a última Situação de Aprendizagem contemplada neste estudo de caso se destinava ao desenvolvimento de conteúdos vinculados à diversidade de seres vivos, retomando e ampliando o conceito de reinos biológicos anteriormente abordado. Para tal, Sofia utilizou como estratégia de ensino-aprendizagem a elaboração e apresentação de seminários pelos estudantes, nos quais cada grupo de discentes deveria se debruçar sobre o estudo de um grupo de organismos específicos, sendo que tal atividade se estendeu por um período de 15 aulas. O Quadro 21 evidencia, comparativamente, as prescrições e/ou sugestões presentes no Caderno do Professor (SÃO PAULO, 2014B) e o planejamento didático elaborado por Sofia:

<b>Etapa 7. A diversidade dos seres vivos: plantas, animais e fungos</b>	<b>Caderno do Professor – Ciências (SÃO PAULO, 2014B, p. 63)</b>	<b>Planejamento – Sofia</b>
<b>Conteúdos e temas</b>	Diversidade dos animais – distinção entre endoesqueleto e exoesqueleto; a coluna vertebral como elemento de diferenciação entre vertebrados e invertebrados; aspectos básicos e comparativos dos diferentes grupos de vertebrados e de invertebrados; diversidade das plantas – principais critérios de classificação das plantas; aspectos comparativos entre os grupos de plantas, com ênfase no sistema de circulação de água e na reprodução; diversidade	Diversidade dos animais – distinção entre endoesqueleto e exoesqueleto, coluna vertebral como elemento de diferenciação entre vertebrados e invertebrados; diversidade das plantas – aspectos comparativos entre os grupos de plantas com ênfase na circulação da água e na reprodução; diversidade dos fungos – características gerais; reconhecimento de vírus, bactérias e protozoários.

	dos fungos – características gerais.	
<b>Competências e habilidades</b>	Procurar e selecionar fontes de pesquisa; localizar e reunir informações que tenham relação com a diversidade dos animais, das plantas e dos fungos; analisar a pertinência das informações localizadas com base nas questões de interesse; ler e interpretar esquemas e desenhos presentes em textos de natureza variada; diante da diversidade da vida, analisar, do ponto de vista biológico, padrões comuns nas estruturas e nos processos que garantem a continuidade e a evolução dos seres vivos; relacionar algumas adaptações dos animais, plantas e fungos aos ambientes em que vivem; elaborar uma comunicação oral para relatar as características dos seres vivos estudados.	Reconhecer diferenças entre os animais, as plantas e os fungos; diferenciar seres unicelulares entre si; relacionar algumas adaptações dos animais ao ambiente que vivem; comparar os critérios de classificação dentro destes grupos.
<b>Estratégias de ensino-aprendizagem</b>	Exposição dialogada; proposição e orientação de pesquisas escolares e de seminários; orientações específicas referentes à confecção de cartazes e resumos.	Exposição dialogada; proposição e orientação de pesquisas escolares e de seminários; orientações específicas referentes à confecção de cartazes e resumos.
<b>Recursos</b>	Caderno do Aluno; livros diversos e revistas de divulgação científica (biblioteca); uso da internet; folha de cartolina ou papel <i>kraft</i> ; canetas hidrográficas coloridas de ponta grossa; imagens dos seres vivos estudados; tesoura; cola; régua; lousa e giz.	Livros diversos e revistas de divulgação científica (biblioteca); uso da internet; folha de cartolina ou papel <i>kraft</i> ; canetas hidrográficas coloridas de ponta grossa; imagens dos seres vivos estudados; tesoura; cola; régua; lousa e giz.
<b>Avaliação</b>	Participação oral nas discussões; participação na pesquisa e na apresentação dos resultados; qualidade do registro da pesquisa; qualidade do cartaz confeccionado; adequação do resumo da pesquisa; qualidade da apresentação oral realizada.	Participação e envolvimento na atividade; construção do material de apoio e qualidade da apresentação.

Quadro 21. Comparação entre orientações e/ou prescrições do Caderno do Professor (SÃO PAULO, 2014A) e o planejamento de Sofia para sétima Situação de Aprendizagem.

Tal como nas Situações de Aprendizagem anteriormente expostas, o Quadro 21 aponta para sombreamentos entre as prescrições curriculares e o planejamento didático de Sofia. Em relação às competências e habilidades (comumente designadas por objetivos pela docente), verificamos, novamente, a incorporação de modo indireto de descritores de aprendizagem preconizados pelas matrizes de referência para a avaliação SARESP, visto que os objetivos estabelecidos pela professora participante são próximos àqueles presentes nos materiais curriculares. Reiteramos que nosso entendimento de incorporação indireta de descritores por

Sofia em seu planejamento didático se dá pela maneira recorrente por meio da qual a docente se reporta às competências e habilidades presentes no Caderno do Professor, afirmando que considera tais elementos ao longo do processo de estabelecimento de estratégias didáticas. Quanto à atividade desenvolvida nesta Situação de Aprendizagem, constatamos que a professora participante mantém a sugestão presente nos materiais curriculares – o seminário –, mas realiza acréscimos com vistas a evitar e/ou minimizar a cristalização de concepções prévias por parte dos alunos, como podemos verificar no excerto que segue abaixo.

*Pesquisador – Agora a gente vai conversar sobre essa sequência que já tá em andamento que é diversidade dos seres vivos. Então, quais os conteúdos que você vai trabalhar nessa situação de aprendizagem?*

*Sofia – É as características, né? Mais específicas assim, dentro de cada reino. Características de alimentação, reprodução e morfologia. Aí também tem o conteúdo procedimental que é o próprio seminário e essa relação deles constroem um trabalho em grupo, deles se regularem pra apresentar o trabalho.*

*Pesquisador – E quais objetivos você pretende alcançar?*

*Sofia – Eles reconhecerem essa diversidade, mesmo dentro do reino porque, por exemplo, quando eles forem trabalhar com morfologia, é, quando eles forem pensar em algumas características específicas dentro do reino, eles vão ver que dentro do reino, né? Daquele próprio reino, abrange uma outra diversidade assim, né? Então, reconhecer isso. É... Reconhecer os processos, alguns processos de reprodução e compreender essa diferença na reprodução sexuada e assexuada, se envolve união de gametas ou não. É... Reconhecer processos de alimentação, né? Pra que eles percebam assim, que nem todos os seres vivos, mesmo que não são plantas, né? Que não fazem fotossíntese, essa alimentação não é igual. É... Eles aprendam a selecionar informações e apresentar isso pra um público.*

*Pesquisador – E você vai utilizar quais técnicas de ensino agora?*

*Sofia – Seminário, né? Pesquisa. (Após alguns instantes). Acho que é isso.*

*Pesquisador – E você tá seguindo as orientações do Caderno do Professor?*

*Sofia – É, em termos assim, porque lá, no Caderno do Professor, ele fala pra trabalhar a diversidade de fungos, vegetal e animal, mas eu acho que não dá pra excluir os outros, né? Porque esse mundo microscópico já é assim, mais difícil de compreender e difícil de entender como ser vivo, né? Então, se a gente exclui dentro dessa diversidade, eu acho que reforça essa idéia assim, né? Que os microrganismos são coisas a parte e não é. Acho que essa é a principal mudança.*

*Pesquisador – A atividade, pensando no seminário agora, é a mesma?*

*Sofia – Lá ele sugere só uma pesquisa dentro dos reinos, mas ele não fala em forma de apresentação dessa maneira que a gente estabeleceu.*

*Pesquisador – Então os seminários...*

*Sofia – Isso é uma mudança também.*

As modificações realizadas pela docente no que se refere à estratégia didática utilizada nesta Situação de Aprendizagem trazem em seu bojo a mobilização de saberes curriculares, disciplinares, da tradição pedagógica e experienciais. Embora esta mobilização ocorra, reiteradamente, de maneira justaposta, é-nos possibilitado demarcar fronteiras tênues entre os saberes docentes citados. Nesta perspectiva, os saberes curriculares e disciplinares surgem à medida que a professora participante reorganiza a atividade presente nos materiais curriculares, de maneira a abordar de modo mais adequado os conteúdos presentes nesta Situação de Aprendizagem. Assim, a introdução de microrganismos (Reinos Monera e Protista) no seminário busca minimizar possíveis concepções alternativas que os estudantes possuam quanto ao conceito de seres vivos, bem como ampliar e aprofundar de maneira mais profícua conteúdos vistos anteriormente como, por exemplo: unicelular, pluricelular, autótrofo, heterótrofo, dentre outros. Vale destacar também que esta reorganização da estratégia de ensino-aprendizagem permite a articulação curricular, visto que as Situações de Aprendizagem subsequentes abordariam o tema “Ciência e tecnologia: os seres vivos mais simples e a produção de alimentos, bebidas e remédios”.

Os saberes da tradição pedagógica, por sua vez, manifestam-se tanto na inclusão de reinos biológicos quanto na demarcação do seminário para além da pesquisa preconizada pelos materiais curriculares. Deste modo, são consideradas as possíveis concepções prévias dos estudantes ao longo do estabelecimento da atividade proposta, bem como a ampliação de situações para que os alunos trabalhem com os conteúdos propostos, visto que o seminário requer mais passos para a sua preparação em comparação à pesquisa. Finalmente, os saberes experienciais surgem ao passo que Sofia realiza a leitura das orientações didático-pedagógicas preconizadas pelos materiais curriculares e as contrasta com suas experiências em relação à condução de situações de ensino-aprendizagem acerca da temática abordada e às características de seus alunos. Destarte, os saberes experienciais se configuram, assim como apontam Gauthier *et al* (2006) e Tardif (2010), enquanto “moduladores” das demais categorias de saberes, organizando, ressignificando e evocando estes saberes à medida que situações contingentes surgem ao longo da prática docente.

Cabe ainda salientar que, contrariamente às etapas anteriores desta pesquisa, as reuniões para planejamento didático desenvolvidas no âmbito do PIBID não apresentaram situações que permitissem a identificação de mobilização e/ou desenvolvimento de saberes docentes. Nestes

termos, ao longo das cinco reuniões de planejamento<sup>35</sup> didático vinculadas a esta Situação de Aprendizagem, não nos foi possível depreender em meio ao acervo de dados ocasiões em que Sofia expressasse em suas deliberações a racionalidade indicada por Gauthier *et al* (2006) enquanto propriedade do discurso indicativa da mobilização de saberes docentes. Desta maneira, apresentaremos uma breve descrição das ações realizadas pela professora participante e pelas licenciandas que a acompanhavam. Para tanto, dividiremos as reuniões de planejamento didático em três momentos, a saber: organização do seminário, seleção de materiais de apoio e elaboração da avaliação bimestral.

A organização do seminário por Sofia e pelas licenciandas abarcou a estruturação da atividade: inclusão dos Reinos Monera e Protista, estabelecimento dos temas pesquisados (morfologia, alimentação, reprodução e curiosidade) e da forma de apresentação dos achados da pesquisa à classe. Ainda neste momento, também foi acordado pela docente e pelas graduandas a necessidade de uma simulação para orientar os estudantes quanto à atividade e, deste modo, as licenciandas realizaram a apresentação de um grupo de organismos fictícios, seguindo as mesmas indicações que os alunos deveriam desenvolver em seu trabalho. O segundo momento, desenvolvido na biblioteca da escola, destinou-se à seleção de livros didáticos e paradidáticos que poderiam subsidiar os estudantes na elaboração dos seminários. Finalmente, a elaboração da avaliação bimestral consistiu na apresentação do documento preparado por Sofia para avaliar os alunos quanto à apreensão dos conteúdos trabalhados ao longo das sete Situações de Aprendizagem descritas por esta pesquisa. A referida avaliação continha sete questões dissertativas produzidas pela professora participante e algumas das questões da avaliação SARESP (primeira, segunda e terceira questões presentes no APÊNDICE D) utilizadas ao longo das interações entre pesquisador e docente. Embora esta inserção de itens da avaliação SARESP na própria avaliação de Sofia pudesse nos fornecer indicativos sobre a mobilização e/ou desenvolvimento de saberes docentes vinculados à avaliação externa do Estado de São Paulo, as interações desenvolvidas ao longo das reuniões de planejamento não apresentaram a racionalidade apontada por Gauthier *et al* (2006), aspecto que se configura enquanto indicativo da presença de saberes docentes. Além deste fato, esta inclusão das questões SARESP não gerou desdobramentos em reuniões de planejamentos subsequentes, de modo que não foram abordados pela docente participante e/ou pelas licenciandas aspectos como, por exemplo, desempenho dos alunos em tais itens face às

---

<sup>35</sup> É importante esclarecer que as reuniões de planejamento didático desenvolvidas no âmbito do PIBID compreendiam discussões acerca de duas a três Situações de Aprendizagem.

condições didáticas oferecidas, coerência entre itens e condução de práticas de ensino-aprendizagem realizadas, etc.

