



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO, FILOSOFIA
E HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS**



ROBERTA SMANIA MARQUES

**EM BUSCA DO DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS DIDÁTICO-
PEDAGÓGICAS NO CONTEXTO DA FORMAÇÃO INICIAL DE DOCENTES
EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

SALVADOR

2017

ROBERTA SMANIA MARQUES

**EM BUSCA DO DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS DIDÁTICO-
PEDAGÓGICAS NO CONTEXTO DA FORMAÇÃO INICIAL DE DOCENTES
EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências, Instituto de Física, Universidade Federal da Bahia/Universidade Estadual de Feira de Santana, como requisito para obtenção do grau de Doutora em Ensino, Filosofia e História das Ciências, na área de concentração em Educação Científica e Formação de Professores.

Orientador: Charbel Niño El-Hani

Coorientadora: Silvana Cristina dos Santos

SALVADOR

2017

SMANIA MARQUES, ROBERTA
EM BUSCA DO DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS DIDÁTICO-
PEDAGÓGICAS NO CONTEXTO DA FORMAÇÃO INICIAL DE DOCENTES EM
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS / ROBERTA SMANIA MARQUES. -- Salvador, 2017.
280 f.

Orientador: Charbel Niño El-Hani.
Coorientadora: Silvana Cristina dos Santos.
Tese (Doutorado - PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO,
FILOSOFIA E HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS) -- Universidade Federal da
Bahia, Instituto de Física, 2017.

1. competências. 2. competências didático pedagógicas. 3.
formação inicial. 4. políticas de formação docente. 5. estágio
supervisionado na licenciatura. I. Niño El-Hani, Charbel. II.
dos Santos, Silvana Cristina . III. Título.

ROBERTA SMANIA MARQUES

**EM BUSCA DO DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS DIDÁTICO-
PEDAGÓGICAS NO CONTEXTO DA FORMAÇÃO INICIAL DE DOCENTES
EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

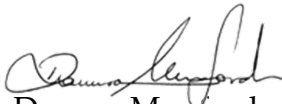
Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências, Instituto de Física, Universidade Federal da Bahia/Universidade Estadual de Feira de Santana, como requisito para obtenção do grau de Doutora em Ensino, Filosofia e História das Ciências, na área de concentração em Educação Científica e Formação de Professores.



Charbel Niño El-Hani – Orientador
Doutor em Educação pela Universidade de São Paulo
Universidade Federal da Bahia (UFBA)



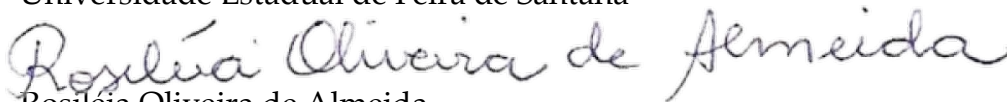
Cristina Maria D'Ávila Teixeira
Doutora em Educação pela Universidade Federal da Bahia
Universidade Federal da Bahia (UFBA)



Danusa Munford
Doutora em Educação pela Universidade Estadual da Pensilvânia
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)



Marco Antônio Leandro Barzano
Doutor em Educação pela Universidade Estadual de Campinas
Universidade Estadual de Feira de Santana



Rosiléia Oliveira de Almeida
Doutora em Educação pela Universidade Estadual de Campinas
Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Salvador, 04 de maio de 2017.

Dedico esta tese a minha mãe e meu pai, Angela e Roberto, pelo amor incondicional que me proporcionou as oportunidades necessárias para que eu trilhasse da melhor forma possível minha formação profissional.

Dedico também àquelas pessoas que, mesmo nesse cenário sombrio em que estamos vivendo na atualidade, se dedicam a pensar na melhoria da formação docente e, conseqüentemente, na melhoria da Educação Básica do Brasil.

AGRADECIMENTOS

No Meio do Caminho
No meio do caminho tinha uma pedra
Tinha uma pedra no meio do caminho
Tinha uma pedra
No meio do caminho tinha uma pedra
Nunca me esquecerei desse acontecimento
Na vida de minhas retinas tão fatigadas
Nunca me esquecerei que no meio do caminho
Tinha uma pedra
Tinha uma pedra no meio do caminho
No meio do caminho tinha uma pedra.
Carlos Drummond de Andrade

Concluir esta etapa da minha formação profissional não foi fácil... Contudo, muitas pessoas me ajudaram a superar as pedras do meio do caminho. Foram elas:

Charbel El-Hani, meu querido orientador (e companheiro de jogos de tabuleiro nas horas vagas), que me acolheu em seu grupo de pesquisa em dezembro de 2008, quando eu estava em um dos momentos mais frágeis da minha vida acadêmica. As ocasiões de discussão com a família do Laboratório de Ensino, História e Filosofia da Biologia (LEHFBio) me motivaram a seguir em frente. Obrigada pelos preciosos direcionamentos e por respeitar, durante a condução da orientação desta tese, tanto minhas escolhas de problemas e orientações teóricas, quanto minha velocidade de produção.

Silvana Santos, minha amiga, coorientadora da tese e colega de trabalho. Esta tese é, sem dúvidas, fruto das nossas reflexões. Com a família do Núcleo de Estudos em Genética e Educação (NEGE) desenvolvemos e testamos as ideias essenciais desta pesquisa. Obrigada por todo o apoio e orientação!

Olivier Maulini, orientador da minha bolsa de doutorado sanduíche no exterior, *merci!* Fui carinhosamente recebida na Universidade de Genebra (UNIGE) como bolsista de excelência pela família do Laboratório de Inovação-Formação-Educação (*Laboratoire de Recherche Innovation-Formation-Éducation* - LIFE), com a qual

tive a grata oportunidade de aprender e trocar experiências sobre a formação docente.

Andreea Capitanescu, obrigada por dividir comigo o seu aconchegante *bureau!* Também foi ótimo trabalharmos juntas nas cafeterias de Genebra. Obrigada também pelas discussões e coautoria do primeiro capítulo desta tese. Ah, claro, não posso esquecer de agradecer a você e a sua família pelos deliciosos *spritzes*.

Manuel Perrenoud, sinto falta de poder bater na porta da sua sala, lhe encher de perguntas e me instalar confortavelmente no sofá para discutirmos....

Carole Veuthey, Laetitia Progin, Laetitia Rousselle, Valérie Vincent, Danielle Bonneton, Remy Kopp, François Lombard, Nancy Bresson, Aline Meyer, Alain Muller, obrigada pelo caloroso acolhimento, dentro e fora da UNIGE!

Minhas queridas e eternas pibiquinhas Aluska Matias, Talyta Gonçalves, Shirley Almeida e ao pibiquinho Anderson Silva, obrigada por colaborarem com o desenvolvimento e a validação dos instrumentos de pesquisa e exercerem a função de cinegrafistas nas horas vagas.

Nei Nunes Neto, obrigada por me dar a mão em um dos momentos que mais precisei de ajuda para levantar. As nossas divertidas tardes de estudos e discussões me ajudaram a alcançar o posto docente que ocupo hoje. Obrigada também pelos empurrões, discussões e coautoria.

Dália Conrado, obrigada pelo carinho, pelas discussões e pela coautoria.

Vanessa Carvalho, obrigada pelas discussões neopiagetianas, ainda que você seja uma vygotskyana!

Estagiárias e estagiários da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), não vou me arriscar a tentar citar nomes pois não me perdoaria se esquecesse de qualquer pessoa. Vocês foram fundamentais para o desenvolvimento da pesquisa. Obrigada pela confiança!

Professoras e professores, diretoras e diretores das escolas de Educação Básica de Campina Grande-PB, obrigada por me abrirem as portas dos seus locais de

trabalho. Obrigada também pela confiança e parceria no desenvolvimento dos Estágios Supervisionados.

Cristina D'Avila e Marco Barzano, obrigada pelas valiosas considerações na qualificação desta tese.

Equipe da Universidade Estadual da Paraíba, em especial as pessoas do Departamento de Biologia e da Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, obrigada pela concessão dos três anos de afastamento para que eu pudesse me dedicar integralmente às minhas atividades do Programa de Doutorado.

Equipe da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), obrigada pela concessão da bolsa de doutorado sanduíche no exterior (PDSE/CAPES, 3882/2014-4). O período de um ano na Suíça, com intensa adaptação profissional e cultural, foi incrível! Obrigada por me proporcionar essa rica experiência de aperfeiçoamento.

Equipe técnica, discente e docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências (PPGEFHC), fico contente em ter dividido este importante momento da minha vida com vocês. Obrigada pelas gentilezas, orientações e compartilhamento de ideias.

Companheiras e parceiros das famílias NEGE, LEHFBio e LIFE, obrigada pelas discussões, reflexões e descontrações!

Minhas amigas e meus amigos, parentes de sangue e adotados, que tornam mais leve o meu caminhar sobre as pedras.

Goia Lyra, minha amiga vidro, obrigada por todo aporte psicológico que me manteve mais ou menos sã no meio deste caminho pedregoso.

Ali e Diana, minhas meninas que mascam e engolem as pedras.

Fábio Barreira, obrigada por ter sido meu companheiro, também nesta jornada! Ao longo deste caminho você me ajudou a remover muitas pedras, até mesmo as que eu julgava intransponíveis.

Mãe, pai... eu não teria chegado até aqui se não fosse pela dedicação e o amor de vocês. Angela e Roberto, vocês abriram meus caminhos e eu pude fazer as minhas escolhas. Obrigada por se dedicarem, serem sempre presentes e sensacionais!



"Always pass on what you have learned"

Mestre Yoda

RESUMO

Ser competente implica em uma ação, em um agir. Portanto, para ser docente é importante conhecer a matéria a ser ensinada, mas isso não basta. É necessário desenvolver competências didático-pedagógicas para agir e intervir na sala de aula, quer seja na urgência, na incerteza ou na calma. Para desenvolvermos nossas competências é necessária a tomada de consciência sobre quem somos e o que queremos enquanto profissionais. Nesta tese tenho a pretensão de apresentar minhas angústias, estratégias e reflexões acerca do desenvolvimento das competências didático-pedagógicas na formação docente inicial. No primeiro capítulo apresento reflexões sobre as políticas educacionais e os processos de formação docente no Brasil e na Suíça. A comparação nos oferece pistas e sugestões acerca dos problemas e soluções encontradas para diferentes contextos. O segundo capítulo contribui com a discussão do uso do conceito de competência no campo educacional, em especial no ensino de ciências, a partir da reflexão sobre: 1) Quais são os significados atribuídos ao termo “competência” encontrados na literatura? 2) Quais são os mal-entendidos sobre o termo “competência”? 3) Com base nas respostas às questões anteriores, qual seria o conceito mais adequado de competência para ser usado no ensino de ciências, a fim de evitar aqueles mal-entendidos? O terceiro capítulo apresenta uma reflexão sobre as expectativas em relação ao ensino de Ciências, em âmbito nacional e internacional, tanto em relação às competências, quanto aos conteúdos factuais, conceituais, procedimentais e atitudinais a partir das análises das provas do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) e do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (*Programme for International Student Assessment – PISA*). O quarto capítulo tem como objetivo principal a descrição de perfis de desempenho da prática docente na formação inicial. Os perfis foram traçados a partir da realização de tarefas específicas para a tomada de consciência, o desenvolvimento de competências e a reflexão didático-pedagógica. As ferramentas apresentadas nesta tese mostram-se interessantes recursos a serem explorados e aperfeiçoados por outras/os formadoras/es. No entanto, não tenho a pretensão de apresentar estas reflexões como fórmulas ou receitas que possam ou devam ser seguidas. Os diferentes contextos e percursos de formação inicial requerem ações específicas, não padronizadas.

Palavras-chave: competências; competências didático pedagógicas; formação inicial; políticas de formação docente; estágio supervisionado na licenciatura.

ABSTRACT

Being competent implies an action, implies acting. Therefore, to be a teacher it is important to know the subject to be taught, but this is not enough. It is necessary to develop didactic-pedagogical competence to act and intervene in the classroom, whether in urgency, uncertainty or serenity. In order to develop our competence it is necessary to become aware of who we are and what we want as professionals. In this thesis I intend to present my anguishes, strategies and reflections about the development of didactic-pedagogical competences in Pre-service teacher education courses. In the first chapter, I present reflections on educational policies and teacher training processes in Brazil and Switzerland. The comparison gives us clues and suggestions about the problems and solutions found for different contexts. The second chapter contributes to the discussion of the use of the concept of competence in the educational field, especially in the teaching of Science, reflecting on: 1) What are the meanings attributed to the term "competence" found in the literature? 2) What are the misunderstandings about the term "competence"? 3) Based on the answers to the above questions, what would be the most appropriate concept of competence to be used in Science teaching in order to avoid misunderstandings? The third chapter presents a reflection on the expectations regarding the Science Education, both nationally and internationally. This reflection takes into consideration competence, as well as factual, conceptual, procedural and attitudinal contents, based on the analysis of the tests of the national high school examination (Exame Nacional do Ensino Médio - Enem) and the international program of student assessment (Programme for International Student Assessment – PISA). The main objective of the fourth chapter is the description of performance profiles of the teaching practice in the Pre-service teacher education courses. The profiles were drawn based on the performance of specific tasks for developing consciousness and competence, and didactic-pedagogical reflection. The tools presented in this thesis are interesting resources to be explored and improved by other educators. However, I do not intend to present these reflections as formulas or recipes that can or should be followed. The different contexts and initial training paths require specific, non-standardized actions.

Keywords: competences; didactic-pedagogical competences; pre-service teacher; educational policies; teacher training processes.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	16
CAPÍTULO 1: COMPARAÇÃO DAS POLÍTICAS E DOS PROCESSOS DE FORMAÇÃO DOCENTE NO BRASIL E NA SUÍÇA FRANCESA COM FOCO NO PAPEL DA PRÁTICA E DOS ESTÁGIOS EM ESCOLAS DA EDUCAÇÃO BÁSICA	26
1 INTRODUÇÃO.....	27
2 POLÍTICAS EDUCACIONAIS.....	32
2.1 Políticas Educacionais no Brasil.....	32
2.2 Políticas Educacionais na Suíça	51
3 A FORMAÇÃO DOCENTE NO BRASIL E NA SUÍÇA	55
3.3 Tempo, supervisão e avaliação dos estagiários em sala de aula	77
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	79
CAPÍTULO 2: O QUE É COMPETÊNCIA? UMA ANÁLISE COM IMPLICAÇÕES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS.....	87
1 INTRODUÇÃO	88
2 ASCENSÃO DO TERMO “COMPETÊNCIA” E SEUS SIGNIFICADOS	90
2.1 Breve Histórico da Inserção do Termo Competência na Literatura relacionada ao campo educacional.	90
2.2 Polisssemia, Mal-Entendidos e Objeções Sobre o Uso do Termo Competência no Contexto Educacional.	96
3 HAVERIA UMA CONCEPÇÃO MAIS APROPRIADA DE COMPETÊNCIA PARA SER USADA NO ENSINO DE CIÊNCIAS, A FIM DE EVITAR AQUELES MAL-ENTENDIDOS?	111
3.1 O Que Podemos Tentar Dizer Sobre o Assunto... ..	113
3.1.1 As competências no contexto das publicações da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD).	115
3.1.2 As competências no contexto da obra de Philippe Perrenoud.	124
3.2 Reflexões Sobre o Que Foi Dito.	139
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	142
REFERÊNCIAS.....	145
CAPÍTULO 3: O QUE SE TEM QUE SABER SOBRE CIÊNCIA? UMA ANÁLISE DE COMPETÊNCIAS E CONTEÚDOS CONCEITUAIS AVALIADOS PELAS PROVAS DO ENEM E DO PISA.....	151

1 INTRODUÇÃO.....	152
2 CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS.....	162
2.2 Amostra de questões	169
2.3 Análise dos Dados.....	169
3 RESULTADOS DA COMPARAÇÃO ENTRE AS PROVAS DO ENEM E PISA.....	170
3.1 Semelhanças e Diferenças Entre as Questões do PISA e ENEM.....	170
3.2 Reflexões sobre as Visões de Ciência presentes nas provas	174
3.3 Conhecimento conceitual.....	176
4 DISCUSSÕES SOBRE AS SEMELHANÇAS E DIFERENÇAS DAS AVALIAÇÕES COM IMPLICAÇÕES PARA A FORMAÇÃO DOCENTE E O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS.....	179
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	187
REFERÊNCIAS.....	189
APÊNDICE I – FICHA DE INDICADORES PARA ANÁLISE DE QUESTÕES (FIAQ)	194
CAPÍTULO 4: DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS NA FORMAÇÃO INICIAL DE DOCENTES DE CIÊNCIAS: DESCRIÇÃO DE PERFIS DE DESEMPENHO INSPIRADOS NA TEORIA SOLO.....	197
1 CONTEXTO E PROBLEMA	198
2 PERCURSO E DESDOBRAMENTOS METODOLÓGICOS	211
2.1 Sujeitos da pesquisa.....	212
2.2 Procedimentos	212
2.2.1 Panorama Geral de Percurso e Planejamento da Pesquisa no Estágio	213
2.4.1 Tarefa I – Aula surpresa!.....	227
2.4.2 Tarefas II – Leitura de bibliografia e III – aula planejada em casa.....	229
2.4.3 Tarefa IV – aula a partir de textos de divulgação científica.....	232
2.4.4 Tarefa V – Oficina de problematização	234
2.4.5 Tarefa VI – Construção de <i>Scripts</i>	236
2.4.6 Tarefa VII – Construção do Relatório de Estágio	244
3 CONSIDERAÇÕES SOBRE O DESENVOLVIMENTO DAS TAREFAS.....	246
3.1 Percepções gerais das formadoras sobre a Tarefa I (aula surpresa)	246
3.2 Percepções gerais das formadoras sobre a Tarefa III (aula preparada em casa).....	248

3.3	Percepções gerais das formadoras sobre a Tarefa IV (aula preparada a partir de textos da revista Ciência Hoje)	249
3.4	Percepções gerais das formadoras sobre a Tarefa V (oficina de problematização)	249
3.5	Percepções gerais das formadoras sobre a Tarefa VI (construção de <i>scripts</i>)	250
3.6	Percepções gerais das formadoras sobre a Tarefa VII (construção de relatórios)	252
4	CONSTRUÇÃO DOS PERFIS	257
5	DESCRIÇÃO DE PERFIS DE DESEMPENHO DE PRÁTICAS DOCENTES NA FORMAÇÃO INICIAL	259
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	269
	REFERÊNCIAS	271
	APÊNCIDE I – FICHA DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DE AULAS (FIAA)	277
	APÊNCIDE I – FICHA DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DE AULAS (FIAA)	278
	APÊNCIDE I – FICHA DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DE AULAS (FIAA)	279

APRESENTAÇÃO

No meu primeiro dia de trabalho na Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), em Campina Grande, em 2 de fevereiro de 2010, recebi meu quadro de horários de disciplinas. Havia na lista uma turma de Estágio Supervisionado. Eu nunca havia ministrado esta disciplina... A ementa era muito simples e superficial. Então fui à coordenação do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas para me informar melhor sobre como os Estágios eram desenvolvidos no Departamento. Me instruíram a encontrar uma escola pública de Educação Básica na cidade que ofertasse aulas de ciências para o Ensino Fundamental (porque era o Estágio I, se fosse o Estágio II seria no Ensino Médio) no mesmo horário pré-estabelecido pela coordenação para a disciplina de Estágio. Eu deveria estabelecer um acordo com a/o docente responsável da escola para que meu grupo de docentes em formação inicial ministrasse aulas em suas turmas. Eu havia chegado na cidade quatro dias antes do início das aulas. A coordenação não oferecia uma lista nem das escolas nem de docentes em parceria com a UEPB. Eu estava perdida! Vendo minha aflição, dois professores com mais experiência no curso me deram o endereço de uma escola que eles tradicionalmente utilizavam para o Estágio. Por sorte, a escola era perto da minha casa, foi fácil de encontrar e a equipe foi muito receptiva. Mas minha angústia não cessava: *como desenvolver as aulas de Estágio?*

Preciso explicar algumas particularidades dos Estágios em Licenciatura em Ciências Biológicas da UEPB:

- As disciplinas têm uma carga horária que varia entre 60h e 120h por semestre;
- As turmas de Estágio têm cerca de 10 a 30 estudantes matriculados, que são subdivididos em subgrupos de 6 a 15 pessoas;
- Os horários do Estágio são pré-estabelecidos pela coordenação, por exemplo, Estágio I às segundas-feiras das 13h às 18h;

- O Estágio na escola de Educação Básica deverá acontecer somente nesse horário pré-estabelecido para a disciplina. Dessa forma: - estagiárias/os só têm contato com a turma da escola uma vez por semana; - nem sempre há aulas de Biologia suficientes para todas as pessoas do subgrupo, fazendo com que duplas, trios ou quartetos se responsabilizem pelas aulas de uma turma; há uma média de quatro a cinco aulas ministradas por cada estagiária/o durante o semestre;
- Normalmente o primeiro mês de curso é destinado ao contato inicial com docentes e discentes da escola e o planejamento e a preparação das atividades que serão executadas nas turmas. A programação às vezes é em conjunto com docentes da escola, às vezes é pensada apenas pelo grupo da universidade. O mais comum é que a/o docente entregue uma lista de conteúdos para que estagiárias/os preparem da forma que melhor lhes convier;
- Há uma tradição de que docentes da UEPB acompanhem integralmente as/os estagiárias/os na sala de aula da escola. Às vezes as/os docentes da escola também permanecem na sala, às vezes preferem se ausentar;
- Não há um contrato ou uma normatização sobre quais são os papéis de cada pessoa envolvida no processo; não há uma definição clara das atividades que devem ser desenvolvidas; não há regras a serem seguidas na escola; não há um padrão.

Então, para começar com a minha primeira turma de Estágio Supervisionado, no semestre de 2010.1, organizei grupos de leitura de textos básicos sobre o Ensino de Ciências e solicitei que a turma preparasse aulas de ensaio. Estas aulas aconteciam na UEPB, nas quais cada estudante apresentava para toda turma de estágio a aula preparada, como se estivesse na Escola de Educação Básica, simulando como faria as explicações, perguntas, interações, utilização do quadro, etc. Nestes ensaios notei que, na maioria das vezes, docentes em formação estavam mais

preocupados em tentar fixar onde ficava o átrio direito e o ventrículo esquerdo, a partir de um esquema que pouco ajudava a compreender a circulação sanguínea no corpo humano, do que em estabelecer relações entre o sistema circulatório e os outros sistemas do corpo. As aulas pareciam seminários com sequências de conceitos, sem contexto, sem perguntas interessantes, sem problematização, sem interação com a turma. Além disso, havia muita dificuldade para definir o que era, de fato, importante a ser ensinado.

Normalmente, as aulas nas escolas públicas de Campina Grande são curtas, principalmente no período noturno. Há aulas em que podemos contabilizar apenas vinte minutos efetivos. Mesmo sabendo dessa limitação, se o tema para aquele dia fosse célula, por exemplo, estagiárias/os se sentiam com a obrigação de apresentar todo o capítulo do livro, fosse em vinte, trinta, quarenta ou cinquenta minutos. O importante era “vencer” o capítulo. Não havia uma reflexão sobre o currículo.

Na verdade, currículo e livro didático pareciam sinônimos. As pessoas decoravam a unidade e tentavam transmitir todo aquele conteúdo na mesma ordem, sequência e profundidade, muitas vezes, inclusive, repetindo o texto/discurso do livro, sem uma preocupação reflexiva sobre a transposição didática.

A aula geralmente começava assim: “Bom dia/tarde/noite, eu sou Fulana (o) e irei dar a aula de biologia [anota no quadro o nome e a data]. Hoje nós vamos falar sobre célula/gimnospermas/cnidários [anota o tema]. Quem já ouviu falar de célula/gimnospermas/cnidários? Quem aqui sabe dizer o que é? Bom, célula/gimnospermas/cnidários é ... [fala a definição e em seguida, de costas para a turma, escreve no quadro]”. E a aula prosseguia com mais definições de conceitos e descrições de processos biológicos que não faziam parte do mundo real da turma da escola. O conhecimento era apresentado como se ele tivesse surgido por geração espontânea nos livros, sem discussão sobre o processo de construção do conhecimento, nem sobre as pessoas e os contextos que culminaram em tais conclusões. Não havia qualquer contextualização ou desafio ao pensamento dos

estudantes. Quem tinha boa memória e motivação decorava o que estava sendo dito, as outras pessoas seguiam se perguntando: *Por que eu tenho que aprender isso?*

O desafio estava posto, nasceu aí a minha grande angústia, que motivou o desenvolvimento desta tese: **como desenvolver competências didático-pedagógicas de docentes em formação????**

Na verdade, essa tese não responde a uma só pergunta, mas a questões que foram surgindo e sendo resolvidas mais ou menos em paralelo. Por isso, a tese tem o formato de um conjunto de artigos. Se comparássemos esta tese com uma tradicional, poderíamos dizer que os dois primeiros capítulos constituem uma revisão teórica e os capítulos 3 e 4 são o relato do desenvolvimento de ferramentas para coleta e análise de dados e as reflexões dos resultados de suas aplicações. Entre os capítulos, tive o cuidado de escrever um pequeno parágrafo conectando as ideias de um artigo com o seguinte, para facilitar a leitura do conjunto.

Minhas impressões e reflexões sobre o Estágio foram compartilhadas com minha colega de departamento, coorientadora desta tese, a professora Silvana Santos. Nossas discussões deram origem a um projeto de pesquisa em colaboração com o professor Charbel Niño El-Hani, docente do Instituto da Biologia da Universidade Federal da Bahia, orientador desta tese, que foi aprovado pelo edital Universal do CNPq. Portanto, parte desta tese é fruto dos resultados deste projeto.

As duas das grandes principais questões das turmas de Estágio eram *“Como ensinar?”* e *“Quais conteúdos eu tenho que ensinar?”*. Refletimos e resolvemos elaborar tarefas que permitissem tanto a reflexão acerca das recomendações nacionais e internacionais para o Ensino de Ciências, quanto a reflexão sobre as características e competências didático-pedagógicas essenciais para vencer as inseguranças e intervir no processo de ensino e aprendizagem de discentes da Educação Básica. Criamos então Fichas de indicadores baseadas nas orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e em reflexões sobre as competências de problematização e contextualização dos conteúdos científicos e letramento científico. Aplicamos estas fichas para analisar as provas do Exame Nacional do Ensino Médio

(Enem) e do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (*Programme for International Student Assessment – PISA*), textos de divulgação científica, livros didáticos e as aulas de estagiários/os. Os resultados poderiam nos dar pistas sobre as concepções de docentes em formação e sobre o que tem sido pensado como prioridades em relação ao ensino de Ciências, nos contextos nacional e internacional, em relação à aprendizagem dos conteúdos e ao desenvolvimento de competências. Grande parte dos resultados destas análises compõem o terceiro e o quarto capítulo desta tese.

Como os discursos dos/as estagiários/as nas aulas de ensaio tinham muitos problemas, inclusive com equívocos na explicação dos conteúdos, precisávamos de ferramentas que nos auxiliassem a acompanhar melhor o desenvolvimento das atividades. A professora Silvana Santos teve uma ideia interessante: solicitou que toda a turma escrevesse *ipsis litteris* o que seria seu discurso nas aulas, em forma de texto. Ao longo do tempo, ela e eu aperfeiçoamos instruções para a escrita deste texto, que batizamos de *script*. O desenvolvimento desta ferramenta e sua aplicabilidade estão descritos no quarto capítulo desta tese.

Notávamos que havia certo padrão de perfis ao longo do andamento das disciplinas de Estágio. As turmas ficavam sob a nossa supervisão por no mínimo um ano. As constantes reflexões e anotações sobre os comportamentos e discursos das aulas, juntamente com as discussões com a colega Vanessa Carvalho na disciplina “Fundamentos teóricos do desenvolvimento cognitivo para a aprendizagem em ciências”, ministrada pela professora Amanda Amantes, que cursei no período de doutoramento, me inspiraram na descrição dos perfis de estudantes. Estes perfis podem ser identificados com a ajuda dos scripts ou da análise dos vídeos das aulas a partir da Ficha de Indicadores para Análise de Aulas, e estão descritos no quarto capítulo desta tese. Filmamos, com o consentimento prévio das pessoas envolvidas, todas as aulas do processo de formação inicial em Estágios Supervisionados ao longo de dois anos.

Durante o curso de doutorado fui contemplada com uma bolsa sanduíche e morei um ano em Genebra, na Suíça. Me integrei ao grupo de pesquisa do Laboratório de Inovação-Formação-Educação (*Laboratoire de Recherche Innovation-Formation-Éducation* – LIFE), atualmente coordenado pelo professor Olivier Maulini. O grupo foi fundado pelo professor Philippe Perrenoud, um dos autores que mais contribuiu para a difusão e inserção da ideia de competências no campo da Educação e minha principal fonte de inspiração para a condução da prática docente. Durante este período tive a oportunidade de conhecer melhor o processo de formação inicial da Universidade de Genebra e estabeleci paralelos entre as políticas de formação na Suíça e no Brasil. Os resultados dessa reflexão, que teve como interlocutoras/es docentes e discentes da Suíça e do Brasil, deram origem ao primeiro capítulo desta tese. Motivada pela busca das competências, imersa em um grupo que pensava sobre o assunto todo o tempo, comecei a aprofundar minhas pesquisas sobre a origem do termo e sua inserção no campo da educação. Nei de Freitas Nunes Neto e Dália Conrado, colegas do Laboratório de Ensino, Filosofia e História da Biologia (LEFHBio), coordenado pelos professores Charbel e Nei, tiveram um papel essencial para o processo de construção do segundo capítulo desta tese, que pretende discutir sobre o termo “competência”.

Infelizmente, atualmente no Brasil vivemos um momento de incertezas e tensões a respeito do que será o presente e o futuro da Educação Básica e da formação docente. O plenário do Senado Federal aprovou e encaminhou para a sanção do então presidente Michel Temer, em 8 de fevereiro de 2017, a Medida Provisória nº 746, lançada em 22 de setembro de 2016, que propõe a reformulação do Ensino Médio. A MP foi sancionada e transformada na Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. A proposta alterou alguns artigos da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, e da Lei nº 11.494 de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação. Comentarei no primeiro capítulo da tese sobre as mudanças e os

principais receios da comunidade docente em relação a esta reforma. Por ora, acho importante expressar que a classe docente vive um momento de opressão e medo da censura. A nova lei estabelece que só poderão ser abordados em sala de aula os temas transversais que forem previamente estabelecidos pela Base Nacional Curricular Comum (BNCC), cuja versão final ainda não foi publicada. A indicação é que os demais conteúdos e disciplinas a serem ofertadas nas escolas também sigam **exclusivamente** a BNCC. Ou seja, agora docentes têm limitações em relação a liberdade de escolha de temas para debater em sala de aula...

Para completar o desgosto, para ser docente da Educação Básica no Brasil não é mais necessária a formação pedagógica. Qualquer pessoa que consiga comprovar notório saber de conteúdos poderá se responsabilizar pelo ensino profissional e técnico. Em 2017, após grandes conquistas de classe, imersos em reflexões fundamentais sobre o desenvolvimento da prática docente o governo brasileiro sugere que para ensinar basta saber o conteúdo... Quais serão as consequências dessa decisão para o processo de ensino-aprendizagem? Como ficará o mercado de trabalho para quem fez licenciatura e pedagogia? E no Ensino Superior, haverá evasão dos cursos para formação docente? Essa lei reforça a desvalorização docente, que sofre há tempos com os baixos salários e falta de melhores condições de trabalho. O governo alega que as alterações propostas para o Ensino Médio se baseia nos currículos de outros países. No entanto, como discutirei mais adiante no primeiro capítulo da tese, elementos importantes estão sendo desconsiderados, tais como, formação mínima de competências e conhecimentos em diferentes áreas de conhecimento; orientação para discentes sobre o percurso de formação; sem falar na infraestrutura das escolas e a remuneração docente. Entre os argumentos defendidos por representantes do governo, tais como Frederico Amancio, presidente do Conselho Nacional de Secretários da Educação (Consed) e Rossieli Soares, secretário de Educação Básica no Ministério, a reforma tem como objetivo fomentar que discentes se estimulem a permanecer nas escolas. De acordo com a nova proposta o estabelecimento de ensino poderá definir, entre as áreas pré-

estabelecidas como essenciais, qual ou quais, irá ofertar. O que acontecerá com aquelas pessoas que se depararem com escolas que seguem ênfases que não lhes interessam? O fato de que cada escola possa decidir quais disciplinas considera obrigatória a oferta tornará o ensino democrático para quem? Isso é flexibilização de currículo em que sentido? Quais serão os impactos para as pessoas que não podem escolher a escola que irão frequentar? Estas são apenas algumas das preocupações que me afligem com a publicação da nova Lei da reforma bem no momento em que termino a escrita de uma tese que tenta refletir sobre como podemos melhorar a formação docente.

Dito tudo isso, esta tese tem a seguinte organização: o **Capítulo 1**, intitulado *“Comparação das políticas e processos de formação docente no Brasil e na Suíça francesa com foco no papel da prática e dos Estágios em escolas da Educação Básica”*, apresenta algumas reflexões sobre as políticas educacionais e os processos de formação docente no Brasil e na Suíça, a partir da análise documental, incluindo leis, decretos, resoluções e artigos científicos sobre a formação docente, no que tange: aos aspectos legais; à relação entre conteúdo disciplinar e formação pedagógica; à exigência do desenvolvimento de competências docentes mínimas; à organização do Estágio Supervisionado; e aos papéis desempenhados por docentes da instituição formadora, docentes da escola e estagiários e estagiárias. Esse contraste sobre o processo de formação docente pode nos oferecer pistas para a compreensão das diferenças em relação às competências e ao desempenho de estudantes da Educação Básica.

O **Capítulo 2**, *“O que é a competência? Uma análise com implicações para o Ensino de Ciências”*, tenta responder essencialmente três questões: 1) Quais são os significados atribuídos ao termo “competência” encontrados na literatura? 2) Quais são os mal-entendidos sobre o termo “competência”? 3) Com base nas respostas às questões anteriores, qual seria o conceito mais adequado de competência para ser usado no ensino de ciências, a fim de evitar aqueles mal-entendidos? Assim,

pretendemos contribuir, a partir dos resultados encontrados para essas questões, para a discussão do uso do conceito de competência no campo educacional, em especial para o ensino de ciências.

No **Capítulo 3**, *“O que tem que saber sobre ciência? Uma análise de conteúdos e competências avaliados pelas provas do Enem e do PISA”*, apresento uma reflexão sobre as expectativas em relação ao ensino de Ciências, em âmbito nacional e internacional, tanto em relação às competências, quanto aos conteúdos factuais, conceituais, procedimentais e atitudinais a partir das análises das provas do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) e do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (*Programme for International Student Assessment – PISA*). Para tanto, elaboramos a Ficha de Indicadores para Análise de Questões (FIAQ) com o objetivo de explicitar algumas características das provas, tais como as densidades numérica, conceitual, procedimental, atitudinal; tipos de proposição e critérios para resolução de questões; contextualização; uso de narrativas sobre a História da Ciência; e a visão de Ciência que as provas apresentam. Este instrumento também pode ser usado por docentes em formação inicial ou em serviço, a fim de incentivar tanto a reflexão sobre os elementos de construção de uma situação problema, quanto a respeito do que está sendo exigido como resultado do processo de ensino e aprendizagem de ciências.

O **Capítulo 4**, *“Desenvolvimento de competências na formação inicial de docentes de ciências: descrição de perfis de desempenho inspirados na teoria solo”*, tem como objetivo principal a descrição de perfis de desempenho da prática docente na formação inicial. A elaboração dos perfis se deu a partir das observações e análises da aplicação de tarefas e ferramentas específicas para a tomada de consciência, o desenvolvimento de competências e a reflexão didático-pedagógica. O desenvolvimento da Ficha de Indicadores para Análise de Aulas (FIAA) foi o ponto de partida para o direcionamento das observações das formadoras que conceberam diferentes estratégias para o desenvolvimento e acompanhamento do Estágio Supervisionado, tais como o *Script* (textos elaborados por estagiárias/os que

permitem o acesso às suas ideias de estrutura da aula, domínio de conteúdos, métodos e estratégias de prática docente).

Por fim, as **Considerações Finais sobre a Tese** apresentam, de maneira sucinta, uma reflexão sintética acerca das contribuições dos diferentes capítulos para responder a pergunta central da tese: **como desenvolver competências didático-pedagógicas de docentes em formação?**

CAPÍTULO 1: COMPARAÇÃO DAS POLÍTICAS E DOS PROCESSOS DE FORMAÇÃO DOCENTE NO BRASIL E NA SUÍÇA FRANCESA COM FOCO NO PAPEL DA PRÁTICA E DOS ESTÁGIOS EM ESCOLAS DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Durante o meu doutorado sanduíche na Universidade de Genebra, tive a oportunidade de vivenciar a formação de professores na Suíça francesa. Docentes do Laboratório de Inovação-Formação-Educação (*Laboratoire de Recherche Innovation-Formation-Éducation* – LIFE) me acolheram em disciplinas de formação e me apresentaram a outros docentes que também participavam do processo em diferentes instâncias. Esta rica experiência foi parcialmente transcrita neste artigo, que compõe o primeiro capítulo da tese. Foi apresentada uma versão preliminar deste texto na décima edição do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (X ENPEC), em novembro de 2015.

O objetivo principal é refletir sobre o processo de formação de docentes para a Educação Básica no Brasil e na Suíça francesa, no que tange aos aspectos legais; à relação entre conteúdo disciplinar e formação pedagógica; à exigência do desenvolvimento de competências docentes mínimas; à organização do estágio supervisionado; e aos papéis desempenhados por docentes da instituição formadora, docentes da escola e estagiários e estagiárias. Esse contraste poderá nos fornecer pistas e reflexões a respeito de como outra sociedade tem resolvido problemas parecidos com os nossos, tais como aqueles que tangem os processos de formação de competências docentes.

COMPARAÇÃO DAS POLÍTICAS E DOS PROCESSOS DE FORMAÇÃO DOCENTE NO BRASIL E NA SUÍÇA FRANCESA COM FOCO NO PAPEL DA PRÁTICA E DOS ESTÁGIOS EM ESCOLAS DA EDUCAÇÃO BÁSICA¹

1 INTRODUÇÃO

Desde a década de 1970 a literatura apresenta dilemas e preocupações com a formação e profissionalização de docentes da Educação Básica (TARDIF, 2013; VIANA et al., 2012). Entre os temas que causam tal preocupação, encontram-se o desenvolvimento das competências essenciais à docência e a definição de quais seriam tais competências; a relação entre teoria e prática; e o espaço da prática pedagógica no processo de formação de professores. Esses temas sempre envolvem debates sobre o tempo destinado à formação disciplinar e à formação pedagógica.

O ofício da docência nasceu no âmbito da reforma protestante e, atualmente, a profissão é estratégica para desenvolvimento socioeconômico de uma nação (SCHEIBE, 2011). Até o início do século XIX, no entanto, a formação docente não era institucionalizada. Em Portugal, por exemplo, a seleção era feita por meio de provas de certificação adotadas para seus reinos e domínios (TANURI, 2000). Foi após a revolução francesa, em consequência da pressão pela instrução popular, que começaram a aparecer, em vários países, as Escolas Normais como as primeiras instituições especializadas para formação docente (TANURI, 2000; SAVIANI, 2009). Estes estabelecimentos de ensino, que não eram, necessariamente, institutos de ensino superior, contemplavam em seus currículos disciplinas de caráter e conteúdo

¹ Financiado pelo Programa de Doutorado Sanduíche no Exterior oferecido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior para Roberta Smania Marques (PDSE/CAPES, 3882/2014-4), vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências (UFBA/UEFS).

pedagógicos particulares para o exercício da profissão docente (TANURI, 2000).