Ainda em relação à presença de racionalidade nas deliberações da docente, vale destacar que, assim como nas etapas de pesquisa precedentes, esta não se fez presente ao longo da condução desta Situação de Aprendizagem. Reiteramos que a constatação desta ausência coaduna com indicações presentes na literatura pertinente, sobretudo aquelas realizadas por Gauthier *et al* (2006), que afirmam que o contexto da sala de aula é permeado por situações de contingência e, deste modo, não há espaços para deliberações ao longo da prática docente, mas apenas para o agir expresso na forma de *habitus*.

Com relação à avaliação desta Situação de Aprendizagem, encontramos na fala de Sofia, além da rotineira menção às dificuldades de avaliar as aprendizagens alcançadas pelos estudantes, referências à importância do desenvolvimento paulatino de conteúdos atitudinais em sala de aula e aos resultados a longo prazo que estes apresentam.

*Sofia – Eu às vezes acho que eu tô muito preocupada com o conteúdo, eu tinha que ensinar mais eles a serem gente porque eles não conseguem entender o que é um trabalho em grupo, o que que é preparar um trabalho pra apresentar, é... Mesmo assim, comparando os cartazes das duas salas, né? Você vê a preocupação de um grupo de alunos que eu não percebi, por exemplo, no sétimo A. Poucos tavam preocupados, entendeu? Em como entender isso e colocar naquele cartaz o que entenderam só pra expor assim, e ter o cartaz só como um, auxílio assim, né? E eu não sei assim, sinceramente eu não sei o que fazer porque a gente pensou em todos os pontos. A gente pensou primeiro no que eles tinham que ter no cartaz, depois refletindo a gente viu que aquele jeito não foi um bom exemplo pras coisas que eles teriam que selecionar, né? Nós conversamos até isso no planejamento, né? Nós voltamos e a Licencianda II propôs fazer um cartaz mesmo, é... Com indicações assim, mais com coisas palpáveis pra eles verem assim, o que eles tinham que se preocupar dentro do grupo. E a coisa eu não sei, entendeu? É lógico que assim, talvez eu não vá perceber o resultado agora, mas algumas... Isso vai acumulando com outras coisas lá na frente, né? (...) Que nem, eu já te falei isso outras vezes, eu tenho a sensação que parece em vão assim, sabe? Que muitas coisas são do nada... Não sei. Mas aí por outro lado, acabei de ter um exemplo agora, as meninas (alunas de um nono ano no qual Sofia leciona) pegaram uma prova da CETEC pra fazer. Elas falaram assim, ‘Professora, eu consegui responder um monte de coisa’ porque falavam de glândulas que foi o que a gente teve esse ano, química e agora tem um monte de questões de espelho que a gente tava em dúvida em como responder, mas é o conteúdo que a gente tá vendo, e tem uma das questões que é assim, um ouvido gigante, e o nosso próximo conteúdo é estudar o ouvido, a gente começa com o experimento de vibração. Então, não sei. Talvez as*

*coisas vão acumulando e eles consigam se virar, mas momentaneamente é difícil perceber, né?*

*Pesquisador – É uma coisa a longo prazo?*

*Sofia – É.*

*Pesquisador – E você modificaria alguma coisa nessa situação que passou?*

*Sofia – Eu acho assim, o termo, a situação em si assim, a maneira que a gente fez, não. Talvez eu bater mais na tecla, assim, não sei se fazer outra atividade nesse momento ajudaria eles a pensarem melhor dentro do grupo, sabe? A ver que se é um grupo, todo mundo precisa contribuir. Talvez nesse sentido, mais de atitude mesmo. Não sei se é só pegar mais no pé só ou se realmente acrescentar mais alguma coisa pra eles perceberem.*

*Pesquisador – Então seria um trabalho mais voltado pra o que é um trabalho em grupo?*

*Sofia – Isso. E não a situação dos seres vivos em si, não a forma do seminário, não a maneira do que eles tinham que pensar dentro dos grupos, né? Aquelas características que a gente propôs de alimentação, reprodução, morfologia, que eram coisas que eles precisaram diferenciar agora, né? Reconhecer assim, essa diferença. Então eu acho que do conteúdo, conceitual assim, a maneira em si, não, mas assim, mais uma vez bater em questão de atitude. Mesmo a oitava que eu tenho eles desde a quinta, que eu teimo com isso, que eu acho que eles já são bem melhores, tem vez... Essa atividade que eu falei que eu tenho que xerocar é pra pegar neles no pé com a feira de Ciências, porque é dia 14 de novembro e tem grupo que ainda tá perdido, né? Então, mesmo assim ainda...*

*Pesquisador – Às vezes o trabalho a longo prazo é mais longo ainda.*

*Sofia – É mais longo ainda, mas é. (...) Então, a gente vai construindo o seminário, quando eu não tô lá na frente falando, mas eles tão, então, vão surgindo assuntos e a gente vai, é... Contemplando essas questões, né? Mas quando a gente privilegia essa educação centrada no aluno, depende muito deles pras coisas irem se desenvolvendo, né? Isso é um treino mesmo assim.*

*Pesquisador – É um treino pra você ou pra eles?*

*Sofia – Pra mim e pra eles, eu acho que é pra mim e pra eles. Porque eles precisam, é... Saber que é eles que precisam aprender e não vai se eu abrindo a cabeça deles e enfiando lá dentro, mas que isso é uma construção. E aí, é um treino pra mim também, pra ir pensando em melhores maneiras de fazer eles, assim, progredir nas coisas deles.*

O excerto acima traz, de maneira sutil, elementos reincidentes quanto à avaliação praticada por Sofia ao longo das Situações de Aprendizagem apresentadas. Deste modo, tal constatação nos permite depreender que os saberes docentes vinculados à temática avaliação se encontram em processo de desenvolvimento uma vez que há o reconhecimento, por parte de Sofia, de insuficiências no processo avaliativo que poderá, ao longo de deliberações empreendidas pela professora participante, gerar e/ou ampliar saberes que subsidiarão a ação docente no que se

refere a esta situação contingente imanente do ato educativo. Ainda em relação à fala de Sofia, encontramos indícios de saberes docentes das ciências da educação, da tradição pedagógica e experienciais conforme a docente alude à importância dos conteúdos atitudinais. Tais saberes emergem de maneira imbricada e são expressos em dois momentos no excerto acima: em um primeiro momento, Sofia reconhece a necessidade de trabalhar de modo mais prolongado e sistematizado conteúdos atitudinais com os estudantes pertencentes à série na qual este caso se desenvolveu, pois esta atuação permitiria o desenvolvimento de habilidades que subsidiariam o desenvolvimento das atividades realizadas em sala de aula, pois as situações de indisciplina seriam minimizadas e o envolvimento dos estudantes com os conteúdos e trabalhos propostos aumentaria; por sua vez, o segundo momento surge à medida que os saberes experienciais ganham maiores contornos e a professora participante se reporta ao seu trabalho junto aos estudantes dos nonos anos, ocasião em que Sofia demarca a necessidade de um trabalho gradual com conteúdos atitudinais para que os discentes possam adquirir habilidades consideradas como adequadas como, por exemplo, a autonomia para regular o comportamento em sala de aula e sua própria aprendizagem.

Quanto à última abordagem da avaliação SARESP, reapresentamos os descritores de aprendizagem preconizados pelos documentos oficiais e, assim como na etapa de pesquisa anterior, solicitamos à docente, conforme descrito no APÊNDICE F, que identificasse aqueles relativos ao tema “Vida e ambiente: características básicas dos seres vivos e importância da classificação” e indicasse quais foram contemplados e alcançados pelas Situações de Aprendizagem desenvolvidas até o momento. A seguir, o Quadro 22 contrasta os descritores de aprendizagem preconizados pelos documentos oficiais da educação básica paulista e aqueles identificados por Sofia.

**Habilidades vinculadas ao tema “Vida e ambiente: características dos seres vivos e importância da classificação”**

Matrizes de Referência para a Avaliação SARESP (SÃO PAULO, 2009)	Etapa 6	Sofia	Etapa 7
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Classificar seres vivos apresentados em textos ou ilustrações com base em conceitos biológicos, como por exemplo, unicelular, pluricelular, autótrofo e heterótrofo, dentre outros.</li> <li>• Comparar diferentes critérios que podem ser utilizados na classificação biológica.</li> <li>• Construir argumentação plausível para a defesa da preservação da biodiversidade.</li> <li>• Explicar causas e efeitos da extinção de determinadas espécies, com base em textos sobre a esta temática.</li> <li>• Identificar a organização celular como uma característica fundamental das formas vivas.</li> <li>• Reconhecer a importância da classificação biológica para a organização e compreensão da enorme diversidade de seres vivos.</li> <li>• Representar estruturas celulares básicas por meio da construção de modelos tridimensionais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterizar a fermentação biológica como um processo de obtenção de energia realizado por microrganismo, que tem um carboidrato como um dos reagentes e o gás carbônico como um de seus produtos.</li> <li>• Classificar seres vivos apresentados em textos ou ilustrações com base em conceitos biológicos como, por exemplo, unicelular, pluricelular, autótrofo, heterótrofo, dentre outros.</li> <li>• Classificar seres vivos Associar a existência de microrganismo a situações cotidianas como produção de pão e coalhada, apodrecimento de restos de animais ou vegetais, apodrecimento de alimentos.</li> <li>• Comparar diferentes critérios que podem ser utilizados na classificação biológica.</li> <li>• Construir argumentação plausível para a defesa da preservação da biodiversidade.</li> <li>• Identificar a organização celular como uma característica fundamental das formas de vida.</li> <li>• Identificar as formas de prevenir as doenças humanas transmitidas por água contaminada.</li> <li>• Identificar em textos e/ou figuras animais e plantas característicos dos principais ecossistemas brasileiros.</li> <li>• Interpretar etapas do ciclo de doenças causadas por protozoários (doença de Chagas e malária), com base em ilustração.</li> <li>• Julgar a pertinência de medidas profiláticas contra verminoses comuns entre os brasileiros, tais como a ascariíase, o amarelão e a filariose, com base na análise de ilustrações sobre os ciclos de cada doença.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterizar a fermentação biológica como um processo de obtenção de energia realizado por microrganismo, que tem um carboidrato como um dos reagentes e o gás carbônico como um de seus produtos.</li> <li>• Classificar seres vivos apresentados em textos ou ilustrações com base em conceitos biológicos como, por exemplo, unicelular, pluricelular, autótrofo, heterótrofo, dentre outros.</li> <li>• Classificar seres vivos Associar a existência de microrganismo a situações cotidianas como produção de pão e coalhada, apodrecimento de restos de animais ou vegetais, apodrecimento de alimentos.</li> <li>• Comparar diferentes critérios que podem ser utilizados na classificação biológica.</li> <li>• Construir argumentação plausível para a defesa da preservação da biodiversidade.</li> <li>• Explicar causas e efeitos da extinção de determinadas espécies, com base em textos sobre esta temática.</li> <li>• Identificar a organização celular como uma característica fundamental das formas de vida.</li> <li>• Identificar as formas de prevenir as doenças humanas transmitidas por água contaminada.</li> <li>• Identificar em textos e/ou figuras animais e plantas característicos dos principais ecossistemas brasileiros.</li> <li>• Interpretar etapas do ciclo de doenças causadas por protozoários (doença de Chagas e malária), com base em ilustração.</li> <li>• Julgar a pertinência de medidas profiláticas contra verminoses comuns entre os brasileiros,</li> </ul>	

- 
- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer a importância da classificação biológica para a organização e compreensão da enorme diversidade de seres vivos.</li> <li>• Reconhecer a importância dos fósseis e de outras evidências nos estudos da evolução.</li> <li>• Reconhecer as formas de obtenção de energia pelos seres vivos e o fluxo de energia nos ambientes.</li> <li>• Reconhecer, em cadeias e teias alimentares, a presença de produtores, consumidores e decompositores.</li> <li>• Representar estruturas celulares básicas por meio de construção de modelos tridimensionais.</li> </ul> | <p>tais como a ascaridíase, o amarelão e a filariose, com base na análise de ilustrações sobre os ciclos de cada doença.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer a importância da classificação biológica para a organização e compreensão da enorme diversidade de seres vivos.</li> <li>• Reconhecer a importância dos fósseis e de outras evidências nos estudos da evolução.</li> <li>• Reconhecer as formas de obtenção de energia pelos seres vivos e o fluxo de energia nos ambientes.</li> <li>• Reconhecer, em cadeias e teias alimentares, a presença de produtores, consumidores e decompositores.</li> <li>• Representar estruturas celulares básicas por meio de construção de modelos tridimensionais.</li> </ul> |
|--|---|
- 

Quadro 22. Comparação entre os descritores de aprendizagem pertencentes ao tema “Vida e ambiente: características dos seres vivos e importância da classificação” assinalados por Sofia nas Etapas 6 e 7 da pesquisa.