No Brasil, a criação de escolas para formar professores ocorreu após a independência do país (SAVIANI, 2009). A partir de 1835, entrou em vigor a exigência de titulação para o exercício da profissão (TANURI, 2000). Muito mais tarde, em 1996, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) os cursos normais de nível médio passaram a ser reconhecidos como formação mínima para o exercício docente na Educação Infantil e series iniciais da Educação Fundamental. Além da formação em nível médio, também houve, pela primeira vez na nossa história, o condicionamento do exercício da profissão à conclusão do Ensino Superior em cursos de Licenciatura ou Pedagogia para a Educação Básica (BRASIL, 1996). Porém com as diversas mudanças da lei, estes os cursos normais passaram a ser reconhecidos apenas como formação mínima para a docência na Educação Infantil, conforme explicita o artigo 62 da LDB em suas diversas versões:

Art. 62. A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nas quatro primeiras séries do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade Normal (Lei nº 9.394) (BRASIL, 1996).

Art. 62. A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nos 5 (cinco) primeiros anos do ensino fundamental, a oferecida em nível médio na modalidade normal (Lei nº 12.796) (BRASIL, 2013).

Art. 62. A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura plena, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nos cinco primeiros anos do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade normal (Lei nº 13.415) (BRASIL, 2017).

A exigência específica de cursos com base de formação pedagógica para a atuação docente foi alterada pela Lei 13.415/2017 que abriu a possibilidade do emprego de pessoas apenas com notório saber (reconhecido pelos respectivos sistemas de ensino

para ministrar conteúdos de áreas afins à sua formação ou experiência profissional), sem formação pedagógica específica para exercer a função de docência da Educação Básica em relação à formação técnica e profissional (BRASIL, 2017).

Em outros países cuja política é descentralizada, como a Suíça, por exemplo, a titulação para exercício da docência passou a ser obrigatória a partir de 1866 e as universidades assumiram a responsabilidade dessa formação a partir de 1910 na Suíça francesa colocando em prática os certificados de aptidão pedagógica (BORER, 2009). Estes dados ressaltam que quase a Suíça começou o processo de formação docente institucionalizada em nível superior quase um século antes do Brasil.

Durante o processo de universalização da Educação Básica, defendido em diferentes países do mundo como direito de todos e um dever do Estado, o processo de aprendizagem passou a ocorrer em etapas, respondendo às diferenças etárias. No Brasil, por exemplo, a Educação Básica é dividida em Educação Infantil, sendo não obrigatória para as crianças de 0 a 3 anos atendidas em creches e obrigatória para crianças de 4 a 5 anos na pré-escola. A Educação Fundamental é obrigatória e dirigida para as crianças e adolescentes de 6 a 14 anos. O Ensino Médio passou a ser obrigatório recentemente, com a emenda 59/2009, direcionado para jovens de 15 a 17 anos. Este é o nível que provoca mais polêmica e controvérsia quando se fala do sistema de educação brasileiro, quer seja pelos problemas de acesso e permanência, quer seja pela sua identidade, que tem sido a de ponte para o ensino superior ou a formação profissional (KRAWCZYK, 2011).

Na Suíça, a pré-escola também não é obrigatória para crianças de 0 a 3 anos. O Ensino Primário é obrigatório e dividido em Ciclo 1, para crianças de 4 a 8 anos, e Ciclo 2, para crianças de 8 a 12 anos. O Ciclo de Orientação ou nível Secundário I também é obrigatório e abrange jovens de 13 a 15 anos. O nível Secundário II é destinado para jovens de 16 a 19 anos e só é obrigatório para quem quer ingressar na universidade. O desempenho obtido no Secundário II é, na Suíça, o principal critério para ingresso no Ensino Superior; já no Brasil, os estudantes têm de fazer exame

vestibular organizado pelas Instituições de Ensino Superior (IES) ou participar do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), organizado pelo Ministério da Educação.

Face ao exposto, neste trabalho, objetivamos contrastar o processo de formação docente na Suíça francesa e no Brasil para estimular a reflexão sobre as diferentes experiências, iluminando assim o debate sobre a formação docente em nosso país. Um dos principais motivos para a idealização do contraste entre estes dois países é o fato de que o sociólogo suíço, Philippe Perrenoud, grande influenciador das políticas de formação docente na Suíça francesa, também influenciou os referenciais nacionais de educação do Brasil. Em especial, os Parâmetros Curriculares Nacionais e as Diretrizes Curriculares Nacionais, por exemplo, incorporam muitas das ideias deste autor. O Brasil é sabidamente um país com dimensões continentais e sistema político centralizador, ou seja, as políticas públicas são estabelecidas de forma geral para toda federação, com maior ou menor poder de adaptação às idiosincrasias estaduais e municipais. Já a Suíça é um país pequeno, com dimensões comparadas ao estado do Rio de Janeiro e de política descentralizada, dando grande poder de autonomia para os cantões, cidades e estabelecimentos de ensino. Assim, nos parece interessante contrastar as estratégias de resolução de um problema comum de dois países que apesar de realidades distintas, tiveram influências, em dada medida e tempo, das mesmas ideias.

Para traçarmos um contraste do processo de formação de docentes para a Educação Básica entre estes dois países nós analisamos: os aspectos legais; à relação entre conteúdo disciplinar e formação pedagógica; à exigência do desenvolvimento de competências docentes mínimas; à organização do estágio supervisionado; e aos papéis desempenhados por docentes da instituição formadora, docentes da escola e estagiários e estagiárias. Essa comparação sobre o processo de formação docente pode nos oferecer pistas para compreensão das diferentes formas de resolver constantes problemas que enfrentamos na formação docente, tais como, o desenvolvimento de competências próprias da docência, em especial, na formação de docentes de ciências, que enfrenta

dilemas particulares entre a priorização de um currículo carregado de conhecimento específico ou pedagógico.

Os resultados aqui apresentados derivaram de análise documental, incluindo leis, decretos, resoluções e artigos científicos sobre a formação docente. No caso da Suíça, foram estudados planos de curso; leis cantonais²; regulamentos de cursos e do funcionamento de Instituições Formadoras e módulos de disciplinas. Para melhor compreensão das informações sobre o sistema de ensino na Suíça francesa, foram realizadas entrevistas semi-estruturadas com cinco profissionais engajadas/os no processo de formação docente, vinculadas/os à Universidade de Genebra (UNIGE)³. Além disso, foram feitas anotações sobre discussões e enquetes livres realizadas com estudantes e docentes durante um ano letivo em disciplinas de formação de docentes primários e secundários na UNIGE (na formação de docentes para o secundário, as observações foram direcionadas especificamente para docentes de Biologia), e anotações sobre as apresentações e enquetes livres feitas com os profissionais que participaram do terceiro encontro do Grupo de Formadores de Professores de Ciências Naturais da Suíça francesa (*3e Rencontre du Groupe Romand des Didacticiens des Sciences Naturelles*).

² “A Confederação suíça é um Estado federal composto por 26 cantões e por aproximadamente 2.700 comunas. Estes três níveis estatais – a Confederação, os cantões, e, dentro de um limite mais restrito, as comunas – são competentes para legislar, executar e julgar. Os 26 cantões beneficiam-se, por intermédio da Constituição federal, de uma autonomia e de uma independência importantes; eles podem exercer todos os direitos e competências que não são atribuídos exclusivamente à Confederação. Todos os cantões dispõem de sua própria constituição, que é votada pelo povo e submetida à aprovação do Parlamento federal. Os cantões editam, igualmente, leis e diversos regulamentos (= atos com força de lei, como decretos, portarias, resoluções, etc.). Eles determinam os direitos de suas comunas, cuja autonomia é garantida pela Constituição federal. A competência executiva e judiciária dos cantões é bem ampla, não se limitando ao direito cantonal, mas abrange também o direito federal [...]” (AESCHLIMANN, 2008, p. 2).

³ O processo de formação e as políticas educacionais na Suíça são bastante descentralizados o que dificulta a compreensão de quem está externa/o a este processo. Assim, as entrevistas com pessoas da área foram de extrema importância tanto para a compreensão do processo formativo, quanto dos documentos e decretos que os norteiam e os regulam. Estas pessoas entrevistadas ocupavam diferentes cargos: docentes exclusivos na universidade; docentes da Educação Básica e da universidade; de coordenação e organização de estágio para o Ensino Fundamental; de coordenação e organização de estágio para o Ensino Médio.

2 POLÍTICAS EDUCACIONAIS

Os resultados desta seção consistem na análise comparativa das políticas públicas voltadas à Educação no Brasil e Suíça, de forma mais ampla inicialmente, e com foco específico para formação docente em um segundo momento. Posteriormente, será feita uma discussão sobre a relação entre teoria e prática no âmbito da formação e o papel dos estágios supervisionados.

No Brasil, os currículos de formação de professores devem ser baseados nas Diretrizes Curriculares Nacionais que se organizam em matrizes de competências e habilidades. Como é organizada a formação docente na Suíça francesa? Que semelhanças e diferenças há em relação às políticas públicas para formação de docentes da Educação Básica?

2.1 Políticas Educacionais no Brasil

As primeiras instituições do Ensino Superior do Brasil formalmente reconhecidas como tal foram fundadas quando a família real portuguesa se estabeleceu na colônia. A data da instituição das primeiras universidades brasileiras é controversa na literatura. Há quem afirme que as primeiras universidades se originaram da organização de escolas profissionais isoladas no Rio de Janeiro e no Paraná, entre 1910 e 1920 (SILVA, 2001). Porém, outros autores defendem a ideia de que, apesar de o título de “universidade” só ter entrado em voga no século XX, deve-se reconhecer que desde a época colonial já havia no país instituições docentes com ensino científico ou técnico e que a tradição de Ensino Superior foi antecedida por escolas profissionais, academias militares, entre outras (BARRETO; FILGUEIRAS, 2007). Por exemplo, no ano de 1792, no século XVIII, foi criada a Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho, que constituiu o primeiro núcleo da então Universidade Federal do Rio de Janeiro. Desde sua fundação as atividades de ensino seguiram continuamente. Se seguirmos o modelo

européu para contar o tempo das Universidades, o qual leva em consideração a data de início de atividades acadêmicas ininterruptas em algum segmento que atualmente faça parte da universidade (BARRETO; FILGUEIRAS, 2007) podemos considerar que as atividades de Ensino Superior no Brasil iniciaram-se a partir de 1792.

No século XX, na era Vargas, durante a década de 1930, o Ministério da Educação e da Saúde foi responsabilizado pela reforma educacional, cujo objetivo era a formação de professores para a Educação Básica e a promoção da ciência. Nasceram os cursos de Licenciatura, atrelados às Faculdades de Filosofia (PEREIRA, 2000). Pouco depois, durante a década de 1950, tentando fortalecer o progresso científico no país e fomentar o desenvolvimento de pesquisadores/as e de docentes, foram criados dois órgãos de fomento à pesquisa e formação de recursos humanos de alto nível: a Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal do Ensino Superior (CAPES) e o Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq). Historicamente, as políticas públicas apontavam para a criação e organização de um Sistema Nacional de Ensino Superior.

Na década de 1960, em parte devido às pressões sociais para o acesso ao Ensino Superior, houve aumento das vagas em Instituições privadas de Ensino Superior (IES) no país. Com a publicação da LDB/61 (BRASIL, 1961), começou-se a se discutir a relação entre a necessidade de um currículo mínimo e o tempo de formação do profissional. A lei, na tentativa de garantir um mínimo de qualidade e homogeneidade aos profissionais do Ensino Superior, estabeleceu a priorização da formação do profissional de “excelência”. Havia uma lista de conceitos mínimos a ser aprendida, o que engessava o processo de formação, uma vez que não havia espaço para a inovação ou criatividade. O reflexo dessa política era a formação de um profissional com muito conhecimento e informação sobre uma habilitação específica, mas sem foco sobre o desenvolvimento de competências e capacidade crítica, criativa e de inovar. Outra consequência gerada pela “homogeneização” dos currículos em todo território nacional foi o desrespeito às peculiaridades regionais e institucionais, tais como os recursos

humanos, financeiros e os desejos da comunidade discente que pretendia ingressar nos cursos de formação oferecidos na região (SILVA, 2001).

Em 1968, ocorreu uma reforma universitária baseada no modelo norte-americano, na qual foi flexibilizado o currículo, com o estabelecimento do sistema de créditos das disciplinas; a organização do currículo em uma etapa básica e de formação técnica; e a criação dos departamentos como unidades básicas de ensino e pesquisa (SILVA, 2001). Como havia de se esperar, a implementação dessas medidas foi um tanto quanto conturbada pelo contexto político da época, devido à ditadura militar.

Três anos depois, em 1971, foi feita uma nova reforma na LDB (BRASIL, 1971), que flexibilizou o tempo de formação profissional e ampliou a participação do capital privado no mercado educacional. Ainda se mantinha a obrigação de um currículo mínimo, para garantir a possibilidade de migração de discentes entre os cursos sem prejuízo de tempo e para garantir uma formação mínima em determinada habilitação profissional. Havia um tempo mínimo e máximo para a conclusão dos cursos, e estabeleceu-se que as aulas deveriam ser de cinquenta minutos de duração, com intervalos de dez minutos para o descanso.

Entre meados da década de 1970 e o início dos anos de 1980 houve um expressivo aumento da demanda de docentes para a Educação Básica em decorrência da falta de alinhamento entre os investimentos do governo na área educacional e o aumento do número de vagas e matrículas nas Escolas de Educação Básica. Na tentativa de solucionar o problema houve o investimento no Ensino Superior privado, a criação excessiva de cursos de Licenciatura e a faculdade do exercício dos “professores-leigos”, ou seja, pessoas sem habilitação específica para a docência (PEREIRA, 2000).

Em meados dos anos 1980, o processo de redemocratização que teve lugar no Brasil, após vinte anos de regime militar, culminou com a promulgação de uma nova Constituição que deu origem à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (BRASIL, 1996). O país formalizou o objetivo de criar um Sistema Nacional de Educação

Superior baseado nos princípios de gratuidade, qualidade, laicidade e autonomia. As Escolas Normais foram então elevadas a nível superior e começou o debate sobre as implicações do projeto pedagógico para a formação docente nesses espaços e nas universidades (TANURI, 2000).

Em 1986, a Associação Nacional de Educação (ANDE), o Centro de Estudos Educação e Sociedade (CEDES) e a Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Educação (ANPEd) organizaram a IV Conferência Brasileira de Educação (CBE) com o tema *Educação na Constituinte*. Cerca de seis mil pessoas se reuniram para analisar, debater e denunciar os problemas e impasses da política educacional. A educação brasileira enfrentava, já nessa época, problemas crônicos relativos à universalização e qualidade do ensino; gratuidade escolar; condições de trabalho docente; escassez e má distribuição das verbas públicas. Como resultado do evento, foi organizado e encaminhado à Assembleia Nacional Constituinte um documento, que ficou conhecido como a Carta de Goiânia, com a sugestão de 21 princípios básicos a serem incorporados pela Constituição. As ideias centrais que permearam estes princípios giravam em torno das discussões sobre a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional; a ampliação de vagas no ensino fundamental e médio; a defesa da universidade pública, gratuita e laica; e a exclusividade de destinação de recursos para instituições de ensino criadas e mantidas pelo Estado (CEDES, 1986). Na mesma época, o Sindicato Nacional dos Docentes das Instituições de Ensino Superior (ANDES-SN) enviou propostas que, assim como aquelas descritas na Carta de Goiânia, foram incorporadas na Constituição de 1988, tais como universidade gratuita, de qualidade, laica e autônoma; indissociabilidade da pesquisa, ensino e extensão; e progressão funcional meritocrática.

Além das importantes conquistas mencionadas, a Constituição de 1988, em seu artigo 210^o do capítulo III, instituiu que fossem fixados os conteúdos mínimos para o Ensino Fundamental, com respeito aos valores culturais regionais e nacionais, de forma

que se garantisse uma formação básica comum para a população brasileira. Nessa mesma linha, veio a LDB de 1996 (Lei nº 9.394, artigo 26º e 9º, inciso IV) e mais recentemente o Plano Nacional de Educação de 2014 (Lei nº 13.005), que reforçam a ideia de que o Estado deve definir os conteúdos que serão ensinados em cada série da Educação Básica.

A fim de orientar as instituições de ensino do país para uma mesma direção de metas de ensino e aprendizagem e objetivos educacionais, o governo lançou parâmetros e diretrizes curriculares para a Educação Básica e Ensino Superior. No final da década de 1990, foram publicados os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) para a Educação Básica, de caráter não obrigatório, na tentativa de oferecer orientações sobre a organização curricular e estabelecer uma base de conteúdos comuns. Apesar da tentativa e dos avanços para a época, a LDB não conseguiu atender às expectativas de induzir melhorias significativas na formação de professores e os PCNs foram criticados por apresentarem um híbrido de discursos curriculares, produzido por diferentes processos de recontextualização (SAVIANI, 2009; LOPES, 2002). Em 1997, o Conselho Nacional de Educação (CNE) e a Câmara de Educação Superior (CES) publicaram as primeiras orientações para a construção das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) dos cursos de graduação, que deveriam direcionar a construção dos Projetos Pedagógicos de Cursos (PPCs) das IES. No início dos anos 2000 foi publicado o Referencial para as Diretrizes Curriculares Nacionais – DCN dos Cursos de Graduação, através do parecer CNE/CES 67/2003, que indicava as diretrizes gerais que deveriam nortear a construção de cada DCN dos cursos de graduação. De acordo com esse referencial, toda diretriz curricular de cursos de graduação deveria ser baseada em uma matriz de competências. Além disso, os projetos pedagógicos de cursos de graduação deveriam explicitar, no texto, o perfil do profissional egresso do curso; as habilitações e ênfases; as competências, habilidades e atitudes a serem desenvolvidas até o final da graduação; as atividades e estágios complementares; os conteúdos mínimos; além da

avaliação e do acompanhamento das atividades (BRASIL, 2003). Assim, como todas as DCNs nasceram de uma mesma política, é fácil observar a semelhança entre elas, independentemente do curso.

As diretrizes dos cursos de graduação foram publicadas com textos que incentivavam a valorização da formação humana, crítica reflexiva e generalista, visando profissionais com competências par resolver problemas e atuar em diversos contextos de campo de trabalho. Apesar de não estabelecerem um currículo mínimo, as DCNs definiam nacionalmente as competências mínimas que deveriam ser desenvolvidas nos cursos (inclusive nas licenciaturas). Essa nova política deixou de lado o currículo mínimo engessado e inflexível, que havia sido fortemente criticado. O já citado parecer CNE/CES 67/2003, entre outras críticas, afirmava que os Currículos Mínimos favoreciam a formação técnica, ao passo que os novos currículos reformulados de acordo com as novas DCNs conceberiam a formação de nível superior *“como um processo contínuo, autônomo e permanente, com uma sólida formação básica e uma formação profissional fundamentada na competência teórico-prática, de acordo com o perfil de um formando adaptável às novas e emergentes demandas”* (BRASIL, 2003, p. 5). Apesar destas críticas ao currículo mínimo, tanto a constituição de 1988 (BRASIL, 1988) quanto a LDB de 1996 (BRASIL, 1996) recomendavam a organização de documentos com conteúdos no formato de uma base nacional comum, ainda que não obrigatória. Esta ideia também foi incorporada ao Plano Nacional de Educação de 2014 (PNE) que, ao estabelecer metas, direitos e objetivos para a aprendizagem e o desenvolvimento da Educação, definiu como estratégia a implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC):

[...] estabelecer e implantar, mediante pactuação interfederativa, diretrizes pedagógicas para a educação básica e a base nacional comum dos currículos, com direitos e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento dos (as) alunos (as) para cada ano do ensino fundamental e médio, respeitada a diversidade regional, estadual e local (BRASIL, 2014).

Atualmente o que se observa na prática é que os livros didáticos e os

exames de certificação, tais como a Prova Brasil e o Enem, servem de guias curriculares para a imensa maioria de docentes do Brasil, definindo o que será ou não ensinado nas escolas (CALLEGARI, 2015). O Ministério da Educação e Cultura (MEC) e o Conselho Nacional de Educação (CNE) utilizaram as recomendações do PNE para a construção das novas DCNs para formação inicial e continuada de professores da Educação Básica em 2015, quando foi dado o primeiro passo para a construção da Base Nacional Comum da Educação Básica (BNCC). Formou-se uma comissão de especialistas nas diferentes áreas do conhecimento para pensar, organizar e escrever o documento da BNCC com a pretensão de se definir os direitos e objetivos da aprendizagem, e estabelecer quais deveriam ser os conhecimentos essenciais a serem aprendidos desde a Educação Infantil até o Ensino Médio. Seguindo as decisões explícitas no PNE, a principal justificativa do governo para o fomento, construção e implementação da BNCC era a tentativa de se garantir uma educação mínima igualitária no Brasil. Inicialmente houve uma discussão participativa da BNCC através de uma plataforma *online*, que recebeu contribuições individuais e coletivas, de especialistas e demais pessoas da sociedade que se interessaram em opinar sobre o assunto. Uma das críticas feitas nos meios de divulgação por acadêmicos e especialistas na área da educação ao documento se deve ao fato de que ele não explicita as concepções de ensino e aprendizagem que constituem seu fundamento. A proposição de uma recomendação nacional de percurso, conteúdos e procedimentos deve ser feita à luz de alguma base teórica, quer seja explícita, quer seja implícita. O fato é que hoje, após a publicação da nova Lei 13415/2017, a BNCC é definida como o instrumento orientador para a construção dos projetos pedagógicos de cursos da Educação Básica e norteador dos exames de ingresso no Ensino Superior (BRASIL, 2017).

Se a BNCC já era um tema polêmico, o fato se agravou com as mudanças governamentais geradas com o terrível processo de impeachment sofrido pela então presidenta Dilma Rousseff. Em 2016, a comissão que compunha a BNCC foi dissolvida e

uma nova foi formada para dar continuidade aos novos interesses do atual governo liderado pelo presidente Michel Temer. A apresentação da versão final da BNCC estava prevista para dezembro de 2016, mas com a troca da comissão a nova previsão é 2017. A BNCC está sendo discutida a portas fechadas no Ministério da Educação e, portanto, não temos ideia do que virá por aí.

Vivemos um momento de incertezas e tensões a respeito do que será o presente e o futuro da educação brasileira. Pouco tempo após assumir a presidência, o presidente Michel Temer lançou, em 22 de setembro de 2016, a Medida Provisória nº 746, propondo a reformulação do Ensino Médio, intitulada como aquela que Institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. Em 8 de fevereiro de 2017, o plenário do Senado Federal a aprovou e encaminhou para o presidente, que a sancionou, transformando-a em norma jurídica, intitulada Lei 13.415 de 2017. A notícia de aprovação foi recebida com expressiva insatisfação popular (73,5% dos votos contra), conforme consulta do site do Senado apurada em 12 de fevereiro de 2017⁴. Desde que foi apresentada em 2016, a Medida Provisória nº 746 causou descontentamento e polêmica entre acadêmicos, docentes, discentes e a população em geral. No entanto, a pressão popular e da comunidade acadêmica e docente parece não ter surtido efeito, haja vista sanção da Lei. A Lei 13.415 altera: a Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional; a Lei 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, e dá outras providências; a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei 5.452, de 1º de maio de 1943 e o Decreto-Lei 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à

⁴ Dado disponível em: <<http://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/126992>>. Acessado em 12 de fevereiro de 2017.

Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral.

A nova lei estabelece a BNCC como o **único** documento a ser seguido pelos estabelecimentos de ensino de Educação Básica em relação aos conteúdos obrigatórios e transversais e estipula de um a dois anos para a adequação dos estabelecimentos de ensino após a sua publicação⁵. Há, portanto, um temor docente em relação à restrição aos conteúdos e aos temas transversais a serem abordados em sala de aula. Por exemplo, o parágrafo sétimo artigo vinte e seis da LDB, que antes dizia “*Os currículos do ensino fundamental e médio devem incluir os princípios da proteção e defesa civil e a educação ambiental de forma integrada aos conteúdos obrigatórios*” (BRASIL, 1996, Artigo 26, § 7º), passa agora a vigorar como “*A integralização curricular poderá incluir, a critério dos sistemas de ensino, projetos e pesquisas envolvendo os temas transversais de que trata o caput*” (BRASIL, 2017, Artigo 2º). Ainda estamos no escuro em relação ao que poderemos ou não debater em sala de aula, haja vista que o parágrafo corrigido atrela a decisão de escolha dos temas às indicações da BNCC, que não foi publicada até o presente momento. O temor de repressão se agrava com a crescente onda de pensamentos conservadores no país, explicitados por políticos que ocupam diferentes posições e cargos do cenário atual, inclusive pelo presidente, que nos assustam com a perspectiva de censura em relação à possibilidade de discussão de determinados temas, tais como as questões de gênero e de religiosidade em um país “laico”⁶ (não só no Brasil, outros países também estão enfrentando este problema como os Estados Unidos, por exemplo, cujo atual presidente, Donald Trump, adotou medidas conservadoras em relação à imigração, por exemplo).

⁵ Sem previsão de homologação até o momento em que este texto foi impresso.

⁶ As aspas, por mim aqui postas, referem-se as diversas formas de expressão religiosa que encontramos nos discursos de políticos quando defendem certos interesses; símbolos religiosos em locais públicos; tendência a inserção de questões religiosas em salas de aula e a obrigatoriedade de discussão do tema nas aulas de ciências, tal como o projeto de Lei do Deputado Pastor Marco Feliciano, que propõe que sejam inseridos na grade curricular das Redes Pública e Privada de Ensino, conteúdos sobre Criacionismo, entre outras situações cotidianas que impõem determinados pensamentos religiosos em ambientes públicos.

Outra grave alteração imposta pela Lei 13.415/2017 diz respeito à ampliação progressiva da carga horária de oitocentas para mil e quatrocentas horas, com a implementação do Ensino Médio em tempo integral. Embora o ensino em tempo integral possa ter qualidades interessantes, no nosso cenário atual ele apresenta-se muito mais como um grande problema. A promoção da educação requer a garantia de um ambiente com condições para que o processo de ensino-aprendizagem possa ocorrer, e, portanto, faz-se necessário um ambiente físico adequado, ou seja, uma infraestrutura escolar que estimule e viabilize a ação educativa. Ademais, essa decisão de aumentar tão expressivamente a carga horária escolar, certamente, será onerosa para os cofres públicos. Outros países, tais como a Suíça, adotam o período integral de aulas. No entanto, as escolas públicas suíças possuem boa infraestrutura de salas de aula, bibliotecas, refeitórios, salas de informática e laboratórios; os docentes são relativamente bem remunerados; há uma constante discussão em relação às orientações curriculares – embora elas nem sempre sejam tão claras e democráticas quanto gostariam os especialistas na área de educação (MAULINI et al., 2016). Em oposição, recente pesquisa sobre o cenário das escolas públicas brasileiras revela a grande carência de infraestrutura (SOARES NETO et al., 2013). De acordo com os resultados analisados, quase a metade (44,5%) das 194.932 escolas amostradas apresentam apenas infraestrutura elementar (primordial ao funcionamento – água, sanitário, energia, esgoto e cozinha); 40% infraestrutura básica (a elementar acrescida de alguns elementos típicos de unidades de ensino, tais como sala de diretoria e equipamentos – TV, DVD, computadores e impressora); 14,9% adequada (além do básico, possuem elementos que tornam o ambiente mais propício ao processo de ensino-aprendizagem, tais como sala de professores, biblioteca, laboratório de informática, máquinas copiadoras, acesso à internet, sanitário para educação infantil e espaços para o convívio social e o desenvolvimento motor, tais como quadra esportiva e parque infantil); e 0,6% das escolas apresentam infraestrutura considerada avançada (mais do que adequada, a

infraestrutura aproxima-se do ambiente ideal, com laboratório de ciências e dependências apropriadas para atender estudantes com necessidades especiais) (SOARES NETO et al., 2013). Quando analisadas por região, fica ainda mais evidente a discrepância da infraestrutura entre as escolas brasileiras: a) Norte – 71% elementares; 22,2% básicas; 6,5% adequadas; 0,3 avançadas; b) Nordeste – 65,1% elementares; 27,6 % básicas; 7,1% elementares; 0,3% avançadas; c) Centro-oeste – 51,6% básicas; 29,7% adequadas; 17,6% elementares; 1% avançadas; d) Sudeste – 57% básicas; 22,7% elementares; 19,8% adequadas; 0,5% avançadas; Sul – 49,9% básicas; 28,8% adequadas; 19,8% elementares; 1,6% avançadas (SOARES NETO et al., 2013). Além de revelar a falta de equidade, estes dados nos mostram que não há sequer um padrão mínimo de qualidade na infraestrutura escolar. É provável, portanto, que estudantes passem mais tempo em escolas sem adequações estruturais, o que poderá aumentar os problemas já existentes. Ou seja, com a mudança da carga horária para o tempo integral haverá uma grande demanda sem que a Lei ofereça qualquer garantia das condições objetivas necessárias para sua implantação. E aí vem a nossa angústia: como se dará o aumento da carga horária nestes ambientes escolares?

Se por um lado a diminuição da evasão escolar foi uma das justificativas do governo ao propor esta mudança, por outro nos parece que este problema, que vem se mantendo nos últimos anos, poderá ser agravado. Além da necessidade de um ambiente propício ao processo de ensino-aprendizagem, o interesse ou o desinteresse das pessoas por determinadas disciplinas, muitas vezes, está relacionado às suas experiências e seus resultados escolares ao longo da formação (KRAWCZYK, 2011). Análises do problema apontam que a evasão escolar resulta principalmente da falta de motivação para que estudantes permaneçam nas escolas, uma vez que enquanto o Ensino Médio é a consequência lógica e natural dos estudos para determinados segmentos da sociedade, para outros, ele não faz parte do capital cultural e/ou de sua experiência familiar (KRAWCZYK, 2011). É evidente que fatores como mercado de

trabalho, formação docente e formação do Ensino Fundamental, por exemplo, refletem diretamente na formação e o que se espera do Ensino Médio no Brasil. Certamente que as diferentes experiências e percursos de formação dos jovens implicam em diferentes tipos de oportunidade, que, ao que tudo indica, com as novas mudanças, serão cada vez mais díspares.

Em relação ao que deveremos, ou melhor, ao que poderemos ensinar nas escolas, houve mudança de uma compreensão mais ampla e abrangente das disciplinas obrigatórias do Ensino Médio para a obrigatoriedade exclusiva de se ensinar línguas e matemática. A oferta dos demais tipos de conhecimento ficará a cargo da decisão das escolas, conforme observa-se nas alterações da LDB:

Art. 35A.

A Base Nacional Comum Curricular definirá direitos e objetivos de aprendizagem do ensino médio, conforme diretrizes do Conselho Nacional de Educação, nas seguintes áreas do conhecimento:

I linguagens e suas tecnologias;

II matemática e suas tecnologias;

III ciências da natureza e suas tecnologias;

IV ciências humanas e sociais aplicadas.

§ 1º A parte diversificada dos currículos de que trata o caput do art. 26, definida em cada sistema de ensino, deverá estar harmonizada à Base Nacional Comum Curricular e ser articulada a partir do contexto histórico, econômico, social, ambiental e cultural.

§ 2º A Base Nacional Comum Curricular referente ao ensino médio incluirá obrigatoriamente estudos e práticas de educação física, arte, sociologia e filosofia.

§ 3º O ensino da língua portuguesa e da matemática será obrigatório nos três anos do ensino médio, assegurada às comunidades indígenas, também, a utilização das respectivas línguas maternas.

§ 4º Os currículos do ensino médio incluirão, obrigatoriamente, o estudo da língua inglesa e poderão ofertar outras línguas estrangeiras, em caráter optativo, preferencialmente o espanhol, de acordo com a disponibilidade de oferta, locais e horários definidos pelos sistemas de ensino.

[...]

Art. 36. O currículo do ensino médio será composto pela Base Nacional Comum Curricular e por itinerários formativos, que deverão ser organizados por meio da oferta de diferentes arranjos curriculares, conforme a relevância para o contexto local e a possibilidade dos sistemas de ensino, a saber:

I linguagens e suas tecnologias;

II matemática e suas tecnologias;

III ciências da natureza e suas tecnologias;

IV ciências humanas e sociais aplicadas;

V formação técnica e profissional.

§ 1º A organização das áreas de que trata o caput e das respectivas competências e habilidades será feita de acordo com critérios estabelecidos em cada sistema de ensino.

§ 3º A critério dos sistemas de ensino, poderá ser composto itinerário formativo integrado, que se traduz na composição de componentes curriculares da Base Nacional Comum Curricular BNCC e dos itinerários formativos, considerando os incisos I a V do caput.

[...]

§ 12º As escolas deverão orientar os alunos no processo de escolha das áreas de conhecimento ou de atuação profissional previstas no caput.” (NR) (BRASIL, 2017)

A nova redação é ambígua e deixa a critério dos estabelecimentos escolares o poder de decisão sobre quais itinerários formativos oferecer, ou seja, de uma a cinco; e quando o texto diz “estudos e práticas”, confere às disciplinas de educação física, arte, sociologia e filosofia um peso menor do que o que é conferido aos conteúdos de matemática, português e inglês. Portanto, certamente teremos escolas com ofertas de itinerários mais ricos e outras mais empobrecidos. Estudantes egressos de uma escola ou de outra não terão as mesmas competências, conhecimentos e, conseqüentemente, também não terão as mesmas oportunidades, quer seja de ingresso no ensino superior ou no mercado de trabalho. Em particular quanto a essa questão, nos perguntamos: o que será do ensino de ciências no Brasil? Afinal, ele não é mais um itinerário obrigatório para o Ensino Médio....

Recentes pesquisas sobre os resultados do Índice de Desenvolvimento da

Educação Básica (Ideb) mostram que as escolas que atendem estudantes com condições socioeconômicas desfavoráveis têm os piores resultados, ainda que haja um controle de outras características (ALVES; SOARES, 2013). De acordo com os autores, esta resposta está atrelada não só às condições sociais dos educandos, mas também às condições de infraestrutura e de complexidade da própria instituição. Ou seja, estas análises indicam que sem políticas para a superação dessas limitações manteremos as discrepâncias de formação básica, e conseqüentemente, as de oportunidades entre os jovens. Com base na análise do nosso cenário atual podemos inferir alguma previsão para o futuro. É de se esperar que muitas escolas públicas, por todas as suas limitações de infraestrutura, recursos econômicos e capital humano, ofereçam apenas um itinerário. É provável que discentes das comunidades geograficamente mais isoladas ou das que disponham de poucos estabelecimentos de ensino, fiquem a mercê da escolha de outrem ao invés de contar com uma formação básica geral e orientada, e, portanto, terão suas escolhas, já difíceis para a idade, ainda mais limitadas. Ou seja, o que aparentemente o governo vende como uma oportunidade de livre escolha para o futuro, nos parece, a grosso modo, um engodo e empobrecimento da formação, na medida em que exclui conhecimentos fundamentais tão prematuramente. A consequência de uma formação precária e empobrecida poderá ser um futuro menos promissor.

Há no novo texto da LDB uma explícita valorização do ensino técnico profissionalizante, que antes era visto como possibilidade, e agora passa a ter peso equivalente às demais áreas do conhecimento obrigatório do Ensino Médio: “*A critério dos sistemas de ensino, a oferta de formação com ênfase técnica e profissional considerará: I a inclusão de vivências práticas de trabalho no setor produtivo ou em ambientes de simulação [...]*” (BRASIL, 2017, Artigo 36, §6º). Em relação a estas mudanças, cabe-nos a reflexão sobre o lugar que ocupará a educação para a criticidade, para a cidadania, em oposição à formação para o mercado de trabalho. Em verdade, o currículo do Ensino Médio sempre esteve entre a disputa pela inserção dos conhecimentos socialmente produzidos e a

formação potencial para o mercado de trabalho (KRAWCZYK, 2011). Em defesa da nova proposta, representantes do governo brasileiro alegaram que outros países já adotam há bastante tempo sistemas que permitem que estudantes optem entre um ensino profissionalizante ou preparatório para o terceiro grau. No entanto, não podemos desconsiderar que os diferentes modelos aplicados em contextos de outros países não podem ser simplesmente transpostos para a nossa realidade, desconsiderando nossas idiossincrasias. Como já discutido anteriormente, sem uma formação mínima orientada os jovens podem ficar confusos ou sem opções verdadeiras de escolha.

Na Suíça a premissa da educação de jovens é a formação para a cidadania e há uma clara demarcação entre a formação geral, a preparação para o mercado de trabalho e a preparação para a continuidade dos estudos. A orientação e a reflexão sobre que caminho seguir acontece no nível Secundário I (ou Ciclo de Orientação), que é uma formação básica comum a ser cumprida antes da escolha do percurso de formação. Os principais objetivos de formação do Secundário I são: a) desenvolver a autonomia, a solidariedade e demais competências que contribuam para a educação cidadã; b) promover a articulação entre o ensino primário e Secundário II, equilibrando o desenvolvimento de aptidões intelectuais, manuais, físicas e artísticas de adolescentes que lhes permitam identificar suas afinidades e preferências de aprendizagem, garantindo-lhes elementos e base suficientes para a escolha do percurso de formação. Para tanto, as turmas são orientadas dentro de três ênfases: literatura e ciência; línguas vivas e comunicação; comunicação e tecnologia. As disciplinas obrigatórias do CO em Genebra, por exemplo, são: Línguas (francês – língua nativa; alemão – língua estrangeira em Genebra, porém oficial do país; inglês); Matemática e Ciências da Natureza (biologia; física; e matemática)⁷; Ciências Humanas e Sociais (História, Geografia, Cidadania); Artes (atividades criativas e manuais – trabalho manual ou têxtil; artes visuais e

⁷ Não há ensino de química neste nível do secundário.

música); Corpo e Movimento (educação física; educação nutricional); Formação Geral (informação e orientação escolar e profissional; informática – tecnologia da informação e comunicação; mídias e imagens). A partir dos quinze anos, quando iniciam o Nível Secundário (Ciclo de Orientação ou Secundário I), há uma orientação a reflexão sobre seus possíveis caminhos de formação. Após esse nível de formação, que dura de dois a três anos, há essencialmente três possíveis caminhos de formação:

- formação ginásial básica – ou Secundário II, que prepara para a continuidade dos estudos em nível superior)⁸;
- cultura geral – formação geral nos domínios das artes, comunicação e informação, saúde, socioeducativa);
- formação técnico-profissionalizante – prepara para um ofício técnico em domínios específicos:
 - artes aplicadas – cursos de estilista, arquitetura e decoração de interiores, estofador de móveis, instrutor de dança, confecção de instrumentos musicais, artesanato em couro, têxtil, bijuteria, cerâmica, entre outros;
 - comércio – assistente de escritório, assistente de comércio, assistente de farmácia, livreiro, gestão de comércio, entre outros;
 - construção – assistente de pedreiro, assistente de carpintaria, agente de limpeza, carpintaria, construção e fundação de imóveis, entre outros;
 - prestação de serviços e restauração – especialização em cabelereiro, estética, gestão de pessoas, indústria leiteira,

⁸ Quem opta pela formação de cultura geral ou pelo técnico profissionalizante pode, posteriormente, realizar estudos complementares para obter certificado que permita o ingresso no ensino superior.

padaria-doceira-confeitaria, ofícios do açougue, restauração, logística, entre outros;

- natureza e ambiente – agricultor, florista, jardineiro, cuidador de animais, horticultor, entre outros;
- saúde-social – formação de base inicial e terciária no domínio da saúde social, tal como preparação para assistência socioeducativa, assistente de dentista, técnico em produção químico e farmacêutica, entre outros;
- tecnologia – escolas de relojoaria, informática, eletrônica, mecatrônica industrial e automobilística).

Após uma recente conquista da valorização da formação específica para a docência, como foi brevemente descrita na introdução deste artigo, o Brasil entra agora por um caminho de retrocesso e de desvalorização das competências específicas para o exercício da profissão. A Lei 13.415/2017 estabelece alterações na redação do artigo 61 da LDB, que dispõe sobre qualificação exigida para atuar na formação técnica profissional da educação escolar básica:

Art. 61. Consideram-se profissionais da educação escolar básica os que, nela estando em efetivo exercício e tendo sido formados em cursos reconhecidos, são:

[...]

IV – profissionais com notório saber reconhecido pelos respectivos sistemas de ensino, para ministrar conteúdos de áreas afins à sua formação ou experiência profissional, atestados por titulação específica ou prática de ensino em unidades educacionais da rede pública ou privada ou das corporações privadas em que tenham atuado, exclusivamente para atender ao inciso V do caput do art.36⁹ (BRASIL, 2017).