Tal como demonstrado nas etapas antecedentes em que os descritores de aprendizagem preconizados pelas matrizes de referência para a avaliação SARESP (2009) se constituíram em objeto de discussão com a professora participante, Sofia associa um número superior de descritores sobre a temática abordada em relação aos documentos oficiais, podendo este fato ser explicado pela compreensão em rede que a docente possui sobre os mesmos. Esta compreensão é manifesta por alusões a descritores pertencentes à temática em questão de maneira direta e indireta, bem como ao fato de que é necessário o desenvolvimento de determinadas habilidades para se alcançar outras. Além desta regularidade, novamente verificamos que as interações estabelecidas acerca dos descritores de aprendizagem não nos permitem identificar a mobilização e/ou o desenvolvimento de saberes docentes dado à ausência de indícios de racionalidade, especialmente no que concerne ao estabelecimento de relações entre os descritores de aprendizagem e as Situações de Aprendizagem apresentadas. Como em ocasiões anteriores, a professora participante localiza em seus planejamentos didáticos os descritores preconizados pelas matrizes de referência para a avaliação SARESP, porém não identifica situações que demonstrem as aprendizagens alcançadas pelos estudantes em relação aos descritores apresentados.

Isto posto, tal reincidência corrobora as argumentações apresentadas na etapa anterior quanto às relações entre a avaliação interna praticada por Sofia e a avaliação externa paulista. Nesta perspectiva, as dificuldades reiteradamente expressas pela docente em avaliar as aprendizagens alcançadas pelos alunos face às condições didáticas estabelecidas permanecem no contexto da avaliação SARESP, uma vez que os descritores de aprendizagem preconizados pelos documentos oficiais são incorporados de modo indireto, via Caderno do Professor, por Sofia e, conseqüentemente, tais descritores perfazem o grupo de objetivos de ensino-aprendizagem abarcados pela avaliação interna.

Por fim, efetuamos também nesta etapa da pesquisa uma entrevista sobre as possíveis contribuições para a atuação profissional da professora participante, conforme descrito no APÊNDICE G. Destarte, buscamos apreender prováveis saberes docentes desenvolvidos por Sofia ao longo das interações planejadas entre professora em exercício e pesquisador, bem como a percepção da própria docente sobre estes mesmos saberes. Nesta perspectiva, cabe salientar que este estudo de caso considerou a avaliação externa do Estado de São Paulo – SARESP – enquanto cenário no qual há potencialidades para o desenvolvimento e a mobilização de saberes docentes que subsidiem a atuação dos professores em sala de aula, sobremaneira no que diz respeito ao planejamento, à condução e à avaliação de situações de ensino-aprendizagem.

Neste contexto, a entrevista aponta para indícios de que as interações planejadas entre professora em exercício e pesquisador resultaram em ocasiões favorecedoras para o desenvolvimento inicial de saberes docentes vinculados à avaliação SARESP. Assim, a fala da docente aponta para duas principais contribuições desta pesquisa para a sua prática profissional, a saber: compreensão de descritores de aprendizagem presentes nas matrizes de referência para a avaliação SARESP (SÃO PAULO, 2009) para além de resultados meramente estatísticos, e estabelecimento de relações entre o referido documento e o Currículo do Estado de São Paulo, com ênfase nos materiais destinados aos professores (Cadernos do Professor).

O excerto abaixo apresenta a primeira contribuição apontada por Sofia e também indica a necessidade de a avaliação SARESP permear os processos formativos da docência, seja nas instituições escolares, seja em programas de formação continuada oferecidos pela SEE-SP por meio de Diretorias de Ensino.

*Sofia – Eu não conseguia associar os níveis de proficiência aos descritores do SARESP. Então, por exemplo, quando eu via as provas do SARESP e a maneira como eles levantavam os dados aqui (na escola), eu achava que era considerado nessa nota, digamos assim, do aluno, só aquela, só a alternativa certa. Mas cada questão tem a alternativa que é a certa, a alternativa que o aluno pode confundir e que isso tem a ver com as habilidades, né? Que são distratores que eles chamam que é baseado na habilidade. Então, por exemplo, o aluno chegou até aqui e outros chegaram até aqui, então a questão consegue avaliar isso e eu não tinha essa consciência, sabe? Foi nessas conversas, foi olhando com mais detalhes o material que eu consegui perceber isso. Porque na verdade, essas habilidades tão descritas dessa forma assim, porque depois as questões consideram isso. Então, existe uma relação e eu não conseguia ver essa relação.*

A fala da docente oferece indícios para afirmarmos que as interações estabelecidas oportunizaram a ressignificação de conhecimentos que a professora participante possuía em relação à avaliação externa do Estado de São Paulo. Neste processo, os saberes, de natureza curricular, que a professora possuía foram questionados de modo a transpor a compreensão dos descritores de aprendizagem da avaliação SARESP enquanto itens de avaliação que redundavam em resultados estritamente estatísticos. Assim sendo, os saberes docentes vinculados a tal temática foram ampliados de modo a abarcar as demais categorias de saberes docentes descritas pela literatura. Tal afirmação é corroborada pelo fato de a professora participante indicar que consegue efetuar relações entre descritores de aprendizagem e itens de avaliação SARESP, relação esta que se faz presente em sua atuação em sala de aula uma

vez que estes descritores de aprendizagem são preconizados pelos Cadernos do Professor por meio dos objetivos (competências e habilidades) que devem ser alcançados ao final de cada Situação de Aprendizagem presente nestes materiais curriculares. Sobre este fato, os excertos da entrevista que seguem abaixo oferecem indícios sobre a relação entre matrizes curriculares e currículo paulista.

*Sofia – Eu passei assim, grande parte do meu ensino fundamental, em vários anos, tendo os mesmos conteúdos, sabe? As mesmas coisas assim.*

*Pesquisador – Isso você enquanto aluna?*

*Sofia – Isso, eu enquanto aluna. Então eu acho que essa... Esse olhar assim... Desse currículo estabelecido dessa maneira é pra evitar isso. É pra evitar que esse aluno fique vendo coisas iguais e não cumpra o mínimo necessário assim, por exemplo, que dentro do nosso Estado, dentro da nossa cultura, ele precisaria desenvolver. Entendeu? Então, eu acho que não tá longe porque se eu olho pra esses objetivos que são os objetivos traçados por essa mesma proposta que faz a avaliação desse jeito, não tá distante. Eu só ainda não consigo assim, é... Não sei se a palavra é colocar em prática, mas sabe assim, ser bem sistematizado essas coisas assim.*

*Pesquisador – Então, eu posso considerar que de uma maneira consciente ou não você já trazia essa questão das matrizes pro seu planejamento?*

*Sofia – Sim, só que sem identificar... Sem conseguir perceber que aquelas já eram as matrizes porque os objetivos têm a ver com as matrizes. E aí, olhando pra elas com mais cuidado, é que a gente vê mesmo essa relação.*

Os argumentos apresentados por Sofia apontam para o favorecimento, por meio das interações estabelecidas com o pesquisador, da percepção de que a avaliação externa do Estado de São Paulo incide sobre as Situações de Aprendizagem preconizadas pelos materiais curriculares. Esta percepção se mostra de fundamental importância quando consideramos o Currículo do Estado de São Paulo, pois este fora elaborado de modo a fundamentar a avaliação SARESP e, sendo assim, a avaliação externa paulista se faz presente no cotidiano da atuação docente. Ainda em relação à fala de Sofia, sustentamos a presença de indícios de saberes experienciais e curriculares que se apresentam de modo sobreposto e em desenvolvimento inicial que, por meio de deliberações ao longo da prática docente, poderão compreender o repertório de conhecimentos de Sofia e subsidiar sua atuação profissional. Nesta perspectiva, tais saberes poderão favorecer o estabelecimento de relações mais adequadas entre o currículo paulista e a avaliação externa estadual, de maneira que a docente poderá considerar os elementos da avaliação SARESP em seus planejamentos didáticos.

Por este ângulo, salientamos que não defendemos a subserviência docente ao SARESP e/ou aos documentos curriculares, mas argumentamos a favor de uma leitura crítica de tais documentos com vistas a constatar relações de insuficiências entre os mesmos. Este aspecto se faz presente no excerto que segue:

*Pesquisador – E caso eu realizasse essa mesma pesquisa com outro professor, o que você me aconselharia a excluir ou a incluir nessas interações, nessas entrevistas?*

*Sofia – Ai, não sei assim. (Após alguns instantes). Uma coisa que eu gostaria de fazer, mas isso não tem a ver com você, entendeu? Com o seu colocar aqui, é... Ter um pouco mais de tempo pra eu olhar, por exemplo, eu consegui fazer isso com uma atividade só. (Risos). Que eu vi lá nas habilidades, é... Aquela dos reinos, lembra que já tinha a classificação pronta? Então, uma das primeiras habilidades que tem ali é assim, né? Julgar os modelos... Julgar diferentes critérios que podem ser utilizados para a classificação biológica. Eu fiquei pensando assim, com aquele modelo que tá lá pronto, né? Já dá classificação em cinco reinos, será que se o aluno visse aquela classificação lá ele conseguiria, é... Ver se existem outros critérios melhores ou piores? Por isso que a gente... E aí, será que dá pra eu definir o que é um critério melhor, um critério melhor? Como que isso vai se transformando ao longo do tempo na Ciência? Então, eu achei que aquela atividade estática da maneira que tava lá não era boa pra eles desenvolverem essa, esse pensamento assim. Por isso que a gente fez aquela atividade, lembra? De levar os seres vivos recortados e eles montarem primeiro e depois compararem a classificação deles com aquela classificação que tinha lá, pra daí comparar esses critérios. Então é, o que eu sinto assim, um pouco de falta é de eu ter um pouco mais de tempo pra eu conseguir fazer isso com mais detalhes em todas as coisas. Porque não adianta eu só conhecer e saber que existe, é muito pouco. Só que eu também não vou conseguir atingir uma melhora das coisas se eu não tiver esse tempo assim, maior de reflexão, sabe? Embora o PIBID me ajuda muito nisso porque você conversar com outras pessoas, e esse diálogo não existe na escola, então assim, você conversar com outras pessoas sobre a sua prática, sobre, é... Um objetivo que você pretende alcançar, é o que faz a diferença assim, né? Porque a gente pode errar, mas pelo menos você tá pensando sobre aquilo. Os alunos são cobaias na verdade... (Risos). A gente faz tanta coisa o tempo todo pra ver o que dá certo, como eles aprendem. Não sei se tem outro jeito.*

*Pesquisador – Então eu posso entender que você tá me falando assim, que você gostaria de ter mais tempo pra mapear aqueles descritores dentro do Caderno do Professor e verificar se aquelas atividades possibilitam alcançar ou não?*

*Sofia – Isso. Aí oh, nada melhor que alguém que fala bonito. (Risos).*

*Pesquisador – Então, por exemplo, eu poderia separar, sei lá, um momento de entrevista, mas não ser uma entrevista, mas estudar junto com você isso que você tá contando. Estudar entre aspas, né? Então, seria outra interação que eu poderia ter em outro momento.*

*Sofia – Isso, talvez em um outro momento assim, porque... Eu acho que falta isso, sabe? Falta a gente estudar melhor pra compreender melhor uma proposta porque, eu não gosto de comparar educação com empresa não, mas é o exemplo que veio na cabeça. Tem como você trabalhar numa empresa se você não sabe os objetivos que aquela tem e qual que é a ideia daqueles objetivos? Porque se você não sabe a ideia desses objetivos ou não sabe como isso foi construído, é até difícil criticar assim, né? É difícil questionar. Então eu acho que fazer essas coisas assim mais aprofundadas seria uma coisa legal com alguém que tem um conhecimento maior dentro da licenciatura, né? Dentro desses documentos educacionais, seria bom pra escola. Tendo essa parceria mesmo, né? Com quem tá dentro da sala de aula e quem tá indiretamente dentro da sala de aula.*

O excerto acima nos apresenta duas situações igualmente importantes para esta pesquisa: a primeira, que se manifesta de modo direto, diz respeito à contribuição que este estudo de caso trouxe à atuação docente, eminentemente no que concerne ao estabelecimento de relações de suficiências entre as disposições curriculares presentes no Caderno do Professor e os descritores de aprendizagem preconizados pelas matrizes de referência para a avaliação SARESP; a segunda situação, que é derivada das Situações de Aprendizagens apresentadas em subseções anteriores, corrobora indicações da literatura pertinente no que se refere ao *habitus* docente.

Na primeira situação, a fala de Sofia demonstra que a docente realizou comparações entre os documentos oficiais da educação paulista e, ao constatar relações de insuficiências entre os mesmos no que tange ao alcance de um descritor de aprendizagem específico, buscou por estratégias didáticas que se mostravam mais adequadas para a consecução do referido descritor de aprendizagem. Neste processo, depreendemos que esta situação contingente, evocada pelo contexto da avaliação externa, permitiu a mobilização (e o desenvolvimento) de saberes curriculares, disciplinares, da tradição pedagógica e experienciais para o estabelecimento da estratégia didática mais adequada. Cabe destacar que, neste planejamento didático, além de primar pela acuidade dos conceitos trabalhados e favorecer o envolvimento dos estudantes com a atividade desenvolvida, Sofia também observou as insuficiências curriculares constatadas, de modo que a estratégia de ensino-aprendizagem eleita também possibilitasse a consecução do descritor de aprendizagem presente nas matrizes de referência para a avaliação SARESP.

A partir do fato acima exposto, derivamos a segunda situação que a fala da professora participante suscita, sendo que esta se constitui em elemento que fundamenta os apontamentos da literatura pertinente, sobremaneira as indicações de Gauthier *et al* (2006), no que concerne

aos saberes e *habitus* docentes. A Situação de Aprendizagem à qual a docente se reporta para descrever a identificação de insuficiências curriculares e sua revisão, de modo a alcançar as aprendizagens previstas pelos documentos oficiais da educação básica paulista, compreende aquela observada na quinta etapa deste estudo de caso: A biodiversidade e a classificação biológica. De modo breve, nesta Situação de Aprendizagem foram abordadas questões vinculadas aos cinco reinos biológicos e, para tanto, a docente utilizou como estratégia didática a elaboração de grupos de organismos pelos estudantes e a posterior comparação destes grupos com os cinco reinos. Na referida Situação de Aprendizagem, o planejamento didático fora inteiramente efetuado por Sofia fora do âmbito do programa PIBID e, ao longo da entrevista sobre este procedimento – o planejar estratégias didáticas –, a docente, assim como ao longo de ocasiões anteriores, afirmou que observara as disposições curriculares presentes no Caderno do Professor, com ênfase nos objetivos, para estabelecer as atividades didáticas. Nesta perspectiva, naquela ocasião Sofia não fez referências ao cotejamento realizado entre os documentos oficiais – Caderno do Professor e matrizes de referência para a avaliação SARESP (SÃO PAULO, 2009) – e ao fato de sua prática se pautar a partir deste mesmo cotejamento.

Entretanto, para além desta omissão presente na fala da professora participante na ocasião da entrevista vinculada ao planejamento didático, cabe destacar o papel do *habitus* docente e suas implicações às pesquisas que abarcam os saberes necessários à docência. Como reiterado pela literatura, o *habitus* docente consiste nas formas de atuar do professor em sala de aula, sendo impregnado por saberes variados, sobremaneira aqueles derivados da experiência profissional (GAUTHIER *et al*, 2006, TARDIF, 2010). Constatamos também, ao longo da descrição e discussão do presente caso, que este *habitus* não se manifesta apenas nas ocasiões em que o professor se encontra à frente da sala de aula, mas também se faz presente em atividades em que o docente considera as contingências deste espaço educativo como, por exemplo, o planejamento didático. Assim sendo, dada à postura “transgressiva” de Sofia em relação aos materiais curriculares destinados aos professores, continuamente reiterada ao longo das Situações de Aprendizagens compreendidas por esta pesquisa, não nos fora possível depreender tal cotejamento realizado pela docente e suas resoluções, ou seja, a atuação da professora participante não nos forneceu indícios do fato relatado na entrevista em que Sofia indica as contribuições do presente estudo à sua atuação profissional.

Isto posto, a situação ora descrita corrobora os apontamentos realizados por Gauthier *et al* (2006), quanto às insuficiências do *habitus* para a identificação de saberes docentes, uma vez que este consiste em um modo desenvolvido pelos professores para o enfrentamento das

situações contingentes que permeiam a atuação docente e, durante tal enfrentamento, as deliberações realizadas pelos professores ocorrem de modo acelerado e no plano privado, não se encontrando à disposição do observador. Ainda segundo os autores, faz-se necessário a ocorrência de situações dialógicas para a apreensão de saberes docente, pois, ao verbalizar sobre suas deliberações, os professores apresentam suas justificativas que fundamentam suas ações no espaço da sala de aula de maneira racional.

Contudo, esta sétima etapa da pesquisa, além de renovar observações quanto à mobilização imbrincada de saberes docentes ao longo da atuação profissional, com ênfase em planejamentos didáticos, e a dificuldade da apreensão destes mesmos saberes ao longo do desenvolvimento de situações de ensino-aprendizagem, dado à natureza declarativa dos saberes docentes, apontou para possíveis desenvolvimentos de saberes vinculados à avaliação externa do Estado de São Paulo. Tal fato é sustentado pela atuação da professora participante face às interações desenvolvidas acerca da temática SARESP, em que observamos a passagem de uma condição de ausência de saberes docentes e baixo trânsito pelos documentos relativos à avaliação externa para uma circunstância em que saberes docentes são mobilizados frente à contingência imposta pelos documentos oficiais da educação básica paulista e a professora participante inicia o estabelecimento de relações entre os referidos documentos.

### **3.9. Regularidades e saberes da ação pedagógica**

Após apresentarmos os resultados e discussão dos dados selecionados para esta pesquisa, segundo os referenciais teórico e metodológico por nós adotado, faz-se necessário avançar, de modo a estabelecer possíveis saberes da ação pedagógica derivados deste estudo de caso. Nesta perspectiva, as seções anteriores compreendem a identificação e caracterização dos saberes docentes mobilizados e/ou em desenvolvimento manifestos pela professora participante, saberes estes que, como nos dizem Gauthier *et al* (2006) e Tarfid (2010), compõem a prática docente e se encontram encerrados na sala de aula. Ainda segundo a literatura pertinente, tal prática é predominantemente eivada pelos saberes oriundos da experiência profissional, adquiridos no constante enfrentamento das situações de contingência imanentes do processo educativo.

Isto posto, buscaremos nesta seção tornar público o acervo de saberes docentes inventariados e testados em sala de aula no decorrer das sete etapas de pesquisa deste estudo de caso, pois, como nos dizem Gauthier *et al* (2006, p. 33): “*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*”. Porém, cabe destacar que, contrariamente ao sustentado pelos referidos autores, demarcaremos os possíveis saberes da ação pedagógica tendo em conta todas as categorias de saberes docentes, pois, como reiterado ao longo deste estudo de caso, Sofia mobiliza os saberes docentes de modo imbricado, constituindo assim o amálgama se sua atuação profissional. Por este ângulo, ao traçarmos possíveis saberes da ação pedagógica procedentes deste estudo, apontamos, ainda que de modo incompleto e transitório, para possíveis elementos que poderão compreender os processos formativos da docência, seja na formação inicial e/ou continuada. Para tanto, delinearemos, brevemente, regularidades observadas durante as atividades de planejamento, condução e avaliação de Situações de Aprendizagem desenvolvidas por Sofia, assim como aquelas presentes nas argumentações da docente no decurso das entrevistas sobre a avaliação SARESP.

Ao considerarmos o planejamento didático, verificamos que Sofia o desenvolve segundo dois momentos principais: primeiramente, a docente realiza a leitura das competências e habilidades expressas pelos materiais curriculares e estabelece estratégias de ensino-aprendizagem com vistas a alcançá-las; posteriormente, são priorizadas atividades que favoreçam a participação dos alunos no decorrer das aulas e seu envolvimento com o conteúdo proposto. Nestes momentos, constatamos que a professora participante mobiliza saberes docentes variados e tal mobilização ocorre de maneira imbricada, ou seja, os saberes docentes se manifestam como um conjunto coeso que permite à Sofia, dentre outros aspectos, prezar pela coerência dos conceitos abordados e antever contingências que por ventura surjam ao longo da condução das situações de ensino-aprendizagem.

Neste contexto do planejamento didático, destacamos como principal regularidade observada as relações de isonomia entre as atividades propostas pela docente e aquelas preconizadas pelos Cadernos do Professor, uma vez que a busca pelo envolvimento dos alunos ao longo das atividades incide sobre as concepções de ensino-aprendizagem que a docente possui e, sendo assim, este aspecto consiste em uma particularidade de cada professor. Nesta perspectiva, a referida isonomia pode se constituir em uma saber da ação pedagógica à medida que é passível de aprendizagem nos processos formativos da docência, tanto na formação inicial quanto na continuada. Este saber não compreenderia apenas os saberes experienciais tornados públicos e testados pelas pesquisas educacionais, mas o amálgama de saberes docentes mobilizados neste processo, embora os saberes oriundos da experiência atuem como “moduladores” na prática docente.

Ao considerarmos a isonomia entre atividades no que concerne à consecução de objetivos de ensino-aprendizagem, julgamos que este saber da ação pedagógica se apresenta enquanto saber fundante para a atividade do professor, especialmente quando consideramos a profissionalização da docência. Por este ângulo, apontamos para a importância do professor enquanto profissional que, ao deliberar sobre as situações de contingência que permeiam seu fazer docente, possui um repertório de conhecimentos que o subsidia a traçar diversos caminhos pedagógicos com o intuito de alcançar os objetivos de ensino-aprendizagem delineados por bases curriculares e/ou estabelecidos por ele próprio. Desta forma, a proposição deste saber da ação pedagógica concebe o professor enquanto profissional dotado de um saber específico que o permite transitar por entre a margem de incerteza e indeterminação de sua atividade, concordando assim com as disposições apresentadas por Gauthier *et al* (2006) no que se refere ao estabelecimento das profissões, configurando-se enquanto elemento que poderá contribuir para a profissionalização da docência e seu reconhecimento.

Quanto à condução de sequências de ensino-aprendizagem, verificamos que Sofia preza por atividades centradas na participação efetiva dos estudantes e, embora estas revelem a preocupação com a coerência dos conceitos abordados, constatamos que a atuação da docente em sala de aula indica que tal preocupação também incide sobre os conteúdos atitudinais, sobremaneira aqueles vinculados às atitudes e aos valores que balizam a convivência social. Entretanto, como indicado por Gauthier *et al* (2006) e reiteradamente demonstrado ao longo das subseções anteriores, a atuação em sala de aula não consiste no meio mais adequado para a identificação e caracterização de saberes docentes, pois: (1) os saberes docentes se caracterizam enquanto saberes declarativos; (2) a sala de aula é atravessada por contingências que exigem rápidas deliberações e tomadas de decisão por parte dos professores; e (3) a atuação docente expressa o *habitus* profissional e, dado às suas características, não permite a apreensão dos saberes docentes, especialmente os experienciais, que o constituem. Isto posto, não nos é permitido derivar saberes da ação pedagógica inerentes à condução de situações de ensino-aprendizagem, pois além de não serem observadas regularidades nestes processos no que concerne à mobilização de saberes docentes, a atuação em sala de aula está intimamente relacionada às concepções de ensino-aprendizagem que os professores possuem e, sendo assim, há possibilidades de inúmeras expressões de *habitus* que guardam as características individuais de cada profissional.

No tocante à avaliação, constatamos ao longo das etapas desta pesquisa que este elemento da prática docente comumente não permeia o planejamento didático e sua condução se mostra

incipiente face à ausência de instrumentos que subsidiem Sofia a produzir resultados indicativos das aprendizagens alcançadas pelos estudantes. Desta maneira, não encontramos regularidades na mobilização de saberes docentes pela professora participante quanto à avaliação das Situações de Aprendizagem contempladas por este estudo de caso e, sendo assim, não nos é possibilitada a derivação de saberes da ação pedagógica associados à prática avaliativa. Entretanto, ao considerarmos as asserções de Alavarse (2013), que apontam para os professores enquanto avaliadores profissionais dotados de conhecimento específico para tal atividade e as relações imanentes entre planejar, conduzir e avaliar situações didáticas, somos levados a crer que a avaliação deve se amparar em saberes da ação pedagógica.

Neste contexto, faz-se necessário que os processos formativos da docência, tanto a formação inicial como a continuada, considerem em seus programas ocasiões para que os professores, em formação e/ou em exercício, desenvolvam saberes que os auxiliem na avaliação de sua prática profissional, sobremaneira na avaliação das aprendizagens alcançadas pelos alunos. Assim, são passíveis de aprendizagem saberes docentes vinculados ao estabelecimento de coerências entre a avaliação e as condições didáticas oferecidas, bem como à elaboração de critérios de avaliação que gerem resultados passíveis de interpretação e mensuração pelo docente. Deste modo, a prática avaliativa consiste em um saber profissional específico sob o qual se assenta, além da ação dos professores em si, um dos pilares fundamentais à profissionalização da docência.