⁹ [...] Art. 4º O art. 36 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, passa a vigorar com as seguintes alterações: Art. 36. O currículo do ensino médio será composto pela Base Nacional Comum Curricular e por itinerários formativos, que deverão ser organizados por meio da oferta de diferentes arranjos curriculares, conforme a relevância para o contexto local e a possibilidade dos sistemas de ensino, a saber: I - linguagens e suas tecnologias; II - matemática e suas tecnologias; III - ciências da natureza e suas tecnologias; IV - ciências humanas e sociais aplicadas; V - formação técnica e profissional (BRASIL, 2017).

Ao analisarmos os diferentes documentos de orientações curriculares brasileiros publicados ao longo das últimas décadas, percebemos que a tendência das recomendações para o desenvolvimento de competências vem perdendo força. Até meados da década de 1990, tínhamos a indicação de um currículo mínimo nacional engessado e guiado por conteúdos, que mudou de foco com as publicações da LDB em 1996, das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental e Médio, em 1998, e dos Parâmetros Curriculares Nacionais para a Educação Básica, em 1999. Foi nesta época que as competências entraram em voga e passaram a ser o eixo articulador das orientações curriculares. Essa visão perdurou com as recomendações das Diretrizes Curriculares para os Cursos de Formação do Ensino Superior no Brasil até o início da década de 2010, que se baseavam em matrizes de competências e habilidades, fugindo assim do estabelecimento de conteúdos factuais, procedimentais e atitudinais mínimos a serem ensinados em todos os cursos.

O conteúdo passou a ser entendido, neste momento, como um meio e não o fim da aprendizagem, sendo a principal finalidade da formação, o desenvolvimento de competências. Essa ideia se manteve de forma discreta nas novas DCNs para a formação docente (BRASIL, 2015), que ressaltam modestamente a relevância do desenvolvimento de competências que favoreçam a atuação profissional, porém sem a característica de eixo articulador do currículo, como nas propostas anteriores.

Em paralelo a esse cenário da década de 2010, começou uma grande discussão sobre a real relação entre os objetivos de aprendizagem e os currículos orientados pelas competências. Muitas pessoas questionavam as ligações entre as ideias do desenvolvimento das competências e as demandas do mercado de trabalho (MOEHLECKE, 2012), a partir da releitura de que a “escola para a vida”, que favorece o desenvolvimento de competências mínimas, seria, na verdade, a ideia de inserção de forma eficiente no mercado de trabalho. Provavelmente havia um desconhecimento ou

má interpretação do termo, que foi, de fato, utilizado pelo mercado de trabalho pouco antes de ser introduzido na área da educação.

Para complicar um pouco mais a situação, embora as DCNs para o ensino médio de 1998 afirmassem que as propostas pedagógicas deveriam ser orientadas por competências básicas (BRASIL, 1998 a/b), essa discussão parece não ter chegado de forma efetiva às escolas. Alega-se que, em sua maioria, as escolas mantiveram o foco nos conteúdos desarticulados do contexto discente, inseridos em componentes sem relação entre si e distantes das finalidades propostas na LDB (BRASIL, 2012a). Essas reflexões levaram à reformulação dos textos das Diretrizes Curriculares para a Educação Básica (BRASIL, 2010), que em suas novas orientações gerais para o Ensino Médio (BRASIL, 2012b) valorizam ações de integração entre conteúdo, contexto e interdisciplinaridade, mas não incorporam ou não se relacionam mais às competências descritas na versão anterior. Como consequência, as competências também não aparecem no texto do Plano Nacional de Educação de 2014 (BRASIL, 2014), nem nos textos preliminares da Base Nacional Curricular Comum (BNCC), apresentados em meados de 2016. A BNCC propõe eixos estruturantes para compor os currículos da Educação Básica, tendo como eixos organizadores os objetivos de aprendizagem. Os eixos temáticos estruturantes definem claramente conceitos e objetivos de aprendizagem para cada série, mas não incorporam as competências em seus textos.

Hoje em dia os livros didáticos funcionam, de certa maneira, como uma base nacional comum, na medida em que docentes utilizam este recurso como orientação tanto para a organização da sequência, quanto para a seleção dos conteúdos a serem trabalhados em sala de aula. Esta prática reforça o foco nos conteúdos factuais/conceituais, em detrimento das competências. Para que consigamos mudanças neste aspecto são necessárias reflexões e experiências que mostrem novos caminhos para a formação inicial e continuada. Afinal, é importante salientar que as constantes mudanças de orientações curriculares para a formação da Educação Básica devem

impactar em transformações no processo de formação docente nas instituições de Ensino Superior.

Por um lado, de uma forma geral, a interpretação deste contexto parece nos levar à ideia de retorno à valorização do foco nos conteúdos, ao invés do desenvolvimento das competências. Por outro lado, na literatura, ainda há críticas ao persistente e exclusivo ensino transmissivo, que prioriza o ensino de conteúdos factuais/conceituais em detrimento do desenvolvimento de competências básicas, tais como aprender a aprender. Parece que a educação vive em uma lógica de “montanha russa” em que o foco ora é no cotidiano, ora no científico; ora no conteúdo ora na competência, como se docentes e discentes fossem passageiros que ora estão em um extremo, ora em outro. Parte dessa dificuldade deriva do fato de não entendermos, com clareza, o que são estas competências e as metodologias que facilitariam a sua formação em diferentes níveis de ensino. É importante, portanto, uma análise mais profunda sobre o termo e seus desdobramentos, a fim de melhor compreendermos as reais e possíveis conexões entre as competências e o ensino, o que será feito no próximo capítulo da tese.

2.2 Políticas Educacionais na Suíça

Na Suíça, a primeira instituição de Ensino Superior, a Universidade de Basel (*Universität Basel*), foi instituída em 1460. A Universidade de Genebra foi criada quase um século mais tarde, em 1559, dentro da política de expansão das ideias luteranas.

Na Suíça, o regime político confere tradicionalmente mais autonomia e independência ao poder municipal (cantão)¹⁰. Embora haja algumas recomendações

¹⁰ Por vezes, essa liberdade esbarra em exigências cantonais ou nacionais, tais como a pressão que a UNIGE enfrenta atualmente para reduzir o tempo da formação do professor da educação infantil de

intercantonais, proferidas pela Conferência Suíça dos Diretores Cantonais da Instrução Pública (CDIP), cada unidade administrativa (cantão) pode estabelecer suas próprias estruturas, entidades de formação e currículos. Dentro deste modelo, que vigorou até 2010, cada cantão tinha o seu próprio conjunto de Parâmetros e havia recomendações intercantonais para tentar estabelecer unidades mínimas de formação comum, mas que não eram obrigatórias.

Em 2011, a Suíça francesa unificou um conjunto de recomendações obrigatórias para a Educação Básica (4-15 anos) intitulado “Plano de estudos da Suíça francesa” (*Plan d'études romand – PER*)¹¹. O documento assemelha-se, em alguns aspectos, às recomendações brasileiras dos PCNs. Por exemplo: há objetivos e conteúdos mínimos para as diferentes fases de aprendizagem; ambos têm as competências como eixo estruturador; e tentam inspirar um ensino interdisciplinar dos conteúdos, de forma que eles sejam apresentados de forma mais conectada uns aos outros, ao invés dos blocos isolados de biologia, química e física, por exemplo.

Ainda que na Suíça francesa as recomendações gerais do PER definam conjuntos de aprendizagem por períodos, não há uma definição específica para cada ano escolar. Por exemplo, há recomendações gerais para todo um Ciclo de Orientação, que é composto por 3 ou mais anos letivos, mas cada estabelecimento, ou até mesmo cada docente, pode definir o que será ensinado em cada série. O grande problema enfrentado por estudantes, docentes e estabelecimentos com esta grande liberdade de construção dos currículos é a coerência e a continuidade escolar de estudantes cujas famílias se mudam de bairro, de cidade ou de cantão.

Com a implementação do PER, houve a publicação de uma série de

quatro para três anos, igualando o tempo de formação ao de outras instituições de ensino da Suíça francesa.

¹¹ A Suíça alemã está construindo seu documento de recomendações gerais, porém até o momento da coleta de dados desta pesquisa ainda não havia sido publicado nada oficialmente. Portanto, cada escola da Suíça alemã era completamente livre para decidir como estruturar e organizar seus currículos.

manuais de ensino na Suíça francesa (*Manuels d'Enseignement Romand – MER*¹²), que se assemelham a livros didáticos e que são recomendados fortemente pelo governo para uso nas salas de aula do primário (Ciclo 1). Há pelo menos um manual para cada ano escolar. A utilização destes recursos didáticos é controversa entre docentes, principalmente pelo fato de que não há unidade em relação à orientação pedagógica e às concepções de ensino e aprendizagem que norteiam os diferentes exemplares (MÜLLER, 2015). Por exemplo, há MERs que funcionam como guias, apontando as competências gerais que devem ser desenvolvidas para uma faixa etária, indicando possíveis atividades que potencializem o processo de ensino e aprendizagem, mas sem estabelecer uma sequência rígida de atividades. Outros, no entanto, funcionam como verdadeiros manuais, estabelecendo textos, atividades e avaliações para a aplicação docente. Enquanto o primeiro formato exige criatividade e experiência, o outro limita e engessa a atividade profissional.

Se, por um lado, a total liberdade de estabelecer seu currículo é um sonho para os educadores, por outro lado, quando não bem articulado pode representar um problema para a sequência de formação discente, que ora pode se deparar com formações repetidas, ora deixar de aprender elementos essenciais. No nível secundário (Ciclo de Orientação ou Secundário I e Secundário II), o mais comum é que cada professor adote um livro guia geral da disciplina¹³ e construa sua própria sequência de ensino, preparando suas atividades a partir de diferentes recursos e distribuindo fichas que apresentam resumos de conteúdos e atividades, para que cada estudante componha seu módulo.

Para tentar solucionar, ou ao menos minimizar o problema da

¹² As siglas PER e MER remetem a pai e mãe na língua francesa, e funcionam como um jogo ambíguo que dão a entender que estes documentos são a base da educação obrigatória na Suíça francesa.

¹³ Como o título “Biologia” dos autores Neil A. Campbell e Jane B. Reece, para o ensino de biologia, por exemplo.

continuidade do ensino, a Conferência Intercantonal de Instrução Pública da Suíça francesa e do Ticino (*Conférence intercantonale de l'instruction publique de la Suisse romande et du Tessin* – CIIP) está organizando uma plataforma *online* com propostas-chave para cada uma das disciplinas dos ciclos de aprendizagem. Desta forma garantir-se-ia, ao menos, um conjunto de conteúdos a serem trabalhados para cada ano escolar. Serão disponibilizados diversos conjuntos de fichas temáticas, que consistem em pequenas sequências de conteúdos aliados a diferentes tipos de atividades. Houve uma versão teste da plataforma na qual as atividades, sem qualquer triagem ou avaliação prévia, estavam disponíveis para todo o público. Porém, atualmente a plataforma está em reconstrução e será restrita exclusivamente a docentes de instituições suíças. As novas atividades que serão submetidas na plataforma estão em fase de validação e aperfeiçoamento. A ideia é que cada docente possa imprimir e compor módulos específicos para cada série, da forma que melhor lhe convier em relação à ordem de apresentação e escolha dos temas e atividades a serem trabalhados em sala de aula dentro de um conjunto de conteúdos previamente pensados e atividades validadas.

Esta iniciativa parece ser inspirada em uma plataforma direcionada para a educação primária, a qual também é limitada para pessoas que dispõem de um e-mail profissional de uma instituição de ensino suíça. O principal objetivo dos profissionais envolvidos neste projeto é que a ferramenta auxilie docentes na difícil tarefa de se adequarem às propostas de ensino do novo PER (EMERY, 2015).

Além disso, espera-se que as sugestões, de alguma forma, guiem docentes dos diferentes cantões a seguirem um percurso parecido na construção dos currículos. Com o objetivo de buscar esta coerência, os professores dos diferentes estabelecimentos de ensino secundário I e II do cantão de Genebra conseguiram construir, em consenso, uma lista com os conteúdos mínimos para cada série. Até o momento da coleta de dados da pesquisa, os demais cantões da Suíça francesa ainda estavam em fase de discussão a este respeito.

Há iniciativa semelhante no Brasil. Em 2008, o Ministério da Educação e Cultura em parceria com o Ministério da Ciência e Tecnologia criaram o “Portal do Professor” (<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/>), uma plataforma destinada à socialização de práticas e atividades entre docentes do país, com a finalidade de enriquecer a prática pedagógica docente e apoiar os processos de formação. No entanto, não há qualquer tipo de controle de qualidade, validação ou teste dos conteúdos postados.

3 A FORMAÇÃO DOCENTE NO BRASIL E NA SUÍÇA

“As reformas de estruturas e programas são legítimas, mas não dão frutos, a não ser que sejam substituídas por novas práticas” (PERRENOUD, 2000b p. 160).

A formação docente tem sido alvo de diferentes políticas públicas no mundo. No Brasil, entre os anos de 1939 e 1970, a formação docente nos cursos de licenciatura e de pedagogia era feita em quatro anos em Instituições de Ensino Superior (SAVIANI, 2009)¹⁴. Com o golpe militar de 1964, houve uma readequação do sistema educacional, que fragmentou a formação docente. As Escolas Normais sofreram um grande período de descaracterização e enfraquecimento e os cursos de Pedagogia passaram também a formar especialistas em Educação, tais como diretores, inspetores, orientadores e supervisores escolares (SAVIANI, 2009; TANURI, 2000).

Na década de 1970, as Licenciaturas eram oferecidas no formato “3+1”, três anos de conteúdo específico e um ano de disciplinas pedagógicas. Este processo de formação dicotômica entre as disciplinas de conteúdo específico a pedagógicas gerou uma clara separação entre “o que” ensinar e o “como”. Nesta época, influenciados pela psicologia comportamental, os estudos do processo de formação docente privilegiavam

¹⁴ Isso decorreu do decreto nº 1.190 de 4 de abril de 1939, que estabelecia as finalidades e a organização da Faculdade Nacional de Filosofia, que passou a ser o modelo de instituição para formação de professores no Brasil (SAVIANI, 2009).

a instrumentalização técnica, como reflexo da concepção do/a professor/a como o/a responsável pela organização dos componentes do processo de ensino-aprendizagem (PEREIRA, 2000). E assim, entre o final da década de 1970 e início da década de 1980, foi colocada em discussão a reformulação dos cursos de Pedagogia e das Licenciaturas, e a formação docente passou a ter bastante destaque no cenário nacional. Um grande impulso para os debates e propostas para a reforma dos cursos de formação docente foi a organização da I Conferência Brasileira de Educação (CBE) em 1980.

Nos anos de 1980 a tecnologia educacional passou a ser questionada e os debates passaram a privilegiar o caráter político da prática pedagógica e o compromisso docente com as classes populares (PEREIRA, 2000). Em decorrência dessa nova corrente de pensamento, começaram os movimentos de defesa da formação do “educador”, em alusão à oposição das ideias da formação de “professor” como aquele especialista em conteúdos, facilitador da aprendizagem, organizador das condições de ensino-aprendizagem ou técnico da educação.

A autonomia e flexibilidade que conhecemos atualmente nos currículos das instituições de ensino foram fundamentadas com a publicação da LDB de 1996, que revogou, quase na íntegra, a LDB de 1961. A nova LDB era o reflexo da constituição de 1988, que, entre outras importantes decisões, garantia a autonomia didática e científica às instituições de ensino. A LDB/1996 permite, expressamente, a liberdade e flexibilidade curricular, que deveriam atender às especificidades regionais e institucionais, que antes eram desrespeitadas.

Por sua vez, a descentralização, flexibilização e diversificação das estruturas curriculares foram acompanhadas por políticas de centralização e controle dos processos de avaliação da qualidade dos cursos de graduação e do desempenho de estudantes. Essas políticas resultaram na criação de sistemas de avaliação nacional em diferentes níveis de ensino. No caso do Ensino Superior, por exemplo, resultou na criação do Exame Nacional de Cursos (antigo Provão), que deu origem ao Exame

Nacional de Desempenho do Estudante (ENADE), usado para avaliar as instituições de Ensino Superior, dentro do Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior (SINAES) (BRASIL, 1996; VERHINE et al., 2006).

Com a nova LDB de 1996, os cursos de formação de professores passaram a ter uma identidade própria e ganharam mais independência dos bacharelados, uma vez que a prática pedagógica deveria permear todo o currículo e não mais se concentrar no último ano de formação. Abriu-se também a possibilidade para três caminhos de formação docente: nível médio na modalidade Normal (para atuar apenas na educação infantil e quatro primeiros anos do Ensino Fundamental); nível superior em universidades nos cursos de Pedagogia e nas Licenciaturas, e em institutos superiores nas formações pedagógicas para portadores de diplomas em educação superior (BRASIL, 1996).

Na década de 1990 instauraram-se os fóruns permanentes de discussão e deliberação sobre as licenciaturas, a fim de se discutir os modelos dos cursos de formação docente vigentes nas universidades (PEREIRA, 2000). A ideia da ruptura do modelo “3+1” ganhou força, sob os argumentos de que uma vivência pedagógica desde o início do curso seria muito mais significativa do que a mera tentativa de transformar um bacharel em professor. Houve críticas aos movimentos de reformulação do currículo, sob a defesa de que, antes, deveria haver uma ampla desmistificação das ideias de que “ensinar é fácil, basta saber os conteúdos”¹⁵, e a busca por nova práxis, que fugisse da tradicional justaposição entre a formação pedagógica e a de conteúdo (PEREIRA, 2000).

A partir de então, as pesquisas nas áreas de formação e de processos de ensino e aprendizagem passaram a ser fomentadas e valorizadas, com a perspectiva de

¹⁵ Essas ideias voltam a ser debatidas no nosso cenário atual com a implantação da Lei 13.415, que permite a contratação de profissionais com notório saber, sem formação pedagógica específica.

se gerar conhecimento científico acerca de uma área com poucas reflexões sistematizadas. O número de trabalhos vem aumentando, conforme se pode observar, por exemplo, para a área de Ensino em Ciências e Matemática, com o crescente aumento de apresentações nos Encontros Nacionais de Pesquisa em Educação e Ciências (ENPEC), que são organizados a cada dois anos pela Associação Brasileira de Pesquisa em Educação e Ciências (ABRAPEC – fundada em 1997)¹⁶.

No início da primeira década dos anos 2000 foram publicadas as orientações integradoras das DCNs para as licenciaturas (2002) e para a Pedagogia (2006), mas ainda hoje temos um modelo de formação criticado por não integrar, de fato, a formação disciplinar específica na área da biologia com a pedagógica (GATTI, 2010). Entre as dificuldades encontradas para uma formação integrada podemos destacar a desarticulação entre as Licenciaturas e a realidade das escolas, e a falta de formação adequada do/a docente formador/a (VIANA, 2012). Muitas vezes docentes universitários não sabem como associar, nas suas disciplinas, a reflexão pedagógica com os conteúdos teóricos. Deste modo, ainda que as disciplinas de prática pedagógica permeiem o currículo das licenciaturas, elas ainda não estão integradas aos componentes teóricos.

Parte desses problemas foram tratados nas novas DCNs para formação inicial e continuada de professores para Educação Básica lançadas em 2015. Reconheceu-se neste documento, por exemplo, a necessidade do fortalecimento da Educação Básica por meio da melhoria da formação docente, e o estímulo à melhor articulação entre conhecimentos teóricos e práticos durante essa formação (BRASIL, 2015). Para melhorar a formação docente, os cursos de licenciatura foram instados a ampliar a carga horária

¹⁶ Dedução feita a partir de dados do site oficial da ABRAPEC (<http://abrapecnet.org.br/wordpress/pt/enpecs-antiores/>), que apresenta o número de trabalhos apresentados em cada edição do ENPEC: 1997 – 128; 1999 – 163; 2001 – 233; 2003 – 451; 2005 – 738; 2007 – 669; 2009 – 799; 2011 – 1.235; 2013 – 1.026; 2015 – 1.768 (dados acessados em 03 de março de 2018).

mínima para 3.200h, dividida em pelo menos quatro anos, reiterando 400 horas de prática pedagógica e estabelecendo a carga estágio supervisionado em instituição pública de ensino para 400h. Em paralelo, seguem-se os debates sobre o que as práticas pedagógicas devem abranger e quais os melhores modelos para os estágios supervisionados, dentro de uma perspectiva de mudança da concepção da formação docente simplista (saber o que e como ensinar) para uma formação complexa que envolva a compreensão de conteúdos e o desenvolvimento de competências docentes, tais como gestão de sala de aula, métodos de ensino, processo de ensino-aprendizagem, relações interpessoais, entre outras (PEREIRA, 2000; PERRENOUD, 2000a; PIMENTA; LIMA, 2012). Estas novas exigências têm levado a comunidade acadêmica a um grande movimento de modificação/adaptação dos currículos dos cursos brasileiros, com elevada expectativa de que haverá mais oportunidade para a reflexão da prática docente¹⁷.

Se por um lado essa movimentação pode ser relevante, por outro, mais uma vez observamos uma prática de reforma política governamental centrada na ideia de que formar docentes qualificados resolve os problemas da educação, reforçando, portanto, a simplificação do problema. Deveríamos concentrar nossos debates também na deformação docente, que começa a partir do momento em que se entra no mercado de trabalho (PEREIRA, 2000). Com isso se quer dizer que as condições materiais, tais como o contexto da escola e a condição salarial, são, geralmente, deixadas à margem das discussões e decisões políticas, estabelecendo-se uma estreita relação entre a formação do docente e seu êxito ou fracasso no processo.

Por sua vez, até meados do século passado, a formação docente na Suíça francesa era descentralizada e as licenças (títulos) eram obtidas após três anos de curso, dos quais um era destinado a toda a formação teórica pedagógica, metodológica e

¹⁷ O prazo para a adaptação dos currículos dos cursos se encerra em junho de 2017.

didática, incluindo o estágio na escola secundária, que durava apenas de um a três meses (BORER, 2009). Nas décadas seguintes, o certificado de aptidão foi substituído pela formação por Instituição de Ensino Superior (IES) especializada, dando origem aos institutos terciários, que reagruparam a formação profissional dos professores da Educação Básica.

Essa reorganização do sistema respondeu à imposição de novas políticas de gestão do fluxo de estudantes e de qualificação docente que, nos anos 2000, deram origem às Faculdades de Formação de Professores (*Hautes Écoles Pédagogiques*-HEP). A Conferência Suíça dos Diretores Cantonais da Instrução Pública (CDIP) recomendou que toda a formação de professores na Suíça francesa fosse feita nas HEPs. Os cantões de Vaud e Neuchâtel aderiram integralmente; Friburgue aderiu para a formação primária, mantendo a formação para a educação secundária nas universidades; e Genebra manteve a formação do professor primário na Faculdade de Psicologia e Ciência da Educação da Universidade de Genebra (FPSE/ UNIGE) e criou o Instituto de Formação de Professores do Ensino Secundário (*Institut de Formation des Maîtresses et des Maîtres de l'Enseignement Secondaire* – IFMES) (BORER, 2009).

Em Genebra, seguiu-se então, um grande período de críticas ao IFMES. O argumento era de que este órgão havia sido criado com a intenção de reproduzir as necessidades imediatas do Estado empregador, ao invés de se constituir numa instituição autônoma de formação e pesquisa. Como resposta ao problema, a UNIGE, mobilizando suas faculdades de Letras, Ciências Naturais, Ciências Econômicas e Sociais, Psicologia e Ciência da Educação, substituiu em 2009 o IFMES pelo Instituto Universitário para Formação de Professores Primários e Secundários (*Institut Universitaire de Formation des Enseignants*-IUFE). O IUFE atualmente acolhe programas tanto para a formação de gestores/as escolares, quanto para a formação de docentes para a educação primária (bacharelados, mestrado e certificação) e secundária (mestrado e certificação). Atualmente para ser docente da Educação Básica na Suíça francesa, é

necessária uma formação de três a sete anos.

As formações exigidas para a obtenção do título de docente primário e secundário não são as mesmas. Para ser docente no ensino primário na Suíça, atendendo crianças de quatro a doze anos, é preciso uma formação básica de três anos em uma Faculdade de Formação de Professores (HEP). No caso de Genebra, a UNIGE oferece o curso de graduação em “Ciência da Educação” para formação de docente do primário, porém com duração de quatro anos. O primeiro ano é um curso de tronco comum para as formações para ser docente de adultos, para a pesquisa em Ciência da Educação e para ser docente do primário. Após a conclusão do primeiro ano, há uma seleção para definir quais estudantes estão aptos e aptas para seguir com o curso de Ciência da Educação. Atualmente há uma pressão do governo para que este curso seja reduzido para três anos, sob a alegação de que o tronco comum é muito teórico e que deveriam ser inseridos mais estágios. A proposta inicial da universidade é inserir um estágio no tronco comum e reformular os estágios que já são oferecidos. Atualmente são onze estágios com diferentes contextos. A proposta é reduzir para quatro contextos mais contínuos.

Já para lecionar no ensino secundário o percurso é um pouco mais longo. São necessárias duas formações: uma na área específica (Química, Física, Biologia etc.) e outra pedagógica. Os cursos de formação docente do secundário oferecidos pelas HEPs duram três anos, sendo dois anos para habilitação para o ensino secundário I (13 a 15 anos, Ciclo 3 – Ciclo de Orientação); mais um ano habilitação para o secundário II (16-19 anos, obrigatório apenas para aqueles que pretendem ingressar nas universidades). O requisito mínimo para o ingresso nesses cursos das HEPs é o diploma em um bacharelado disciplinar. São necessários, portanto, seis anos de formação, no formato “3+2+1” – três anos de bacharelado disciplinar e mais três anos de formação pedagógica.

Em alguns cantões suíços, como Valais, por exemplo, as HEPs têm a tradição da formação docente generalista em Ciências para o secundário I. Nestes casos,

para ingressar nos cursos é necessário um bacharelado em Física, Química ou Biologia (há instituições que também aceitam bacharéis em Geologia). Esta questão de ordem sociopolítica e cultural implica que docentes com formações específicas são obrigados a ministrar disciplinas de outros domínios. Por exemplo, ainda que sua formação seja em Biologia, a pessoa poderá ser encarregada de lecionar Química e Física.

É bem verdade que no Brasil algo semelhante acontece. O nono ano do Ensino Fundamental é focado em conteúdos iniciais de química e física. As escolas podem atribuir o ensino desta série para pessoas licenciadas em física, química e/ou biologia. Nossas práticas docentes, em especial nossas experiências com o Estágio Supervisionado, nos revelam que há uma tendência cultural em atribuímos a função de docente de ciências no Ensino Fundamental às pessoas Licenciadas em Biologia. Esta prática culmina em uma série desafios da docência uma vez que, na maioria das vezes, docentes em formação se sentem despreparados para ministrar os conteúdos de física e química. Ainda mais polêmica é a situação dos cursos de Licenciatura em Ciências Naturais, que até o presente momento não têm definidas as suas Diretrizes Curriculares Nacionais. A depender a universidade que o oferece, o curso pode ter uma ênfase mais específica em matemática, química, física e/ou biologia ou se manter generalista nas Ciências Naturais. Há atualmente uma corrente de defesa destes profissionais como importantes pontes entre o Ensino de Ciências do Ensino Fundamental para o Ensino Médio, potencializado pela sua formação generalista (RAZUCK; ROTTA, 2014).

Nestes cursos oferecidos pelas HEPs, durante os dois ou três anos de formação, as/os docentes formadoras/es têm a difícil tarefa de criar dispositivos e oportunidades para o desenvolvimento de experiências discentes nas diferentes áreas. O desafio é grande, tanto para quem forma quanto para quem está em formação. Docentes destes cursos relatam que muitos dos limites dessa formação estão relacionados aos déficits de conhecimentos básicos dos domínios em que os/as discentes não são especialistas, tanto teóricos quanto de procedimentos de experimentação. Nestes casos,

há uma tendência de que estas pessoas ministrem aulas menos elaboradas, que exigem dos/das estudantes da Educação Básica mais técnicas de memorização do que de compreensão propriamente ditas.

As Universidades de Friburgue e Genebra também oferecem cursos de formação pedagógica para o secundário. Para ingressar em uma formação de dois anos que habilita para os secundários I e II, o candidato deve ser portador de título de mestrado na área de interesse¹⁸. A formação docente, nestes casos, demora sete anos, no formato “3 + 2 + 2” – três anos de bacharelado disciplinar, dois anos de mestrado disciplinar e dois anos de formação pedagógica.

Assim, tanto nas IEs com nas HEPs, a formação para docente do secundário na Suíça francesa separa a formação disciplinar da formação pedagógica.

3.1 As Relações Entre Teoria e Prática e as Tensões Entre os Conhecimentos Disciplinares e Educacionais na Formação de Docentes da Educação Básica

Desde 1980 a literatura apresenta e discute a relação entre a teoria e prática, ou seja, o dilema entre a formação pedagógica e a formação disciplinar, refletido nas decisões institucionais de ora situar seus cursos de formação docente nas faculdades de educação ora nos institutos específicos (SAVIANI, 2009). A forma mais comum em que essa questão se apresenta centra-se na discussão dicotômica e hierarquizada entre a teoria e a prática, considerando estes elementos isolados, por vezes até mesmo opostos, em uma disputa na qual, geralmente, é priorizada a teoria, e a prática é vista como a sua mera aplicação (PEREIRA, 2000).

Corroborando com essa linha de argumentação, há discussões sobre os possíveis reflexos nos currículos dos cursos de educação profissional em relação à ideia

¹⁸ Ou comprovar cerca de 90 créditos, pelo Sistema Europeu de Transferência e Acumulação de Créditos, (*European Credit Transfer and Accumulation System – ECTS*) de atividades no bacharelado e mestrado nas disciplinas específicas das quais pretende se tornar docente.

da separação institucional entre pesquisa e prática. Uma das premissas usadas nesses casos é a que se espera das pesquisas científicas o conhecimento básico aplicado e técnicas para a resolução de problemas, enquanto dos profissionais atuantes na prática espera-se os problemas e testes para as soluções propostas (PEREIRA, 2000). Há, portanto, uma assimetria de papéis e poder entre pesquisadores e profissionais engajados na prática. Essa ideia sedimenta as práticas pedagógicas que pressupõem a explicitação de conhecimentos teóricos e técnicas aplicadas anteriormente ao desenvolvimento de atividades que apliquem a teoria à prática para a resolução de problemas.

Com a publicação das DCNs para formação de professores da Educação Básica em 2002 no Brasil, a identidade dos cursos de licenciatura passou a ser debatida, pois antes essa formação era entendida como complementar à formação de bacharelado, o que não garantia a formação de saberes, competências e habilidades pedagógicas. No entanto, o dilema entre a formação pedagógica e disciplinar dos anos de 1970 se estende até os dias de hoje, com currículos em que essa relação é muitas vezes fragmentada (GATTI, 2010). Essa dificuldade de articular a formação específica e a pedagógica, assim como a teoria e a prática, é persistente tanto nas instituições formadoras quanto nas escolas de Educação Básica.

Pesquisas apontam que uma das consequências deste tipo de formação, que não consegue articular a teoria com a prática, são docentes mais afeitos a práticas reprodutivas, com o ensino dos conteúdos nas sequências apresentadas pelos livros didáticos, sem que haja uma contextualização didática e pedagógica (CARVALHO, 2001). Sem dúvida, as tensões e os dilemas vividos pelos professores no começo de suas carreiras também contribuem para a permanência de práticas reprodutivistas (e.g., SMAGORINSKI et al., 2004).

Uma das soluções apontadas para essa dicotomia é a formação através da prática de reflexão-em-ação, na qual, diante de uma determinada situação, a pessoa é

forçada a construir uma forma de estruturar o problema e a chegar a soluções – desta forma não se separa o pensar do fazer (SCHON, 2000). Apesar das universidades serem as principais instituições formadoras, há duras críticas quanto a como se dá esta formação. Entre os problemas universitários que corroboram esta situação destacam-se: o desprestígio das atividades didático-pedagógicas; a qualificação dos/as professores/as que assumem o papel da formação docente; a falta de colaboração com as escolas de Educação Básica quer seja o engajamento com a formação docente continuada ou a construção de programas para atualização e elaboração de material didático que alie os saberes acadêmicos e escolares; o modelo que privilegia a pesquisa e a pós-graduação em detrimento das licenciaturas, entre outros (PEREIRA, 2000). Especificamente em relação à qualificação dos professores formadores, quando estes não possuem uma formação específica para a docência, é frequente a observação das aulas expositivas centrada apenas no conteúdo, a fim de se instrumentalizar discentes para a aplicação desse conhecimento na escola (VIANA et al., 2012).

Uma saída para essa situação seria a criação de institutos específicos de formação que englobassem todas as especialidades, contando com pesquisas e extensão relativas à atividade didática e às reflexões e teorias a ela associadas (GATTI, 2010). Tal estratégia justifica-se na medida em que a interação pesquisa-ensino promove a reflexão sobre a produção e socialização do conhecimento, elemento essencial para o processo de formação docente. Na Suíça, por exemplo, esses centros existem e têm se mostrado interessantes espaços para a discussão da formação docente. Mesmo que, a princípio, a formação docente para o secundário seja feita de forma dicotômica (bacharelado seguido de formação pedagógica), os Institutos de formação docente dispõem de disciplinas e docentes das áreas específicas, que integram e articulam o conhecimento disciplinar com o pedagógico. Este interessante formato vence as barreiras que temos nas IES brasileiras que, em sua maioria, ainda mantém sua organização em departamentos específicos, gerando um obstáculo para diálogo, a dispersão de

profissionais e a falta de comprometimento coletivo para a formação docente.

O debate entre teoria e prática também esteve e continua presente na história de formação docente na Suíça (BORER, 2009). Ao que parece, o modelo suíço oferece mais integração entre os domínios disciplinares e pedagógicos na formação para o ensino primário do que na formação para o ensino secundário. Por exemplo, nos cursos da Universidade de Genebra, a articulação entre a teoria e a prática na formação para o primário começa a partir do segundo ano de curso, quando as disciplinas alternam a carga horária entre semanas de formação teórico-reflexiva na universidade (cursos, orientações, seminários etc.) e semanas de prática-reflexiva nas escolas (UNIGE, 2014a). Esse modelo de alternância de atividades junto à instituição formadora e a escola é seguido por muitas disciplinas organizadas no formato modular, ou seja, durante um determinado período as turmas dedicam-se somente a uma disciplina que é organizada por um conjunto de docentes e oferecida em tempo integral, de forma concentrada, composta por atividades teóricas, práticas e de campo de estágio. Por exemplo, durante a disciplina “Aproximações Transversais I¹⁹”, que tem duração de dez semanas consecutivas, discentes seguem um módulo compacto que alterna entre duas semanas de formação na universidade e duas semanas de práticas de estágio na escola. Durante a formação oferecida na universidade, um grande grupo de discentes (cerca de cem estudantes) participa de seminários temáticos oferecidos por diferentes especialistas e recebem orientações mais personalizadas em discussões nos grupos de base (cerca de vinte estudantes), dirigidos por um/a docente específico/a que acompanha o desenvolvimento e progresso destas/es estudantes na disciplina, além de se

¹⁹ Os módulos transversais são organizados em torno de problemáticas que fazem parte das diversas disciplinas de ensino, tais como avaliação, autoridade, diferenciação, diversidade cultural, gestão de classe, entre outras. O módulo “Aproximações Transversais I – Situações educativas complexas: relações, instituições e diversidade dos atores” foi organizado em torno de cinco unidades de formação: I – Experiência emocional, relação educativa e observação da criança; II – relação com o conhecimento, papel do estudante e senso do trabalho escolar; III – Cultura, diversidade, sociedade; IV – Escola, família, sociedade; V – Organização do trabalho e ofício docente.

responsabilizar pelas orientações para o trabalho na escola (por vezes este formador/a também estabelece contato com docentes da escola de Educação Básica para sanar eventuais problemas do andamento dos estágios). Nestes grupos menores, há espaço para que as/os estudantes desenvolvam competências de análise e de reflexão de situações educativas complexas, a partir de diferentes contribuições e quadros teóricos trabalhados no grupo maior. Com essa alternância, há espaço e tempo para orientação e discussão das atividades que devem ser elaboradas ou efetivamente realizadas em classe.

Essa estratégia de análise teórico-prática, que permite o ir e vir entre as atividades práticas e as análises com base na teoria, não tem espaço no começo da formação para o ensino secundário, uma vez que discentes deverão terminar, ao menos, os três anos do bacharelado disciplinar antes de começarem uma formação mais pedagógica e relacionada às questões de ensino-aprendizagem na sala de aula. Os dois anos de curso de formação para docente do secundário oferecido pela UNIGE estão divididos em um primeiro ano de disciplinas de tronco comum, tais como gestão de sala de aula e iniciação à profissão docente, e um segundo ano de disciplinas teóricas específicas, que devem ser cursadas em simultaneidade com os estágios de observação e regência²⁰.

²⁰ O primeiro ano consiste na obtenção do Certificado Complementar de Base em Didática da Disciplina e em Ciência da Educação (*Certificat Complémentaire de Base en Didactique de la Discipline et en Sciences de l'Éducation* - CCDIDA). O segundo ano de formação compreende a obtenção de título de Mestrado em Educação Secundária (*Maîtrise en Enseignement Secondaire* - MASE). As disciplinas do curso são divididas em três domínios: Didática e epistemologia da disciplina escolar, Dimensões transversais da profissão de Ciências da Educação e Dimensões práticas (UNIGE, 2014 b), a saber:

CCDIDA: **Didática e epistemologia da disciplina escolar** (Didática da disciplina: disciplina de referência e disciplina escolar no secundário I e II); **Dimensões transversais da profissão de Ciências da Educação** (Introdução à Profissão Docente; Construções de sistemas de educação e evolução das concepções do estudante e da juventude: abordagens históricas; Desenvolvimento e aprendizagem em contextos escolares; Pluralidade sociais, de gênero e culturas; Avaliação, orientação e seleção; Gênero e Educação); e **Dimensões práticas** (Oficina didática A - Secundário I e II, centrada em aspectos relacionados com a transposição didática e análise das práticas de ensino próprias à disciplina; Certificados de estágios de

Nesta fase, observamos que, frequentemente, docentes das disciplinas pedagógicas solicitam que os estagiários e estagiárias apliquem em suas salas de aula atividades que exercitem o que está sendo discutido na teoria. É o caso, por exemplo, do desenvolvimento de sequências didáticas com situações-problema, ou do desenvolvimento da competência de buscar soluções para os problemas enfrentados na sala de aula através de adaptações de atividades propostas na literatura para a transposição didática do ensino de ciências. Tais atividades são discutidas na universidade, tanto na fase de preparação quanto após a execução, como forma de reflexão sobre a relação teoria-prática.

3.2 Particularidades Sobre o Estágio Supervisionado

No Brasil, embora haja textos prescritivos, tais como a LDB (BRASIL, 1996), Lei 13.415 (BRASIL, 2017), Pareceres e Resoluções do Conselho Nacional de Educação (BRASIL, 2001; BRASIL, 2002; BRASIL, 2003) e as DCNs (BRASIL 2001; 2015), por exemplo, geralmente não há mecanismos formais efetivos que promovam interação entre as IES formadoras e as escolas da Educação Básica. Na prática, às vezes há o estabelecimento de parcerias entre as instituições de educação, que nem sempre explicitam as responsabilidades de cada uma das partes em relação ao desenvolvimento do estágio nas escolas de Educação Básica durante a formação universitária. Com

observação).