Ainda no que se refere à avaliação, a necessidade do estabelecimento de saberes da ação pedagógica vinculados a esta prática docente é pungente quando a temática é ampliada para o contexto das avaliações externas. No presente estudo de caso, as interações desenvolvidas entre professora participante e pesquisador no que concerne à avaliação SARESP demonstraram que, embora a referida avaliação permeie a ação docente por meio de disposições curriculares presentes nos Cadernos do Professor, esta não se configura enquanto situação contingente a partir da qual deliberações são geradas e, conseqüentemente, saberes docentes são produzidos. Nesta perspectiva, a presente pesquisa se configurou enquanto condição favorável para o desenvolvimento de saberes docentes, uma vez que Sofia destacou que as interações promovidas a auxiliaram na compreensão das relações existentes entre a avaliação SARESP e o Currículo do Estado de São Paulo, bem como no estabelecimento da leitura reflexiva destas relações. Porém, enquanto condição inicial, o presente estudo de caso propiciou o desenvolvimento preliminar de saberes docentes vinculados a tal temática, de modo que não observamos suas mobilizações por parte da professora participante e,

consequentemente, não nos é permitido o estabelecimento de regularidades que nos levem a derivações de saberes da ação pedagógica.

Destarte, observamos que a ausência de saberes docentes vinculados à avaliação externa ampliam os obstáculos constatados no que concerne à avaliação interna, pois destaca as dificuldades da professora participante em avaliar as aprendizagens alcançadas pelos alunos. Tal fato corrobora nossa argumentação a favor de maiores destaques ao processo avaliativo ao longo da formação de professores, inicial e/ou continuada, de modo que estes adquiram subsídios para empreender tal atividade. Por este ângulo, salientamos ainda a necessidade de que os processos formativos da docência também contemplem o contexto das avaliações externas, explorando seus alcances e implicações na atuação em sala de aula. Contudo, a ausência de saberes vinculados à avaliação interna praticada por Sofia e à avaliação externa aplicada pelo Estado de São Paulo se apresenta enquanto indicativo para que a temática avaliação venha a constituir um dos elementos fundantes, tanto da pesquisa como da formação docente, para o estabelecimento de saberes da ação pedagógica.

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Anterior a qualquer tessitura sobre o trabalho realizado, faz-se necessário inserir a presente tese em um contexto mais amplo de investigação. Para tanto, utilizaremos como parâmetros as pesquisas em Ensino de Biologia vinculadas à área de saberes docentes e as categorias de investigações sobre a avaliação SARESP propostas por Oliveira Júnior e Calderón (2014), expostas no primeiro capítulo deste estudo. Em linhas gerais, este trabalho se insere dentre as pesquisas sobre formação de professores que salientam os saberes docentes produzidos e mobilizados no decorrer da formação continuada, mais especificamente aqueles desenvolvidos no contexto das avaliações externas. Como salientamos no início deste estudo, a associação da temática saberes docentes às avaliações externas se configura enquanto uma inovação que busca lançar luzes sobre um conjunto de circunstâncias específicas que permeiam a ação docente. Quanto à avaliação externa eleita por esta tese, o SARESP, nosso trabalho se localiza na zona de intersecção entre as categorias resultados, impactos e efeitos do SARESP e concepções, táticas e discursos frente à avaliação em questão aventadas por Oliveira Júnior e Calderón (2014), pois, consideramos a avaliação externa paulista enquanto contexto contingente, cujos efeitos se apresentam como situações potencialmente favorecedoras para o desenvolvimento de saberes docentes e, nesta perspectiva, os saberes produzidos e mobilizados integrarão o repertório de conhecimentos docentes que se expressaram por meio de discursos e ações.

Com vistas a traçar as considerações derivadas deste estudo de caso, é preciso rememorar os objetivos de pesquisa por nós delimitados, a saber: (1) Identificar e caracterizar os saberes docentes desenvolvidos e mobilizados frente ao planejamento e à condução de situações de ensino-aprendizagem preconizadas pelo Currículo do Estado de São Paulo e às aprendizagens estimadas como necessárias pela avaliação SARESP; (2) Verificar e avaliar se interações planejadas entre professor atuante na educação básica e pesquisador da área educacional favorecem a explicitação de saberes relativos ao planejamento, à condução e à avaliação de situações de ensino-aprendizagem e à avaliação SARESP; e (3) Ampliar as condições de contato e discussão entre escola (professor da educação básica) e universidade (pesquisador) sobre dimensões relativas à elaboração de saberes docentes ao longo da prática profissional do professor.

Ao voltarmos o olhar para tais objetivos, julgamos que a redação da presente tese se mostra exígua para respondê-los com propriedade e acreditamos que ainda será necessário investigar

outras dimensões que abarquem o desenvolvimento e a mobilização de saberes docentes no contexto da avaliação SARESP. Todavia, julgamos que o presente texto nos possibilitará tecer algumas considerações, ainda que transitórias, sobre a temática investigada.

Ao considerarmos o primeiro objetivo por nós delineado, constatamos que esta pesquisa revela que ao longo da atuação docente são mobilizados saberes variados e de modo imbricado. Nesta perspectiva, a divisão do repertório de conhecimentos dos professores cumpre função didática dado que em situações concretas suas demarcações se mostram tênues. Embora o caso estudado corrobore vários apontamentos da literatura pertinente, sobremaneira as afirmações de Guathier *et al* (2006) relativas ao fato de os saberes docentes se constituírem enquanto saberes declarativos, a presente tese também evidencia que os saberes oriundos da experiência cumprem papel fundante à atuação profissional, mas não se configuram enquanto saberes determinantes para a mesma, visto que outras categorias de saberes são igualmente mobilizadas. Assim sendo, esta tese vai de encontro à banalização dos saberes experienciais, isto é, somos contrários à compreensão de que todas as ações realizadas pelos professores em situações de contingência em sala de aula expressam a mobilização de saberes experienciais. Por este ângulo, não desconsideramos o valor formativo dos saberes oriundos da experiência e seu papel à constituição docente, mas atentamos para o fato de que, nem toda experiência vivenciada engendra, automaticamente, o desenvolvimento de saberes.

Quanto ao segundo objetivo de pesquisa, ao partimos do pressuposto de que os saberes docentes se configuram enquanto saberes declarativos (GAUTHIER *et al*, 2006), compreendemos que o presente estudo de caso evidenciou que o estabelecimento de interações entre professora participante e pesquisador foram imprescindíveis para a apreensão de saberes docentes mobilizados e/ou desenvolvidos por Sofia ao longo da pesquisa. Ainda sobre este fato, cabe destacar que as interações entre professora e licenciandas observadas no âmbito do programa PIBID também se mostraram fundamentais à consecução deste objetivo de pesquisa. Nestes termos, advogamos que o estabelecimento de interações dialógicas entre professores e pesquisadores, graduandos e/ou pares são cruciais para a explicitação de saberes docentes desenvolvidos e/ou mobilizados ao longo da atuação profissional e para os processos deliberativos associados a tal explicitação. Isto posto, ao deliberar e explicitar justificativas para suas atuações em sala de aula, sobremaneira aquelas vinculados ao enfrentamento de situações contingentes, os docentes poderão efetuar o primeiro passo para o estabelecimento de saberes da ação pedagógica – tornar público o que efetivamente ocorre, em termos de saberes docentes mobilizados no interior da sala de aula – e, conseqüentemente, para a profissionalização da docência.

Cabe ainda destacar que, nesta perspectiva, as observações desenvolvidas em sala de aula nos permitiram apenas identificar o *habitus* docente manifesto pela professora participante. Embora o *habitus* seja eivado de saberes docentes desenvolvidos ao longo da atuação profissional, este se mostra pouco indicativo para a caracterização do conjunto de saberes abarcados pelo repertório de conhecimentos dos professores, dado que sua expressão ocorre em meio a urgência de tomadas de decisões face às situações contingentes e, deste modo, não possui caráter declarativo. Assim sendo, embora a observação de professores em exercício contribua para o delineamento e desenvolvimento de pesquisas educacionais, os estudos sobre saberes docentes não devem amparar suas estratégias metodológicas somente em observações, sendo necessária a inclusão de estratégias e recursos que propiciem interações dialógicas, dando voz e vez aos professores.

Finalmente, no que tange ao terceiro objetivo por nós traçado, compreendemos que a ampliação de contato e discussão entre escola (professora participante) e academia (pesquisador), por nós proposta, cumpriu duas funções basilares: por um lado, o desenvolvimento do presente estudo de caso possibilitou a ampliação de questões atinentes às relações entre os saberes docentes e a avaliação externa do Estado de São Paulo, proporcionando compreensões sobre esta temática e contribuindo para a fundamentação deste campo de estudo; por outro lado, o processo interativo desenvolvido permitiu que a docente explicitasse, de maneira sistematizada, seus saberes docentes e, deste modo, adquirisse maiores compreensões sobre sua atuação profissional, além de oportunizar o desenvolvimento inicial de saberes docentes vinculados à avaliação SARESP e suas implicações ao cotidiano da sala de aula, sobretudo no que se refere ao planejamento, à condução e à avaliação de Situações de Aprendizagem. Por este ângulo, aventamos que as pesquisas sobre saberes docentes não assumam mero caráter inventariante, mas busquem, em seu transcorrer, oferecer subsídios aos professores para que estes repensem e reconduzam, quando necessário, sua atuação profissional.

Em face de tais constatações, julgamos que nos seja possibilitado responder ao problema de pesquisa que orientou esta tese, a saber: Em que medida a avaliação SARESP permeia o cotidiano da sala de aula e se constitui em um contexto favorecedor para o desenvolvimento e a mobilização de saberes docentes? O texto apresentado indica que a avaliação SARESP se faz presente de modo contínuo no contexto da sala de aula, uma vez que os descritores de aprendizagem preconizados pelas matrizes de referência para a avaliação externa paulista permeiam o trabalho docente via Cadernos do Professor, apresentando-se enquanto habilidades e competências estimadas como necessárias pelo Currículo do Estado de São

Paulo. Todavia, embora se configure enquanto contexto contínuo de contingência, o presente estudo de caso evidenciou que a avaliação externa paulista ainda permanece como elemento educacional desconhecido pelos docentes, corroborando os resultados apresentados por Oliveira Júnior e Calderón (2014) no que concerne às concepções que os professores possuem sobre a avaliação SARESP. Isto posto, mesmo atravessando o cotidiano escolar por meio de materiais curriculares, a avaliação externa paulista não é objeto de deliberações por parte dos professores e, assim sendo, os saberes docentes desenvolvidos e mobilizados face a tal situação contingente são ínfimos ou ausentes.

Não poderíamos finalizar este estudo sem delinear algumas considerações, ainda que efêmeras, sobre a pesquisa desenvolvida, eminentemente no que concerne ao referencial teórico adotado, ao caminho metodológico delimitado e à possível agenda de pesquisa derivada desta tese.

No que diz respeito ao referencial teórico, a literatura sobre saberes docentes e, conseqüentemente, as pesquisas derivadas desta área de investigação se mostram viáveis ao contexto educacional, uma vez que permitem trazer à tona o repertório de conhecimentos e práticas docentes que permanecem encerrados na sala de aula. Por este ângulo, as pesquisas adquirem, em um primeiro momento, um caráter catalográfico que possibilita a construção de um acervo de saberes que se mostram adequados tanto para o favorecimento das aprendizagens estimadas como necessárias aos alunos como para o estabelecimento da profissionalização docente – via elaboração de saberes da ação pedagógica. Considerando ainda a perspectiva proposta por Gauthier *et al* (2006), destacamos que, embora o olhar para o campo de pesquisa apresente limitações, assim como qualquer referencial teórico adotado, é-nos permitido o afastamento de compreensões que nos levem à banalização dos saberes oriundos da experiência profissional, banalizações estas que pouco e/ou nada contribuem para a fundamentação deste campo de investigação e para os processos formativos da docência. Cabe ainda salientar que, amparados por tal referencial teórico, nós pesquisadores somos instados a ultrapassar caracteres inventariantes, desenvolvendo processos interativos que, verdadeiramente, contribuam para a reflexão e atuação profissional dos docentes em exercício que nos recebem em suas salas de aula.