MASE: **Didática e epistemologia da disciplina escolar** (Trabalho de fim de curso – seminário de pesquisa em didática da disciplina + trabalho pessoal); **Dimensões transversais da profissão de Ciências da Educação** (Uso e abordagem crítica de Mídias, imagens, tecnologias de informação e de comunicação; O estudante, classe, instituição, Escola e Sociedade; Ensinar aos adolescentes: dimensões relacionais e afetivas; Dossiê de desenvolvimento profissional ou Curso ou Seminário a escolha – opções em lista) e **Dimensões práticas** (Oficina didática B - Secundário I e II, centrada em aspectos relacionados com a transposição didática e análise das práticas de ensino próprias à disciplina; Prática de ensino acompanhado e analisado no secundário I e II; 2 certificados de prática de ensino; 1 certificado de estágio de acompanhamento com carga horária mínima de 30h em outro nível/modalidade de ensino).

frequência esse processo é tratado apenas em termos burocráticos e não se traduz em parcerias efetivas. A escola nem sempre é retribuída por acolher os estagiários e as estagiárias, e frequentemente este acolhimento é descrito como uma carga extra de trabalho. Apesar da boa intenção de estabelecer pontes entre o que é trabalhado na universidade e o que se trabalha na escola, não há uma parceria real sobre os objetivos de formação e a monitoração docente do estágio – uma real dicotomia entre os dois mundos que se supõe que devam contribuir para a formação dos futuros professores e das futuras professoras.

No Brasil, outro problema enfrentado diz respeito a diferenças no acompanhamento do estágio na escola. Estudos sobre o tema revelam que há modelos que permitem aos estagiários a escolha das escolas que mais lhes convierem, geralmente perto de suas residências, enquanto outros ficam atrelados a uma ou mais escolas selecionadas pelos orientadores do estágio (PIMENTA; LIMA, 2012). Como consequência, os relatos revelam as dificuldades de acompanhamento das atividades, uma vez que pode haver estagiários espalhados por toda a cidade (imaginemos as distâncias entre as escolas escolhidas por diferentes estagiários em cidades grandes como São Paulo, por exemplo); escolas lotadas de estagiários; impossibilidade, dificuldade ou irregularidade no monitoramento devido à alta carga horária necessária para deslocamento e observação de tantas salas de aula. Deste modo, a relação entre a prática realizada na sala de aula de professoras estagiárias e professores estagiários e a formação da universidade fica comprometida. Além disso, a falta de parceria efetiva entre a universidade e a escola dificulta o enriquecimento do processo. Por exemplo, as horas despendidas por docentes da Educação Básica que cedem seus espaços para estagiários não é contabilizada como carga didática (PIMENTA; LIMA, 2012); docentes universitários, muitas vezes, têm uma concepção acerca do que docentes da escola precisam e ofertam minicursos e material didático elaborados pela comunidade

acadêmica sem o diálogo sobre o que, de fato, a escola quer/precisa²¹; há escassez de relatos em que a prática de estágio seja discutida entre as três partes envolvidas: discentes, docentes universitários e docentes da escola de Educação Básica, que, quando entrevistados, revelam, muitas vezes, o desconhecimento sobre as atividades realizadas pelos estagiários, que são pensadas e executadas sem uma conversa prévia com o corpo docente, a direção ou a equipe pedagógica da escola²².

O texto das DCNs anteriores para formação de docentes da Educação Básica pressupõe que toda prática implica uma reflexão e toda reflexão implica um fazer (BRASIL, 2002, pp.29; 30; 41; 56; 63; 67), ainda que nem sempre seja possível realizar tais conexões, uma vez que deverão ser levados em consideração os contextos da própria sala de aula, a relação com as demais disciplinas e as particularidades discentes. Com esta premissa, a prática docente na matriz curricular não deveria restringir o estágio a uma atividade desarticulada das demais disciplinas do curso. É ainda indicado pelas DCNs que as práticas pedagógicas sejam incorporadas ao longo de todo curso (e não apenas no final), e que discentes dos estágios sejam intrinsecamente articulados/as tanto com a prática quanto com as demais atividades de trabalho acadêmico. Deste modo, parece ser viável que haja tempo e planejamento suficientes para abranger as diversas situações do fazer docente. Contudo, é necessário que haja um planejamento do projeto de estágio, o qual deve ser construído e avaliado em parceria com as escolas da Educação Básica. O papel e os objetivos de cada uma das instituições no processo de

²¹ Dedução feita a partir da observação de discursos e apresentações em congressos, além da leitura de excertos de relatos de docentes universitários em trabalhos acadêmicos sobre o estágio supervisionado, tais como os apresentados em resumos expandidos dos Encontros Nacionais de Pesquisa em Educação e Ciências e por Pimenta e Lima (2012);

²² Esta afirmação se baseia em uma busca rápida na internet por artigos e resumos de eventos que apresentem relatos em que a prática de estágio seja discutida entre as três partes envolvidas (discentes, docentes universitários e docentes da escola de Educação Básica). Na maioria dos casos os trabalhos dedicam-se a descrever as percepções discentes sobre o estágio, ou reflexões e relatos de docentes formadores sobre o processo de formação. Raramente é dada a voz a docentes da Educação Básica.

formação precisam estar claramente partilhados, a fim de que cada qual possa assumir suas próprias responsabilidades.

Além disso, é necessário que haja apoio mútuo entre docentes da instituição formadora e docentes da Escola de Educação Básica que recebe estudantes para o estágio, a fim de que ambas as partes atuem em colaboração para a formação, cada qual no seu espaço e com suas atribuições. Há na literatura exemplos de pesquisas sobre a formação docente que mostram os efeitos positivos de um modelo que integre diferentes personagens do processo, a exemplo das contribuições positivas da formação docente por meio da participação em comunidades de prática, que promove a interação entre futuras professoras e futuros professores com docentes experientes da Educação Básica e docentes da universidade, estejam envolvidos com a formação docente e/ou com pesquisas em educação (DESGAGNÉ, 2007; EL-HANI; GRECA, 2011; EL-HANI; GRECA, 2013; SEPULVEDA & EL-HANI, 2013; SEPULVEDA et al., 2014; ALMEIDA et al., 2016).

Em contraste com a situação usual na realidade brasileira, o sistema de formação da UNGE na Suíça francesa tem uma articulação mais forte entre a universidade e as escolas de Educação Básica, no que diz respeito aos estágios, conforme os seguintes dispositivos:

- há um serviço administrativo que gere e mantém as parcerias entre pessoas e instituições, através de atividades que promovem logística, engajamento de docentes da Educação Básica, respeito às regras, remuneração e organização do campo de estágio. Os coordenadores desses setores são responsáveis por negociar com os diretores das escolas a disponibilização do seu corpo docente para exercer atividades de supervisão dos estagiários na escola.
- durante as disciplinas de estágio, docentes da universidade e da escola de Educação Básica se reúnem e partilham objetivos de formação e

socializam o que deverá ser feito no campo de estágio. É neste momento que se estabelece uma problematização central na relação entre teoria-prática. Por vezes, os/as docentes da universidade consideram a escola de Educação Básica como local para aplicar as teorias aprendidas na universidade para resolver e vivenciar as idiossincrasias da escola; outras vezes a consideram como um campo experimental para testar diferentes tipos de tarefas, análises e problematizações inferidas pela comunidade universitária.

Qualquer docente da escola de Educação Básica pode se inscrever pela internet para aderir ao programa de estágio. A escolha da atividade de supervisão é voluntária e remunerada de acordo com o número de discentes acompanhados²³. A pessoa que adere, por sua vez, fica obrigada a cumprir o contrato de parceria para a formação, e a atender aos objetivos do módulo²⁴ de formação em questão e a respeitar os dispositivos de formação (carga horária de supervisão; participação nos cursos de formação e nas atividades de integração promovidas pela universidade; encontros com discentes e docentes da universidade; co-formação etc.). Entre as obrigações dos professores e das professoras da Educação Básica em relação aos estagiários e estagiárias, estão o acolhimento em suas classes e o agendamento de reuniões para discussão do planejamento das atividades e explicitação de como desenvolvem suas atividades docentes. Estas informações são compiladas em uma brochura com orientações e regulamentos da parceria, que explicitam os regulamentos éticos e as

²³ A remuneração é feita após a conclusão do estágio. O professor recebe um valor (considerado simbólico) para cada estudante que acompanha.

²⁴ A maioria das disciplinas que envolvem estágio na formação docente para o primário é oferecida em módulos, que envolvem a formação teórica, a prática pedagógica discutida na universidade e na escola de educação básica, e o estágio propriamente dito, em que estudantes assumem algumas aulas sob a supervisão de docente da escola.

regras do estágio, bem como os objetivos gerais e específicos de formação do curso em questão.

Do mesmo modo, para a execução de cada módulo de formação de docente do ensino fundamental, é firmado um termo de compromisso entre discente e docente da Educação Básica, cujas cláusulas são discutidas e analisadas em conjunto, considerando: questões do trabalho na sala de aula, do estabelecimento escolar, roteiro de atividades, contrato de acompanhamento, condições do estágio, relações possíveis com os familiares de estudantes da Educação Básica etc. Caso haja discordância ou impedimento de alguma das partes, são feitas observações no próprio documento. Dessa forma, em Genebra, docentes da universidade não vão para a escola supervisionar e dirigir o cotidiano do trabalho escolar de estagiários e estagiárias. Quem supervisiona mais intensamente as/os discentes em formação são docentes experientes da Educação Básica. De qualquer modo, tem sido discutido se as formadoras e os formadores da universidade deveriam ou não ir para a escola de Educação Básica.

Mais especificamente, para a formação de docente do ensino secundário, há dois tipos de estágio e dois tipos de parcerias com os professores e professoras da Educação Básica:

- no estágio de observação e participação, a estagiária ou o estagiário fica em sala de aula juntamente com um/uma docente do ensino secundário.
- no estágio de responsabilidade, a estagiária ou o estagiário fica sozinha/o na sala de aula da Educação Básica. Assim, a responsabilidade da classe fica inteiramente com os/as discentes em formação, sem a presença de um/a formador/a para dirigir e trocar reflexões sobre o trabalho pedagógico cotidiano.

Docentes da Educação Básica que se engajam no serviço de formação devem disponibilizar cinco das suas vinte horas semanais de ensino para a universidade. Estas cinco horas compreendem: oito a dez visitas por ano às salas de aula

de estagiários/as; confecção de relatórios de avaliação; discussão com discentes supervisionados/as sobre o andamento do estágio; participação nas jornadas de formação que são oferecidas uma vez por mês pela IUFÉ; reuniões com docentes da universidade para discutir o andamento das atividades dos/das discentes em supervisão. Após cada visita, o/a docente preenche um formulário de avaliação que é posteriormente discutido com o estagiário ou estagiária observado/a, destacando os pontos fortes e o que pode ser remediado para a próxima avaliação.

Com este modelo de formação, docentes da Educação Básica criam vínculo de compromisso e de trabalho com a formação universitária. No Brasil, em contrapartida, o papel do/da docente da Educação Básica, em geral, não é bem definido nos cursos de licenciatura e não há um compromisso de contrapartida da universidade, seja financeira ou formativa, como acontece na Suíça. A lei que regulamenta os estágios supervisionados (Resolução CNE/CP2 - BRASIL, 2002) exige o acompanhamento constante de docente da Educação Básica no campo de estágio. Contudo, esta lei não define claramente como e quais são os possíveis papéis dos envolvidos no processo: docentes das duas instâncias de formação (universidade e escola de Educação Básica) e discentes em formação. Em virtude dessa lacuna, as instituições formadoras produzem diferentes modelos de interação e divisão de responsabilidades.

Outra estratégia interessante de aproximação adotada pela Universidade de Genebra para a formação docente é o cargo de “encarregado de ensino” (*chargé d’enseignement* – CE). Para ocupar esta função, é necessário título universitário, cuja especificidade dependerá da faculdade ou instituto que oferecer a vaga, que será preenchida através de concurso público. O diferencial deste cargo docente é que ele poderá ser ocupado por alguém que exerça ao mesmo tempo a docência na escola de Educação Básica (ensino fundamental ou secundário) e na universidade. Neste caso, a pessoa tem dois empregos, que são remunerados pelas respectivas instituições de ensino. Por exemplo, no curso para formação de docente em Biologia para o secundário,

há professores que dedicam 20h para atividades em uma escola pública de Educação Básica e 20h para ensino e pesquisa na Universidade de Genebra²⁵. Entre as obrigações do cargo de CE, estão as atividades de docência e de pesquisa relacionada à área de educação ou ensino, dentro da sua especialidade, atrelada a um grupo de pesquisa da universidade. Desse modo, fomenta-se a formação e atividade de profissionais híbridos, que conectam o mundo da teoria e o mundo da prática, da pesquisa e da docência na Educação Básica, a universidade e a escola. Por exemplo, nos cursos de formação do professor secundário, CEs são responsáveis por ministrar disciplinas de metodologia/didática de ensino específicas de suas áreas (biologia, física, química etc.), bem como por supervisionar de quatro a oito estudantes em estágio na escola de Educação Básica por ano²⁶.

Durante um ano de acompanhamento de estágio, o CE deve realizar duas ou três visitas às salas de aula de estagiários/as nas escolas de Educação Básica (cada visita dura cerca de uma hora) e reunir-se tanto individualmente quanto coletivamente com docentes supervisores/as da escola de Educação Básica para discutir o andamento da prática. Como a/o CE conhece de perto o campo de trabalho, pode transpor mais facilmente para discentes em formação as situações de ensino e pesquisa pertinentes à sala de aula. Ter “encarregados de ensino” dentro da formação contribui muito para a articulação entre teoria e a prática.

O principal problema em relação aos estágios enfrentado pela Suíça é relativo ao campo de prática. O cantão de Genebra, por exemplo, vem enfrentando graves problemas com a falta de vagas de estágio para a formação docente do nível secundário, que levou a IUFÉ a fechar as portas do curso de formação para ajustar

²⁵ O CE tem ao todo 40h semanais de trabalho: a divisão entre o tempo que ele dedica a cada instituição depende de cada profissional e da necessidade de cada instituição. Nem todo CE trabalha nas duas instituições. Alguns preferem trabalhar só na universidade.

²⁶ Sua atividade docente não se limita a estas disciplinas. Estes são apenas exemplos.

currículo e regulamentação. Para entrar no primeiro ano de formação docente do nível secundário oferecido pela IUFÉ, basta preencher os pré-requisitos de carga horária em disciplina específica²⁷. Porém, para continuar no segundo ano do curso, é necessário passar por uma rigorosa seleção, composta por prova de língua (francês, língua local) e entrevista de admissão com base no currículo do/a candidato/a. A seleção é feita de acordo com o número de vagas de estágio disponíveis. Esta seleção é uma forma de regulação em relação ao grande número de candidatos e à limitada oferta de vagas de estágio. Logo que concluem o primeiro ano (CCDIDA), os discentes devem se engajar em estágios de pelo menos seis horas semanais nos domínios da disciplina específica para seguirem na formação do segundo ano (MASE). Há casos de pessoas que já são docentes em escolas particulares e que estão fazendo o curso para obter o título de especialista em professor de determinada área (química, física, biologia), que permite ensinar em qualquer escola da Educação Básica. Geralmente, quem já está engajado na sala de aula consegue passar pela seleção.

Com fins de organização do mercado de trabalho há uma integração entre o sistema de educação superior suíço e os órgãos de estatística que acompanham as vagas preenchidas e disponibilizadas pelos estabelecimentos, o que auxilia no gerenciamento de oferta de vagas de estágio. Mas a situação recente em Genebra foi tão grave que durante o ano letivo de 2014-15 o curso fechou as portas. Os candidatos ao MASE já vinham encontrando dificuldades para conseguir uma vaga de estágio, de forma que em 2014 apenas 50% da turma que completou o primeiro ano conseguiu dar continuidade à formação. Preocupados em tentar resolver essa situação, o IUFÉ fechou suas portas para a entrada de candidatos ao CCDIDA em 2015 (2015-16) e reformulou o percurso de formação para tentar garantir que os/as discentes que ingressarem no curso

²⁷ Ter concluído noventa créditos (ECTS) em disciplinas em cursos de bacharelado e mestrado na área específica que se quer lecionar (biologia, química, física etc.). Não é obrigatório que se tenha concluído o curso de mestrado, apenas os créditos.

tivessem vaga de estágio garantida desde o início da formação.

3.3 Tempo, supervisão e avaliação dos estagiários em sala de aula

Nos cursos de licenciatura no Brasil, os estudantes devem realizar no mínimo 400h de estágio supervisionado junto às escolas públicas da Educação Básica (BRASIL, 2015). Essas atividades devem ser definidas nos projetos pedagógicos dos cursos, uma vez que as DCNs determinam os princípios gerais e as competências e habilidades que devem ser construídas ao longo da graduação (BRASIL, 2001). Existem diferentes modelos de realização de estágio junto às escolas, que estão associados a distintas concepções e práticas de formação de professores (CARVALHO, 2001). Comumente, os estágios são realizados durante os dois últimos anos do curso de graduação (BRASIL, 2001; PEREIRA, 2000). Estagiárias e estagiários são orientados por diferentes docentes da instituição formadora e atuam no ensino fundamental e médio de diferentes escolas. Não há qualquer financiamento ou mecanismo de apoio aos estágios nas escolas. Frequentemente docentes da escola de Educação Básica não querem receber estagiárias ou estagiários porque entendem que isso pode prejudicar o desenvolvimento do seu plano de curso, o alunado, o cotidiano da classe etc. (KRASILCHIK, 1996). Esta reação justifica-se pela ausência de uma parceria efetiva entre universidade e escola de Educação Básica, que considere as necessidades tanto de uma quanto de outra em relação à formação.

Na Universidade de Genebra, o tempo de estágio para formação de docentes da educação secundária não é o mesmo na formação para a educação primária. Para a educação primária, são ao todo 32 semanas (672h) de estágio na escola de Educação Básica, ao longo dos três últimos anos de formação (UNIGE, 2014a). A prática das/dos estagiárias/os é observada durante todo o tempo por docentes da escola de Educação Básica, que podem dar *feedbacks*. A avaliação do estágio é feita por docentes da

universidade em diferentes momentos e com diferentes estratégias (avaliações formativas e certificativas²⁸). Além das análises dos relatos de experiência produzidos por estagiários/as e dos relatos das/dos docentes da escola de Educação Básica que acompanham o estágio, pode haver avaliações tripartite, tanto formativas quanto certificativas, que envolvam a presença de docentes da universidade e da escola de Educação Básica e do/a estagiário/a.

No caso da formação para o ensino secundário, a/o estagiária/o tem mais autonomia. É necessário cumprir ao todo 278 horas de estágio. No primeiro ano de formação, são apenas 20h de estágio, apenas para a observação de aulas do secundário I e II. No segundo ano de formação, a/o estagiária/o realizam estágios de acompanhamento e de responsabilidade. No estágio de responsabilidade, o/a estagiário/a assume plenamente a condução da sala de aula do secundário I ou II, durante um ano letivo, com ao menos seis horas semanais de docência em disciplina específica, completando a carga horária mínima de 228h em um ano.

Durante o estágio de acompanhamento (30h), a/o estagiária/o deverá atuar juntamente com um/a docente experiente da Educação Básica, observando, planejando e ministrando aulas para o secundário (I ou II, a depender da opção do estágio de responsabilidade) (UNIGE, 2014b). Enquanto no estágio de acompanhamento a/o estagiária/o fica todo o tempo sob a supervisão da/o docente da escola, no estágio de responsabilidade fica inteiramente responsável pela turma e recebe cerca de dez a treze visitas de uma hora de docentes encarregados pela supervisão e formação. Assim, há três pessoas que observam a prática de estágio: docente da universidade; docente da escola de Educação Básica responsável pelo estágio de acompanhamento; e docente da

²⁸ A avaliação formativa é aquela que tenta sistematizar o funcionamento da regulação entre os ajustes, remanejamento no meio, trajeto, resistências, dificuldades, entre outros aspectos que interferem no ritmo e na assimilação de conteúdos e no desenvolvimento de competências (PERRENOUD, 1999). As avaliações certificativas, nestes casos, são aquelas obrigatórias para a obtenção do certificado de conclusão do estágio, nas quais a/o discente é avaliada/o como apta/o ou não apta/o a seguir na carreira de docente.

escola de Educação Básica responsável pelo estágio de responsabilidade.

As avaliações do estágio são feitas a partir de diferentes análises acerca dos relatos e das observações feitas pelo/a estagiário/a, dos docentes da escola de Educação Básica e do docente da universidade. Depois de cada visita à sala de aula de estágio, o/a docente deve enviar os documentos de avaliação para a/o estagiária/o. Após analisar as observações e recomendações, o/a estagiário/a deverá responder comentando o documento de forma reflexiva. Cada docente analisa as respostas discentes e envia novos comentários e apreciações. Posteriormente a esta etapa, é elaborado um relatório final com o produto das avaliações e reflexões, assinado por todas as pessoas envolvidas.

Além disso, ao longo do curso são organizadas reuniões tripartites envolvendo estagiário/a, docente da escola de Educação Básica e docente da universidade. A reunião avaliativa chamada quadripartite acontece no final do estágio e envolve estagiário/a, docente da universidade e dois docentes da escola de Educação Básica, para discutir o percurso do estágio, desempenho discente e definir se o/a estagiário/a está ou não apto/a para ser docente do nível secundário.

Inferese, portanto, que na Suíça francesa, a prática docente, no formato de estágio na escola, é organizada e acompanhada de forma mais sistemática, tendo a escola e a instituição formadora, ambas, corresponsabilidade na formação de novos profissionais.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste momento, é importante que a comunidade docente brasileira esteja atenta e reflexiva em relação às mudanças que vêm se apresentando para a política da educação nacional.

Neste artigo, foi contrastado o sistema suíço e brasileiro em relação a

alguns desafios para a formação docente, sobretudo em relação à articulação entre a teoria e a prática, e ao papel do estágio nas escolas. Guardadas as diferenças entre os países, tais como o tamanho da população escolar e as diferenças de natureza sociocultural e econômica, buscamos entender as diferenças entre os processos de formação para entender e propor alguns caminhos novos que podem ser trilhados pelas instituições brasileiras em busca da melhoria da Educação Básica.

Um dos passos mais importantes para a melhoria da formação docente no Brasil seria a criação de mecanismos para aproximar as instituições formadoras de Ensino Superior da Escola de Educação Básica. Na Universidade de Genebra, por exemplo, há clara definição de papéis e atribuições, inclusive com a existência de departamentos específicos para gerir e organizar a formação docente junto às escolas. Docentes da Educação Básica se voluntariam para participar do processo de formação a partir de critérios objetivos e recebem contrapartida financeira para receber estudantes de estágio. Além disso, há espaços para docentes com contrato de trabalho tanto pela instituição formadora quanto pela escola, mantendo o elo com o fazer docente em diferentes níveis de ensino. Uma melhor gestão da relação entre IES formadora e escola no Brasil pode contribuir para melhorar efetivamente a qualidade da formação docente e contribuir para avanços na Educação Básica. Trata-se, ademais, de uma mudança organizacional que não implica, necessariamente, investimentos adicionais substanciais.

No Brasil, as dificuldades subsistem entre a articulação estrutural e conceitual entre os dois mundos de formação, universidade e escola pública, supostamente engajadas, mutuamente, na formação de futuros professores e futuras professoras. Esta dificuldade se acentua tanto pelos modelos de estágio adotados pelas universidades, quanto pela falta de apoio do Estado na promoção de medidas e ações que valorizem a participação do/da docente da Educação Básica no processo de formação. Ou seja, mais uma vez está posta a discussão de que a formação de qualidade não salva a educação do país sem que haja soluções objetivas para os problemas de

deformação profissional, tais como a precariedade das condições salariais e de trabalho.

As diferentes visões da prática podem estar relacionadas com a visão do papel da escola para a formação: seria a escola o lugar para aplicar a teoria ou para o desenvolvimento profissional através da ação-reflexão? Ou relacionadas com a concepção sobre a formação permanente e em serviço: a escola de Educação Básica é o lugar para quem já está formado ou para a formação inicial e em serviço? Docentes que atuam na escola são mais experientes, mas se auxiliarem na formação inicial, este processo por si só poderia contribuir para sua formação continuada?

Outro aspecto interessante que este trabalho revela é a flutuação da inserção das competências nas orientações curriculares. No Brasil, embora tenham sido supervalorizadas entre o final da década de 1990 e o início da década de 2010, o cenário atual parece tê-las deixado de lado. A Suíça, em contraste, que sempre garantiu grande liberdade às instituições de ensino para formularem seus currículos, tem criado um crescente conjunto de documentos, orientações e instrumentos didáticos orientados pelo eixo das competências.

Soluções empregadas num outro país, com suas especificidades, não podem, sem dúvida, ser simplesmente transpostas para nossa realidade. Assim, o propósito do contraste feito não é sustentar que devemos importar os modelos usados na Suíça francesa, mas apenas apresentar algumas ideias implementadas no contexto investigado, que poderiam servir de inspiração para a construção de nossas próprias soluções para as dificuldades enfrentadas na formação docente. A partir dos nossos resultados e análises, por exemplo, evidenciam que são necessárias novas pesquisas que investiguem como as diferentes Instituições Formadoras no Brasil desenvolvem os Estágios Supervisionados e como estabelecem as parcerias com as Escolas de Educação Básica

REFERÊNCIAS

- AESCHLIMANN, A. *O sistema de controle de constitucionalidade na Suíça*. Discurso pronunciado pelo Excelentíssimo Senhor Juiz e Direito Federal Arthur Aeschlimann, Presidente do Tribunal Federal Suíço, perante o Supremo Tribunal Federal da República do Brasil. 22 de fevereiro de 2008. Disponível em: <http://www.stf.jus.br/repositorio/cms/portalStfInternacional/portalStfSobreCorte_pt_br/anexo/O_sistema_de_controle_de_constitucionalidade_na_Suica.pdf>. Acessado em: 28 de junho de 2016.
- ALMEIDA, M. A.; BARBOSA, L. A. R. S., EL-HANI, C. N.; SEPULVEDA, C. Pesquisa colaborativa: um caminho para superação da lacuna pesquisa-prática e promoção de desenvolvimento profissional docente. In: SEPULVEDA, C.; ALMEIDA, M. A. (Orgs.). *Pesquisa Colaborativa e Inovações Educacionais em Ensino de Biologia*. Feira de Santana: UEFS Editora, 2016. pp. 17-47.
- ALVES, M.T.G.; SOARES, J.F. Contexto escolar e indicadores educacionais: condições desiguais para a efetivação de uma política de avaliação educacional. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 39, n. 1., pp. 177-194, 2013.
- BARRETO, A.L.; FILGUEIRAS, C.A.L. Origens da Universidade Brasileira. *Química Nova*, São Paulo, vol. 30 nº 7., 2007.
- BORER, V.L. L'évolution de la formation professionnelle pour l'enseignement secondaire en Suisse romande. *Revue suisse des sciences de l'éducation*. v. 31, n.3, pp. 477-496, 2009.
- BRASIL. *Lei nº 13.415, de 16 de Fevereiro de 2017 - Altera as Leis nºs 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho CLT, aprovada pelo DecretoLei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e o Decreto Lei nº 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei no 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral*. Brasília, 16 de fevereiro de 2017.
- BRASIL. Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação. *Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada*. Resolução CNE/CP n. 02/2015, de 1º de julho de 2015. Brasília, Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, seção 1, n. 124, p. 8-12, 02 de julho de 2015.
- BRASIL. *Plano Nacional de Educação – PNE (Lei nº 13.005/2014)*. Brasília, 25 de junho de 2014.
- BRASIL. *Lei nº 12.796, de 4 de Abril de 2013 – Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de*

1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para dispor sobre a formação dos profissionais da educação e dar outras providências.

BRASIL (a). Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação. *Parecer CNE/ CEB Nº: 5/2011*. Brasília: Diário oficial da União, 24 de janeiro de 2012.

BRASIL (b). Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação. *Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para o Ensino Médio* (Resolução CNE/CEB 2/2012). Brasília: Diário oficial da União, 30 de janeiro de 2012.

BRASIL. Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação Básica. *Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica* (Resolução CNE/CEB 4/2010). Brasília: Diário Oficial da União. 14 de julho de 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. *Parecer CNE/CES 67/2003*. Brasília, 2003.

BRASIL. Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação. *Resolução CNE/CP 2/2002*. Brasília: Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, 4 de março de 2002.

BRASIL. Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação. *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, Curso de Licenciatura, de graduação plena* (Resolução CNE/CP 1/2001). Brasília: Diário Oficial da União, 18 de fevereiro de 2001.

BRASIL (a). Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação. *Parecer CNE/CEB nº 15/1998*. Brasília. 1998.

BRASIL (b). Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação. *Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio Resolução* (CNE/CEB nº 3/1998). Brasília. 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional* (Lei nº 9394/96). Brasília: Senado Federal. 1996.

BRASIL. Constituição. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília: Senado Federal. 1988.

BRASIL. Ministério da Educação e da Cultura. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*: nº 5692/71. Brasília: Senado Federal. 1971.

BRASIL. Ministério da Educação e da Cultura. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*: nº 4024/61. Brasília: Senado Federal. 1961.

CALLEGARI, C. "O avesso do avesso" ou uma base curricular para o Brasil 2015. In: RONCA, A.C.C.; ALVES, L.R. (Org.) *O Plano Nacional de Educação e o Sistema Nacional de Educação: educar para a equidade*. São Paulo: Fundação Santillana, 2015. pp 139 – 149.

CARVALHO, A.M.P.de. A influência das mudanças da legislação na formação dos professores: as 300 horas de estágio supervisionado. *Ciência & Educação*, v.7, n.1, pp.113-122, 2001.

CEDES – Centro de Estudos Educação e Sociedade (org). IV Conferência Brasileira de Educação : Carta de Goiânia. *Educação & Sociedade*São Paulo: Editora Cortez, , n. 25, pp. 5 – 10, 1986.

DESGAGNÉ, S. O conceito de pesquisa colaborativa: a ideia de uma aproximação entre pesquisadores universitários e professores práticos. Tradução de Adir Luiz Ferreira e Margarete Vale Sousa. *Revista Educação em Questão*, v. 29, n. 15, pp. 7-35, 2007.

EL-HANI, C. N.; GRECA, I. M. Participação em uma comunidade virtual de prática desenhada como meio de diminuir a lacuna pesquisa-prática na educação em biologia. *Ciência e Educação*, v.17, n. 3, pp. 579-601, 2011.

EL-HANI, C. N.; GRECA, I. M. ComPratica: A virtual community of practice for promoting biology teachers' professional development in Brazil. *Research in Science Education* v. 43, pp. 1327-1359, 2013.

EMERY, A. De la mutualisation de ressources d'enseignement cantonales à un futur MER de sciences pour le secondaire I: état de la démarche et des travaux. In: *Resumes des interventions du 3e recontre du Groupe Romand des Didacticiens des Sciences Naturelles*. Genebra: Université de Genève, 2015.

GATTI, B.A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. *Educação e Sociedade*, vol.31, n.113, pp. 1355-1379, 2010.

KRASILCHIK, M. *Prática de Ensino de Biologia*. 3 ed. São Paulo: Editora Harbra, 1996.

KRAWCZYK, N. Reflexão sobre alguns desafios do Ensino Médio no Brasil hoje. *Cadernos de Pesquisa*, v.41 n.144, pp. 752-769, 2011.

LOPES, A.C. Os Parâmetros curriculares nacionais para o Ensino Médio e a submissão ao mundo produtivo: o caso do conceito de contextualização. *Educ. Soc.[online]*. vol.23, n.80, pp. 386-400, 2002.

MAULINI, O.; BENETTI, A.C.; CLÉNIN, J.; PERISSET, D.; PERRENOUD, O.; PROGIN, L.; SMANIA-MARQUES, R.; VEUTHEY, C. De la rhétorique de la qualité aux critères de la légitimité Le cas de l'école primaire genevoise, 2005-2015. *Revue suisse des sciences de l'éducation* v. 38 n. 3, pp. 513 – 528, 2016.

MOEHLECKE, S. O Ensino Médio e as novas Diretrizes Curriculares Nacionais: entre recorrências e novas inquietações. *Revista Brasileira de Educação* v. 17 n. 49, pp. 39 – 58, jan-abr, 2012.

MÜLLER, S. Quel équilibre viser entre connaissances et compétences dans la mise en

oeuvre du PER? In: *Resumes des interventions du 3e rencontre du Groupe Romand des Didacticiens des Sciences Naturelles*, Université de Genève, 2015.

OECD (a) – Organisation for Economic Co-operation and Development. *Brazil Student performance* (PISA 2012). OECD Publishing, 2012. Disponível em: <<http://gpseducation.oecd.org/CountryProfile?primaryCountry=BRA&treshold=10&topic=PI>>. Acessado em: 28 de junho de 2016.

OECD (b) – Organisation for Economic Co-operation and Development. *Switzerland Student performance* (PISA 2012). OECD Publishing, 2012. Disponível em: <<http://gpseducation.oecd.org/CountryProfile?primaryCountry=CHE&treshold=10&topic=PI>>. Acessado em: 28 de junho de 2016.

PEREIRA, J.E.D. *Formação de Professores: Pesquisas, representações e poder*. Belo Horizonte: Autêntica, 2000. 168p.

PERRENOUD, P. *Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens – entre duas Lógicas*. São Paulo: Artmed, 1999. 183p.

PERRENOUD, P. (a) *Dez novas competências para ensinar – Convite a viagem (Dix nouvelles compétences pour enseigner – invitation à voyager)*. Porto Alegre : ARTMED, 2000. 192p.

PERRENOUD, P. (b) *Pedagogia Diferenciada: das intenções à ação (Pédagogie différenciée: des intentions à l'action)*. Porto Alegre : ARTMED, 2000. 183p.

PIMENTA, S.G.; LIMA, M.S.L. *Estágio e docência* (Coleção docência em formação – Série saberes pedagógicos), 7ª edição. São Paulo: Cortez, 2012. 296 p.

RAZUCK, R.C.S.R.; ROTTA, J.C.G. O curso de licenciatura em Ciências Naturais e a organização de seus estágios supervisionados. *Ciênc. Educ.*, Bauru, v. 20, n. 3, p. 739-750, 2014.

SAVIANI, D. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. *Rev. Bras. Educ[online]*, vol.14, n.40, pp. 143-155, 2009.

SCHEIBE, L. O conselho técnico-científico da Educação Básica da CAPES e a Formação Docente. *Cadernos de Pesquisa*, v.41 n.144, pp. 812-825, 2011.

SCHÖN, D. A. *Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed, 2003. 256p.

SEPULVEDA, C.; EL-HANI, C.N. Prática de ensino e estágio supervisionado como participação em comunidade de prática: examinando uma proposta para licenciaturas em ciências. In: *Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Rio de Janeiro: ABRAPEC, 2013. p.A1621-1.

SEPULVEDA, C.; SARMENTO, A.C. de H.; GRECA, I. M.; EL-HANI, C. Formação de professores em comunidades de prática e pesquisa colaborativa: um caminho para

superação de limites do paradigma da formação reflexiva. In: BARZANO, M.A.L.; FERNANDES, J.A.B.; FONSECA, L.C.S.; SHUVARTZ, M. (Org.). *Ensino de Biologia: experiências e contextos formativos*. v. 1, 1ed. Goiânia: SBenBio, 2014. pp. 51-68.

SILVA, A.C. da. Alguns problemas do nosso ensino superior. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 15, n. 42, pp. 269-293, ago. 2001.

SOARES NETO, J.J.; JESUS, J.R.; KARINO, C.A.; ANDRADE, D.F. Uma escala para medir a infraestrutura escolar. *Estudos em Avaliação Educacional*, São Paulo, v. 24, n. 54, pp. 78-99, 2013.

SMAGORINSKY, P.; COOK, L.S.; MOORE, C.; JACKSON, A.Y.; FRY, P.G. Tensions in learning to teach: Accommodation and the development of a teaching identity. *Journal of Teacher Education*, v. 55, pp. 8-24, 2004.

TANURI, L.M^a. História da formação de professores. *Revista Brasileira de Educação*, n. 14, pp. 61-88, 2000.

TARDIF, M. A profissionalização do ensino passados trinta anos: dois passos para a frente, três para trás. *Educação & Sociedade*, v. 34, n. 123, pp. 551-571, 2013.

UNIGE (a) – Université de Genève, Institute Universitaire de Formation des Enseignants. *Formation en enseignement primaire et spécialisé – Guide/Programme 2014-2015*. 2014, 52p.

UNIGE (b) – Université de Genève, Institute Universitaire de Formation des Enseignants. *Formation en enseignement secondaire – Guide de l'étudiant. Programme 2014-2015*. 2014, 52p.

VERHINE, R.E.; DANTAS, L.M.V.; SOARES, J.F. Do Provão ao ENADE: uma análise comparativa dos exames nacionais utilizados no Ensino Superior Brasileiro. *Ensaio: Aval.Pol.Públ.Educ.* v. 14, n.52, pp.291-310, 2006.

VIANA, G.M.; MUNFORD, D.; FERREIRA, M.S.; MORO, L. Relações entre teoria e prática na formação de professores: investigando práticas sociais em disciplina acadêmica de um curso nas ciências biológicas. *Educação em Revista*, Belo Horizonte, v. 28, n. 04, pp. 17-49, 2012.

CAPÍTULO 2: O QUE É COMPETÊNCIA? UMA ANÁLISE COM IMPLICAÇÕES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS.

Após compreendermos um pouco sobre as políticas públicas e o processo de formação docente notamos que, em relação ao Brasil, as competências foram tomadas como estruturadoras dos currículos a partir do final da década de 1990, mas começaram a ser deixadas de lado na década de 2010. A fim de investigar quais os significados e as possíveis razões para sua ascensão (e queda no contexto brasileiro) no campo educacional, o capítulo 2 desta tese tenta responder essencialmente a três questões: 1) Quais são os significados atribuídos ao termo “competência” encontrados na literatura? 2) Quais são os mal-entendidos sobre o termo “competência”? 3) Com base nas respostas às questões anteriores, qual seria o conceito que julgamos mais adequado de competência para ser usado no ensino de ciências, a fim de evitar aqueles mal-entendidos? Assim, pretendemos, a partir dos resultados encontrados para essas questões, contribuir para a discussão do uso do conceito de competência no campo educacional.

O QUE É “COMPETÊNCIA”? UMA ANÁLISE COM IMPLICAÇÕES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS²⁹

1 INTRODUÇÃO

Competência é uma daquelas palavras “guarda-chuva” que abrigam diferentes significados e, portanto, se referem a diferentes conceitos. Assim como não é possível formular um conceito para a palavra “manga” que abranja ao mesmo tempo tanto o significado de ser uma parte da camisa quanto o de ser uma fruta, não conseguimos definir um só conceito para “competência”, ou seja, não conseguimos atribuir um só significado a este termo. Usada há seis séculos, definida a partir de diferentes pressupostos (na maioria das vezes incomensuráveis), a palavra “competência” ainda gera muita incerteza quanto à sua utilização (PERRENOUD, 1997; WESTERA, 2001; WEINERT, 2001; BRONCKART; DOLZ, 2002; DOLZ; OLLAGNIER, 2002; ARDOUIN, 2004; ROERGIERS, 2004; ORANGE, 2005). Uma das consequências das tentativas de entender este termo como se ele se referisse a um único conceito, atribuindo-lhe diferentes significados que, na medida em que são não apenas diferentes, mas podem até mesmo ser incompatíveis, é a formulação de definições pouco precisas e que, portanto, são pouco úteis. Assim, neste artigo nos propomos a apresentar e discutir brevemente os significados de competência para refletirmos sobre a utilização do termo no contexto do ensino de ciências.

²⁹ Financiada pelo Programa de Doutorado Sanduíche no Exterior oferecido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior para Roberta Smania Marques (PDSE/CAPES, 3882/2014-4), vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências (UFBA/UEFS).

Especialmente nas últimas décadas, o conceito de competência tem sido objeto de crescente interesse em diferentes áreas de investigação. As áreas de Educação e Ensino de Ciências, por exemplo, têm sido palco de muitos artigos, documentos curriculares, livros didáticos e até mesmo manuais para professores, relacionados ao desenvolvimento e à avaliação de competências (DOLZ; OLLAGNIER, 2002; ORANGE, 2005; PERRENOUD, 1997). Esta ampla presença na literatura evidencia que o conceito de competência é central nos estudos educacionais atuais (ZABALA; ARNAU, 2008; KLIEME; HARTIG; RAUCH, 2008; DEIST; WINTERTON, 2005; WESTERA, 2001; PERRENOUD, 1997). De uma forma geral, os diferentes autores e autoras ressaltam a importância da competência com base em propostas de que ela pode ser: 1) organizadora do currículo escolar; 2) elemento-chave para melhorar a vantagem competitiva entre as pessoas (principalmente no contexto da preparação para o mercado de trabalho); e 3) um domínio essencial para mobilizar conhecimentos em determinados contextos. Apesar da relevância do termo, ele é polissêmico, controverso e apresenta problemas relacionados com sinonímia (PERRENOUD, 1997; WESTERA, 2001; WEINERT, 2001; DOLZ; OLLAGNIER, 2002; ROERGIERS, 2004; ORANGE, 2005), o que gera diferentes interpretações e abordagens, produzidas em diferentes contextos culturais (DEIST; WINTERTON, 2005).