Quanto ao caminho metodológico delineado, este se mostrou consistente com as orientações presentes na literatura e com os objetivos de pesquisa estabelecidos. Nesta perspectiva, o processo interativo planejado permitiu a apreensão do repertório de saberes docentes mobilizados pela professora participante em suas atividades – planejamento didático, condução de atividades e avaliação do processo de ensino-aprendizagem desenvolvido –, bem

como ao contexto da avaliação SARESP no qual estas se encerram. Todavia, cabe-nos demarcar que, considerando o contexto da avaliação SARESP e suas relações com os saberes docentes, acreditamos que seria necessário um número maior de interações desenvolvidas com a professora participante sobre tal temática. Assim, cremos que interações que explorassem de modo contínuo e explícito questões vinculadas aos descritores de aprendizagem preconizados pelas matrizes de referência para a avaliação SARESP (SÃO PAULO, 2009) e o Currículo do Estado de São Paulo nos permitiriam suplantar o desenvolvimento inicial de saberes docentes vinculados à avaliação externa estadual e traçar possíveis saberes da ação pedagógica.

Contudo, apresentamos ao final deste percurso uma possível agenda de pesquisa derivada deste estudo de caso. Dentre os principais resultados apresentados e discutidos, preocupamo-nos as relações estabelecidas entre a avaliação interna praticada pela professora participante e a avaliação externa do Estado de São Paulo e, considerando que Lüdke e André (1986) afirmam que o caso compreende uma parcela singular de um contexto mais amplo, ainda que traga em seu bojo regularidades deste mesmo contexto, propomos as seguintes linhas de investigação: (1) identificação e caracterização de saberes docentes desenvolvidos e/ou mobilizados no contexto da elaboração, condução e interpretação de avaliações internas praticadas pelos professores com vistas a reconhecer lacunas que poderão ser contempladas nos processos formativos da docência; (2) estabelecimento de relações entre a temática saberes docentes e o contexto das avaliações externas de âmbito municipal, estadual e/ou federal com o intuito de estabelecer um acervo de conhecimentos sobre como tais avaliações se configuram enquanto situações contingentes que permeiam a ação docente e possibilitam o desenvolvimento de saberes a esta vinculados; (3) estabelecimento de relações entre avaliações interna e externa e suas implicações à ação docente, objetivando a identificação e caracterização de saberes docentes derivados de tal relação; (4) estabelecimento de estratégias teórico-metodológicas que possibilitem investigações sobre saberes docentes de modo profícuo e que ultrapassem o caráter catalográfico; (5) identificação e caracterização das possíveis contribuições de programas de iniciação à docência como, por exemplo, o PIBID no que concerne ao desenvolvimento de saberes docentes tanto em professores em exercício como em formação com destaque aos processos avaliativos; etc.

## REFERÊNCIAS

- ALAVARSE, O. M. Desafios da avaliação educacional: ensino e aprendizagem como objetos de avaliação para a igualdade de resultados. **Cadernos CENPEC**, São Paulo, v. 3, n. 1, p. 135-153, 2013.
- ALMEIDA, P. C. A.; BIAJONE, J. Saberes docentes e formação inicial de professores: implicações e desafios para as propostas de formação. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 33, n. 2, p. 281-295, 2007.
- ALVES, C. A. C. **Táticas docentes frente aos efeitos do SARESP**. 2010. 131 f. Dissertação (Mestrado em Educação e Saúde na Infância e na Adolescência) – Universidade Federal de São Paulo, Guarulhos, 2010.
- ALVES, A. J. O planejamento de pesquisas qualitativas em educação. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 77, p. 53-61, 1991.
- AMBROSINI, B. B. **Aspectos da construção da identidade docente de professores de Ciências e Biologia, atuantes na rede pública estadual do município de Porto Alegre, egressos da UFRGS**. 2012. 141 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.
- ANDRÉ, M. E. D. A. (Org.). **Formação de professores no Brasil (1990-1998)**. Brasília: MEC / Inep / Comped, 2002. (Série Estado do Conhecimento, 6).
- ARAÚJO, W. S. **A formação inicial e a prática pedagógica de professores de Biologia de Bom Jesus – PI: articulações possíveis**. 2012. 113 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2012.
- BARBOSA, C. F. **Educação planetária: O que sabem e pensam os professores das séries finais do Ensino Fundamental das escolas estaduais de Pernambuco**. 2007. 167 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2007.
- BAUER, A. **Usos dos resultados do SARESP: o papel da avaliação nas políticas de formação docente**. 2006. 172 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.
- BEKMAN, R. M. Aplicação dos blocos incompletos balanceados na teoria da resposta ao item. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, n. 3, p. 119-138, 2001.
- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994.
- BORGES, C.; TARDIF, M. Apresentação. **Educação & Sociedade**, Campinas, n. 74, p. 11-26, 2001.
- BRZEZINSKI, I. (Org.). **Formação de profissionais da educação (1997-2002)**. Brasília: MEC / Inep, 2006. (Série Estado do Conhecimento, 10).

CALDERÓN, A. I.; OLIVEIRA JÚNIOR, R. G. SARESP e seus impactos nas unidades escolares: um balanço da produção científica brasileira (1996 – 2011). In: REUNIÃO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE AVALIAÇÃO EDUCACIONAL, 7, 2013, Brasília. **Anais...** Brasília: Centro de Eventos e Treinamento da Confederação Nacional dos Trabalhadores do Comércio, 2013. p. 75-92.

CARVALHO, M. L. O. S. **A abordagem das questões ambientais como forma de inserção da educação ambiental no ensino de Ciências**. 2010. 98 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de Ciências**. Tradução de Sandra Valenzuela. 2 ed. São Paulo: Cortez, 1995. (Coleção Questões da Nossa Época, v. 26).

CHIZZOTTI, A. A pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais: evolução e desafios. **Revista Portuguesa de Educação**, Braga, v. 16, n. 2, p. 221-236, 2003.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais**. Petrópolis: Vozes, 2006.

CUNHA, M. I. **A docência como ação complexa: o papel da didática na formação de professores**. In: ROMANOWSKI, J. P.; MARTINS, P. L. O.; JUNQUEIRA, S. R. A. **Conhecimento local e conhecimento universal: pesquisa, didática e ação docente**. Curitiba: Champagnat, 2004. p. 31-42.

FERREIRA, N. S. A. As pesquisas denominadas “estado da arte”. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 23, n. 79, p. 257-272, 2002.

FINCO-MAIDAME, G. **Saberes docentes na interface Biologia / Geociências: contribuições de uma professora em formação continuada**. 2011. 181 f. Dissertação (Mestrado em Ensino e História de Ciências da Terra) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2011.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. Tradução de Joice Elias Costa. 3. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2009.

GAUTHIER, C. et al. **Por uma teoria da pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente**. Trad. Francisco Pereira. 2. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2006.

JORDÃO, R. S. **Tutoria e pesquisa-ação no Estágio Supervisionado: contribuições para a formação de professores de Biologia**. 2005. 359 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

LIMA, T. F. **A temática algas na formação continuada de professores de Biologia: uma experiência na educação a distância**. 2014. 129. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

LONGHINI, I. M. M. **Histórias de vida de professoras e ensino de Biologia no Brasil: formação, saberes e práticas docentes**. 2011. 290 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2011.

LOPES, F. M. **A construção dos saberes docentes e a relação de identificação no Estágio Supervisionado de Biologia**. 2007. 156 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2007.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MASETTO, M. T. **Professor universitário: um profissional da educação na atividade docente**. In: \_\_\_\_\_ (Org.). **Docência na universidade**. Campinas: Papyrus, 1998. p. 9-25.

MELLO, E. **A relação com o saber e a relação com o ensinar no Estágio Supervisionado em Biologia**. 2007. 226 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2007.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.

MORAES, R.; GALIAZZI, M.C. Análise textual discursiva: processos reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006.

MORAES, V. R. A. **Estágio e supervisão ecológica: crenças e saberes na aprendizagem da docência**. 2010. 31 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

OLIVEIRA, M. P. D. B. **Construindo a trajetória docente: os percursos formativos de professores de Ciências**. 2004. 195 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004.

OLIVEIRA JÚNIOR, R. G.; CALDERÓN, A. I. Sistema de avaliação de rendimento escolar do Estado de São Paulo: mapeamento e tendências temáticas da produção científica brasileira (1996-2011). **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v.22, n. 85, p. 939-976, 2014.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar**. Tradução de Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

PIMENTA, S. G. Formação de professores: identidade e saberes da docência. In: PIMENTA, S. G. (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez, 1999. p. 15-34.

POPKEWITZ, T. S. Profissionalização e formação de professores: algumas notas sobre a sua história, ideologia e potencial. In: NÓVOA, A. **Os professores e a sua formação**. 3. ed. Lisboa: Dom Quixote, 1997. p. 35-50.

PUNTES, R. V.; AQUINO, O. F.; QUILLICI NETO, A. Profissionalização dos professores: conhecimentos, saberes e competências necessários à docência. **Educar**, Curitiba, n. 34, p. 169-184, 2009.

SANTOS, M. **Os saberes docentes de licenciando e a busca da identidade profissional**. 2009. 138 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2009.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Matrizes de referência para a avaliação SARESP**: documento básico. São Paulo: SEE, 2009.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Currículo do Estado de São Paulo**: ciências da natureza e suas tecnologias. São Paulo: SEE, 2010A.

SÃO PAULO (Estado). **Relatório pedagógico**: SARESP 2010 – Ciências da Natureza – Biologia, Física e Química. São Paulo: SEE-SP, 2010B. Disponível em [http://saresp.fde.sp.gov.br/2010/Pdf/Relat/Relat%C3%B3rio\\_Pedag%C3%B3gico\\_C%C3%A2ncias\\_2010.pdf](http://saresp.fde.sp.gov.br/2010/Pdf/Relat/Relat%C3%B3rio_Pedag%C3%B3gico_C%C3%A2ncias_2010.pdf). Acesso em: 3 fev. 2014.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Caderno do professor**: ciências da natureza – ciências – 6ª série / 7º ano, ensino fundamental – anos finais. São Paulo: SEE, 2014A. v. 1.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Caderno do professor**: ciências da natureza – ciências – 6ª série / 7º ano, ensino fundamental – anos finais. São Paulo: SEE, 2014B. v. 1.

SILVA, C. S. F. **A evolução biológica no ensino médio no Estado de São Paulo**: competências curriculares, orientações didáticas e indicadores de aprendizagem. 2012. 239 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2012.

SGNAULIN, I. M. **Seleção e uso do livro didático de Ciências por professores iniciantes e experientes, da rede municipal de ensino de Campo Grande, Mato Grosso do Sul**. 2012. 140 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, 2012.

SHULMAN, L. S. Knowledge and teaching: foundation of the new reform. **Harvard Educational Review**, Cambridge, v. 57, n. 1, p. 1-22, 1987.

SHULMAN, L. S. Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la nueva reforma. **Profesorado. Revista de currículum y formación de profesorado**, Granada, v. 9, n. 2, p. 1-30, 2005.

SLONGO, I. I. P. **A produção acadêmica em ensino de Biologia**: um estudo a partir de teses e dissertações. 2004. 363 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

SOUZA, V. E. **A proposta curricular de Ciências em Minas Gerais e as práticas docentes**. 2010. 144 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

TAKAHASHI, B. T. **Trabalho colaborativo entre universidade e escola**: proporcionando a formação continuada através da história da Biologia. 2012. 99 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2012.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Tradução de Francisco Pereira. 11. ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

TARDIF, M.; LESSARD, C.; GAUTHIER, C. Introdução geral. In: TARDIF, M.; LESSARD, C.; GAUTHIER, C. **Formação dos professores e contextos sociais**: perspectivas internacionais. Tradução de Emília Laura Seixas. Porto: RÉ, 2001. p. 5-60.

TEIXEIRA, P. M. M. **Pesquisa em ensino de Biologia no Brasil (1972-2004)**: um estudo baseado em dissertações e teses. 2008. 412 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.

TEIXEIRA, P. M. M.; MEGID NETO, J. Investigando a pesquisa educacional: um estudo enfocando dissertações e teses sobre o Ensino de Biologia no Brasil. **Investigações em Ensino de Ciências**, porto Alegre, v. 11, n. 2, p. 261-282, 2006.

TERREMOTO, M. L. A. B. S. **Da prática à práxis**: os saberes experienciais dos professores na construção do ser professor do 1.º ciclo do ensino básico. 2012. 585 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de Lisboa, Lisboa, 2012.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. Tradução de Ana Thorell. Porto Alegre: Bookman, 2010.

ZABALA, A.; ARNAU, L. **Como aprender e ensinar competências**. Tradução de Carlos Henrique Lucas Lima. Porto Alegre: ArtMed, 2010.