Neste artigo investigaremos a literatura que discute o uso do termo “competência” no campo educacional a fim de responder às seguintes questões:

- 1) Quais são os significados atribuídos ao termo “competência” na literatura?
- 2) Quais são os mal-entendidos sobre o termo “competência”?
- 3) Com base nas respostas a (1) e (2), qual seria o conceito mais adequado de competência para ser usado no ensino de ciências, a fim de evitar aqueles mal-entendidos?

Assim, o principal objetivo deste trabalho é, a partir das respostas dadas a estas questões, contribuir para a discussão do uso do conceito de competência,

principalmente no que tange à relação entre os pressupostos do termo e os objetivos do Ensino de Ciências.

2 ASCENSÃO DO TERMO “COMPETÊNCIA” E SEUS SIGNIFICADOS

2.1 Breve Histórico da Inserção do Termo Competência na Literatura relacionada ao campo educacional.

Competência é um termo comumente usado tanto no cotidiano quanto na academia, em diversos domínios, como, por exemplo, no campo educacional, prática profissional, gestão de pessoal e administração de negócios. O termo pode ser atribuído a pessoas, grupos sociais ou a instituições³⁰. Em dicionários da língua espanhola, francesa, inglesa e portuguesa observamos diferentes definições para o termo, que variam seus pressupostos com base na origem, definição ou em sinônimos para “competência”:

Competência: competência, aptidão; idoneidade; direito; atribuição.

Competente: competente, adequado, apto (PEREIRA; SIGNER, 1996, p.63).

Competência: conhecimento aprofundado e reconhecido (dentro de um domínio); aptidão legal (para instruir, julgar) (MORVAN, 2014, p.138).

Competência: 1) competência em fazer algo: a habilidade de fazer bem alguma coisa; 2) o poder que uma corte, uma organização ou uma pessoa tem para lidar com algo; 3) competência técnica: habilidade necessária para uma tarefa específica (WEHMEIER, 2000, p.260).

Competência: 1) faculdade concedida por lei a um funcionário, juiz ou tribunal para apreciar e julgar certos pleitos ou questões; 2) qualidade de quem é capaz de apreciar e resolver certo assunto, fazer determinada coisa; capacidade, habilidade, aptidão, idoneidade; 3) oposição, conflito, luta; 4) conhecimento linguístico, parcialmente inato e parcialmente adquirido, que permite a um indivíduo falar e compreender sua língua.

Competente: 1) que tem competência (1, 2 e 4); legal, suficiente, idôneo, apto. 2) próprio, adequado (FERREIRA, 1999).

³⁰ Neste artigo trataremos apenas das discussões relativas às competências individuais. Existe ainda a discussão sobre as competências coletivas ou de grupo, que são tratadas em um *corpus* de literatura diferente, uma vez que as teorias e os conceitos empregados para o nível individual ou para o nível coletivo se dirigem para fenômenos fundamentalmente diferentes (WEINERT, 2001).

Dentre as definições apresentadas, podemos constatar que a popularização do termo levou a uma compreensão generalizada de que ser competente é ter a capacidade adequada para produzir uma conduta de sucesso dentro de um domínio ou tarefa específica. É provável que esta ideia derive do fato de que o conceito de competência vem sendo relacionado a uma especificidade de alguém para fazer algo surgiu desde o final do século XV, quando era associado à legitimidade de lidar, julgar e/ou apreciar problemas específicos, conferida às instituições jurídicas (BRONCKART; DOLZ, 2002)³¹. No final do século XVIII, o significado de competência se expandiu para habilidade individual, designando toda e "*qualquer capacidade advinda do conhecimento e da experiência*" (ARDOUIN, 2004, p. 31).

Durante o século XX, o conceito se tornou mais popular e passou a ser usado por diferentes domínios do conhecimento. Na década de 1950, White (1959) introduziu na literatura norte-americana o termo "competência", associado à ideia de desempenho de alta performance e motivação. Este autor apontou os diversos sinônimos utilizados na época para o termo – capacidade, aptidão, eficiência, expertise e habilidade, e tentou separá-lo dos demais com base na ideia de que competência seria um comportamento aprendido, ou uma habilidade desenvolvida, a partir da efetiva interação com o meio. Ele reforçou a ideia de que a competência se refere à capacidade de um organismo de interagir de forma eficaz com o seu ambiente e que, em organismos com sistema nervoso plástico, tal como o dos humanos, a competência pode ser potencializada por fatores motivacionais tais como o instinto, mas não é derivada apenas destes. Por exemplo, os comportamentos de sugar, engatinhar e a linguagem seriam competências desenvolvidas e aprimoradas gradualmente a partir de estímulos e da interação com o meio. Propagou-se, assim, a ideia de que, se assumíssemos a

³¹ Essa ideia da competência relacionada ao poder de apreciar e julgar ainda é expressa nos dias de hoje nos dicionários de língua portuguesa, inglesa e francesa (FERREIRA, 1999; WEHMEIER, 2000; MORVAN, 2014).

existência de uma competência biologicamente ideal inata, ela só seria desenvolvida a partir dos amoldamentos e dos contextos aos quais a pessoa fosse submetida, necessitando de aprendizagens formais ou informais (BRONCKART; DOLZ, 2002). Nesses termos, portanto, a pessoa não nascia, mas tornava-se competente à medida que interagia com o mundo.

Na década de 1960, Chomsky começou a publicar seus trabalhos, que apresentavam uma das teorias mais influentes nas pesquisas sobre competências. Em contraposição às ideias de White sobre competências adquiridas, Chomsky distinguiu competência de desempenho e adotou uma perspectiva funcional: “*Nós, portanto, fazemos uma distinção fundamental entre competência (o conhecimento do falante/ouvinte da sua linguagem) e o desempenho (o uso real da linguagem em situações concretas)*” (CHOMSKY, 1965, p. 4). Nesse contexto, conseqüentemente, a competência é analisada como uma capacidade inata das pessoas, enquanto o desempenho seria a performance delas ao usar essa capacidade em contextos/situações reais. Analisada a partir desta abordagem, a pessoa nasce competente. Este foi o início da utilização do termo “competência” em oposição a desempenho.

A partir de então, as competências passaram a ser descritas nas Ciências Humanas como determinadas características inerentes da personalidade (BRONCKART; DOLZ, 2002). A expressão “competência linguística”, por exemplo, era usada em oposição ao *behaviorismo* linguístico³², para dar a ideia de que o desenvolvimento da linguagem se dava devido a uma capacidade inata e não somente ao aprendizado induzido por constantes exposições a situações de estímulo e resposta (BRONCKART; DOLZ, 2002). Baseados nesses pressupostos, na década de 1970 surgiram nos Estados

³² A ideia do behaviorismo linguístico, criticada por Chomsky, pauta-se na ideia de que tanto o aprendizado das primeiras palavras quanto a formação de respostas verbais complexas estão atrelados aos mecanismos de contingências de reforço, ou seja, uma explicação essencialmente comportamental para a atividade linguística e sua aquisição.

Unidos os testes para mensurar as competências individuais, como alternativa aos tradicionais testes de inteligência cognitiva (DEIST; WINTERTON, 2005). Foi então que o termo passou a ser atraente para os contextos relativos ao mercado de trabalho, à formação e à escola (BRONCKART; DOLZ, 2002). Como consequência desse uso, os empregadores passaram a dar mais valor aos conhecimentos práticos do que aos conhecimentos certificados, ou seja, valia mais quem soubesse executar determinadas tarefas, ainda que não tivesse passado por uma formação específica na área, do que quem possuísse diplomas sem experiência prática. Nascia aí a valorização pelo “notório saber” em oposição à formação específica. As empresas queriam funcionários com competências gerais que fossem capazes de se adaptar às diferentes situações e de tomar decisões frente às diferentes tarefas enfrentadas no cotidiano profissional.

Dessa forma, o conceito de competência passou a ser comumente utilizado para caracterizar as dimensões potenciais e/ou efetivas dos trabalhadores com atuações eficazes em relação às necessidades das empresas. Algumas interpretações desse uso tendiam para a desvalorização de especialistas e do conhecimento acadêmico, favorecendo a visão dos funcionários como meros executores (DOLZ; OLLAGNIER, 2002) e o conceito de competência passou a ser compreendido como aprendizagem em nível de desempenho individual no contexto de uma tarefa.

Na década de 1980, o termo continuou ganhando forças na formação profissional. Na França, por exemplo, a discussão sobre competências já começou relacionada a ferramentas e instrumentos para gestão de recursos humanos voltados para a necessidade de desenvolver mão de obra qualificada para as empresas (DEIST; WINTERTON, 2005). Em paralelo, o Reino Unido introduziu uma abordagem baseada em competência para o programa de educação e formação profissional (*Vocational Education and Training* - VET) (DEIST; WINTERTON, 2005). Com isso, pretendia-se mitigar as deficiências endêmicas da formação profissional. A iniciativa expandiu-se para outros países da comunidade europeia e permanece em evidência até os dias de

hoje, com a atuação do Centro Europeu para o Desenvolvimento da Formação Profissional (*European Centre for the Development of Vocational Training - CEDEFOP*) e os programas de treinamento continuado baseados em competência (*Trainers in continuing VET: emerging competence profile*) (CEDEFOP, 2013).

Os movimentos para a qualificação de mão de obra da década de 1980 tiveram grande influência para que as competências funcionais e as habilidades para desempenho no mercado de trabalho permanecessem em evidência na década de 1990. Em diferentes países surgiram documentos e listas com as competências mais relevantes que deveriam ser priorizadas nos programas de treinamento e desenvolvimento profissional (DEIST; WINTERTON, 2005). No Reino Unido, por exemplo, o governo lançou em 1996 uma revisão sobre as qualificações profissionais que expandia a definição de competência de aprendizagem como desempenho individual no contexto de uma tarefa, para a capacidade de aplicar o conhecimento, a compreensão e as habilidades na realização de tarefas de acordo com as normas exigidas pelo empregador, incluindo a identificação e a resolução de problemas (DEIST; WINTERTON, 2005). Na mesma linha, os franceses fundaram a Agência Nacional de Emprego (*Agence Nationale pour l'Emploi*), baseada em um sistema de competências, e os alemães adotaram o conceito de "*Schlüsselqualifikationen*" (competências-chave) para referirem-se à nova necessidade da formação de um profissional com competências gerais, capaz de resolver os problemas do seu contexto de trabalho com autonomia e eficiência (DEIST; WINTERTON, 2005).

Neste mesmo período, o fortalecimento do termo dentro do contexto da formação profissional se expandiu intensamente para os debates educacionais. O ponto chave para essa expansão parece ter sido a compreensão generalizada de que a pessoa competente seria aquela capaz de resolver situações complexas, através da combinação de conhecimentos e habilidades aplicados de forma eficaz para um objetivo (WESTERA, 2001). A partir desse conceito, supunha-se que tanto o mercado de trabalho quanto os

educadores teriam facilidade para mensurar³³ as capacidades, as qualificações e os conhecimentos individuais (WESTERA, 2001).

A emergência da noção de competência na educação foi um sinal de mudanças epistemológicas, uma vez que sua utilização veio atrelada à concepção e possibilidade do desenvolvimento de estudantes atuantes e autônomos, ao invés de reprodutores/executores de conhecimentos e tarefas (DOLZ; OLLAGNIER, 2002). Essa visão dominou a literatura do campo educacional e muitos países adotaram as competências em seus currículos como forma estratégica para promover a mudança das práticas educacionais, de tal forma que elas fossem mais "ativas" ao invés da "transmissão passiva" (DOLZ; OLLAGNIER, 2002; DEIST; WINTERTON, 2005).

Consequentemente, a década de 1990 foi marcada por debates e reformas curriculares que colocaram as competências em evidência no processo de ensino e aprendizagem. Muitos países estabeleceram quais seriam as competências mínimas que seus estudantes deveriam ter desenvolvido ao fim da escola primária e aos poucos essa abordagem se expandiu para os níveis pré-primário e secundário (DELHAXHE, 2006; PERRENOUD, 1997; BRASIL, 1996).

Como reflexo dessa corrida pela inserção das competências nos currículos, podemos observar que a literatura dos anos 2000 do campo educacional apresenta uma grande quantidade de artigos, livros e documentos com reflexões sobre esse processo. Entre abordagens epistemológicas, empíricas e históricas, autores e autoras argumentam para responder: *"o que é competência?"* (WESTERA, 2001; WEINERT, 2001; FLEURY; FLEURY, 2001; DOLZ; OLLAGNIER, 2002; BRONCKART; DOLZ, 2002; ARDOUIN, 2004; ROEGIERS, 2004; DEIST; WINTERTON, 2005; PERRENOUD, 2011); *"Como avaliar as competências individuais?"* (LASNIER, 2000; MACEDO, 2002; PERALTA, 2002;

³³ Apesar dessa ideia generalizada, a literatura atual do campo educacional ainda é impregnada de discussão sobre como avaliar as competências e questiona se, de fato, podemos avaliar as competências individuais.

SANTOS, 2003; DOOLEY et al., 2004; DE KETELE; GERARD, 2005; DE KETELE, 2006) “Quais são as competências mais relevantes a serem desenvolvidas nos cidadãos e nas cidadãs?” (PERRENOUD, 1997; RYCHEN; SALGANIK, 2003; OECD, 2005b; DELHAXHE, 2006; GORDON, et al., 2012; CEDEFOP, 2013) “Quais os meios e as estratégias para se desenvolver as competências das pessoas?” (LASNIER, 2000; EPSTEIN; HUNDERT, 2002; TEN DAM; VOLMAN, 2004; ZABALA, 2000; PERRENOUD, 2011); “Quais competências individuais são desenvolvidas durante os percursos de formação?” (PERRENOUD, 2000a; JAKOBSEN et al., 2003; RAY; MARGARET, 2003; OECD, 2005a; SANDERS; SULLINS, 2005; DURLAK et al., 2007; HARTIG et al., 2008 ; OECD, 2009; SÁENZ, 2009 ; OECD, 2012; KELLY et al., 2013; OECD, 2014); entre outras questões que aparecem nas literaturas nacional e internacional do campo educacional.

As questões sobre como desenvolver e avaliar as competências parecem não se esgotar e se repetem ao longo do tempo, fomentadas pela incerteza do que seriam as próprias competências. O debate sobre o que vale mais, os saberes eruditos (universitários) ou os saberes a partir da experiência prática, continua em voga quando o assunto é a formação profissional (tal como a formação docente, por exemplo). O histórico apresentado nesta seção sobre a utilização do termo “competência” nos mostra a flutuação da noção de “ser” ou “tornar-se” competente e como isso levou à atual tendência de tomar por “competente” aquela pessoa que tenha melhor desempenho no saber fazer (*savoir faire*) do que no domínio de conhecimentos factuais (*savoir*).

2.2 Polissemia, Mal-Entendidos e Objeções Sobre o Uso do Termo Competência no Contexto Educacional.

Como já ressaltamos anteriormente, a histórica e gradual popularização do termo competência levou ao desenvolvimento de diferentes tendências e abordagens pelo mundo. As consequências foram: a sinonímia, gerada pelos diferentes sinônimos

empregados com o mesmo significado semântico de competência³⁴ - tais como destreza, aptidão, capacidade, eficácia e habilidade (WEINERT, 2001); a polissemia, gerada pelo conjunto das distintas abordagens propostas por diferentes grupos e culturas; e os mal-entendidos gerados por essa diversidade.

O estudo aprofundado sobre o uso do termo “competência” em diferentes culturas pode nos ajudar a compreender um pouco melhor como essas diferentes abordagens são utilizadas. Em suas análises, Deist e Winterton (2005) concluíram que nos Estados Unidos o termo é utilizado a partir da abordagem comportamental, que vem sendo acrescida das ideias funcionais e cognitivas. Provavelmente essa conclusão advém como reflexo dos trabalhos de White nos anos 1950. Nos documentos analisados são descritos o desenvolvimento e a utilização de competências individuais e comportamentais como estratégias para o alcance de performances de alto nível. Por exemplo, os pilares americanos para qualificação profissional são formados pelos conhecimentos, habilidades e atitudes (*knowledge, skills, abilities* – KSA). Inferiu-se ainda que no Reino Unido o foco da literatura de competências está no valor das competências funcionais e suas aplicabilidades no mundo cotidiano e econômico. Como exemplo, tem-se a criação de centros de desenvolvimento profissional e de programas de educação e formação profissional (DEIST; WINTERTON, 2005) e de treinamentos continuados baseados em competência (CEDEFOP, 2013).

Em outros países europeus estudados, tais como a França, Alemanha e Áustria, há ênfase nas perspectivas multidimensionais e holísticas, com o desenvolvimento de conceitos de competência mais analíticos. A perspectiva holística mostra-se interessante na medida em que facilita a compreensão da relação entre

³⁴ Na língua inglesa existem duas variações para o termo “competência” em português: *competence* e *competency*. Alguns autores e autoras os utilizam como sinônimos enquanto outros/as fazem a distinção dos termos empregando *competence* para se referirem a um senso funcional, enquanto *competency* estaria mais relacionado aos contextos de comportamento (DEIST & WINTERTON, 2005). Porém essa forma de uso muitas vezes não é explícita e não se pode dizer que há uma regra.

conhecimentos, habilidades e competências sociais. Nesta visão, as competências cognitivas, funcionais e sociais seriam quase que indissociáveis, enquanto que a meta-competência seria uma facilitadora para a aquisição das demais. A abordagem francesa, por exemplo, considera a relação entre três dimensões para a construção do conceito de “competência”: conhecimento factual – *savoir e connaissance*; experiência – *savoir faire* ou *savoir agir*; e comportamento – *savoir être* ou *la faculté de s’adapter*).

Além das diferentes abordagens, o domínio no qual o termo é empregado pode sugerir diferentes significados para as competências. Aqui temos um exemplo de um cenário hipotético que infere algumas possíveis abordagens que o conceito pode ganhar:

Os economistas privilegiam o valor das competências em um mercado. Os sociólogos se interessam pelas normas de excelência e pelos julgamentos que fazem com que as competências existam dentro de um campo social. Os antropólogos, por sua vez, se interessam pelas competências como produtos de uma socialização, como componente de uma cultura e condição de pertencimento a uma comunidade. Os psicólogos serão mais atentos aos mecanismos cognitivos e aos componentes emocionais do funcionamento das competências (PERRENOUD, 2011, p.45).

Os contextos culturais e as especificidades dos domínios empregados parecem ser a premissa que motivou alguns autores e autoras a mapear a literatura a fim de investigar quais são as ideias, abordagens e direções para interpretar ou definir o conceito de competência. A partir dos mapeamentos realizados pelos autores Westera (2001) e Weinert (2001) podemos identificar dois conjuntos de categorias diversas e controversas, que ora parecem propor definições de competência, ora oferecem caracterizações que sugerem tipos de competência:

A) Definições – estas categorias parecem apontar definições do que seriam as competências.

Competências cognitivas gerais – muitos seguem uma linha piagetiana para definir competências como aptidões e habilidades de desempenho, tais como capacidade de

memória de trabalho ou a velocidade de processamento de informações, por exemplo.

Competências cognitivas especializadas – outros focam na categorização e caracterização de competências especializadas, referindo-se a pré-requisitos cognitivos herdados, específicos para o domínio e a aquisição de sistemas de conhecimento primários, especialmente a linguagem, por exemplo, ou ainda tocar piano, resolver problemas matemáticos, dirigir automóveis, etc.

Competências cognitivas e tendências motivacionais de ação – para definir competência, White (1959) fez aproximações entre as ideias de competência cognitiva com as tendências motivacionais de ação. Assim, a linha de trabalhos que seguem nesta direção considera os aspectos inerentes (tais como autoestima, motivação para conquistas e controle sobre crenças pessoais) como componentes complementares do conceito de competência. Há autores e autoras que complementam estas ideias incorporando componentes atitudinais aos fatores motivacionais.

Competência para a ação – neste conceito as competências seriam todo o conjunto de pré-requisitos cognitivos, motivacionais e sociais para a prática de uma ação bem-sucedida. A construção teórica combina habilidades intelectuais, conteúdos específicos do conhecimento, habilidades cognitivas, domínios específicos estratégicos, rotinas e sub-rotinas, tendências motivacionais, sistemas de controle volitivo, orientações de valores pessoais e comportamentos sociais em um sistema complexo.

Desempenho a partir das competências – Muitos trabalhos apresentam as competências por oposição ao desempenho, seguindo a linha de pesquisa de Chomsky (1965), que definiu o desempenho como a performance individual no exercício de competências inatas em situações reais. Seja utilizando o conceito tal qual como foi elaborado na

época, quer seja expandindo e/ou modificando as ideias iniciais, elas estão presentes na literatura.

Conceitos objetivos e subjetivos de competência – há ainda quem diferencie as competências a partir da sua avaliação. Assim, as competências objetivas seriam aquelas cujo desempenho e disposições de desempenho podem ser mensuradas com testes e escalas padronizadas; enquanto que as competências subjetivas seriam aquelas sujeitas às avaliações subjetivas do desempenho das habilidades e competências necessárias para resolver tarefas e solucionar problemas.

B) Classificações – estas categorias não apresentam fundamentação clara para sustentar o que seriam as competências, mas parecem caracterizar certos tipos específicos de competências:

Competências-chave – as competências-chave são definidas como competências adquiridas em contextos de formação escolar e/ou profissional, que podem ser usadas ao longo da vida em variados contextos sociais e/ou profissionais, tais como alfabetização, planejamento para resolver problemas, retórica, pensamento crítico, etc.

Apesar de não apresentar um fundamento, com esta caracterização podemos presumir que, se as competências são adquiridas, não são inatas, e, portanto, é possível a partir do treinamento e formação tornar-se competente com competências-chave. Com isso as excluímos da categoria de desempenho a partir das competências. As competências-chave nos parecem um tipo de Competência para a ação.

Meta-competências – as meta-competências englobam a metacognição declarativa e processual, para julgar a disponibilidade, uso, compensação e capacidade de

aprendizado de competências pessoais. Formam o conjunto das competências necessárias para que a pessoa seja capaz *tanto* de adquirir novas competências, quanto utilizar as competências que já foram adquiridas. Elas se referem a conhecimentos, atribuições motivacionais e habilidades volitivas que permitem que os recursos cognitivos sejam usados de forma mais eficiente em diferentes tarefas, diferentes áreas de conhecimento, e para diferentes fins.

Esta categoria de competência parece englobar alguns fundamentos das competências cognitivas e tendências motivacionais de ação, na medida em que os aspectos motivacionais inerentes são tratados como componentes essenciais para a aquisição e uso das competências.

Competências transdisciplinares – englobam diferentes tipos de competência: *competências de domínio geral* (experimentação, representação gráfica, interpretação de dados e de texto, etc.); *competências meta-cognitivas* (planejamento de estratégias de ação, avaliação dos seus próprios resultados, técnicas de aprendizagem auto organizadas, etc.); *competências relevantes para atitudes motivacionais* (autoconceito positivo, interesse em aprender, tolerância para informações contraditórias a sua opinião, etc.); e *competências relevantes para habilidades volitivas* (hábitos de trabalho, habilidades de concentração, orientação de ação, etc.).

Esta categoria, por sua vez, nos parece um tipo de Competência para a ação, uma vez que combina elementos cognitivos, motivacionais e sociais para compor o seu conjunto.

A falta de clareza sobre a natureza e os fundamentos do termo leva a confusões tanto no emprego quanto nas tentativas de definição. As amplas definições, por exemplo, englobam muitos aspectos diferentes dentro de um mesmo conceito, gerando “hiper-definições” (WEINERT, 2001). Esta escolha implica em pouco valor

prático, uma vez que possibilita que muitos fatos se adequem à teoria. Assim, as hiper-definições não permitem qualquer especificidade ou precisão do termo e, portanto, dizem pouco sobre o mundo, sendo então inúteis e geradoras de confusão. Por exemplo, quando se utiliza expressões tais como “estudante competente” ou “criança competente” pode se estar querendo dizer coisas completamente diferentes para os sujeitos em questão. Portanto, as aplicações do termo em contextos gerais ampliam o conflito.

Quando não se tem uma teoria muito bem definida do que são as competências não se pode saber ao certo como se dá o seu desenvolvimento (PERRENOUD, 2011). Aqui temos um exemplo deste tipo de mal-entendido: comumente se presume que competente é aquela ou aquele que é capaz de mobilizar conhecimentos, que interagem com suas habilidades e atitudes e algo “extra” o qual não se tem uma dimensão teórica definida, e assim competência é apenas um termo descritivo que pode ser substituído por outros termos, tais como “*condições para performance de sucesso, aptidão divina, toque mágico*” (WESTERA, 2001, p.81). Esse tipo de crítica é interessante para refletirmos sobre a importância da escolha e emprego do termo bem fundamentado.

Competências ou habilidades? Na dúvida há quem prefira atrelar os dois conceitos pela falta de clareza das definições. A literatura indica algumas distinções entre os termos: as habilidades seriam saberes processuais (*savoir-faire*), capacidades técnicas, que funcionam como “*recursos a serviço de competências mais globais, cada uma visando o domínio de todos os componentes das situações pertencentes a uma mesma família*” (PERRENOUD, 2011 p. 66). Portanto, as habilidades seriam elementos fundamentais para o exercício das competências, mas isoladas não seriam recursos suficientes para que a pessoa enfrente uma situação complexa, quer seja da vida cidadã ou do mercado de trabalho.

Com tantos problemas e mal-entendidos é comum encontrarmos posições que critiquem o uso das competências no campo educacional. No entanto, mostraremos bons argumentos para rebater estas críticas e defender o uso do termo.

Há, por exemplo, quem seja contra o uso de competências como um quadro educacional de referência sob o argumento de que um dos principais problemas do conceito é a tentativa de definir padrões cognitivos para comportamentos que não podem ser padronizados. A ideia de competência refletiria o pensamento de que o sistema educacional deveria uniformizar ao invés de respeitar a diversidade e as idiossincrasias interpessoais. Por exemplo, ao assumirmos que estudante competente é aquele ou aquela com comportamentos de sucesso dentro da norma pré-estabelecida, entramos em conflito com a ideia de desenvolver competências para diferentes situações complexas (não padronizadas, para a formação cidadã e o pensamento crítico, por exemplo) (WESTERA, 2001). A avaliação também estaria comprometida, já que, para estes casos, não haveria possibilidade de reproduzir os contextos, comprometendo, assim, o valor preditivo das avaliações para performances futuras (WESTERA, 2001). Contra este argumento, temos a ideia de que, embora os contextos sejam situações particulares, eles podem ser agrupados em conjuntos/famílias de situações por analogia (PERRENOUD, 1997; 2011). O que quer dizer que, embora as situações com as quais nos deparamos cotidianamente sejam únicas, elas não são tão diferentes ao ponto de inferirmos a necessidade do desenvolvimento de tantas competências quanto o número de ações. E, portanto, por analogia podemos agrupá-las e definirmos competências específicas para conjuntos de ações. Embutido nesta argumentação temos a ideia da educação para a inserção social, formação de cidadãos e cidadãs, e não uma educação que programa pessoas para atender apenas a uma padronização, como a de formação para o mercado de trabalho, por exemplo.

Muitos dos mal-entendidos são gerados pela falta da relação entre os fundamentos do termo e os objetivos educacionais ou de avaliação. Por exemplo, o foco

em competências cognitivas e meta-competências não é a escolha mais adequada quando se está preocupado com o sucesso individual em grandes domínios de ações em conjuntos de tarefas (WEINERT, 2001). Neste caso o conceito de competências de ação parece ser mais adequado, uma vez que inclui extensa configuração de competências cognitivas e sociais, além de tendências e habilidades motivacionais. Competências cognitivas e meta-competências seriam uma boa escolha no caso da avaliação de pessoas em situações de resolução de problemas específicos ou quanto ao domínio de tarefas particulares (WEINERT, 2001). Outro problema comum que aparece na literatura sobre avaliação de competências é a tentativa de acessar as influências motivacionais pessoais (meta-competências) no momento da tarefa ao mesmo tempo em que se avalia seu desempenho. Há indicações que apontam para a impossibilidade da avaliação mútua destes dois fatores neste tipo de contexto (WEINERT, 2001).

De uma forma geral, parece que não há muita clareza na distinção do uso dos conceitos de competência, competência-chave e meta-competência. Na verdade, o que nos parece é que há uma mistura entre a utilização de termos carregados de fundamentação conceitual e termos que expressam tipologias derivadas destes termos. Por exemplo, as definições para competência-chave e meta-competência, já discutidas anteriormente, não explicitam claramente a natureza do conceito. Em contextos educacionais essa confusão fica ainda mais evidente quando se tenta usar um conceito ou outro para escalonar e descrever diferentes níveis de conteúdo específico e importância funcional (WEINERT, 2001). Para esses casos há uma sugestão de se reduzir o número de objetivos de aprendizagem e organizá-los em dois grupos: a) conhecimentos, habilidades e/ou estratégias apropriadas para organizar e reorganizar as competências disponíveis³⁵ de forma adaptável e flexível (meta-competências); b)

³⁵ Como se tratam das metacompetências, as competências disponíveis, neste caso, se referem às competências que a pessoa possui.

competências que podem ser aplicadas com sucesso em um grande conjunto de tarefas diferentes (competências-chave, competências essenciais) (WEINERT, 2001).

Também há muitas ponderações sobre conceber competência seguindo a linha de Chomsky, que a define como expressão de um domínio herdado, desconsiderando as especificidades e os contextos nos quais as pessoas estão inseridas. Para este autor, por exemplo, o domínio da linguagem seria inato ao ser humano. Essa concepção torna o conceito difícil de ser traduzido para a aquisição de outros fenômenos psicológicos, tais como aquisição de conhecimento, ou desenvolvimento de memória, uma vez que nestes casos a distinção entre competência e desempenho é relativamente arbitrária (WEINERT, 2001).

Além disso, definir competência como um potencial inato da mente humana implica na generalização de que o ser humano teria a capacidade infinita de improvisar e inovar nas mais diversas situações de vida, ainda que não tenha um repertório preestabelecido (PERRENOUD, 1997, 2011). Mesmo que se aceite que tenhamos potencialidades inatas, essa visão ignora a necessidade de aprendizados em contextos específicos. O mal-entendido aqui é considerar que um potencial humano, tal como o desenvolvimento de competências, pode surgir espontaneamente, desconsiderando o processo de aprendizagem e seus contextos (PERRENOUD, 1997, 2011).

Outro problema que pode surgir com base nessa concepção é considerar o desempenho observável como um indicador indireto da competência individual. Essa solução não resolve a discussão da natureza do conceito, apenas deixa o problema de lado. Nestes casos, é comum que se liste como objetivos o desenvolvimento de um conjunto de ações referentes a uma competência específica, sem que se tenha um modelo de como a competência é desenvolvida (PERRENOUD, 1997, 2011).

A lista por si só não é suficiente quando se quer, de fato, formar em tais competências. Uma armadilha comum é afirmar que para uma performance competente deve-se ter competência, e com isso cair em uma tautologia (WESTERA, 2001).

As formas mais frequentes para se definir competência incluem desempenho cognitivo e estratégias complementares meta-cognitivas para o desempenho bem-sucedido em uma tarefa (WEINERT, 2001). No entanto, nestes casos, as competências individuais e as diferenças das competências interindividuais são comumente confundidas com talento herdado, influências ambientais ou com a quantidade e a qualidade de oportunidades de aprendizagens específicas (WEINERT, 2001). Para induzir uma análise mais neutra sobre as competências individuais e as diferenças interindividuais e interinstitucionais, há quem recomende estudos com análises estatísticas sobre as influências sistemáticas no desenvolvimento de indicadores de desempenho e de competências subjacentes, em amostras significativas de pessoas e tarefas (WEINERT, 2001). Essas comparações seriam possíveis, por exemplo, com avaliações que comparam estudantes de diferentes instituições e entre os diferentes níveis de escolaridade ou condições de ensino a nível global, nacional ou regional. No entanto, nos parece que mais do que evidenciar o ganho de competências individuais, investigações deste tipo evidenciam que as discrepantes diferenças sociais interinstitucionais geram discrepantes desempenhos de discentes submetidos a uma mesma avaliação. Análises recentes sobre os resultados do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) no Brasil, por exemplo, trazem à tona o fato de que escolas com clientela socioeconômica desfavorável têm os piores resultados em relação a escolas que atendem a classes mais favorecidas (ALVES; SOARES, 2013). A mesma pesquisa evidencia que a classe social está relacionada ao tipo de acesso a escolas com melhor ou pior infraestrutura (o que era de se esperar, evidentemente). Além do ambiente, o empenho individual em determinadas disciplinas, frequentemente, está relacionado às nossas experiências e resultados escolares ao longo da nossa formação (KRAWCZYK,

2011). Partindo, portanto, da premissa de que temos formações heterogêneas para grupos heterogêneos da população, e que o resultado desse processo é uma formação desigual, nos perguntamos o que avaliações nacionais ou globalmente padronizadas (tais como as do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes – PISA, por exemplo) revelam de fato: as competências discentes individuais, as idiosincrasias dos estabelecimentos de ensino ou a eficiência de um sistema de formação?

Uma possível alternativa a este tipo de definição que centra os fundamentos do conceito “competência” apenas no sujeito da ação, foi apresentada por Fisher e colaboradores (1993) uma proposição que foca na interação entre a pessoa e o contexto. Esta abordagem restringe a existência das competências ao seu exercício em um contexto ao afirmar que *“Pessoas não têm competências independentemente de contexto”* (FISCHER et al., 1993, p. 113). A partir deste pressuposto as competências podem ser avaliadas a partir de situações e tarefas com diferentes níveis de apoio e dificuldade (FISCHER et al., 1993). Neste caso o problema não está na definição, mas com a complexidade para variarmos sistematicamente os contextos de avaliação e encontrarmos instrumentos de avaliação adequados para mensurar as competências individuais (WEINERT, 2001). Em comparação com as demais definições, há poucos trabalhos na literatura que seguem esta linha, provavelmente dada a sua complexidade de verificação.

A estratégia de desenvolver currículos orientados por competências é criticada sob o argumento de que haveria incompatibilidade entre o ensino de conhecimentos e o desenvolvimento de competências. Esta afirmação está, na verdade, atrelada a uma ideologia acerca do processo de desenvolvimento das competências. É de se esperar, portanto, que a depender do pressuposto que se assume para o desenvolvimento de competências no campo educacional, adotar-se-á este ou aquele conceito de “competência”. A crítica, portanto, deve centrar-se no que se espera como resultado dos processos de ensino e aprendizagem. Nós defendemos que só é possível

desenvolver competências quando também se mobiliza conhecimentos, e, portanto, em currículos orientados por competências não há prejuízo algum para o ensino de conhecimentos. Nossa argumentação acerca das “competências” se sustenta nas ideias de Perrenoud (1997; 1999; 2000a; 2000b; 2001; 2002a; 2002b; 2005; 2011), que serão discutidas na sessão seguinte deste artigo. Especificamente em relação a este tipo de crítica, Perrenoud argumenta que o essencial a ser discutido deveria ser a relação entre o desenvolvimento de competências com a quantidade e o tempo destinado para aprendizagem dos saberes escolares (PERRENOUD 1997; 2000; 2011). Outro aspecto desta discussão é que as competências curriculares estão relacionadas aos conteúdos declarativos (saber sobre algo) e processuais (saber fazer algo) de uma disciplina (WEINERT, 2001). Nestes casos a aquisição das competências individuais, geralmente, pressupõe conhecimentos, habilidades e estratégias de resolução de problemas como objetivos de aprendizagem.

No entanto, as competências transdisciplinares não podem ser categorizadas de acordo com o conteúdo da disciplina. Como a maioria dos professores baseia seus objetivos de aprendizagem nos conteúdos temáticos, fica mais difícil definir objetivos de aprendizagem transdisciplinares. Com isso é mais frequente que tais objetivos acabem em listas de requisitos do que como objetivos de aprendizagem concretos.

Outra frequente crítica na literatura do campo educacional sobre a inserção das competências como eixos estruturadores dos currículos é a de que à medida em que as disciplinas deixam de ser os elementos centrais dos currículos, elas ficam enfraquecidas. Ora, mas a vida não é estruturada em disciplinas! Desse jeito parece que nossa interação com o meio é feita a partir do acesso de “caixinhas de conhecimentos isolados”. Como se fosse possível compreender a complexidade do processo da fotossíntese, por exemplo, apenas à luz da biologia, ou da bioquímica ou da biofísica. Mas afinal, o que se espera do processo educacional? Deve ser central o domínio de um

conjunto de conhecimentos específicos ou o desenvolvimento de competências para a formação cidadã? Vale mais saber o que é e como se faz um transgênico ou desenvolver a competência crítica de análise das consequências do plantio e consumo de alimentos transgênicos? Em muitos casos, como este, por exemplo, o desenvolvimento de competências requer contextos pluridisciplinares (PERRENOUD, 1997, 2011). Currículos estruturados por competências, portanto, demandam espaços-tempos para uma formação inter, trans e/ou pluridisciplinar³⁶. E ao invés de encarar este processo como enfraquecimento de disciplinas específicas, devemos, de forma crítica, enfrentar a fragmentação dos saberes à luz da compreensão de múltiplas dimensões da realidade.

O conflito entre o desenvolvimento das competências e o ensino por objetivos é outro problema que aparece relacionado à estrutura dos currículos. Inserir as competências em contextos de ensino por objetivos pode levar à confusão de que cada aquisição escolar verificável é uma competência (PERRENOUD, 1997, 2011). No entanto, Perrenoud (2011) ressalta que há algumas questões que podem ajudar a esclarecer alguns problemas desse ponto: a definição e explicitação dos objetivos não é uma ideia ultrapassada. O enunciado dos objetivos de formação no início dos cursos serve como referência para se acompanhar a progressão da aprendizagem; qualquer aprendizagem ou desenvolvimento humano pode ser um objetivo de formação, não só os saberes específicos, mas também as competências, habilidades, valores, atitudes, identidades, etc.; nem tudo que deve ser aprendido na escola (objetivos de formação) é uma competência, ou seja, não é adequado que se formule todas as finalidades da

³⁶ Interdisciplinaridade – intercâmbio e a articulação entre duas ou mais disciplinas, que, embora se apropriem dos métodos e conhecimentos umas das outras, permanecem com seus próprios objetivos de interesse.

Transdisciplinaridade – quebra das barreiras disciplinares no estudo de um objeto/fenômeno.

Pluridisciplinaridade – estudo de um objeto/fenômeno por várias disciplinas ao mesmo tempo, com alguma interação entre elas, mas sem a produção de um resultado integrado.

educação em termos de competências; e por fim, nem sempre as habilidades, conhecimentos e atitudes são recursos a serviço das competências.

É comum às discussões sobre currículos orientados por competências o vínculo “instantâneo” e/ou “exclusivo” ao construtivismo (PERRENOUD, 2011). O desenvolvimento do conceito de “competência”, como discutido anteriormente, não está atrelado a uma corrente de pensamento sobre os processos de ensino e de aprendizagem. Só é pertinente fazer alguma associação neste sentido se houver alguma fundamentação específica em relação ao contexto ou conceito empregado ao termo “competência”. De uma forma geral, as competências, enquanto finalidades da educação formal, estão desatreladas de teorias de aprendizagem ou escolhas didáticas específicas. Porém, ao estruturarmos os currículos é fundamental que se reflita sobre as relações teóricas e ideológicas entre as finalidades da educação, as práticas e as teorias do processo de ensino-aprendizagem dos sistemas educacionais.

Em relação às sugestões para o desenvolvimento das competências, é um mal-entendido comum observarmos textos que confundem o trabalho com situações-problema como sinônimo de desenvolvimento de competências (PERRENOUD, 1997, 2011). O enfrentamento repetido de situações complexas não é suficiente para desenvolver competências, além do que, ainda que determinadas situações-problema contribuam indiretamente para o desenvolvimento de competências, este não é necessariamente um dos objetivos deste tipo de atividade.

Por fim, podemos concluir que, por se tratar de um termo com diferentes naturezas e concepções, há de se ter cuidado com a generalização do seu emprego. Ao que parece, os mal-entendidos, confusões e descrenças no termo são frutos do seu emprego com base no senso comum. Ao olharmos para o conjunto de polissemias, objeções e mal-entendidos apontados pela literatura, podemos concluir que a maioria é gerada por problemas na natureza da concepção do conceito. Enquanto alguns conceitos englobam uma grande diversidade de elementos sem dizer nada de específico, outros

são tão específicos que não permitem generalizações; e ainda há aqueles com bases epistemológicas frágeis que não são capazes de sustentar o conceito. Outros problemas surgem pela falta de cuidado ao se utilizar o termo, quer seja quando se tenta generalizar o emprego de um conceito produzido para determinado contexto; quer seja a seleção inadequada, ou até contraditória, entre as bases e os pressupostos teóricos; ou ainda, a contradição, ou inadequação, entre as bases epistemológicas que fundamentam o termo empregado com os objetivos e as estratégias escolhidas para desenvolver e/ou avaliar a aquisição das competências em contextos específicos.

3 HAVERIA UMA CONCEPÇÃO MAIS APROPRIADA DE COMPETÊNCIA PARA SER USADA NO ENSINO DE CIÊNCIAS, A FIM DE EVITAR AQUELES MAL-ENTENDIDOS?

Diante da diversidade de conjunturas apresentadas na sessão anterior, às quais o termo está atrelado, a tarefa de tentar definir qual seria a abordagem mais adequada para determinar o que é competência nos parece não só difícil, mas impossível.

A princípio, nos parece sensato afirmar que a pergunta a ser feita não seria *“qual o conceito mais apropriado de competência?”*, mas sim *“qual o conceito de competência mais apropriado para os meus objetivos?”*. Nosso argumento é que, a menos que estejam atrelados os objetivos/intenções do uso do conceito a esta questão, não há necessariamente uma concepção de competência mais apropriada do que a outra. Por exemplo, não é possível formarmos professores sem fazermos escolhas ideológicas. Talvez possamos nos arriscar a dizer que *“[...] um bom químico vai continuar sendo um bom químico tanto no caso de fabricar medicamentos ou drogas. Que um bom contador vai saber lavar dinheiro ou aumentar o capital de uma organização humanitária. Um bom técnico de informática poderá servir tão eficazmente à máfia quanto à justiça”* (PERRENOUD, 2002a, p. 12). Entretanto, no campo educacional não podemos fazer a mesma dissociação com tanta

facilidade. A depender de quais sejam as nossas intenções e finalidades nos empenharemos em desenvolver estas ou aquelas famílias de competência. Por exemplo, para formar pessoas autônomas certamente desejaremos docentes completamente distintos daqueles que anseiam pelo conformismo; assim como, educar para a democracia e para a equidade difere de educar para o totalitarismo; despertar para a cidadania planetária pode ser antagonista à identidade local; ensino por racionalidade, com clima de pesquisa, rivaliza com o fanatismo do ensino dogmático, entre outros tantos caminhos duais de educação (PERRENOUD, 2002a). Fica evidente que nossas escolhas ideológicas determinarão diferentes percursos formativos. Dentro deste contexto, portanto, o que nos parece pertinente perguntar, por exemplo, é se existe coerência entre a aplicação do termo “competência” enquanto parte de uma estratégia para alcançar determinadas metas educacionais com os fundamentos que sustentam o termo empregado. As definições de competência que encontramos na literatura são necessariamente construídas com base em fundamentos teóricos de diferentes naturezas (epistemológicas, éticas, pedagógicas, etc.) e, portanto, podem estar embasadas em diferentes correntes filosóficas (positivismo, pós-modernismo, utilitarismo, pragmatismo, tecnicismo, construtivismo, sócio-interacionismo, etc.). A depender de quais sejam os objetivos educacionais esperados por determinadas instituições de ensino, fará mais sentido usar um conceito do que outro. Ao falarmos de uma formação crítica, solidária, altruísta, colaborativa, voltada à participação cidadã ativa para maiores justiça social e preservação ambiental não é coerente optar-se por um conceito embasado em perspectivas tecnicista, empirista, pós-moderna e/ou utilitarista. São pressupostos incompatíveis, incoerentes e que, portanto, geram expectativas que não poderão ser alcançadas a partir daquele referencial.

Em paralelo às questões de globalização, é geralmente considerando o âmbito nacional que se decide as principais finalidades da escola de um país. E, a partir destas definições, faremos nossas opções por determinados conjuntos de saberes e

famílias de competências. Há sugestões na literatura do campo educacional de que os textos dos parâmetros e documentos curriculares brasileiros estariam importando pressupostos teóricos com princípios de discursos estrangeiros, implícitos de valores e ideologias ligadas a um estilo de vida que contribui para manter ou aumentar os problemas socioambientais, ao invés de resolvê-los (ARCE, 2000). Com isso, a autora sugere que se deve *“investigar até que ponto a entrada destas teorias no Brasil e sua utilização não as filiam às produções neoliberais e pós-modernas, o que acabaria por torná-las um modismo, camuflado de progressista, mas que traria para a formação de professores a exacerbação do pragmatismo e do utilitarismo”* (ARCE, 2000, p. 264). Ou seja, será que estamos comprando um modelo neoliberal de formação para o mercado de trabalho em oposição a uma formação para a cidadania? Para sabermos se isso de fato acontece seriam necessárias maiores investigações quanto às fundamentações e ideologias atreladas aos termos empregados nos documentos e orientações nacionais para o campo educacional no Brasil. Este alerta para a possível inserção de pressupostos teóricos que destoam de uma perspectiva de formação cidadã nos documentos que definem o norte da educação nacional pode ser um exemplo ilustrativo de como, muitas vezes, “compramos” e “repassamos” ideologias implícitas no campo educacional.

3.1 O Que Podemos Tentar Dizer Sobre o Assunto...

Enquanto alguns sistemas educacionais somente descrevem competências disciplinares que devem ser ensinadas na escola, outros reformularam todo o seu currículo através da construção de um discurso de competência (PERRENOUD, 2011). No entanto, esses discursos variam desde concepções de senso comum até concepções mais sofisticadas e reflexivas sobre competência, além de apresentarem muitos conceitos derivados, tais como competência transversal, competência disciplinar, competência estrutural, competência essencial, competência mínima, competência de base, competência para o dia-a-dia, entre outros (ROEGIERS, 2004).

Para tentarmos mapear quais os caminhos mais adequados para conceituar competências no campo educacional fugindo dos mal-entendidos, nos propomos, inicialmente, a analisar dois conjuntos de bibliografias acerca do assunto:

- Produção da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (*Organisation for Economic Co-operation and Development* – OECD) – a OECD é uma organização internacional que exerce grande influência no cenário mundial, com relevante repercussão de suas ações e publicações no campo educacional. Esta organização tem produzido, especificamente ao longo das duas últimas décadas, diversos documentos que tentam tanto responder o que é competência no contexto do processo de ensino-aprendizagem, quanto qual seria o conjunto de competências mais relevantes a serem desenvolvidas ao longo do processo de formação. A ênfase da OECD, como haveria de se esperar em se tratando de uma organização com fins de desenvolvimento econômico, está nas discussões entre o desenvolvimento de competências e a formação para o mercado de trabalho.
- Obras de Philippe Perrenoud – este sociólogo suíço com vasta produção relacionada ao campo educacional dirige atenção especial para discutir sobre o desenvolvimento de competências, tanto na Educação Básica quanto na formação docente. O autor exerce grande influência na literatura do meio acadêmico e nos documentos oficiais, em especial nos países de línguas francesa e portuguesa. Perrenoud explicita muitos dos mal-entendidos sobre o termo, aponta possíveis definições e caminhos para a fuga, além de sugerir como e quais competências devem ser priorizadas ao longo da formação.

Para orientar a nossa análise tentaremos identificar, entre os principais textos desses dois conjuntos de bibliografia, as respostas para as seguintes questões:

- O que é competência? Este conceito pode ser inserido em qual das categorias definidas na sessão 2.2 deste artigo?
- Quais competências são sugeridas para a formação na Educação Básica? De acordo com as categorias definidas na sessão 2.2 deste artigo, de que tipo elas são?
- Quais os objetivos da educação que aparecem relacionados aos conceitos de competência?
- Os fundamentos que definem as competências se apoiam e são consistentes com os objetivos indicados?

3.1.1 As competências no contexto das publicações da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD).

A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD) foi fundada em 30 de setembro de 1961, inspirada no sucesso das ações promovidas pela Organização Europeia de Cooperação Econômica (OECE), que administrou o plano Marshall financiado pelos Estados Unidos. A OECD afirma que sua missão é a de promover políticas que melhorem o bem-estar econômico e social no mundo. Atualmente trinta e quatro países fazem parte da organização, que se reúne periodicamente para discutir, analisar, identificar e promover políticas para resolução de problemas. De acordo com os dados evidenciados pela organização, após cinco décadas da sua criação, os países membros tiveram importantes progressos de melhoria do Produto Interno Bruto (PIB) por habitante (OECD, 2016)³⁷. O Brasil não é país

³⁷ Pergunto-me se e o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) desses países também aumentou na mesma proporção, porém, não tenho tempo hábil para pesquisar a resposta a esta pergunta antes da

membro, mas parceiro-chave, assim como outros quatro países, o que totaliza uma lista de trinta e nove países que trocam experiências, dados e informações. Além disso, vale destacar que a OECD trabalha em parceria com empresas, comitês econômicos e industriais e sindicatos.

A OECD utiliza este conjunto de elementos para analisar algumas questões socioeconômicas destes países, tais como o custo de impostos, segurança, entre outros. Grande parte da argumentação utilizada pela OECD para explicar os resultados encontrados baseia-se ainda em comparações entre a formação oferecida pelos sistemas educacionais às populações jovens com os sistemas de aposentadoria das pessoas mais velhas. Ao afirmar que os dados de pesquisas como esta oferecem apoio para recomendações de políticas que resultem na melhoria da vida das pessoas (OECD, 2016), nos parece que a OECD assume a ideia de que a formação educacional deve ser direcionada para o “sucesso pessoal” no mercado de trabalho.

Em 1997 a OECD começou a investigar, em cerca de sessenta e cinco países, quais seriam os conhecimentos e habilidades essenciais que os estudantes próximos de terminar a escola obrigatória teriam para exercer participação na sociedade. A avaliação do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) compara o saber e o saber-fazer de estudantes em leitura, ciências e resolução de problemas. O desempenho estudantil é avaliado em termos de competências essenciais para se ter sucesso na vida e contribuir com a sociedade (OECD, 2005b). A justificativa é que as análises dos resultados da enquête do PISA permitem identificar como pode ser melhorado o processo de aprendizagem de estudantes, as práticas de ensino e o funcionamento dos estabelecimentos escolares (OECD, 2013a). Considerando a comparação de estudantes de um país como o Brasil, por exemplo, em que não há

entrega da versão final da tese. IDH é o índice que compara dados de riqueza, alfabetização, educação, esperança de vida, natalidade, entre outros fatores, para os diversos países do mundo, a fim de “avaliar” e/ou “medir” o bem-estar da população.

equidade de oportunidades e há grande desigualdade social entre as pessoas avaliadas, como já discutido anteriormente neste texto, nos questionamos: será que é isso mesmo que o PISA avalia? Mais complexo ainda é analisar o que revela, de fato, a comparação dos dados de um país como a Suíça, que tem o terceiro maior Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)³⁸ do mundo com o Brasil, que ocupa o septuagésimo quinto lugar. Uma mesma prova aplicada a diferentes contextos culturais, com formações heterogêneas e condições socioeconômicas variáveis, irá revelar os problemas metodológico-educacionais de uma nação ou as consequências da discrepante desigualdade econômico-social?

Desde a sua implantação o PISA passou a influenciar fortemente a literatura da área do Ensino de Ciências. Arelado à visão de desenvolvimento de competências para a resolução de problemas, o programa passou a ser alvo de inúmeras publicações que, por exemplo, tentam explicar os possíveis motivos de sucesso ou fracasso no desempenho de estudantes nas provas do PISA em diferentes países; análises sobre as competências-chave que deveriam ou não ser avaliadas/desenvolvidas; influências do PISA nos currículos escolares; discussões sobre o que, de fato, o PISA avalia; limitações e possibilidades de avaliação de competências em contextos de provas escritas; críticas à universalização da prova para diferentes contextos mundiais, entre outras questões.

Com o discurso de que os desafios atuais da formação são maiores do que a mera memorização e o saber fazer bem definido de determinados procedimentos, a OECD defende que o desenvolvimento sustentável e a coesão social dependem fundamentalmente das competências desenvolvidas na população, uma vez que *“O conceito de competência não remete só aos conhecimentos factuais e processuais, ela também*

³⁸ Índice de Desenvolvimento Humano – índice que compara dados de riqueza, alfabetização, educação, esperança de vida, natalidade, entre outros fatores, para os diversos países do mundo, a fim de “avaliar” e/ou “medir” o bem-estar da população.

implica na capacidade de responder às exigências complexas e ao poder de mobilizar e explorar os recursos psicossociais (procedimentos e atitudes) em um contexto particular” (OECD, 2005b, p.6). Considerando a diversidade de contextos nas diferentes fases da vida, a lista de competências seria exaustiva. Então, a OECD e seus colaboradores tentaram estabelecer um conjunto de competências-chave, sendo que cada uma delas deve: “contribuir para a obtenção de resultados importantes para as sociedades e os indivíduos; ajudar aos indivíduos a responder as exigências importantes dentro de um amplo inventário de contexto; ser importante para todos os indivíduos e não unicamente para os especialistas” OECD, 2005b, p.6). Nestes excertos observamos que, apesar de um ideário coletivo, se preza o individualismo, mais uma vez atrelado à ideia de formar pessoas “bem-sucedidas”.

Antevendo as possíveis críticas para a tentativa de encontrar uma “lista ideal” das competências essenciais para todas as pessoas, a equipe de pesquisadores e pesquisadores da OECD afirmou que deveria ser levado em consideração o fato de que os valores podem ser interpretados diferentemente, ainda que a cultura de quem interprete seja a mesma (OECD, 2005b). Para tentar solucionar, ou amenizar este problema, a OECD lançou o projeto de Definição e Seleção de Competências (DeSeCo), paralelamente ao lançamento do PISA. Os participantes do programa DeSeCo foram desafiados a encontrar semelhanças na diferença, a partir de ideias fundamentais nas quais o quadro conceitual das competências-chave seria comum a diferentes contextos. O objetivo principal do projeto incide em fornecer dados, a longo prazo, para orientar avaliações em novos domínios de competência (OECD, 2005b). O conjunto de conhecimentos coletados e produzidos pelo DeSeCo até o momento classificou as competências-chave em três categorias, interdependentes entre si:

a) as que permitem que a pessoa seja capaz de usar uma grande variedade de ferramentas de maneira interativa - de modo que possam adaptar as ferramentas em função das suas necessidades e dialogar ativamente com o mundo, se adaptando à evolução tecnológica. Exemplos: *“utilizar a linguagem, os símbolos e os textos de maneira*

interativa; utilizar o conhecimento e a informação de maneira interativa; utilizar as tecnologias de maneira interativa” (OECD, 2005b, p.12).

b) aquelas que garantam que o indivíduo seja capaz de interagir em grupos heterogêneos – em um mundo com grande diversidade de sociedades pluralistas, a empatia e o capital social são importantes. Exemplos: *“estabelecer boas relações com os outros; cooperar e trabalhar em equipe; gerenciar e resolver conflitos” (OECD, 2005b, p.14).*

c) as que possibilitem uma atuação autônoma – que permitam o ganho de responsabilidades para gerir sua vida e se situar dentro de um contexto social mais vasto, uma vez que se faz necessária a afirmação de sua identidade e a realização de objetivos em um mundo complexo. É também imperativo que se saiba usar seus direitos e assumir suas responsabilidades, bem como compreender o seu desenvolvimento e seu modo de funcionamento. Exemplos: *“agir dentro do contexto global; elaborar e realizar projetos de vida e programas pessoais; defender e afirmar seus direitos, seus interesses e suas necessidades” (OECD, 2005b, p.16).*

Uma vez que são interdependentes, pressupõe-se que o exercício e a prática reflexiva destas competências deverão implicar em um agir não mecanizado, e no desenvolvimento da capacidade de aprender, refletir e agir de forma crítica face às diferentes situações reais que se apresentarem no decorrer da vida. Estes conjuntos de competências, mais uma vez, privilegiam a ideia de formar pessoas “bem-sucedidas” (no mercado de trabalho?), ao invés de reforçarem um ideário coletivo.

Com base nesta classificação de competências, em 2015, por exemplo, o objetivo do PISA para as provas de ciências foi tentar responder *“o que é importante para os jovens saberem, valorizarem e serem capazes de fazer em situações que envolvem ciência e tecnologia?” (OECD, 2015, p.4).* A premissa é considerar o letramento científico como a competência-chave e o *“principal objetivo para a educação científica de todos os estudantes”*

(OECD, 2015, p.4, destaque do autor). O documento da OECD define letramento científico “em termos de capacidades de usar o conhecimento e a informação de forma interativa” (OECD, 2015, p.4), partindo da ideia de que o conhecimento de ciências pode transformar as nossas ações e interações, sendo também um potencial para atingirmos objetivos mais amplos. Neste contexto a OECD (2015) enfatiza que o letramento científico é uma competência-chave composta pelo conjunto das três competências que se espera de um indivíduo cientificamente letrado: explicar fenômenos cientificamente; avaliar e planejar experimentos científicos; e interpretar dados e evidências cientificamente. Para exercer essas competências seriam necessários conhecimentos de conteúdo conceitual/factual, procedimental e epistemológico (OECD, 2015). Notemos que não há aqui qualquer meta que vise analisar a ciência e seus produtos de forma crítica. Ou seja, nos parece que aqui temos outra evidencia de que a OECD incentiva muito mais o desenvolvimento de competências técnicas do que para a formação crítica cidadã. E mais uma vez nos perguntamos: vale mais desenvolver competências para explicar, planejar e fazer um transgênico ou competências que capacitem a população a pensar sobre os efeitos econômicos, ecológicos e de saúde pública ao incentivarmos o plantio e o consumo de transgênicos? Desenvolver competências de análise crítica e argumentação sobre a ciência é diferente de desenvolver competências para reproduzir o conhecimento científico. Afinal, queremos incentivar a formação de competências para o mercado de trabalho ou para a formação cidadã? Seria possível aliar os dois caminhos? A minha resposta para estas questões é que sim, aliar os dois caminhos é uma via possível, porém, deve ser feita com muito cuidado. Para alcançarmos este objetivo devemos concentrar nossos esforços tanto para desenvolver competências de formação geral o suficiente para a formação cidadã, e outras específicas o suficiente que capacite estas pessoas para atuar no mercado de trabalho que se apresenta na sua realidade local.

Apesar da ênfase nas avaliações das competências individuais, no texto “*A definição e a seleção das competências-chave*” (OECD, 2005b) a OECD argumenta que o sucesso coletivo só é possível a partir do sucesso individual da população. Por exemplo, o texto cita que o sucesso individual de: - um emprego remunerado, segurança, saúde, participação na vida política e rede social, são condições essenciais para: - o sucesso coletivo da produtividade econômica, processo democrático, coesão social, equidade e direitos humanos e a sustentabilidade ecológica, desde que haja: - competências individuais, competências institucionais e a operação das competências individuais ao serviço dos objetivos coletivos.

Aparentemente, a partir dos dados até aqui apresentados, podemos supor que ao definir as categorias de interesse para o desenvolvimento de competências-chave, a OECD também deixa implícito quais deveriam (ou devem) ser os objetivos da educação: - resolução de problemas a partir da interatividade com ferramentas materiais e socioculturais; formação para o mercado de trabalho.

Cerca de uma década depois do lançamento do PISA a OECD lançou o Programa para a avaliação internacional das competências dos adultos (*Programme for the International Assessment of Adult Competencies – PIAAC*). Essa nova modalidade de avaliação difere da primeira na medida que tenta refletir os diferentes contextos de vida dos grupos de interesse. Para a identificação de como os adultos podem desenvolver, usar e aplicar suas competências, o PIAAC coleta dados sobre: como os adultos utilizam as competências na vida privada, profissional e coletiva; como as competências são desenvolvidas, conservadas e perdidas ao longo da vida; e as relações entre estas competências e a participação no mercado de trabalho, na renda, na saúde e no engajamento político e social (OECD, 2013a).

O primeiro relatório de avaliação do PIAAC apresentou os dados de uma pesquisa realizada entre os anos 2011 e 2012, com cerca de 166 mil pessoas com idades

entre 16 e 65 anos de 24 países membros da OECD³⁹ para avaliar as mesmas competências-chave avaliadas pelo PISA, que são aquelas relacionadas às capacidades de: leitura e escrita (literacia); entender e usar os números (numeracia); e resolução de problemas em ambientes altamente tecnológicos (OECD, 2013a). Entre os dados analisados, a OECD destaca que o valor médio da hora de trabalho de alguém que é capaz de formular questões complexas e de avaliar as afirmações e argumentos sutis de um texto chega a ser 60% mais alto em relação às pessoas que são apenas capazes de ler textos curtos para localizar uma informação; e que pessoas pouco competentes em literacia têm duas vezes mais chance de estarem desempregadas (OECD, 2013a). Em todos os países investigados, as pessoas que tinham pouco desenvolvimento das competências em literacia estavam mais susceptíveis a escolhas que as levassem a má qualidade de saúde e pouca participação social e política.

A OECD afirma que estes resultados sobre as competências nos mostram onde estamos, e como e para onde deveremos ir, se quisermos, de fato, sermos cidadãos plenamente envolvidos em uma economia globalizada e faz a ressalva de que *“uma forte proporção de pessoas adultas pouco competentes em compreensão de escrita e numeracia podem também entrar a implementação e a difusão de novas práticas organizacionais e de tecnologia que aumentem a produtividade”* (OECD, 2013a, p.3)⁴⁰. Portanto, a forma como são apresentadas as análises e as discussões dos dados pela OECD induz à conclusão de que as competências e o esforço pessoal influenciam fortemente as chances de sucesso na vida. Esta conclusão simplista reduz o sucesso ou o fracasso pessoal a explicações internalistas e minimiza (ou até mesmo exclui) as consequências dos fatores externalistas, tais como: condições socioeconômicas; saneamento básico; contextos

³⁹ O Brasil não está entre eles.

⁴⁰ Esse parágrafo reflete, mais uma vez, que a OECD prima por destacar, como consequência do não desenvolvimento de certas competências-chave, o impacto na formação profissional e, conseqüentemente, no mercado de trabalho, em detrimento das consequências para a melhoria do bem-estar social e ambiental, por exemplo.

culturais; acesso ao conhecimento; formações heterogêneas; deformações após a inserção no mercado de trabalho, entre outros. A essência desse argumento é neoliberal e contradiz o ideário colocado pela OECD em documentos anteriores, de que o desenvolvimento sustentável e a coesão social dependem fundamentalmente das competências desenvolvidas na população.

Corroborando com esta ideia, de que implicitamente a OECD vende um modelo de incentivo ao desenvolvimento de competências para o mercado de trabalho, está o fato de que os dados e as discussões apresentadas em seus relatórios sustentam muitas argumentações de instituições como o CEDEFOP, por exemplo, que se empenham em vender o modelo de formação comprometida com o desenvolvimento de competências e habilidades direcionadas para o mercado profissional. Por exemplo, os dados apresentados pelo PIAAC em 2013 são utilizados pelo CEDEFOP como base para discutir as diferenças entre uma educação geral e a formação profissional (VET – *Vocational Education and Training*), destacando que países como Finlândia, França e Eslováquia apresentam grandes lacunas entre a formação para a alfabetização científica e a formação para o desenvolvimento de habilidades para o mercado de trabalho (CEDEFOP, 2014).

Em relação às nossas questões iniciais, ao compararmos a definição de competência oferecida pela OECD com as categorias encontradas na literatura, podemos inferir que este conceito enquadra-se na categoria de competência para a ação, que engloba um conjunto de pré-requisitos cognitivos, motivacionais e sociais para a prática de uma ação bem-sucedida. E, claramente, a indicação do desenvolvimento de competências é voltada para a categoria de classificação das competências-chave, ou seja, aquelas adquiridas em contextos de formação que podem ser usadas ao longo da vida em variados contextos sociais e/ou profissionais. Reforça-se aqui a ideia de incentivo a promoção de competências que atendam às exigências do mercado de trabalho em detrimento de uma formação cidadã.

Também podemos concluir que os objetivos da educação relacionados às competências pela OECD são: literacia; numeracia; resolução de problemas; utilização de tecnologias que aumentem a produtividade; formação globalizada; pensamento crítico reflexivo; formação para o mercado de trabalho. As implicações gerais dos textos parecem recair na sugestão da formação individual para o mercado de trabalho como forma de preparar para a vida e para a convivência social. As evidências são os textos que fundamentam e apoiam a avaliação de competências para o aumento da produtividade de trabalho individual como forma de potencializar o desenvolvimento coletivo. As perguntas e respostas do primeiro relatório do PIAAC, por exemplo, ajudam a corroborar com essa ideia na medida em que explicitam e reforçam as correlações entre competências-chave específicas e o sucesso profissional dos indivíduos que conseguem manter e expandir tais competências-chave desenvolvidas na Educação Básica. A própria OECD, por exemplo, para melhor gerir e organizar seu quadro profissional, organiza suas carreiras a partir do “Quadro de Competências” (OECD, 2013b). Este documento estabelece três grandes conjuntos de competências-chave (execução, interpessoais e estratégicas) e seus respectivos indicadores de avaliação para três grandes famílias de empregos nas quais todo trabalho desenvolvido pelos funcionários e funcionárias da OECD consegue se encaixar.

3.1.2 As competências no contexto da obra de Philippe Perrenoud.

Philippe Perrenoud (1944 –) é doutor em sociologia e antropologia. Em 1984 passou a fazer parte do corpo docente da Faculdade de Psicologia e Ciência da Educação da Universidade de Genebra (UNIGE), onde é, desde 2009, professor honorário. Sua produção está principalmente focada nos campos de currículo, práticas pedagógicas e instituições de formação. Junto com Monica Gather Thurler, doutora em Ciência da Educação, fundou e coordenou o Laboratório de Pesquisa em Inovação em

Formação e Educação (*Laboratoire de recherche sur l'innovation en formation et en éducation* – LIFE/UNIGE). Seu trabalho sobre a relação entre as desigualdades sociais e o fracasso escolar o conduziram a novos interesses sobre o cotidiano escolar, principalmente em relação às atividades estudantis, práticas pedagógicas, formação docente, currículo, funcionamento dos estabelecimentos escolares, transformações do sistema educativo e às políticas educacionais.

Suas obras influenciaram referenciais nacionais de educação, principalmente nos países de língua francesa e portuguesa. No final dos anos 1990 e início dos anos 2000, por exemplo, com a implantação dos Parâmetros Curriculares Nacionais e das Diretrizes Curriculares Nacionais, o Brasil incorporou nestes documentos muitas das ideias de Perrenoud. Além da proposta das competências como eixos estruturadores dos currículos e das unidades temáticas, há nos textos dos PCNs, ora de forma implícita, ora de forma explícita, a valorização do desenvolvimento de competências e habilidades para a formação cidadã. Se tomarmos como exemplo os Temas Estruturadores para o ensino de Biologia, observaremos que a Unidade Temática “O que é saúde?”⁴¹, relacionada ao tema “Qualidade de vida das populações humanas” (BRASIL, 2002), traz como objetivo o desenvolvimento de competências que favorecem o desenvolvimento da compreensão crítica acerca do conceito de saúde, levando em

⁴¹ “ O que é saúde?

Diante de índices de desenvolvimento humano e de indicadores de saúde pública, como os referentes a natalidade, esperança de vida ao nascer, mortalidade, longevidade, doenças infectocontagiosas, nutrição, renda, escolaridade, condições de saneamento, moradia, acesso aos serviços voltados para a promoção e a recuperação da saúde:

- relacionar as condições socioeconômicas com a qualidade de vida das populações humanas de diferentes regiões do globo;
- elaborar tabelas ou gráficos mostrando a correlação entre certos indicadores como mortalidade infantil e escolaridade dos pais, ou níveis de renda e incidência de doenças infectocontagiosas;
- construir a noção de saúde levando em conta os condicionantes biológicos como sexo, idade, fatores genéticos e os condicionantes sociais, econômicos, ambientais e culturais como nível de renda, escolaridade, estilos de vida, estado nutricional, possibilidade de lazer, qualidade do transporte, condições de saneamento” (BRASIL, 2002, p. 45)

consideração a análise de condicionantes biológicos, sociais, econômicos, ambientais e culturais.

Ao invés de tentar propor um conceito único para as competências, Perrenoud (2011) assume a polissemia como consequência da utilização do termo em contextos muito distintos. Em seus textos dirigidos ao campo da educação o autor se aproxima das concepções centradas em competência como produto da aprendizagem e como fundamento da ação humana (PERRENOUD, 2011), ou seja, através de processos ativos de ensino e aprendizagem, o que aproxima as ciências da educação com o mundo do trabalho. O autor afirma que há um certo consenso entre essas áreas para a definição de competência como *“um poder de agir com eficácia dentro de um conjunto de situações, mobilizando e combinando, em tempo real e de modo pertinente, os recursos intelectuais e emocionais”* (PERRENOUD, 2011, p. 45). A construção das competências das pessoas não se dá a partir da assimilação de conhecimentos, mas sim pela construção de um conjunto de disposições e esquemas que permitem as mobilizações necessárias no momento de agir (PERRENOUD, 1997).

Na obra de Perrenoud o autor define alguns critérios importantes para compreendermos as competências sob este ponto de vista. Por exemplo, o autor ressalva que as competências não são elas mesmas um saber, um *savoir-fair* (saber fazer – dimensão procedimental) ou atitudes⁴², mas sim as capacidades de mobilizar, integrar e orquestrar tais recursos. Ou seja, a competência não é um recurso em si, mas a capacidade de mobilizar recursos. Tais mobilizações só são pertinentes em situações⁴³ e ocorrem a partir de operações mentais complexas (esquemas de pensamento) que

⁴² Destaca-se aqui o fato de que, apesar de Perrenoud não incluir as atitudes como uma categoria de conhecimento, essa dimensão é incorporada entre os elementos a serem mobilizados pelas competências.

⁴³ A ideia de Perrenoud de que as competências se expressam apenas em contextos de situações se assemelha ligeiramente com as ideias de Fisher e colaboradores (1993), já discutidas anteriormente neste artigo. As implicações desta abordagem estão diretamente relacionadas com as formas de avaliação das competências.

permitem determinar e realizar uma ação adaptada para a situação em questão (PERRENOUD, 2000a). O esquema é, portanto, a estrutura da ação *“mental ou material, o invariante, o esboço que se conserva de uma situação singular para a outra e é investido, com alguns ajustes, em situações análogas”* (PERRENOUD, 2001, p. 145). Cada situação vivida por uma pessoa é vista aqui como singular e, portanto, exigirá competências específicas de ação. Porém, não se espera que sejam desenvolvidas tantas competências quanto os números de ações, *“Pensar em termos de competência significa pensar a sinergia, a orquestração de recursos cognitivos e afetivos diversos para enfrentar um conjunto de situações que apresentam analogias de estrutura”* (PERRENOUD, 2001, p. 21). Os *“conjuntos de situações”* são constituídos a partir da possibilidade de tratarmos por analogia certas situações similares, afinal *“nossa vida não é tão estereotipada para que, a cada dia, tenhamos exatamente os mesmos gestos para fazer, as mesmas decisões para tomar, os mesmos problemas para resolver. Ao mesmo tempo, não é tão anárquica ou mutante que devamos, constantemente, reinventar tudo”* (PERRENOUD, 1997, p.28 e 29). Portanto, competência é *“a capacidade de um sujeito mobilizar o todo ou parte dos seus recursos cognitivos e afetivos para enfrentar uma família de situações complexas”* (PERRENOUD, 2001, p.21).

Se ser competente é ser capaz de mobilizar um conjunto de recursos para agir (PERRENOUD, 2001), então não basta ter um conjunto de conhecimentos sobre determinado assunto⁴⁴, é preciso ter a capacidade de mobilizá-los, juntamente com outros recursos intelectuais e emocionais, para lidar com as situações que se apresentam e resolver problemas. Estas ideias de Perrenoud são inspiradas em Le Bortef, que diz que a competência:

“[...] não é um estado, mas um processo. [...]. O operador competente é aquele capaz de mobilizar, aplicar de forma eficaz as diferentes funções de um sistema no qual intervêm

⁴⁴ Na formação profissional, tal qual a formação docente, por exemplo, além do conjunto de saberes acadêmicos, científicos e técnicos, há os saberes próprios da profissão que, muitas vezes, partem de saberes menos organizados, formalizados e verbalizados, construídos a partir da experiência pessoal (PERRENOUD, 2002b).

recursos tão diversos quanto operações de raciocínio, conhecimentos, ativações de memória, avaliações, capacidades relacionais ou esquemas comportamentais” (LE BORTEF APUD PERRENOUD, 2001, p. 13).

Fica claro, portanto, que a competência é concebida como uma ação e não um saber. O autor ressalta ainda que uma ação, por mais racional que seja, *“deduzida de uma teoria poderosa com dados complexos”* (PERRENOUD, 2001, p.182), nunca se baseia só em saberes; haverá *“um conjunto de operações mentais para aplicar essa teoria aos “dados”, para adotar a conclusão lógica dela decorrente, transformá-la em decisão e aplicá-la”* (PERRENOUD, 2001, p. 182), ou seja, *“essas operações mobilizam esquemas de pensamento que operam sobre os saberes, porém não são saberes”* (PERRENOUD, 2001, p. 182, grifo do autor). Os conhecimentos a serem mobilizados são distinguidos pelas ciências cognitivas em três tipos: declarativos (descrevem a realidade sob forma de leis, fatos, constantes ou regularidades); procedimentais (descrevem o procedimento a ser desenvolvido para se obter um resultado, tais como os conhecimentos metodológicos, por exemplo); e condicionais (determinam as condições de validade, ou justificação, dos conhecimentos procedimentais)⁴⁵ (PERRENOUD, 1997).

Em seus textos, Perrenoud frequentemente destaca a ideia de que as competências ao mesmo tempo que são essenciais para a vida cidadã, se formam na medida em que vivemos diferentes situações ao longo das nossas vidas. Porém,

⁴⁵ A tipologia dos conhecimentos apontada por Perrenoud possui alguma similaridade com aquela definida anteriormente por Zabala (2000) e tão aceita no campo educacional: Factuals (fenômenos concretos e singulares. Exemplos: idade de uma pessoa, uma localização, a altura de uma montanha); conceituais (fatos, objetos ou símbolos com características comuns e os princípios que se referem às suas mudanças. Exemplos: mamífero, romantismo e potência); procedimentais (regras, técnicas, métodos, habilidades, estratégias, etc., que determinem conjuntos de ações dirigidas para um objetivo, tais como ler, desenhar ou calcular, por exemplo); atitudinais (valores – princípios éticos; atitudes – forma de realização da conduta de acordo com valores determinados; e normas – padrões de comportamento que devem ser seguidos socialmente em determinadas situações. Exemplos: solidariedade, respeito ao meio ambiente e participar das tarefas escolares). Assim podemos comparar Perrenoud e Zabala da seguinte forma: declarativo – factual e conceitual; procedimental – procedimental. Porém a ideia do conhecimento condicional não aparece em Zabala, ao mesmo tempo que os conhecimentos atitudinais não são delimitados por Perrenoud.

contrária à expectativa de educadoras e educadores, muitas vezes alimentamos a ilusão de que formamos competências transponíveis para situações que não foram praticadas em aula e que, isso se deve ao fato de exercitarmos situações extremamente estereotipadas, e desprezarmos a compreensão dos mecanismos lógicos, científicos e linguísticos (PERRENOUD, 1999). De forma mais complexa, o desenvolvimento das competências requer tempo e treinamento, e se dá tanto durante a formação na educação formal, não-formal ou informal, como no exercício das atividades cotidianas e de trabalho (PERRENOUD, 1997, 2000, 2001).

Os conjuntos de situações se formam e estão em permanente expansão à medida que enfrentamos situações de estresse, frustração, incerteza, diversão, expectativa, etc., e assim *“as competências de uma pessoa constroem-se em função das situações que ela enfrenta com maior frequência”* (PERRENOUD, 1997, p. 29). Ou seja, de acordo com essa ideia, quanto mais enfrentamos situações de um mesmo tipo, maiores são as nossas chances de desenvolvermos competências para lidar com elas e, portanto, é de se esperar que, por exemplo, docentes há mais tempo em ação sejam mais competentes do que as/os recém-formadas/os. Para Perrrenoud, manifestar competências profissionais diante de situações complexas é ser capaz de:

- Identificar os obstáculos a serem superados ou os problemas a serem resolvidos para realizar um projeto ou satisfazer uma necessidade;
- Considerar diversas estratégias realistas (do ponto de vista do tempo, dos recursos e das informações disponíveis);
- Optar pela estratégia menos ruim, pesando suas oportunidades e seus riscos;
- Planejar e implementar a estratégia adotada, mobilizando outros atores, em caso de necessidade, e procedendo por etapas;
- Coordenar essa implementação conforme os acontecimentos, ajustando ou modulando a estratégia prevista;
- Se necessário, reavaliar a situação e mudar radicalmente de estratégia;
- Respeitar, durante o processo, alguns princípios legais ou éticos cuja aplicação nunca é simples (equidade, respeito pelas liberdades, pela esfera íntima, etc.);
- Controlar as emoções, os humores, os valores, as simpatias ou as inimizades, sempre que elas interferirem na eficácia ou na ética;
- Cooperar com outros profissionais sempre que for necessário, ou simplesmente mais eficaz ou equitativo;

- Durante ou após a ação, extrair alguns ensinamentos para serem usados na próxima vez, documentar as operações e as decisões para conservar as características que podem ser utilizadas para sua justificação, partilha ou reutilização (PERRENOUD, 2001, p.139-140).

Para enfrentar os desafios educacionais que se apresentam atualmente Perrenoud apresenta uma lista com dez competências prioritárias (de referência) para docentes da Educação Básica, e alguns exemplos de competências específicas que deveriam ser desenvolvidas ao longo da formação continuada (PERRENOUD, 2000a). São elas⁴⁶:

1. Organizar e dirigir situações de aprendizagem – conhecer os conteúdos a serem ministrados e sua tradução em objetivos de aprendizagem; trabalhar a partir das representações dos alunos, dos erros e dos obstáculos de aprendizagem [...];
2. Administrar a progressão das aprendizagens – conceber e administrar situações-problema ajustadas ao nível e às possibilidades dos alunos; [...] fazer balanços periódicos de competências e tomar decisões de progressão [...];
3. Conceber e fazer evoluir os dispositivos de diferenciação – administrar a heterogeneidade no âmbito de uma turma; fornecer apoio integrado, trabalhar com alunos portadores de grandes necessidades [...];
4. Envolver os alunos em sua aprendizagem e em seu trabalho – suscitar o desejo de aprender, explicar a relação com o saber, o sentido do trabalho escolar e desenvolver na criança a capacidade de auto avaliação; [...] favorecer a definição de um projeto pessoal do aluno [...];
5. Trabalhar em equipe – elaborar um projeto de equipe, representações comuns; dirigir um grupo de trabalho, conduzir reuniões [...];
6. Participar da administração da escola – elaborar, negociar um projeto da instituição; administrar os recursos da escola [...];
7. Informar e envolver os pais – dirigir reuniões de informação e de debate; [...] envolver os pais na construção dos saberes;
8. Utilizar novas tecnologias – [...] explorar as potencialidades didáticas dos programas em relação aos objetivos do ensino; [...] utilizar as ferramentas multimídia no ensino;
9. Enfrentar os deveres e os dilemas éticos da profissão – prevenir a violência na escola e fora dela; lutar contra os preconceitos e discriminações sexuais, étnicas e sociais;
10. Administrar sua própria formação contínua – saber explicitar suas próprias práticas; estabelecer seu próprio balanço de competências e seu programa pessoal de formação contínua [...] (PERRENOUD, 2000a, p.20-21).