ZUKOWSKY-TAVARES, C. Teoria da Resposta ao Item: uma análise crítica dos pressupostos epistemológicos. **Estudos em Avaliação Educacionl**, São Paulo, v. 24, n. 54, p. 56-76, 2013.

## **APÊNDICES**

### **APÊNDICE A. Roteiro de observações em sala de aula**

- Quais são as técnicas de ensino utilizadas pela docente na sua prática de ensino?
- Há coerência entre técnicas de ensino, conteúdos abordados e objetivos de ensino-aprendizagem estabelecidos?
- Ao longo da aula, a professora privilegia a repetição ou a (re)criação do conteúdo abordado pelo aluno?
- Como são tratados os erros e/ou incompreensões manifestados pelos alunos?
- Como a professora considera a experiência do aluno durante as aulas?
- Quais os procedimentos realizados pelos alunos são considerados pela professora para avaliar o aprendizado dos mesmos?
- Em quais momentos da aula a docente realiza a avaliação do aprendizado (de que como / com quais instrumentos)?

### **APÊNDICE B. Roteiro de entrevistas: Planejamento de Situações de Aprendizagem**

- Quais são os conteúdos que serão abordados na Situação de Aprendizagem?
- Quais são os objetivos de ensino-aprendizagem estabelecidos para a Situação de Aprendizagem?
- Quais são as técnicas de ensino serão desenvolvidas durante a Situação de Aprendizagem? 4. Em que medida tais técnicas de ensino permitirão alcançar os objetivos de ensino-aprendizagem propostos?
- Caso o professor apresente acréscimos de conteúdos, objetivos de ensino-aprendizagem e técnicas de ensino, indagar:
- O que o levou a acrescentar estes conteúdos, objetivos de ensino-aprendizagem e/ou técnicas de ensino à Situação de Aprendizagem?
- Em que medida tais acréscimos poderão contribuir para o aprendizado dos alunos sobre a temática abordada?

Caso a docente reporte-se ao Caderno do Professor de modo a repetir as informações presentes no mesmo, indagar:

- A partir da Situação de Aprendizagem proposta pelo Caderno do Professor, é possível alcançar outros objetivos de ensino-aprendizagem?
- Em caso afirmativo, você poderia dar um exemplo de um objetivo de ensino-aprendizagem que poderia ser alcançado a partir das atividades presentes no Caderno do Professor?
- Em caso negativo, você considera que os objetivos de ensino-aprendizagem preconizados pelo Caderno do Professor são adequados considerando os conteúdos abordados e a série a qual são destinados?
- Caso a Secretaria da Educação do Estado de São Paulo não distribuísse o Caderno do Professor, quais conteúdos, objetivos de ensino-aprendizagem e técnicas de ensino você escolheria para trabalhar esta temática em sala de aula?

#### **APÊNDICE C. Roteiro de Entrevistas: Avaliação de Situações de Aprendizagem**

- Considerando o planejamento das aulas da Situação de Aprendizagem, você acredita que os objetivos de ensino-aprendizagem foram alcançados?
- Quais são os objetivos de ensino-aprendizagem que foram alcançados? Por quê?
- Você poderia dar um exemplo de ações / procedimentos realizados por um aluno (ou um grupo de alunos) que demonstrem que o objetivo de ensino-aprendizagem foi alcançado?
- Quais são os objetivos de ensino-aprendizagem que não foram alcançados? Por quê?
- Você poderia dar um exemplo de ações / procedimentos realizados por um aluno (ou um grupo de aluno) que demonstrem que o objetivo de ensino-aprendizagem não foi alcançado? Nestes exemplos, o que ocorreu? Os exemplos explicitam outras aprendizagens?
- Como você avalia as aulas conduzidas ao longo da Situação de Aprendizagem? (Exemplos de pontos que poderão ser explorados com esta questão: adequação da linguagem; condições de avaliação; clareza das medidas de aprendizagem expressas pelos alunos; correspondências com indicadores de aprendizagem preconizados por avaliações internas e/ou externas; nível de indução da professora sobre as aprendizagens constatadas e/ou esperadas dos alunos; etc.).
- Você realizaria modificações no planejamento das aulas?
- Quais modificações você realizaria? Por quê?

## APÊNDICE D. Roteiro de entrevista: Questões da avaliação SARESP

Apresentar, separadamente, as questões da avaliação SARESP 2010 – Ciências da natureza (7º ano / 6º série) referentes aos Temas 03 e 04, “Vida e ambiente: origem e evolução dos seres vivos” e “Vida e ambiente: características básicas dos seres vivos e importância da classificação”, respectivamente:

A figura mostra marcas de pegadas na rocha, rastros de animais do Período Jurássico, presentes em uma placa do calçamento de ruas da cidade paulista de Araraquara.



Fonte: <<http://www.unb.br/ig/sigep/sitio079/sitio079.htm>>

Tais marcas são fósseis e trazem importantes informações sobre os animais como, por exemplo,

- (A) seu peso e tamanho.
- (B) seu modo de vida.
- (C) a cor da sua pelo.
- (D) sua forma de comunicação.

Muitos cientistas discutem se os vírus são seres vivos ou não. Alguns os classificam como seres vivos por serem capazes de transmitir suas características para novas gerações, enquanto outros acham que eles não podem ser considerados vivos por não apresentarem uma característica fundamental das formas vivas, ou seja, a presença de

- (A) patas.
- (B) pele.
- (C) proteínas
- (D) células.

O pássaro que você está vendo na foto pode ser chamado por vários nomes em cada região do Brasil: Bem-te-vi, Bem-te-vi-de-coroa, Pituã, Triste-vida, Pitangá, etc.

A coisa fica mais complicada ainda quando vemos alguns dos nomes que ele recebe no mundo:

Alemanha: Schwefelmaskentyrann; Dinamarca: Kiskadie; Espanha: Bienteveo Común e Cristofué; Finlândia: Naamioväijy; França: Tyran quiquivi; Polônia: Bentewi wielki; Rússia: Большой кискад; Suécia: Större kiskadi.

No entanto, para todos os cientistas, o nome científico desta espécie é *Pitangus sulphuratus*. Qual a vantagem de uma espécie ter apenas um nome para todos os cientistas?

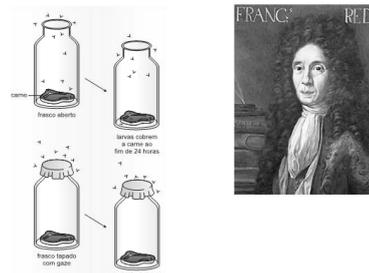
- (A) Aumentar a quantidade de nomes não científicos.
- (B) Ser identificada com mais facilidade.
- (C) Reduzir a quantidade de nomes não científicos.
- (D) Estudar ao máximo possível cada espécie.



A figura a seguir mostra o clássico experimento de Francesco Redi, realizado no século XVII. Ele colocou um pedaço de carne em cada um dos vidros, mas tampou apenas um deles com um tecido.

Depois de 24 horas, o cientista verificou que larvas de mosca cobriam a carne no vidro destampado, como você pode ver na figura. Com base nesse resultado, ele pode concluir que as larvas se formaram

- (A) da carne em decomposição.
- (B) do ar que estava ao redor da carne.
- (C) de ovos colocados pelas moscas.
- (D) do vidro que estava contaminado por micróbios.



Fonte: <curlygirl.naturlink.pt www.bio.miami.edu/dana/106/106F05\_2.html>

Leia o texto a seguir e responda ao que se pede.

“Os ornitorrincos têm o corpo recoberto por pelos, o bico parecido ao de um pato e suas patas apresentam membranas entre os dedos, sendo adaptadas para nadar. Eles habitam rios australianos, onde cavam túneis e constroem seus ninhos. Os filhotes saem dos ovos após dez dias de incubação e mamam o leite que escorre das glândulas mamárias da mãe.” As informações apresentadas no texto permitem concluir que o ornitorrinco é um mamífero

- (A) ovíparo.
- (B) vivíparo.
- (C) primíparo.
- (D) ovovivíparo.

Leia o fragmento de texto a seguir, escrito pelo médico e botânico Jean Baptiste van Helmont (1577-1644).

“... colocam-se, num canto sossegado e pouco iluminado, camisas sujas. Sobre elas espalham-se grãos de trigo e o resultado será que, em vinte e um dias, surgirão ratos...”

O fragmento de texto citado dá um exemplo da ideia que se tinha sobre a origem dos seres vivos no século XVII. Com base no texto, é possível afirmar que, durante este período, existia a ideia de que os seres vivos

- (A) só surgem através de mecanismos de reprodução.
- (B) poderiam surgir a partir da matéria sem vida.
- (C) se modificam ao longo do tempo.
- (D) são provenientes de outros locais do universo.

Para cada questão, indagar:

- Quais conteúdos e habilidades são avaliados nesta questão?
- Quais destes conteúdos e habilidades foram trabalhados em sala de aula até este momento?
- Exemplifique e/ou descreva as situações em que estes conteúdos e/ou habilidades foram trabalhados em sala de aula.
- Seus alunos seriam capazes de responder esta questão? Por quê?

**APÊNDICE E. Roteiro de entrevista: Descritores de aprendizagem preconizados pela matriz de referência da avaliação SARESP vinculados ao tema “Vida e ambiente: origem e evolução da vida”**

- Professora, você já ouvir falar sobre matrizes de referência para a avaliação SARESP? Sabe o que estas matrizes significam?

Em caso afirmativo, indagar:

- O que representa as matrizes de referência para a avaliação SARESP?
- O que as matrizes de referência contêm?
- Qual a relação existente entre as matrizes de referência e a avaliação SARESP?

Em caso negativo, apresentar as matrizes de referência à professora ressaltando que estas apresentam as aprendizagens consideradas como necessárias, isto é, aprendizagens que atuam como sinalizadoras do desenvolvimento da estrutura básica do conhecimento de cada componente curricular que deverão ser desenvolvidas pelos alunos. Salientar também que as matrizes de referência apontam apenas para as aprendizagens passíveis de avaliação por sistemas de avaliação externa como o SARESP, por exemplo, e, deste modo, não compreendem todas as aprendizagens que poderão ser desenvolvidas ao longo das disciplinas. Apresentar os descritores de aprendizagem presentes nas matrizes de referência – Ciências / 6ª série EF – relativos aos sete temas desta área curricular. Os descritores foram redigidos em ordem alfabética de modo a desfazer o agrupamento temático dos mesmos, como segue abaixo:

- Associar a existência de micro-organismos a situações cotidianas como produção de pão e coalhada, apodrecimento de restos de animais ou vegetais, apodrecimento de alimentos.
- Associar a promoção da saúde individual e coletiva à responsabilidade conjunta dos indivíduos e dos poderes públicos.
- Associar formas e tamanhos de sombras de objetos variados (edifícios, árvores, postes e pessoas) às posições do Sol ao longo do dia.
- Associar informações sobre fenômenos naturais como vulcões, terremotos e tsunamis às suas causas e efeitos ou ao modelo das placas tectônicas.
- Caracterizar a fermentação biológica como um processo de obtenção de energia realizado por microorganismos, que tem um carboidrato como um dos reagentes e o gás carbônico como um de seus produtos.

- Classificar seres vivos apresentados em textos ou ilustrações com base em conceitos biológicos, como por exemplo, unicelular, pluricelular, autótrofo e heterótrofo, dentre outros.
- Comparar diferentes critérios que podem ser utilizados na classificação biológica.
- Comparar tamanhos e distâncias relativas dos astros pertencentes ao Sistema Solar.
- Construir argumentação plausível para a defesa da preservação da biodiversidade.
- Distinguir elementos da estrutura da Terra (núcleo, manto, crosta, hidrosfera ou atmosfera) quanto à composição, tamanho e localização.
- Estimar o risco de determinadas populações contraírem doenças infecciosas, com base em seus respectivos indicadores relativos a tratamento da água e de esgoto.
- Estimular ações que promovam o uso racional da água.
- Explicar causas e efeitos da extinção de determinadas espécies, com base em textos sobre esta temática.
- Explicar causas e efeitos das principais doenças bacterianas.
- Identificar a organização celular como uma característica fundamental das formas vivas.
- Identificar as formas de prevenir as doenças humanas transmitidas por água contaminada.
- Identificar as medidas para prevenir verminoses comuns entre os brasileiros, tais como esquistossomose, teníase e cisticercose.
- Identificar em textos e/ou figuras animais e plantas característicos dos principais ecossistemas brasileiros.
- Identificar processos de conservação dos alimentos mais utilizados na cozinha doméstica.
- Identificar vantagens e desvantagens relativas ao uso do álcool como combustível, tendo em vista a preservação ambiental.
- Interpretar as várias etapas do ciclo hidrológico, com base em ilustração.
- Interpretar etapas do ciclo de doenças causadas por protozoários (doença de Chagas e malária), com base em ilustração.
- Interpretar fenômenos ou acontecimentos que envolvam conhecimentos a respeito do céu, apresentados em diferentes linguagens, como música, desenhos, textos e cartas celestes.