⁴⁶ As dez competências prioritárias foram transcritas na íntegra, enquanto que os exemplos das competências mais específicas representam apenas uma amostra dos exemplos do autor.

Esta lista se alia à reflexão sobre as competências e formação docente de um ponto de vista além do técnico, e aos princípios de formação de professores reflexivos, críticos, intelectuais e artesãos, profissionais e humanistas (PERRENOUD, 2002a; 2002b). Estas ideias ancoram-se tanto na visão da escola que prima pela democratização dos saberes, pelo desenvolvimento de pessoas autônomas, críticas, ativas socialmente, capazes de construir argumentos e defender um ponto de vista, quanto no reconhecimento da autonomia e responsabilidade profissional, individual e coletiva, de docentes, *“Portanto, nada tenho a dizer àqueles que desejam professores elitistas ou executantes dóceis”* (PERRENOUD, 2002a, p. 15). Corroboramos com estas ideias, pois temos a expectativa que a formação docente possa contribuir para a formação de uma sociedade mais democrática (principalmente em tempos como os atuais em que estamos vivendo).

Ao mesmo tempo em que define esse conjunto o autor afirma que essa tentativa de listar quais seriam as competências essenciais para a docência, frequentemente recai em conjuntos pouco precisos que não se encaixam nos diferentes cenários de formação e nas expectativas de quem exerce a profissão (PERRENOUD, 2001). Este fato está atrelado à ideia de que a concepção da escola e o papel docente não são pressupostos unânimes no campo educacional (PERRENOUD, 2002a). Ou seja, formar professores não é uma tarefa ideologicamente neutra, ela se relaciona com a visão da finalidade da escola e o papel docente neste contexto (PERRENOUD, 2002a). É importante, portanto, estarmos atentos às nossas necessidades para desenvolvermos competências a partir dos nossos contextos/realidades cotidianas de trabalho e das nossas ambições em relação aos processos de ensino e aprendizagem.

Embora tenha definido uma lista com as competências docentes prioritárias, inicialmente Perrenoud não define um conjunto de competências para serem desenvolvidas por estudantes da Educação Básica. Ele argumenta que a escola

deve desenvolver competências além de ensinar saberes⁴⁷ (PERRENOUD, 1997), porém ela não tem preparado para a vida, mas sim para a próxima etapa escolar. Deste modo, a escola primária prepara para a secundária, que por sua vez prepara para o ensino superior. Como consequência o corpo docente pode não se sentir obrigado, ou sequer convidado, a oferecer relações entre o programa escolar e a vida. Para que essa realidade mude o autor enfatiza a necessidade de rompermos este ciclo de formação de cima para baixo: a universidade muitas vezes definindo o foco do Ensino Médio na medida em que influencia ou até mesmo define os objetivos e conteúdos para as provas de ingresso no ensino superior; e o Ensino Médio ditando o que deve ser aprendido no ensino fundamental. Diante desta premissa, quais deveriam ser os objetivos educacionais prioritários: aqueles que favorecem a aquisição de novas aprendizagens a serem realizadas durante a escolaridade básica ou aqueles que preparam para as aprendizagens posteriores que ocorrerão ao longo da vida? E nos parece que esbarramos aqui, mais uma vez, na polêmica discussão sobre qual deve ser a finalidade da escola: preparar para a vida ou para o mercado de trabalho? É possível um meio termo?

Para tentar resolver a questão o autor sugere que os programas disciplinares deveriam inicialmente identificar e delimitar tanto os componentes destinados a continuidade da escolarização, quanto aqueles que preparam para a vida, com a possibilidade de haver pontos de interseção, porém relativizando a extensão do currículo do Ensino Médio (PERRENOUD, 2011). O principal problema dessa ideia, como o autor mesmo aponta, é que se por um lado se sabe muito bem (ou se pensa que sabe) quais são os conhecimentos básicos necessários para ascender na educação formal,

⁴⁷ Estes saberes, muitas vezes, são transformados pela escola (escolarização dos saberes acadêmicos) ao longo da cadeia de transposição didática (saberes e práticas sociais → currículo formal, objetivo e programas → currículo real, conteúdos do ensino → aprendizagens efetivas e duradouras dos alunos) a fim de tornar possível a concretização de alguns objetivos didáticos (tais como o ensino, a avaliação, a divisão do trabalho docente, a organização de planos e metas de formação, a gerência das progressões anuais), o que demanda operações de corte, simplificação, estilo, codificação dos saberes e práticas de referência (PERRENOUD, 2002b).

por outro não há referências equivalentes sobre o que as pessoas que concluíram a escola deverão aprender dez ou vinte anos depois. Estaremos diante não de um programa de curso, mas sim de problemas, projetos, decisões a serem tomadas, entre outras situações que normalmente exigem resoluções rápidas e pouco tempo para aprender. Nesta fase então as aprendizagens tenderão a se tornar mais oportunistas e interrompidas quando o problema for resolvido. Esta estratégia *“induz uma aquisição seletiva das competências necessárias para avançar na vida”* (PERRENOUD, 2011, P. 195).

Em consonância com estas ideias, Perrenoud, a partir de reflexões que se originam no campo das ciências sociais e humanas, levanta hipóteses sobre quais seriam as competências que se aplicariam aos diversos setores da vida social, tais como, *“família, trabalho, saúde, educação, política, mídias, etc”* (PERRENOUD, 2005, p.107):

- saber identificar, avaliar e fazer valer seus recursos, seus direitos, seus limites e suas necessidades;
- saber, individualmente ou em grupo, conceber e implementar projetos, desenvolver estratégias;
- saber analisar situações, relações, campos de força de maneira sistemática;
- saber cooperar, agir em sinergia, participar de um grupo, compartilhar uma liderança;
- saber construir e coordenar organizações e sistemas de ação coletiva de tipo democrático;
- saber gerir e superar conflitos;
- saber operar com regras, utilizá-las, elaborá-las;
- saber construir ordens negociadas para além das diferenças culturais.

Esta lista de competências privilegia tanto o desenvolvimento individual, no sentido de construir recursos que permitam maior autonomia (capacidade de se definir, de realizar projetos, defender direitos e interesses pessoais)⁴⁸ e, portanto, menos manipulação; quanto instiga o fortalecimento coletivo democrático, quer seja a partir da identificação de grupos que compartilhem e defendam causas que comunguem com interesses pessoais, quer seja pela capacidade de criação de novos grupos (PERRENOUD, 2005). *“Defender a sua autonomia significa, às vezes, restringir sua liberdade*

⁴⁸ “[...] quem não tem projeto torna-se instrumento dos projetos de outros” (PERRENOUD, 2005, p.116)

de manobra para fundir-se em um conjunto mais amplo de pessoas que defendem causas semelhantes ou uma causa comum. Este é o princípio de todo sistema de ação coletiva” (PERRENOUD, 2005, p. 121). Para que possamos agir de forma menos conflituosa entre a democracia e a eficácia, é preciso que se construa *“uma cultura comum, métodos de trabalho, formas de delegação reversíveis, procedimentos de consulta e de decisão realistas no que se refere a prazos e limitações táticas”* (PERRENOUD, 2005, p. 124).

O sistema educativo atual, no entanto, vive o dilema entre formar para a unidade ou formar para a diversidade, com docentes buscando um meio termo entre “normalizar”, ou seja, formar dentro de um molde de uma cultura compartilhada, ou potencializar as diversidades dos modos de vida e de pensamento (PERRENOUD, 2001). A ideia então defendida e construída pelo autor é a de que a escola deveria formar estudantes autônomos, capazes de, quando adultos, desenvolver as competências necessárias para gerir, agir e resolver seus problemas. Deste modo, a função da escola também seria a de preparar as pessoas para “aprender a aprender”, de forma que lhes fosse garantida a base necessária para a construção da fundação de uma aprendizagem autônoma em função das suas reais e futuras necessidades (PERRENOUD, 2011). Essas ideias apresentam-se, mais uma vez, como um reforço da ideia da formação cidadã.

O caminho para esta formação seria traçado a partir do currículo orientado (não inteiramente) para o desenvolvimento de competências disciplinares e transversais (PERRENOUD, 1997; 2011). O autor ressalta a importância da reflexão na construção desse currículo, que muitas vezes recai na apresentação de listas de competências descontextualizadas, tais como, saber comunicar, raciocinar, argumentar, organizar ou aprender, que, por serem muito vagas, podem dar margem a múltiplas interpretações, fazendo com que os programas percam força e consistência (PERRENOUD, 1997).

Em uma de suas obras mais recentes o autor propõe duas listas iniciais para discussão: uma com objetivos prioritários para a Educação e outra com as

competências que jovens deveriam desenvolver na escola até os quinze, dezesseis anos⁴⁹.

Como objetivos prioritários para a educação o autor cita:

1. Fazer com que todos os jovens concluam o ensino obrigatório com um nível de literacia suficiente para que possam ler fluentemente todos os tipos de texto, buscá-los e escolhê-los sabiamente, compreendê-los, utilizá-los para se informar, se formar e para embasar qualquer ação individual ou coletiva que passe pela escrita.
2. Visar as aprendizagens equivalentes no domínio das ferramentas da matemática básica. Operações aritméticas, domínio das ordens de grandeza, noções de estatística e de cálculo das probabilidades.
3. Reequilibrar as disciplinas, dando um espaço maior ao direito, às ciências econômicas, políticas e sociais, e à psicologia.
4. Reduzir, em cada disciplina ministrada, a parte da preparação aos longos estudos continuados, disponibilizando assim uma parte maior do tempo aos conhecimentos a partir dos quais cada um poderá, ao longo da vida, identificar as suas carências, saná-las e desenvolver as competências.
5. Construir uma relação com o saber e desenvolver métodos que permitam a cada um “gerir” o seu capital de conhecimentos e de competências ao longo de toda vida (PERRENOUD, 2011, p.196-197).

Estes objetivos visam muito mais a construção dos meios que permitem a aquisição de competências, ou seja, a preparação das pessoas para a aquisição de novas competências ao longo da vida, do que desenvolver competências específicas na Educação Básica. A proposta é certamente inovadora.

Neste caso, para o autor, o importante deveria ser a garantia de um currículo que contemplasse um conjunto de competências reais (baseadas e inspiradas nas situações concretas dos sujeitos), fundamentadas em situações (não em saberes) e em possibilidades de agir dentro de um conjunto de contextos que fazem parte da vida, e que simulassem situações de trabalho, constituindo dessa maneira o foco na formação profissional (PERRENOUD, 2011). Desta maneira a lista de competências seria adaptada às diferentes realidades dos diferentes países e seus contextos regionais e locais dos estabelecimentos de educação, para que a formação, de fato, se adequasse às reais necessidades dos sujeitos. Neste contexto Perrenoud afirma que a lista das competências

⁴⁹ Idade na qual estudantes concluem a Educação Básica na maioria dos países europeus.

básicas imprescindíveis a todos os cidadãos e cidadãs do mundo não deveria ser elaborada por uma organização internacional. O autor defende “o direito à diferença em função das culturas e das condições específicas dos continentes, das nações ou mesmo das regiões” (PERRENOUD, 2011, p. 198). Assim, a construção das listas de competências deveria ser definida de acordo com as realidades continentais, nacionais, estaduais, municipais, regionais, de acordo com as especificidades de desenvolvimento econômico, clima, urbanização, oferta de empregos, riscos naturais, desigualdades, insegurança, etc.

Diante de tal premissa nos pareceria incongruente a proposição de uma lista de competências para a Educação Básica. Porém o autor assume o risco da proposição para atingir alguns objetivos, tais como o de desafiar leitores e leitoras a propor a sua própria lista, sem se eximir de apresentar a sua opinião. Primeiramente o ponto de partida para a confecção da lista seria tentar atingir os possíveis problemas e situações que os jovens adultos e as jovens adultas enfrentarão, ao que o autor conclui que irá estruturar sua reflexão com base nas noções de risco e integridade. Evitar riscos, antecipá-los, enfrentá-los ou administrá-los requerem as noções de segurança, identidade e autonomia. Assim a lista proposta é:

- Saber se defender contra as dependências, tanto em relação a substâncias (álcool, tabaco, drogas, medicamentos) quanto no tocante a tecnologias, pessoas, crenças, movimentos sectários ou mídias de tecnologias ou de publicidade.
- Saber construir e fazer evoluir qualquer tipo de relação envolvendo pessoas semelhantes e diferentes, incluindo a capacidade de romper tais relações de modo “civilizado”.
- Saber preservar seu próprio “capital de saúde”, mensurando os riscos relacionados a hábitos alimentares, a um determinado modo de vida, à prática intensiva de alguns esportes e à exposição a doenças contagiosas, como as doenças sexualmente transmissíveis.
- Saber se orientar no mundo do trabalho, incluindo as questões relativas à oferta de empregos e à vida nas empresas e nas diversas comunidades de prática.
- Saber defender os próprios direitos em todas as áreas em que eles possam ser ameaçados, saber se proteger da exploração, da espoliação, das injustiças, do assédio, da discriminação, das pressões, das chantagens e das ingerências na vida privada.
- Saber se posicionar em uma ação coletiva; saber se fazer ouvir, negociar acordos ou construir estratégias; saber assumir responsabilidades e lideranças.

- Saber identificar as leis, os valores, os princípios éticos, as regras e os costumes vigentes no lugar onde a pessoa vive, trabalha e atua; saber se situar em relação a esse universo normativo e buscar o devido equilíbrio entre o interesse pessoal e o bem comum.
- Saber preservar a própria autonomia (física, prática, psicológica intelectual, praxeológica, espiritual e moral) em diversos contextos; saber impor e manter a autonomia sem ser marginalizado ou viver em permanente conflito com as outras pessoas ou com as instituições.
- Saber aprender rapidamente como se comportar perante os órgãos da administração pública, a justiça, as companhias de seguro, o sistema bancário e as instâncias que regem a habitação, o crédito e o emprego.
- Saber prever, criar projetos e estratégias; saber planejar o próprio futuro e conhecer as condições para as realizações dos seus planos.
- Saber posicionar-se em relação aos grandes debates contemporâneos, referentes às relações Norte-Sul, à globalização, ao desenvolvimento sustentável, à energia, ao controle das instituições financeiras, à agroindústria, à indústria farmacêutica, à engenharia genética, à tributação, ao direito da família, etc.
- Saber dar sentido a própria identidade e às questões envolvendo a pertença, a metafísica e os valores pessoais, sem precisar desprezar, excluir ou agredir os outros (PERRENOUD, 2011, p. 199-200).

Apesar de não explicitar os conhecimentos, habilidades e atitudes envolvidos com as competências listadas, o autor afirma que tais competências só poderão ser desenvolvidas se estiverem em sinergia com estes elementos. Perrenoud é autocrítico e aponta no mínimo cinco problemas da sua lista de competências: ela está adequada a um sistema de valores e a uma visão de ser humano e de sociedade que não são consenso; os riscos e as situações privilegiadas estão, provavelmente, também relacionados a jovens com falta de visão e preferências; privilegia sociedades mais desenvolvidas; as áreas abrangidas são por vezes muito extensas, pouco delimitadas; é passível de complementação, aprimoramento e reestruturação. O autor destaca ainda o fato de que nada adianta reformarmos as estruturas e os programas se não mudarmos as práticas:

Querendo atacar radicalmente o fracasso escolar, deve-se levar o corpo docente ao nível de formação do corpo de engenheiros ou dos médicos. Não de um corpo de teóricos ou de pesquisadores fundamentais, mas de um corpo de práticos ponderados, que baseiam sua ação e a análise de sua ação sobre uma cultura científica e sobre o conhecimento dos trabalhos de pesquisa e dos saberes profissionais coletivamente capitalizados (PERRENOUD, 2000b, p.165).

Ao compararmos a definição de competência apresentada por Perrenoud com as categorias de definições encontradas na literatura, apresentadas na sessão 2.2 deste trabalho, podemos inferir que a definição do autor se aproxima com a categoria de “competência para a ação”, definida anteriormente como o conjunto de pré-requisitos cognitivos, motivacionais e sociais para a prática de uma ação bem-sucedida. Na medida em que o autor sugere que as competências mobilizam os domínios dos conhecimentos declarativos (que descrevem/explicam o mundo e o universo) – *savoir e connaissance*; procedimentais (que prescrevem o caminho a ser seguido) – *savoir faire* ou *savoir agir*; e condicionais (que dizem em que momento deve ser realizada determinada ação) – *savoir être* ou *la faculté de s’adapter*, para executar uma ação, podemos deduzir que Perrenoud, no contexto da Suíça francesa, seguiu a tendência francesa de definir a competência dentro de uma perspectiva holística.

Em relação às categorias dos tipos de competência, identificamos que o autor defende em sua obra a construção prioritária das meta-competências na Educação Básica. Esta ideia fica mais evidente na medida que o autor sugere a construção de competências que permitam as pessoas “aprender a aprender” (PERRENOUD, 2011). Porém, o autor também ressalta que durante a vida, nós nos depararemos tanto com situações que irão requerer competências de domínios específicos (tais como escrever um conto); quanto com competências interdisciplinares (situações da vida fora da escola, como no trabalho e na vida cotidiana, quer seja para resolver como organizar as férias, ou como fazer a planta de uma casa) (PERRENOUD, 1997).

Em relação aos objetivos educacionais, Perrenoud defende um ensino baseado em competências que garanta às pessoas mais do que uma formação intelectual, uma formação para a vida. Corroboramos com essa ideia, e defendemos o pressuposto de que a escola deveria primar pela construção dos conhecimentos e o desenvolvimento das competências dentro do paradigma da formação cidadã. O autor não pretende em sua obra sugerir uma lista definitiva de quais seriam os objetivos educacionais e as

competências a serem desenvolvidas na Educação Básica, mas sim instigar a reflexão dos leitores e leitoras sobre os elementos de formação que podem favorecer a vida real dos jovens adultos e das jovens adultas. O elemento essencial das ideias de Perrenoud é a construção, de fato, das competências básicas do “aprender a aprender” para que cada pessoa consiga gerir a sua vida e enfrentar o mundo com as melhores estratégias possíveis. Deste modo, nos parece que os textos que fundamentam e apoiam as ideias de competência são condizentes com os objetivos propostos na medida em que reforçam a ideia de uma formação reflexiva em que as pessoas estejam, de uma forma geral, preparadas para a vida, e não apenas direcionadas para o mercado de trabalho.

3.2 Reflexões Sobre o Que Foi Dito.

Apesar da OECD e Perrenoud conceituarem as competências dentro de uma mesma categoria, a das competências para a ação, a OECD discute o desenvolvimento das competências dentro do paradigma do desenvolvimento econômico e social dos países para a inserção plena em uma economia globalizada (OECD, 2013a), ou seja, privilegiando a formação para o mercado de trabalho, enquanto Perrenoud desenvolve suas ideias a partir de pressupostos que consideram os fatores culturais, econômicos e sociais como condicionantes dos processos de ensino e aprendizagem, ou seja, em defesa de uma formação cidadã. Se de um lado a OECD foca os objetivos da Educação Básica nas competências-chave que favorecem a produtividade no mercado de trabalho, do outro, Perrenoud defende que os objetivos educacionais e as competências de domínio específico, interdisciplinares e meta-cognitivas a serem desenvolvidas na Educação Básica devem favorecer a “vida real” escolhida/vivida pelas pessoas. Há, portanto, uma clara diferença do que se espera em relação ao desenvolvimento de competências quando comparamos as ideias da OECD e de Perrenoud: enquanto a OECD tenta padronizar, dando destaque para o pouco que há de comum nas grandes diferenças, Perrenoud tenta ressaltar a importância das

idiosincrasias dos contextos para o percurso individual de formação. Estas escolhas têm, obviamente, consequências de natureza ideológica para o emprego do termo. Ao nos apropriarmos das concepções destes autores estamos indiretamente abraçando, também, uma ideologia.

Quando optamos por usar ou não o conceito de competência devemos ter a clareza de quais são os argumentos que sustentam a definição escolhida e que, portanto, fundamentam a nossa opção, de acordo com os nossos objetivos educacionais. Nossa ressalva aqui é quanto ao desdobramento desse emprego. Muito mais do que a corrida pelo desenvolvimento de competências durante a formação é preciso que haja uma reflexão profunda e fundamentada sobre que competências devemos desenvolver para que alcancemos nossos objetivos. E neste ponto, portanto, mais uma vez, nos afinamos com as ideias de Perrenoud, ao passo que, ao invés de focar no desenvolvimento de competências para a formação de mão de obra para o mercado de trabalho, nossa preocupação recai no desenvolvimento de competências para a educação cidadã. Assim como Perrenoud, refutamos a ideia de uma lista padronizada produzida por uma organização internacional (tal como a OECD) e defendemos a produção de listas personalizadas pelas pessoas que compõem os estabelecimentos de ensino, respeitando, portanto, as idiosincrasias locais.

Se a preocupação da Educação Básica, ou da formação de um modo geral, for focada na formação de profissionais competentes para agir em determinado domínio, poderemos ter uma geração de excelentes solucionadores de problemas naquela área, mas ainda assim continuar com grandes problemas. Por exemplo, uma fábrica de eletrônicos precisa reduzir seus custos. Um funcionário encontra como solução uma matéria prima mais barata, sem preocupar-se com a sua vida útil. Com isso, a empresa poderá solucionar seu problema em economizar com a produção. No entanto, o produto terá uma vida útil menor, o que deverá aumentar o consumo do produto a longo prazo, aumentando o lixo deste tipo de mercadoria. O problema que

existia para a empresa foi solucionado, mas acabou potencializando problemas ambientais. Outro funcionário, com uma formação diferente, poderia ter solucionado o problema de outra forma, optando por investir na reciclagem da matéria prima, por exemplo.

Esse exemplo simples ilustra que a escolha dos fundamentos que sustentam o conceito das competências é tão importante quanto a seleção das competências a serem desenvolvidas na educação formal ou não-formal. Que tipo de estudante competente queremos formar? Pessoas críticas e sensíveis aos problemas de quem? O foco dos valores estará nas intenções das ações ou nas consequências dessas ações? Se estiver focada nas consequências das ações, os valores se darão em função de quem cometeu as ações ou em função das pessoas que foram afetadas por ela? Essas são algumas das perguntas que devemos nos fazer antes de escolhermos os objetivos educacionais e as competências que farão parte dos nossos currículos. Caberá a cada formador, considerando os contextos local, regional, continental e global, refletir sobre quais serão as suas escolhas.

Ao fim deste texto, tentando responder as perguntas que eu mesma coloquei como essenciais à reflexão docente, posso dizer que, enquanto formadora no Ensino Superior, primo pelo desenvolvimento de competências que promovam a autonomia docente, e que favoreçam o processo de aprender a aprender, para que durante a vida pessoal e profissional as pessoas saibam como ou onde buscar a solução para a gestão de problemas. Tento instigar a discussão e a reflexão de temas como epistemologia e ética, a fim de promover uma maior compreensão e sensibilização de problemas sociais e ambientais, mesmo que eles ainda não nos atinjam de forma direta. Tendo a ser pragmática, pois acredito que meu discurso seja mais focado nas consequências das ações do que na sua intenção. Não quero dizer com isso que promovo a reflexão do vale tudo para se conseguir o que se quer, bem longe disso, tento promover discussões que façam com que as pessoas reflitam sobre as possíveis

consequências de suas ações, quer seja na escolha de temas a serem trabalhados na Escola de Educação Básica, quer seja na escolha dos métodos e dos procedimentos de ensino que serão utilizados para tratar destes temas, por exemplo. Dito isto, fica claro que minha preocupação maior é com as pessoas que sofrerão os efeitos da ação do que com quem as cometeu. E foi pensando em como contribuir para a melhoria da Educação Básica que me empenhei em tentar refletir sobre as “competências” para desenvolver tarefas e instrumentos para o desenvolvimento de competências didático-pedagógicas na formação inicial docente.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desde a década de 1950 que se discute sobre as competências. Em decorrência do processo de difusão e emprego do termo em diferentes domínios do conhecimento em contextos culturais diversos, temos na literatura atual um grande conjunto de textos que discutem de diferentes formas o que são as competências, quais são mais relevantes a serem desenvolvidas e com quais estratégias, como avaliar, entre outros. Estes textos parecem ser fomentados pela incerteza do que seriam as próprias competências. Apesar do esforço de muitos autores e autoras para apontar os possíveis problemas que são gerados com a utilização infundada do conceito, ainda se observa o emprego do termo vazio de significado, o que frequentemente gera mal-entendidos e objeções.

Com base no exposto neste artigo, podemos concluir que a reflexão sobre o histórico da utilização do termo permitiu evidenciar a flutuação da noção de "ser" ou "tornar-se" competente e como isso levou à atual tendência de dizer por competente aquele ou aquela que tenha melhor desempenho no saber fazer (conhecimento processual) do que no domínio de conhecimentos factuais. Ao ponderarmos sobre a polissemia, objeções e mal-entendidos descritos na literatura, apontamos que muitas das confusões são fruto da falta de cuidado ao se utilizar o termo. Por vezes o problema está

na concepção do conceito que pode englobar muitas coisas diferentes sem dizer nada de específico; ou ser uma definição tão específica que não permite generalizações; ou ainda concepções de bases frágeis, incapazes de sustentar o conceito. Outras vezes o problema está na forma generalizada em que o conceito é empregado: quer seja pela falta de coesão entre os fundamentos do termo e os objetivos propostos; quer seja pelo emprego de uma categoria de um tipo de competência sem nenhuma alusão a sua definição (significado); quer seja pela aplicação de uma definição em contextos distantes dos quais ela foi construída, o que pode levar a contradições no alinhamento entre os pressupostos da natureza do conceito e do contexto de aplicação. Mostramos ainda como Perrenoud e a OECD tentam escapar dessas armadilhas e quais são os princípios destes autores quando se propõem a discutir competências.

A partir da reflexão sobre os resultados da análise exposta, é possível apontar algumas soluções quando se pretende evitar mal-entendidos do emprego das competências no campo educacional. Por exemplo, sugere-se que haja profunda reflexão sobre qual abordagem de competência melhor se afina com seus pressupostos teóricos e filosóficos: cognitiva; competência de ação; ou de desempenho a partir das competências. Também se faz necessário refletir sobre os tipos de competência que se pretende desenvolver no alunado antes de relacioná-las com objetivos educacionais: competências de domínio geral; competências meta-cognitivas; competências relevantes para atitudes motivacionais; competências relevantes para habilidades volitivas; competências transdisciplinares; competências-chave. Por fim, as competências definidas devem estar em comunhão com os objetivos educacionais, que por sua vez deverão estar adequados às idiossincrasias locais, regionais e globais do contexto de ação.

Contudo, apesar dos avanços que esboçamos acima, algumas questões ainda merecem uma consideração mais minuciosa. Julgamos, por exemplo, que seja necessária uma investigação criteriosa sobre como são usadas, consequências,

interessem e os pressupostos que sustentam as concepções de competência adotadas em diferentes documentos educacionais, tais como leis, diretrizes e orientações curriculares nacionais, e suas relações com os objetivos educacionais a fim de identificarmos se as intenções implícitas ou explícitas da formação (e que intenções são estas) são condizentes com as concepções propostas.

Outra questão interessante para ser investigada seria a influência das concepções e sugestões sobre competência das organizações internacionais, tais como a OECD, por exemplo, nos sistemas educacionais dos diferentes países. Uma pista para essa resposta pode estar, por exemplo, na comparação de objetivos e modelos das avaliações globais, tais como o PISA, com as avaliações nacionais, tais como o Enem.

REFERÊNCIAS

- ALVES, M.T.G.; SOARES, J.F. Contexto escolar e indicadores educacionais: condições desiguais para a efetivação de uma política de avaliação educacional. *Educação & Pesquisa*, São Paulo, v. 39, n. 1, pp. 177-194, 2013.
- ARCE, A. Compre um kit neoliberal para a educação infantil e ganhe grátis os dez mandamentos para se tornar um professor reflexivo. *Educação & Sociedade*, Campinas, ano XXII, v.74, pp.251-283, 2000.
- ARDOUIN, T. Pour une épistémologie de la compétence. IN : Astolfi, Jean-Pierre *Savoirs en action et acteurs de la formation*. Publications de l'Université de Rouen et du Havre, pp.31 – 50, 2004.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais + (PCN+)* - Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Brasília: MEC, 2002.
- BRASIL. Ministério da Educação e da Cultura. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional* (Lei nº 9394/96), Senado federal. Brasília, 1996.
- BRONCKART, J.P. ; DOLZ, J. La notion de compétence : quelle pertinence pour l'étude de l'apprentissage des actions langagières ? IN: Dolz, J. & Ollagnier, E. (Éds) *L'énigme de la compétence en éducation*, Bruxelles: De Boeck et Larcier. Bruxelles: De Boeck, Coll. Raisons Éducatives, 2002. pp. 27-44.
- CEDEFOP - European Centre for the Development of Vocational Training. *Trainers in continuing VET: emerging competence profile*. Luxembourg: Publications Office, 2013. Disponível em: <http://www.cedefop.europa.eu/EN/Files/4126_en.pdf>. Acesso em 17 de novembro 2015.
- CHOMSKY, N. *Aspects of the Theory of Syntax*. Cambridge, Mass.: M.I.T. Press, 1965.
- DE KETELE, J.M. ; GERARD, F.M. La validation des épreuves d'évaluation selon l'approche par les compétences. *Mesure et évaluation en éducation*, Vol. 28, n. 3, pp. 1-26, 2005.
- DE KETELE, J.M. Caminhos para a Avaliação de Competências. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, v.40, n.3, pp. 135-147, 2006.
- DEIST, F.D.; WINTERTON, J. What Is Competence? *Human Resource Development International*, v.8, n.1, pp. 27-46, 2005.

DELHAXHE, A. Les politiques nationales pour le curriculum dans l'enseignement obligatoire en Europe : homogénéités et disparités de l'offre. IN: Audigier, F ; Crahay, M. & Dolz J. (Éds) *Curriculum, enseignement et pilotage*, Belgique: De Boeck & Larcier, Coll. Raisons Éducatives, 2006. pp. 41- 62.

DOOLEY, K.E.; LINDNER, J.R.; DOOLEY, L.M.; ALAGARAJA, M. Behaviorally anchored competencies: evaluation tool for training via distance. IN: MCGUIRE, D.; GARAVAN, T.N.; DOOLEY, L.M. (Eds.) *Fundamentals of Human Resource Development: Vol. 1. The Theoretical Foundations of HRD*, SAGE Publications Ltd, 2013. pp.119-136.

DOLZ, J. ; OLLAGNIER, E. La notion de compétence : nécessité ou vogue éducative. IN Dolz, Dolz, J. ; Ollagnier, E (Éds). *L'énigme de la compétence en éducation*, Bruxelles: De Boeck, Coll. Raisons Éducatives, 2002. pp. 03-20.

DURLAK, J.A.; WEISSBERG, R.P. The Impact of After-School Programs that Promote Personal and Social Skills. *Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning* (NJ1), 2007.

EPSTEIN, R.M.; HUNDERT, E.M. Defining and Assessing Professional Competence. *The Journal of the American Medical Association, JAMA*, v.287, n.2, pp.226-235, 2002.

FLEURY, M.T.L.; FLEURY, A. Construindo o conceito de competência. *Revista de Administração Contemporânea*, Curitiba, v.5, n. spe, pp. 183-196, 2001.

FERREIRA, A.B.H. *Novo Aurélio Século XXI: o dicionário da língua portuguesa*. 3ª ed. totalmente revisada e ampliada. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

FISCHER, K.W., BULLOCK, D.H., ROTENBERG, E.J.; RAYA, P. The dynamics of competence: How context contributes directly to skill. IN: WOZNIAK, R.H.; FISCHER, K.W. (Eds.) *The Jean Piaget symposium series. Development in context: Acting and thinking in specific environments*. Hillsdale, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates, Inc, 1993. pp. 93 – 117.

GORDON, J.; REY, O.; SIEWIOREK, A.; VIVITSOU, M.; von REIS SAARI, J. *KeyCoNet 2012 Literature Review: Key competence development in school education in Europe*. Bruxelas: European Schoolnet, 2012. 35p.

HARTIG, J.; KLIEME, E.; LEUTNER, D. (Ed.). *Assessment of competencies in educational contexts*. Hogrefe Publishing, 2008. 368p.

JAKOBSEN, L.; MACBEATH, J.; MEURET, D.; SCHRATZ, M. *Self-evaluation in European schools: A story of change*. Routledge, 2003. 214p.

KELLY, D.; NORD, C.W. ; JENKINS, F. ; CHAN, J. Y. ; KASTBERG, D. *Performance of US 15-Year-Old Students in Mathematics, Science, and Reading Literacy in an International Context*. First Look at PISA 2012 (NCES 2014-024). U.S. Department of Education. Washington, DC: National Center for Education Statistics, 2013. 52p.

KLIEME, E.; HARTIG, J.; RAUCH, D. The concept of competence in educational contexts. In Hartig, J.; Klieme E.; Leutner, D. (Eds.). *Assessment of competencies in educational contexts*. Gottingen, Germany: Hogrefe, 2008. pp. 3–22.

KRAWCZYK, N. Reflexão sobre alguns desafios do Ensino Médio no Brasil hoje. *Cadernos de Pesquisa*, v.41 n.144, pp. 752-769, 2011.

LASNIER, F. *Réussir la formation par compétences*. Montréal: Guérin, 2000.

MACEDO, L. Situação-problema: Forma e recurso de avaliação, desenvolvimento de competências e aprendizagem escolar. In: P. Perrenoud; M. G. Thurler; L. Macedo; N. J. Machado; C. D. Allessandrini. (Orgs.). *As competências para ensinar no século XXI: A formação dos professores e o desafio da avaliação*. Porto Alegre: ARTMED, 2002, p. 113-135.

MORVAN, D (edt.). *Le Robert de Poche Plus 2014*, Le Robert : Paris, 2014. 1075p.

OECD (a) – Organisation for Economic Co-operation and Development. *PISA 2003 technical report*. OECD Publishing, 2005. 426p. Disponível em: <<https://www.oecd.org/edu/school/programmeforinternationalstudentassessmentpisa/35188570.pdf>>. Acesso em: janeiro de 2016.

OECD (b) – Organisation for Economic Co-operation and Development *La définition et la sélection des compétences clés : Résumé*, 2005. 20p. Disponível em: <<http://www.oecd.org/pisa/35693273.pdf>>. Acesso em: fevereiro de 2016.

OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development. *PISA 2006 technical report*. OECD Publishing, 2009. 419p. Disponível em: <<https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/42025182.pdf>>. Acesso em janeiro de 2016.

OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development. *PISA 2009 Technical Report*. OECD Publishing, 2012. 390p. Disponível em: <<https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/50036771.pdf>>. Acesso em janeiro de 2016.

OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development. *Perspectives de l'OCDE sur les compétences 2013 – Premiers résultats de l'Évaluation des compétences des adultes*. OECD Publishing, 2013a. 484p. Disponível em: <<https://skills.oecd.org>>.

org/documents/Perspectives_de_OCDE_sur_les_comp%C3%A9tences_2013.pdf>. Acesso em janeiro de 2016.

OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development. *Cadre de Compétences*. 22p. OECD Publishing, 2013b. Disponível em: <http://www.oecd.org/fr/carrieres/cadre_de_competences_fr.pdf>. Acesso em fevereiro de 2016.

OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development. *PISA 2012 Results in Focus: What 15-year-olds know and what they can do with what they know*, 2014. 44p. Disponível em: <<https://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-overview.pdf>>. Acesso em fevereiro de 2016.

OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development. *PISA 2015 - Programa Internacional de Avaliação de Estudantes, Matriz de Avaliação de Ciências*. 26p. OECD Publishing, 2015. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/marcos_referenciais/2015/matriz_de_ciencias_PISA_2015.pdf>. Acesso em fevereiro de 2016.

OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development. *OECD – Histoire*, 2016. Disponível em: <<http://www.oecd.org/fr/apropos/histoire/>>. Acesso em fevereiro de 2016.

ORANGE, C. Problème et problématisation dans l'enseignement scientifique. IN: ORANGE, C. (Coord.) *Aster recherches en didactique des sciences expérimentales: Problème et problématisation – IFÉ (Institut Français de L'Éducation)*, Lion, n.40, 2005. pp. 3-11.

PERALTA, M.H. Como avaliar competência(s)? Algumas considerações. IN: MEC – Ministério da Educação. Departamento da Educação Básica. *Reorganização curricular do ensino básico: Avaliação das aprendizagens – das concepções às práticas*. Lisboa: Ministério da Educação, 2002. pp. 27-33.

PEREIRA, H.B.C; SIGNER, R. *Michaelis pequeno dicionário Espanhol-Português, Português-Espanhol*. São Paulo: Companhia Melhoramentos. 1996.

PERRENOUD, P. *Construire des compétences dès l'école*. Paris : ESF, 1997. 125p.

PERRENOUD, P. *Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens – entre duas Lógicas*. São Paulo: Artmed, 1999. 183p.

PERRENOUD, P. (a) *Dez novas competências para ensinar – Convite à viagem (Dix nouvelles compétences pour enseigner – invitation à voyager)*. Porto Alegre: ARTMED, 2000. 192p.

PERRENOUD, P. (b) *Pedagogia Diferenciada: das intenções à ação (Pédagogie différenciée: des intentions à l'action)*. Porto Alegre : ARTMED, 2000. 183p.

PERRENOUD, P. *Ensinar: agir na urgência, decidir na incerteza (Enseigner : agir dans l'urgence, décider dans l'incertitude)*. Porto Alegre : ARTMED, 2001. 208p.

PERRENOUD, P. (a) A formação dos professores no século XXI. IN: PERRENOUD, P. ; THURLER, M.G. ; MACEDO, L. ; MACHADO, N.J. ; ALLESSANDRINI, C.D. *As competências para ensinar no século XXI*. Porto Alegre : ARTMED, 2002. pp. 11 – 33.

PERRENOUD, P. (b) *A Prática Reflexiva no Ofício de Professor : profissionalização e razão pedagógica (Développer la pratique réflexive dans le métier d'enseignant)*. Porto Alegre: ARTMED, 2002. 232p.

PERRENOUD, P. *Escola e cidadania : o papel da escola na formação para a democracia (L'école est-elle encore le creuset de la démocratie ?)*. Porto Alegre : ARTMED, 2005. 184p.

PERRENOUD, P. *Quand l'école prétend préparer à la vie... Des compétences ou d'autres savoirs ?* Paris: ESF éditeur, 2011. 221p.

RAY, A. ; MARGARET, W. (Eds.). *PISA 2000 Technical Report*. França : OECD Publishing, 2003. 322p.

ROEGIERS, X. *Compétence, compétence ou compétence ? Quels sont les termes les plus efficaces dans la communication pédagogique ?* UNESCO, BIE-Bureau International d'Éducation, 2004.

RYCHEN, D. S. ; SALGANIK, L. H. (Eds.). *Key competencies for a successful life and well-functioning society*. Cambridge: Hogrefe Publishing, 2003. 205p.

SÁENZ, C. The role of contextual, conceptual and procedural knowledge in activating mathematical competencies (PISA). *Educational Studies in Mathematics*, v. 71, n. 2, 2009. pp. 123-143.

SANDERS, J.R.; SULLINS, C.D. (Ed.). *Evaluating school programs: An educator's guide*. Corwin Press, 2005. 104p.

SANTOS, L. Avaliar competências: uma tarefa impossível. *Educação e Matemática*, v. 74, 2003. p. 16-21.

TEN DAM, G. ; VOLMAN, M. Critical thinking as a citizenship competence: Teaching strategies. *Learning and Instruction*, v.14, 2004. pp.359–379.

WEHMEIER, S. (edt.). *Oxford Advanced Learner's Dictionary*. Oxford: Oxford University Press. 2000.

WEINERT, F. E. Concept of competence: a conceptual clarification, in Rychen, D.S.; SALGANIK, L.H. (Eds). *Defining and Selecting Key Competencies*. Göttingen: Hogrefe and Huber, 2001. pp. 45-66.