- Julgar a pertinência de medidas profiláticas contra verminoses comuns entre os brasileiros, tais como a ascaridíase, o amarelão e a filariose, com base na análise de ilustrações sobre os ciclos de cada doença.
- Julgar a validade dos argumentos que defendem as diferentes interpretações dadas ao fenômeno do surgimento da vida no planeta.
- Reconhecer a importância da classificação biológica para a organização e compreensão da enorme diversidade de seres vivos.
- Reconhecer a importância de coordenadas para a localização da posição de objetos no céu.
- Reconhecer a importância dos fósseis e de outras evidências nos estudos da evolução.
- Reconhecer as formas de obtenção de energia pelos seres vivos e o fluxo de energia nos ambientes.
- Reconhecer as principais características físicas da Terra, como sua esfericidade, sua dimensão e sua força de atração gravitacional, que nos mantém presos ao solo e faz os objetos caírem em direção ao centro terrestre.
- Reconhecer os determinantes e as condicionantes de uma vida saudável (alimentação, moradia, saneamento, meio ambiente, renda, trabalho, educação, transporte, lazer etc.).
- Reconhecer os efeitos dos principais poluentes químicos do ar sobre a saúde.
- Reconhecer, em cadeias e teias alimentares, a presença de produtores, consumidores e decompositores.
- Relacionar as informações presentes em textos que tratam da origem dos seres vivos aos contextos em que foram produzidos.
- Relacionar o ciclo dia-noite e posições observadas do Sol com o movimento de rotação da Terra.
- Representar estruturas celulares básicas por meio da construção de modelos tridimensionais.

Após a apresentação dos descritores de aprendizagem preconizados pela matriz de referência para a avaliação SARESP, questionar:

- Quais destes descritores de aprendizagem correspondem ao tema “Vida e ambiente: origem e evolução dos seres vivos”? Por quê?
- Quais os conteúdos abordados por estes descritores?

- Estes descritores de aprendizagem foram contemplados nos planejamentos das Situações de Aprendizagem já desenvolvidas?
- Em caso afirmativo: Exemplifique e/ou descreva situações em que tais descritores foram trabalhados em sala de aula?
- Em caso negativo: Há objetivos de ensino-aprendizagem presentes nos planejamentos de aulas que se aproximam destes descritores?
- Em caso afirmativo: Quais? Exemplifique e/ou descreva situações em que tais descritores foram trabalhados em sala de aula?
- Em caso negativo: Você julga que as aprendizagens desenvolvidas pelos alunos se distanciam destes descritores? Explique.

**APÊNDICE F. Roteiro de entrevista: Descritores de aprendizagem preconizados pela matriz de referência da avaliação SARESP vinculados ao tema “Vida e ambiente: características básicas dos seres vivos e importância da classificação”**

Reapresentar a lista de descritores de aprendizagem preconizados pela matriz de referência para a avaliação SARESP, questionar:

- Quais destes descritores de aprendizagem correspondem ao tema “Vida e ambiente: origem e evolução dos seres vivos”? Por quê?
- Quais os conteúdos abordados por estes descritores?
- Estes descritores de aprendizagem foram contemplados nos planejamentos das Situações de Aprendizagem já desenvolvidas?
- Em caso afirmativo: Exemplifique e/ou descreva situações em que tais descritores foram trabalhados em sala de aula?
- Em caso negativo: Há objetivos de ensino-aprendizagem presentes nos planejamentos de aulas que se aproximam destes descritores?
- Em caso afirmativo: Quais? Exemplifique e/ou descreva situações em que tais descritores foram trabalhados em sala de aula?
- Em caso negativo: Você julga que as aprendizagens desenvolvidas pelos alunos se distanciam destes descritores? Explique.

## **APÊNDICE G. Roteiro de entrevista: Questões da avaliação SARESP e descritores de aprendizagem preconizados pelas matrizes de referência para a avaliação SARESP vinculados ao tema “Vida e ambiente: origem e evolução da vida”**

Reapresentar a professora as questões da avaliação SARESP 2010 – Ciências da natureza (7º ano / 6º série) referentes aos Temas 03 e 04, “Vida e ambiente: origem e evolução dos seres vivos” e “Vida e ambiente: características básicas dos seres vivos e importância da classificação” e entregar à docente as Matrizes de Referência para a Avaliação SARESP (SÃO PAULO, 2009). A cada questão, indagar:

- Qual a habilidade preconizada pelas Matrizes de Referência para a Avaliação é avaliada nesta questão.
- Você acredita que esta questão é adequada para avaliar esta habilidade? Por quê? Em caso negativo, como esta questão poderia ser reformulada para melhor avaliar esta habilidade?
- Seus alunos seriam capazes de responder esta questão? Por que?

## **APÊNDICE H – Contribuições do processo interativo trilhado**

Relembrar a professora sobre as entrevistas realizadas ao longo deste trabalho e indagar:

- Quais os assuntos abordados ao longo das entrevistas que você já conhecia e/ou dominava? Como você entrou em contato com tais assuntos anteriormente?
- Quais os assuntos que lhe soaram como novidade?
- Quais os assuntos que lhe pareceram distantes de sua prática docente, ou seja, que pouco ou nada contribuíram para sua atuação em sala de aula? Por quê?
- Quais os assuntos que contribuíram para a sua prática docente? Por quê?
- Caso eu realize esta pesquisa com outro(a) professor(a), quais elementos você me aconselharia a retirar das entrevistas? Por quê? E quais os elementos que você me aconselharia explorar com maior profundidade? Por quê?

## **APÊNDICE I. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – Gestão e Coordenação Escolar / Professora participante da pesquisa**

A pesquisa “Práticas de ensino de evolução: entrelaces entre saberes docentes e a avaliação do SARESP” será executada pelo doutorando Caio Samuel Franciscati da Silva, aluno regular do Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência pela Faculdade de Ciências – UNESP, Campus de Bauru.

A pesquisa objetiva desenvolver condições que possam favorecer análises sobre processos de ensino e de aprendizagens de conteúdos curriculares de Ciências no Ensino Fundamental – Ciclo II. Trata-se de uma pesquisa colaborativa cuja execução pretende fortalecer vínculos de parceria entre a escola pública de Educação Básica e a universidade.

O desenvolvimento desta pesquisa depende diretamente da participação de professores desta escola. Tal participação consistirá na realização de entrevistas previamente marcadas com o doutorando Caio, em local e horário determinado pela direção da escola. Com o intuito de melhor aproveitar o tempo de interação com o(a) professor(a) será solicitada autorização para efetuar a gravação em áudio das entrevistas.

Além disso, igualmente com autorização e consentimento prévios da direção e do(a) professor(a) participante, serão realizadas observações em sala de aula. Em tais observações, o doutorando Caio se posicionará em local designado pelo(a) professor(a) na sala e efetuará registros escritos, bem como gravações em áudio das interações em sala de aula. Sínteses dos registros serão objetos de discussão com o(a) professor(a).

Tais atividades serão executadas sem qualquer risco de dano físico ou moral ao(à) professor(a), tanto quanto à escola e aos alunos, bem como sob as condições definidas pela direção da escola, observando o consentimento do(a) professor(a) participante.

Os dados obtidos com a aplicação da pesquisa serão utilizados exclusivamente para a elaboração da tese e para divulgação em revistas científicas e/ou apresentados em reuniões científicas pelo acadêmico. Em tais divulgações será preservado o total anonimato do(a) professor(a) participante, da escola e dos alunos. A escola, por intermédio da direção da mesma, tanto quanto o(a) professor(a), poderão suspender a participação na pesquisa a qualquer momento, sem qualquer tipo de ônus ou prejuízo.

A pesquisa será orientada pelo Prof<sup>o</sup>. Dr<sup>o</sup>. Jair Lopes Junior, o qual poderá ser consultado sempre que se julgar necessário através do telefone (14) 3103-6087 ou e-mail [jlopesjr@fc.unesp.br](mailto:jlopesjr@fc.unesp.br). Além disso, contatos poderão ser mantidos diretamente com o pesquisador pelo e-mail [caiofranciscati@gmail.com](mailto:caiofranciscati@gmail.com) ou fone (16) 997170739.

Antecipadamente agradecemos pelo interesse e pela disponibilidade.

---

Prof.º Dr.º. Jair Lopes Junior  
Orientador da Pesquisa  
Deptº de Psicologia, UNESP – Bauru

---

Caio Samuel Franciscati da Silva  
Acadêmico Responsável  
Deptº de Psicologia, UNESP - Bauru

Eu, \_\_\_\_\_, R.G.: \_\_\_\_\_,  
declaro por meio deste que estou ciente e que concordo em participar da pesquisa intitulada  
“Título” nas condições explicitadas no termo de consentimento acima.

Jaboticabal, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2014.

---

Assinatura

**APÊNDICE J. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – Professora coordenadora e graduandos do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do grupo PIBID**

A pesquisa “Práticas de ensino de evolução: entrelaces entre saberes docentes e a avaliação do SARESP” será executada pelo doutorando Caio Samuel Franciscati da Silva, aluno regular do Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência pela Faculdade de Ciências – UNESP, Campus de Bauru.

A pesquisa objetiva desenvolver condições que possam favorecer análises sobre processos de ensino e de aprendizagens de conteúdos curriculares de Ciências no Ensino Fundamental – Ciclo II. Trata-se de uma pesquisa colaborativa cuja execução pretende fortalecer vínculos de parceria entre a escola pública de Educação Básica e a universidade.

O desenvolvimento desta pesquisa depende diretamente da participação de professores desta escola. Tal participação consistirá na realização de entrevistas previamente marcadas com o doutorando Caio Samuel Franciscati da Silva, em local e horário determinado pela direção da escola. Com o intuito de melhor aproveitar o tempo de interação com o(a) professor(a) será solicitada autorização para efetuar a gravação em áudio das entrevistas.

Além disso, igualmente com autorização e consentimento prévios do(a) professor(a) coordenador(a) do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) e do(a)s aluno(a)s participantes deste programa, serão realizadas observações das reuniões para

planejamento de aulas de Ciências para o Ensino Fundamental que envolvam a participação do professor(a) também participante deste projeto. Em tais observações, o doutorando Caio Samuel Franciscati da Silva efetuará registros escritos, bem como gravações em áudio das interações entre integrantes do Projeto PIBID e professor(a). Sínteses dos registros serão objetos de discussão com o(a) professor(a) e estarão também à disposição para consulta dos participantes do PIBID.

Tais atividades serão executadas sem qualquer risco de dano físico ou moral ao(à) professor(a) participante da pesquisa, tanto quanto ao(à) docente coordenador(a) do PIBID e aos alunos pertencentes ao referido programa.

Os dados obtidos com a aplicação da pesquisa serão utilizados exclusivamente para a elaboração da tese e para divulgação em revistas científicas e/ou apresentados em reuniões científicas pelo acadêmico. Em tais divulgações será preservado o total anonimato do(a) professor(a) participante, da escola e dos alunos, bem como de todos os integrantes do Projeto PIBID. O(a) docente coordenador(a) do PIBID, tanto quanto o(a)s alunos participantes deste programa, poderão suspender a participação na pesquisa a qualquer momento, sem qualquer tipo de ônus ou prejuízo.

A presente pesquisa é orientada pelo Prof<sup>o</sup>. Dr<sup>o</sup>. Jair Lopes Junior (UNESP/Faculdade de Ciências – Campus Bauru – Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência), o qual poderá ser consultado sempre que se julgar necessário através do telefone (14) 3103-6087 ou e-mail [jlopesjr@fc.unesp.br](mailto:jlopesjr@fc.unesp.br). Além disso, contatos poderão ser mantidos diretamente com o pesquisador pelo e-mail [caiofranciscati@gmail.com](mailto:caiofranciscati@gmail.com) ou fone (16) 997170739.

Antecipadamente agradecemos pelo interesse e pela disponibilidade.

---

Prof<sup>o</sup>. Dr<sup>o</sup>. Jair Lopes Junior  
Orientador da Pesquisa  
Dept<sup>o</sup> de Psicologia, UNESP – Bauru

---

Caio Samuel Franciscati da Silva  
Acadêmico Responsável  
Dept<sup>o</sup> de Psicologia, UNESP - Bauru

Eu, \_\_\_\_\_, R.G.: \_\_\_\_\_,  
declaro por meio deste que estou ciente e que concordo em participar da pesquisa intitulada  
“Título” nas condições explicitadas no termo de consentimento acima.

Jaboticabal, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2014.

---

Assinatura