WESTERA, W. Competences in education: A confusion of tongues, *Journal of Curriculum Studies*, 33(1), 2001. pp. 75-88.

WHITE, R. Motivation reconsidered: the concept of competence, *Psychological Review*, 66, 1959. pp. 279 –333.

ZABALA, A. *La práctica educativa: cómo enseñar*. 7ªed. Barcelona: Graó, 2000. 233p.

ZABALA, A.; ARNAU, L. *11 Ideas clave: como aprender y enseñar competencias*. 4ª reimp. Graó: Barcelona, España, 2008. 228p.

CAPÍTULO 3: O QUE SE TEM QUE SABER SOBRE CIÊNCIA? UMA ANÁLISE DE COMPETÊNCIAS E CONTEÚDOS CONCEITUAIS AVALIADOS PELAS PROVAS DO ENEM E DO PISA⁵⁰.

Em 1997 a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (*Organisation for Economic Co-operation and Development* – OECD) lançou o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (*Programme for International Student Assessment* – PISA) a fim de investigar quais seriam os conhecimentos e as competências de estudantes próximos de terminar a escola obrigatória em leitura, ciências e resolução de problemas. Com o discurso de que o que é avaliado pelo PISA são conhecimentos factuais e processuais essenciais para se ter sucesso na vida e contribuir com a sociedade a OECD tem exercido grande influência na literatura da área do Ensino de Ciências. Em paralelo, o Ministério da Educação (MEC) do Brasil lançou, em 1998, o Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) com o objetivo avaliar competências e habilidades específicas de estudantes brasileiras/os concluintes da Educação Básica nas disciplinas de: Ciências Humanas e suas Tecnologias; Ciências da Natureza e suas Tecnologias; Linguagens, Códigos e suas Tecnologias e Redação; Matemática e suas Tecnologias. O capítulo anterior apresentou uma reflexão crítica sobre a origem do termo “competência” e sua inserção no campo da educação. Contudo, suscitou outras questões interessantes para serem investigadas, como, por exemplo, a influência das concepções e sugestões sobre as “competências” de organizações internacionais nos sistemas educacionais dos diferentes países. Assim, neste capítulo nos propomos a fornecer uma pista para essa resposta, através da comparação dos objetivos e do modelo de uma avaliação internacional, o PISA, com uma avaliação nacional, o Enem. Em que pontos essas avaliações convergem e/ou divergem? O Enem incorpora a ideologia do incentivo ao desenvolvimento de competências essenciais para a formação direcionada para o mercado de trabalho da OECD?

⁵⁰ Uma versão resumida e preliminar deste trabalho foi apresentada no VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, realizado em dezembro de 2011.

O QUE SE TEM QUE SABER SOBRE CIÊNCIA? UMA ANÁLISE DE COMPETÊNCIAS E CONTEÚDOS CONCEITUAIS AVALIADOS PELAS PROVAS DO ENEM E DO PISA⁵¹

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, após a queda do regime da ditadura, iniciou-se um novo momento na educação nacional. Neste período de transição, entre meados das décadas de 1980 e 1990, houve muitas mudanças, por exemplo, enquanto que na década de 1960 a luta foi pela formação educacional através de um modelo padrão de acumulação fordista, que atendia às ambições do ideário nacional-desenvolvimentista, na década de 1990 houve a corrida pela globalização. Na década de 1960 a educação era considerada como a melhor forma para a redução das desigualdades sociais, ocorrendo a ampliação do acesso à escolaridade sob o argumento que isso garantiria maior mobilidade social individual ou de grupos, enquanto que na década de 1990 havia a compreensão de que a escola não atendia a essa expectativa redentora e, portanto, não poderia resolver os problemas de distribuição de renda, nem saldar a dívida social acumulada em décadas. A educação passou então a voltar-se para a equidade social, sendo vista como ferramenta essencial para a condução de políticas sociais compensatórias de contenção da pobreza, e passou a formar para a empregabilidade (OLIVEIRA, 2004). Entre as décadas de 1960 e 1990 houve, portanto, mudança de metas e organização da educação nacional.

⁵¹ Este artigo analisa e discute parte dos resultados do Projeto “Uso de textos de divulgação científica na formação inicial de professores e na Educação Básica”, financiado pelo Edital Universal MCT/CNPq 14/2010 (Processo 476362/2010-5).

As pressões para essa mudança de cenário foram tanto impulsionadas pela nova Constituição de 1988 quanto pelas organizações internacionais. Pouco depois da mudança do contexto nacional do Brasil houve a “*Conferência Mundial sobre Educação para Todos: satisfação das necessidades básicas de aprendizagem*” (também conhecida como Conferência de Jomtien), promovida na Tailândia em março de 1990 por quatro grandes organizações internacionais: as Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization* – UNESCO); o Banco Mundial; o Fundo das Nações Unidas para a Infância (*United Nations Children’s Fund* – UNICEF); e o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, *United Nations Development Programme* – UNDO). As reflexões deste encontro, que reuniu educadores de todos os continentes, resultaram na “*Declaração Mundial sobre Educação para Todos*” (WCEFA, 1990). Órgãos governamentais e não governamentais passaram então a discutir sobre a promoção de importantes mudanças na educação em diversos países, resultando em uma grande corrida para tentar adequar as políticas educativas vigentes às novas exigências propostas por este novo norte. Os países mais pobres e populosos foram convidados a pensar na educação para a equidade social e a expansão da Educação Básica deveria adotar estratégias que, ao mesmo tempo em que elevassem o nível do atendimento às populações, não onerassem esse processo, utilizando-se, por exemplo, da gestão e financiamento de políticas públicas educacionais, do voluntarismo e do comunitarismo (OLIVEIRA, 2004).

Entre as propostas da Declaração Mundial sobre Educação para Todos há fortes indicações para a criação de uma maior consciência e compromisso social no processo de formação. Assim, uma das consequências para os currículos foi um maior compromisso com o desenvolvimento das competências no processo de ensino-aprendizagem, de modo que as competências individuais estivessem a serviço da sociedade e não voltadas apenas para os sucessos pessoais no ensino de ciências.

Seguindo esta tendência global, no final da década de 1990 começaram a ser publicadas no Brasil as primeiras versões das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para o Ensino Fundamental (BRASIL, 1998a; 1998b), Ensino Médio (BRASIL, 1998c; 1998d) e Ensino Superior (BRASIL, 1997; 2001; 2003). Estes documentos apresentam indicações das competências mínimas que deveriam ser desenvolvidas no processo educativo, e evidenciavam a ideia da formação cidadã participativa, a partir do desenvolvimento de competências sociais que permitissem a participação na política cidadã.

Para inspirar a implementação dessas ideias nas escolas de Educação Básica o Ministério da Educação publicou recomendações em documentos intitulados Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) (BRASIL, 1998e; 1999), que evidenciavam as competências como eixo organizador dos currículos. As Resoluções e as DCNs dos diversos cursos de ensino superior também seguiram essa tendência e explicitaram as competências mínimas a serem desenvolvidas pelos profissionais em formação de cada área durante toda a década de 2000. No entanto, nos parece que essa ideia tem mudado na última década com as novas metas estipuladas para a Educação Nacional. No início da década de 2010 ficou em evidência a discussão sobre a relação entre os objetivos de aprendizagem e os currículos orientados pelas competências, dentro de uma perspectiva que considerava o desenvolvimento de competências como resposta às demandas do mercado de trabalho (MOEHLECKE, 2012). A meu ver, essa foi uma complicada releitura de que a “escola para a vida” seria a formação direcionada para o “sucesso pessoal” no mercado de trabalho, que resultou, provavelmente, das confusões, mal-entendidos e polissemias sobre o termo “competência”, que de uma forma geral acarretam em um desconhecimento ou má interpretação do termo.

Uma breve análise dos documentos da década de 2010 nos revela que: – as competências já não estão mais no centro da discussão educacional nacional; – o discurso flexível e democrático que respeitava a autonomia docente com

“recomendações” e “sugestões” vem sendo substituído pelo discurso preditivo e autoritário com “exigências” às/aos docentes; – a valorização à formação cidadã tem sido substituída pelo incentivo à formação para o mercado de trabalho. Por exemplo, na tentativa de sanar tanto a antigos anseios da Constituição Federal de 1988, quanto de atender a novas demandas do cenário mundial, foram publicadas as novas DCNs para a Educação Básica (BRASIL, 2013). Nestes textos podemos identificar, apenas, indicações gerais para o desenvolvimento de competências, *“Exige-se do professor que ele seja capaz de articular os diferentes saberes escolares à prática social e ao desenvolvimento de competências para o mundo do trabalho”* (BRASIL, 2013, p.171, grifos nossos). As novas DCNs orientaram a construção do Plano Nacional de Educação (PNE) (BRASIL, 2014) e estes documentos impulsionaram o movimento para a discussão e construção de uma Base Nacional Curricular Comum (BNCC) (MEC, 2015).

A discussão sobre BNCC nasceu nesse contexto, em 2015, com a finalidade primordial de estabelecer os objetivos de aprendizagem e os conhecimentos essenciais nas áreas de Matemática, Linguagens, Ciências da Natureza e Humanas para estudantes do Brasil. A expectativa do governo é que a BNCC funcione como ferramenta para a gestão pedagógica, orientação e construção do currículo das cerca de cento e noventa mil escolas de Educação Básica do país (MEC, 2015). A BNCC propõe que os eixos organizadores dos currículos sejam os objetivos de aprendizagem, a partir dos conceitos e objetivos de aprendizagem definidos como obrigatórios para cada série. As novas orientações gerais para o Ensino Médio (BRASIL, 2012) não incorporam ou relacionam as competências com conteúdos factuais, processuais ou atitudinais; conseqüentemente, as competências também desapareceram do Plano Nacional de Educação de 2014 e dos textos preliminares da Base Nacional Curricular Comum (BNCC) apresentados em meados de 2016. Se por um lado o argumento para a criação da BNCC é a tentativa de garantir maior equidade no ensino nacional, por outro, essa ideia se assemelha muito ao

currículo mínimo duramente criticado entre as décadas de 1960 e 1980. Por exemplo, enquanto os documentos anteriores (PCNs e primeiras versões das DCNs) eram recheados com sugestões, os novos documentos (DCNs e BNCC) apresentam exigências para a formação. Antes tínhamos indicações de competências mínimas a serem desenvolvidas ao longo da formação, que apontavam o norte dos currículos, ou seja, respeitando a autonomia docente e institucional para a adequação dos seus currículos de acordo com as necessidades locais. Hoje há uma tendência para a reforma da Educação Básica baseada em conteúdos e objetivos de aprendizagem obrigatórios. Nota-se ainda a ênfase do discurso para a promoção do desenvolvimento de competências para o mercado de trabalho, ainda que não haja uma lista de quais sejam elas. Corroborando com essa linha preditiva, em fevereiro de 2017 foi instituída a Lei nº 13.415/2017 (BRASIL, 2017), que entre outras graves alterações propostas para a LDB de 1996, determina que a BNCC seja o único instrumento orientador de conteúdos obrigatórios e transversais para a construção dos projetos pedagógicos de cursos da Educação Básica e norteador obrigatório dos exames de ingresso no Ensino Superior. Essa lei reforçou a ideologia da valorização para o direcionamento da formação para o mercado de trabalho, dando peso equivalente à formação profissional às demais áreas de conhecimento obrigatórias do Ensino Médio. Além de ferir a autonomia docente, a nova Lei desvaloriza as competências específicas para o exercício da docência, ao estabelecer que profissionais com “notório saber” também poderão atuar na Educação Básica, ainda que não tenham qualquer formação pedagógica. Certamente que as perdas da autonomia docente e a desvalorização de uma política para a formação cidadã têm sido lamentáveis.

Com as mudanças curriculares da década de 1990, as avaliações dos cursos também começou a ser repensada. O Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) foi criado pelo Ministério da Educação (MEC) em 1998, buscando contribuir para a reflexão

e melhora da qualidade da educação. O exame individual, de caráter voluntário, oferecido anualmente, tem como objetivo avaliar competências e habilidades específicas de estudantes concluintes da Educação Básica nas disciplinas básicas: Ciências Humanas e suas Tecnologias; Ciências da Natureza e suas Tecnologias; Linguagens, Códigos e suas Tecnologias e Redação; Matemática e suas Tecnologias (INEP, 2014).

O Referencial Teórico do exame (INEP, 2005) apresenta o Enem como um incentivo para que docentes da Educação Básica coloquem em prática as propostas dos PCNs de integralização e contextualização dos conteúdos. Corroborando com essa ideia, o Enem foi inicialmente proposto a partir de uma matriz de cinco competências consideradas essenciais para o desenvolvimento e preparo de discentes para o mundo globalizado, subdivididas em habilidades específicas para as diferentes disciplinas: I) Dominar linguagens – língua portuguesa e espanhola ou inglesa, linguagens matemática, artística e científica; II) Compreender fenômenos – a partir do domínio de diferentes áreas do conhecimento, compreender fenômenos naturais, processos históricos, geográficos, produção tecnológica e manifestações artísticas; III) Enfrentar situações-problema – após selecionar, organizar, relacionar, interpretar dados e informações representadas de diferentes formas, tomar uma decisão; IV) Construir argumentação – relacionar informações e conhecimentos de situações concretas para construir um argumento; V) Elaborar propostas – propor intervenções solidárias, respeitando os valores humanos e considerando a diversidade sociocultural (INEP, 2012). Esta seleção de competências parece estar em harmonia com a linha de discussão proposta pela Conferência da Educação para Todos.

Desde a sua primeira versão, o Enem vem sofrendo diversas transformações. Em 2009 a prova passou a ser utilizada como um dos mecanismos de seleção para o ingresso no Ensino Superior e desde então tem sido crescente o número de Instituições de Ensino Superior (IES), tanto públicas quanto privadas, que adotam as

notas desta prova como modalidade única, alternativa ou complementar aos seus processos de ingresso. Em 2012 o Enem adquiriu o caráter de certificador do Ensino Médio para grupos específicos (o que gerou discussão da classe docente, sob a alegação de que este fato poderia desqualificar suas atividades). Com a Lei nº 13.415/2017, espera-se que haja novas transformações na prova decorrentes das exigências que impõe. Por exemplo, as instituições educacionais terão dois anos para adaptarem seus projetos pedagógicos e currículos após o lançamento da BNCC⁵². Essa Lei instituiu como obrigatórias as disciplinas de português, inglês e matemática para o Ensino Médio, e, com uma redação dúbia, deixa a cargo das escolas a escolha da oferta de um ou mais itinerários formativos entre os cinco pré-estabelecidos, a saber: *“I linguagens e suas tecnologias; II matemática e suas tecnologias; III ciências da natureza e suas tecnologias; IV ciências humanas e sociais aplicadas; V formação técnica e profissional”* (BRASIL, 2017, art. 4º). Uma vez que haverá escolas que ofertarão apenas um dos cinco itinerários formativos e outras que ofertarão dois ou mais itinerários, qual será o currículo avaliado pelo Enem? Haverá provas diferenciadas para quem se formou neste ou naquele itinerário ou será uma prova única? Afinal, aquelas pessoas que tiverem acesso às instituições com ricos itinerários formativos certamente terão repertórios de conhecimentos mais diversificados.

A prova atendeu, na sua primeira edição, 157.221 (cento e cinquenta e sete mil, duzentos e vinte e um) inscritos; já em 2016 foram 8.627.194 (oito milhões, seiscentos e vinte e sete mil e cento e noventa e quatro) inscrições (INEP, 2014; MEC, 2016). O aumento de cerca de cinquenta e cinco vezes mais pessoas participantes se deve, provavelmente, ao incremento de objetivos da prova, tais como certificação de Ensino Médio; meio de ingresso nos cursos técnicos gratuitos do Sistema de Seleção Unificada da Educação Profissional e Tecnológica (Sisutec); critério de acesso ao ensino

⁵² Até o momento da impressão deste texto não havia uma data prevista

superior em instituições públicas por meio do Sistema de Seleção Unificada (Sisu) e privadas por meio do Programa Universidade para Todos (ProUni); requisito para obter o benefício do Fundo de Financiamento Estudantil (FIES); condição para se candidatar ao programa Ciência sem Fronteiras (INEP, 2014).

O Enem nasceu com um discurso muito semelhante ao da avaliação do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (*Programme for International Student Assessment – PISA*), que pretende avaliar quais foram os conhecimentos, competências e habilidades, adquiridos pelo estudante ao longo de sua formação. Em 1997, ano anterior ao lançamento do Enem, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (*Organisation for Economic Co-operation and Development – OECD*) lançou o PISA. A finalidade era analisar quais as competências e habilidades os estudantes próximos de terminar a escola obrigatória deveriam ter para exercer a participação na sociedade. Desta forma, seria possível identificar os principais obstáculos no processo de aprendizagem dos estudantes (OECD, 2013a).

O PISA pretende investigar comparativamente o desempenho de estudantes de 15 anos de idade em diferentes nações, comparando conhecimentos conceituais (*savoir*) e processuais (*savoir faire*) em leitura, ciências e resolução de problemas, avaliando assim o que a OECD considera como as competências essenciais para o letramento científico (OECD, 2005), ou seja, “ [...] a capacidade dos indivíduos de se engajarem em questões e ideias relacionadas com a Ciência enquanto cidadãos críticos” (OECD, 2016, p. 13). A prova começou a ser aplicada em 2000 e desde então vem acontecendo trienalmente nas escolas selecionadas dos países participantes. No Brasil participam discentes matriculados entre o oitavo ano do ensino fundamental e o terceiro ano do Ensino Médio. As provas são divididas em três segmentos: Leitura, Matemática e Ciências. No ano de 2000, a prova aplicada no Brasil contou com 4.893 (quatro mil oitocentos e noventa e três) participantes; já na sua última edição, em 2015, participaram

da prova cerca de trinta e dois mil discentes, de 964 (novecentas e sessenta e quatro) escolas (MEC, 2016). A OECD considera que a avaliação dos resultados do PISA seria um ponto de partida para que os cerca de sessenta e seis países distribuídos pelos cinco continentes que participam do exame pudessem aprimorar suas práticas de ensino e o funcionamento dos seus estabelecimentos escolares (OECD, 2013a). No entanto, consideramos que esta é uma visão simplista e que deve ser analisada com cuidado. Ao desconsiderar o percurso e contexto dos diferentes processos de formação, pode-se chegar à compreensão equivocada de que o esforço pessoal seria o único, ou o principal, fator para o sucesso ou fracasso escolar. Pesquisas recentes indicam que mais do que as preferências e os esforços particulares, a infraestrutura das instituições de ensino, as relações entre discentes e docentes, a condição socioeconômica e a classe social são fatores condicionantes que impactam fortemente nos processos de ensino e aprendizagem (KRAWCZYK, 2011; ALVES; SOARES, 2013; SOARES NETO et al., 2013).

O currículo do Ensino Médio sempre provocou muitas polêmicas quanto a sua identidade, que, de uma forma geral, tem sido tratada como ponte para o ensino superior ou a formação profissional (KRAWCZYK, 2011). Atualmente, enquanto a nova Base Nacional Comum Curricular não é publicada oficialmente, os currículos das escolas brasileiras são desenvolvidos por profissionais das instituições de ensino, com base nas indicações da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (BRASIL, 1996), DCNs, PCNs, PNE e exames de qualificação (BRASIL, 2013), tais como as avaliações do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), a Prova Brasil, o Enem e o PISA. Apesar de não constituírem documentos curriculares, os exames certificativos nacionais e internacionais influenciam as práticas da sala de aula, quer seja promovendo reflexões e mudanças na prática de ensino, quer seja servindo como parâmetro de avaliação (SAMPAIO, 2012). Afinal, os objetivos educacionais das escolas devem concentrar-se na preparação de seus estudantes para os exames de qualificação e certificação? A quem

interessa o currículo guiado pelos exames qualificativos e certificativos? Além destas, há ainda muitas outras discussões sobre estes tipos de avaliações que são aplicadas de forma indistinta para diferentes regiões de um país, ou até mesmo para diferentes países, em diversos contextos educativos, nos quais não são levadas em consideração suas diversidades culturais e idiossincrasias. Por exemplo, os resultados das provas aplicadas em um país como o Brasil – com extenso território, grande desigualdade social e, portanto, falta de equidade no percurso de formação, com distorções idade/série – revelarão dados sobre as competências discentes individuais, as idiossincrasias dos estabelecimentos de ensino, a eficiência de um sistema de formação ou evidenciarão que as discrepantes diferenças sociais e interinstitucionais geram discrepantes desempenhos de discentes submetidos a uma mesma avaliação?

Porém, apesar dessa conjuntura, as análises dos resultados destes exames podem nos fornecer pistas interessantes sobre as competências individuais e as diferenças inter-individuais e inter-institucionais desenvolvidas no processo de ensino-aprendizagem de um país, ou até mesmo para compararmos diferentes sistemas de avaliação de diferentes nações (WEINERT, 2001). Em 1997 a OECD lançou o PISA a fim de investigar quais seriam os conhecimentos e as competências de estudantes próximos de terminar a escola obrigatória em leitura, ciências e resolução de problemas. Com o discurso de que o que é avaliado pelo PISA são conhecimentos conceituais e processuais essenciais para se ter sucesso na vida e contribuir com a sociedade (OECD, 2005) a OECD tem exercido grande influência na literatura da área do Ensino de Ciências. Em paralelo, o Ministério da Educação (MEC) do Brasil lançou, em 1998, o Enem com o objetivo de avaliar competências e habilidades específicas de estudantes concluintes da Educação Básica nas disciplinas de: Ciências Humanas e suas Tecnologias; Ciências da Natureza e suas Tecnologias; Linguagens, Códigos e suas Tecnologias e Redação; Matemática e suas Tecnologias (INEP, 2014). Há na literatura muitas polêmicas,

controvérsias e mal-entendidos acerca das competências. Nossas reflexões no capítulo anterior sobre esse tema suscitaram a dúvida sobre a influência das concepções e sugestões sobre as “competências” de organizações internacionais, tais como a OECD, nos sistemas educacionais dos diferentes países. Assim, neste capítulo nos propomos a fornecer uma pista para essa resposta, através da comparação dos objetivos e do modelo de uma avaliação internacional, o PISA, com uma avaliação nacional, o Enem. Em que pontos essas avaliações convergem e/ou divergem? O Enem incorpora a ideologia do incentivo ao desenvolvimento de competências essenciais da formação direcionada para o mercado de trabalho da OECD? Nossa intenção neste artigo é descrever as análises dos dados produzidos com o uso de instrumento capaz de explicitar as semelhanças e diferenças entre as avaliações do PISA e Enem, evidenciando quais seriam as competências imprescindíveis para se responder a exames de ciências e quais seriam os conteúdos de evolução e genética considerados como essenciais a se saber. Este instrumento foi desenvolvido, prioritariamente, para ser usado por docentes em formação inicial ou em serviço, a fim de incentivar a reflexão a respeito do que está sendo cobrado nos processos de ensino e aprendizagem de ciências em nível nacional e internacional, em termos de conteúdos e competências. Além disso, também houve a intenção de contribuirmos para o desenvolvimento de competências essenciais à docência, tais como a reflexão sobre a construção de contextos e situações-problema para as aulas de ciências.

2 CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

Trata-se de uma pesquisa exploratória, a fim de gerar dados e reflexões sobre o ensino de Ciências a partir da análise das provas do Enem e do PISA.

2.1 Descrição das Variáveis da Ficha de Indicadores

Para compararmos as provas do PISA e do Enem, desenvolvemos um instrumento de análise de questões intitulado “Ficha de Indicadores para Análise de Questões” (FIAQ), cujas variáveis e parâmetros serão descritos nessa seção.

A FIAQ (Apêndice I) é composta por onze parâmetros subdivididos em quarenta e oito variáveis quantitativas e qualitativas. As comparações entre as questões foram realizadas em relação à densidade numérica, conceitual, procedimental, atitudinal; tipos de proposição e critérios para resolução de questões; contextualização; uso de narrativas sobre a História da Ciência e a visão de Ciência que a prova transmite. Os conteúdos avaliados foram analisados a fim de identificarmos quais as temáticas de maior interesse nas provas.

Os parâmetros de “Densidade” têm por finalidade essencial mensurar quantitativamente os elementos que consideramos essenciais para a caracterização das avaliações. Os demais parâmetros tentam caracterizar e categorizar qualitativamente estes mesmos elementos a fim de aprofundarmos nossas análises e descrições sobre os exames. Para o desenvolvimento e a categorização das variáveis nos inspiramos na tipologia dos conhecimentos de Zabala (2000), que os classifica em quatro dimensões: factuais – fenômenos concretos e singulares; conceituais – fatos, objetos ou símbolos com características comuns e os princípios que se referem às suas mudanças; procedimentais – regras, técnicas, métodos, habilidades, estratégias, etc., que determinem conjuntos de ações dirigidas para um objetivo, tais como ler, desenhar ou calcular, por exemplo; e atitudinais – atitudes, normas, valores e princípios éticos que devem ser seguidos socialmente em determinadas situações.

2.1.1 Densidade Numérica

O parâmetro “Densidade Numérica” foi criado com a finalidade de proporcionar dados que nos permitissem estabelecer algumas generalizações e comparações entre os diferentes exames analisados. Os seguintes indicadores

quantitativos fazem parte deste parâmetro: Total de Palavras da questão (TP); Total de Palavras das Alternativas (TPA); Total de Palavras da Consigna (TPC); Total de Palavras do Texto Auxiliar (TPTA). Nas situações em que um texto auxiliar era utilizado para mais de uma questão, o número de palavras foi dividido pelo número de questões.

A fração destinada à questão propriamente dita foi quantificada pela soma do total de palavras na consigna e nas alternativas, dividido pelo total de palavras da questão $(TPC+TPA/TP)$. A porcentagem da questão dedicada à contextualização foi quantificada a partir da relação entre o Total de Palavras no Texto Auxiliar e o Total de Palavras da questão (TTA/TP) ⁵³.

2.1.2 Densidade Conceitual

O parâmetro “Densidade Conceitual” tem como objetivo analisar se as questões das provas apresentam definições de conceitos essenciais para a resolução da questão e que, portanto, não precisam ser previamente conhecidos; ou se os textos apresentam conceitos que se não forem previamente conhecidos e compreendidos, impedem a resolução da questão. O fato da avaliação fazer uso frequente da descrição/explicação de conceitos pode indicar, por exemplo, que não há muita exigência de conhecimentos prévios para sua realização. Nesta situação, geralmente, a competência avaliada é a aplicação de um determinado conceito ou a interpretação de texto.

Os indicadores que compõem este parâmetro respondem se, para responder a pergunta da questão: é imprescindível saber um conceito ou processo (DCC); o texto oferece definição(ões) de conceito(s) necessário(s) para a resolução da questão (DCD); não é necessário saber um conceito ou procedimento específico (DCN).

⁵³ $(TTA / TP) + (TCP+TPA/TP) = 1$

2.1.3 Densidade Procedimental

Este parâmetro explicita a presença de alguns elementos da dimensão do conhecimento procedimental. Há indicadores para avaliar se há valorização da descrição de procedimentos próprios do fazer do cientista e interpretação de imagens, tais como figuras, tabelas, quadros e gráficos.

São indicadores quantitativos desta dimensão: a quantidade de imagens (figuras, tabelas, quadros e/ou gráficos) (DPI); a quantidade de imagens (figuras, tabelas, quadros e/ou gráficos) relevantes para responder a questão (DPIR); e a descrição de procedimentos (DPP).

2.1.4 Densidade Atitudinal

Este parâmetro explicita a presença de alguns elementos da dimensão do conhecimento atitudinal, através da investigação da presença ou indução de opiniões, que poderiam tanto influenciar quanto levar à reflexão em torno da tomada de decisões. O indicador quantitativo desta dimensão é a quantificação de opinião (ões) expressas ou induzidas no texto (DAO).

2.1.5 Classificação das perguntas

As perguntas foram classificadas de acordo com o que era essencial para resolvê-las da seguinte forma: Pergunta de Atitude (PA) – perguntas em que é necessário identificar a melhor atitude em uma situação “Qual a melhor atitude a ser tomada na situação x?” (exemplo: Após a explicitação dos riscos da utilização de agrotóxicos nas lavouras, qual seriam as nossas possíveis atitudes em relação a esse problema?); Pergunta Conceitual/Factual (PC) – questão do tipo “o que é x?”, que exige o conhecimento de um conceito (exemplo: o que é a mitocôndria?); Pergunta de Processo (PP) – questão do tipo “como acontece x?”, que avalia o conhecimento sobre

um processo (exemplo: como acontece a fermentação?); Pergunta de Problema (PPR) – questão do tipo “o que pode ser/resolver/responder x?”, na qual é necessário resolver um problema (exemplo: Que pesquisas os cientistas podem realizar para descobrir como os cavalos evoluíram no decorrer do tempo?); Outros tipos de Pergunta (PO) – quando a pergunta não se encaixava em alguma das outras classificações (exemplo: Quando foi publicado o modelo de dupla hélice do DNA?).

2.1.6 Classificação do contexto

Muitas perguntas utilizam textos e/ou imagens auxiliares para contextualizar as questões. Esses contextos foram classificados qualitativamente da seguinte forma: Literário (CL) – trechos de romance, poesia, cordel, música, tirinha, entre outros; Literatura Científica (CLC) – textos com fontes explícitas de uma revista de divulgação científica, periódico ou livro científico; Livro didático ou fictício (CLD) – cenário fictício ou texto semelhante ao de livro didático que, embora simulem situações reais, científicas ou de notícias, não apresentam fontes; Notícia (CN) – quando a fonte é de jornal, revista ou site de notícias; Sem Contexto (NC) – quando a pergunta era direta, sem a utilização de recursos de contextualização.

2.1.7 Para responder é necessário...

As respostas foram categorizadas em discursivas (RD) quando era necessário redigir um texto; ou objetivas (RO) quando eram alternativas de múltipla escolha.

As perguntas avaliavam conhecimentos factuais/conceituais procedimentais ou atitudinais além de, normalmente, exigirem alguma competência ou habilidade específica, tais como interpretar um gráfico, por exemplo. As variáveis qualitativas deste parâmetro são: Calcular (RC); Saber um Conceito ou um Processo

biológico (RCPP); Levantar ou associar Hipóteses (RH); Interpretar o Contexto (RIC); Interpretar Imagens – figuras, tabelas, quadros e/ou gráficos (RIFTG); saber uma data ou período de Tempo (RT).

É claro que em todas as questões é necessário interpretar o texto. Mas algumas delas dependem de uma informação presente no texto desse contexto, outras não. Portanto, ao analisar o que é necessário para responder só se marcou interpretar o contexto (RIC) se a solução da questão dependia do mesmo.

2.1.8 Concepções sobre Ciência

A forma como abordamos os conhecimentos científicos podem revelar nossas concepções sobre a Ciência ao mesmo tempo que induzem a formação de um conceito por parte de quem ouve/lê a explicação. Assim, ao analisarmos qualitativamente as provas podemos ter uma ideia de que tipo de visão da Ciência estas avaliações carregam e, conseqüentemente, podem transmitir.

Para analisarmos o discurso histórico-filosófico das provas, utilizamos a classificação de Matthews (1994) adaptada por Silva (2004) e criamos três variáveis para esse parâmetro: História Ilustrativa (HCI) – enquadra as narrativas históricas que aparecem nos textos apenas com o caráter ilustrativo, e que não se fazem necessárias para a compreensão do conteúdo apresentado. Este tipo de narrativa normalmente limita-se a “revelar a verdade”, estabelecendo uma cronologia dos fatos, dividindo o conhecimento entre presente e passado, o antes e o depois. Cientistas geralmente são apresentados como heróis que fizeram uma descoberta; História Integrada (HCIN) – esse tipo de narrativa histórica do conhecimento científico apresenta as influências sociais, políticas e econômicas da época; as dificuldades enfrentadas durante o processo de construção do conhecimento; a própria história dos atores envolvidos no processo, entre outros fatores. O conhecimento científico não aparece como fruto do esforço

individual, mas sim como um produto coletivo; Ausência de Narrativa Histórico-filosófica (HCA) – textos em que o conhecimento científico aparece desprovido de autoria ou construção.

A fim de identificarmos as concepções de Ciência implícitas nas questões das provas, desenvolvemos indicadores a partir da revisão da literatura da área. Para afirmarmos em qual categoria cada questão se encaixava consideramos o conjunto de parâmetros descritos anteriormente.

Cinco categorias acerca da visão de Ciência emergiram da nossa análise: Conteudista (CC) – valoriza a compreensão da linguagem própria da Ciência, seus procedimentos, métodos e técnicas científicas, valorizando o conhecimento científico independente de uma reflexão ou aplicação prática dos resultados; Epistemológica (CE) – valoriza a história da Ciência e o contexto da produção do conhecimento científico, permitindo o desenvolvimento de uma visão da epistemologia da Ciência; Multiculturalista (CM) – valoriza a Ciência como uma produção cultural; as construções científicas são vistas como patrimônio cultural da humanidade; Sociocientífica (CSC) – valoriza aspectos éticos e sociais envolvidos na produção da ciência e tecnologia, proporcionando a reflexão cidadã para participação democrática e tomada de decisões na sociedade; Utilitário (CU) – valoriza tema relacionado ao cotidiano e ao conhecimento que é útil para resolver problemas da vida diária; o conhecimento científico, neste caso, é entendido como aquele útil ao cidadão.

2.1.8 Conteúdos

Os conteúdos avaliados nos exames foram categorizados conforme classificação dos Temas estruturadores dos Parâmetros Curriculares Nacionais (TPCN 1 a 12) (BRASIL, 1999). Com isto, é possível avaliarmos quais são os temas mais valorizados nas provas.

2.2 Amostra de questões

Neste trabalho analisamos todas as questões de acesso público das provas do Enem e do PISA, referentes aos conteúdos de genética e evolução. Foram ao todo sessenta e cinco questões do Enem, referentes ao período de 1998 a 2013; e dezessete questões do Pisa de Ciências de 2000 a 2006. A seleção dos temas dos conteúdos avaliados (genética e evolução) se deu em função da proximidade dos temas com os grupos de pesquisa envolvidos no trabalho. As análises foram feitas no final do primeiro semestre de 2013, logo, utilizamos todas as provas de Ciências do Enem e do PISA disponíveis até aquele momento.

2.3 Análise dos Dados

Todas as questões das provas do Enem e Pisa foram analisadas de forma independente por dois autores do trabalho. As variáveis categóricas foram comparadas no programa SPSS, através da medida de confiabilidade estatística kappa, que mensura a concordância intra e entre-observador e mede o grau de concordância além do que seria esperado ao acaso. Esta análise apontou que a média de concordância entre os observadores foi $k=0,53$ e a média de discordância por indicador foi de 11% (onze por cento). De acordo com parâmetros de Landis e Koch (1977), estes dados indicam que a concordância entre os observadores das análises da FIAQ é moderada⁵⁴. A análise dos resultados do kappa permitiu aprofundarmos nossas reflexões sobre a utilidade e clareza de cada indicador da ficha. Aqueles que tiveram concordância muito baixa foram reavaliados, excluídos ou reformulados.

⁵⁴ A escala proposta por de Landis e Koch (1977) possui seis níveis para avaliação do kappa: pobre ($k = 0$); ligeira ($k = 0$ a $0,20$); considerável ($k = 0,21$ a $0,40$); moderada ($k = 0,41$ a $0,60$); substancial ($0,61$ a $0,80$) e excelente ($0,81$ a 1). Sendo que zero indica que não há relação alguma entre os observadores e um que a concordância é perfeita.

Após a avaliação de concordância entre-observadores de cada parâmetro, foi criada uma planilha com o consenso das respostas (padrão prata). As médias de concordância entre os avaliadores e o padrão prata foram $k=0,78$ e $k=0,69$, o que valida a capacidade dos especialistas para analisar a ficha de acordo com os parâmetros pré-estabelecidos pela literatura (LANDIS; KOCH, 1977). Os resultados do padrão prata foram utilizados para os cálculos do qui-quadrado (95% de confiança) para as variáveis categóricas e utilizamos o *Mann-Whitney/Wilcoxon Two-Sample Test* (*Kruskal-Wallis test for two groups* – 95% de confiança) para as variáveis contínuas, através do programa EPI-INFO.

3 RESULTADOS DA COMPARAÇÃO ENTRE AS PROVAS DO ENEM E PISA

Os resultados deste trabalho serão apresentados em três seções, a fim de apresentarmos: as principais semelhanças e diferenças entre as concepções das provas do Enem e Pisa; a visão de Ciência que estas avaliações podem transmitir; e quais são os conhecimentos de genética e evolução avaliados nos dois exames.

3.1 Semelhanças e Diferenças Entre as Questões do PISA e ENEM

A maioria dos indicadores de densidade numérica não apresentou diferença significativa entre as provas analisadas do PISA e do ENEM. Os diferentes exames têm em média 142 (cento e quarenta e dois) e 116 (cento e dezesseis) palavras por questão, respectivamente, não sendo essa diferença significativa ($p=0,07$). Os valores referentes aos totais de palavras das questões (TP), da quantidade de texto auxiliar utilizado nas provas (TTA) e a quantidade de palavras das consignas (TPC) também foram semelhantes (Quadro 1). Entretanto, há uma diferença significativa em relação à quantidade de palavras das alternativas (TPA) e a quantidade de palavras da questão excluindo o texto auxiliar ($TPC+TPA/TP$), que são maiores no Enem. Este dado indica que a prova do Pisa valoriza questões mais diretas e objetivas.

Outro fator interessante que diferencia as provas é a proporção entre a quantidade de texto auxiliar e o texto da questão (TTA/TP) (Quadro 1). Esta relação é significativamente maior no PISA, o que indica que esta prova valoriza mais os textos auxiliares usados para contextualização, exigindo mais frequentemente a competência de leitura e interpretação.

Quadro 1: Comparação de dados quantitativos em relação ao número de palavras encontrados nas análises das questões do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) e do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) (TP – Total de palavras da questão; TTA – total de palavras no texto auxiliar; TPC – total de palavras na consigna; TPA – total de palavras nas alternativas). As variáveis analisadas são contínuas e foram usados os testes de Mann-Whitney/Wilcoxon Two-Sample Test (Kruskal-Wallis test for two groups).

VARIÁVEL	MÉDIA DE PALAVRAS		DESVIO PADRÃO		p	Kruskal-Wallis H
	ENEM	PISA	ENEM	PISA		
TP	142	116	58	51	0,07	3,20
TTA	64	63	41	35	0,87	0,26
TPC	26	28	23	12	0,06	3,66
TPA	52	25	32	26	0,00*	9,58
TTA/TP	0,42	0,53	0,19	0,16	0,03*	5,00
(TPC+TPA)/TP	0,58	0,4	0,19	0,16	0,03*	8,93

A principal diferença em relação à contextualização das provas é o compartilhamento do mesmo texto entre diferentes questões (CTAQ) (Quadro 2). O Enem apresentou 60 (sessenta) textos auxiliares para as 65 (sessenta e cinco) questões analisadas, o que significa que apenas 14% das questões compartilham textos auxiliares. Por outro lado, o PISA teve seis textos auxiliares para 17 (dezessete) questões e 100% da prova é composta por textos auxiliares compartilhados entre três ou até seis questões. Como na prova do Enem existe um texto para cada questão, é necessário que sejam lidos e interpretados diferentes contextos a cada novo item; enquanto que no PISA, é possível se concentrar sobre um mesmo cenário por mais tempo de prova.

Estes textos muitas vezes estavam acompanhados de imagens, quer sejam figuras, tabelas, quadros ou gráficos (DPI) (Quadro 2). Entretanto, nem sempre essas

imagens, de fato, faziam diferença para se responder a questão, conforme mostra a análise do indicador DPIR (Quadro 2). Menos da metade (43%) das imagens foi relevante para resolver as questões do Enem, ou seja, a grande maioria era de caráter ilustrativo. O mesmo acontece no Pisa, em que as imagens são relevantes apenas para 18% dos itens.

Como já dito anteriormente, os textos auxiliares e as imagens formavam o contexto das questões, que nem sempre eram essenciais para a sua resolução (RIC – 72% Enem; 82% PISA) (Quadro 2). No caso do Enem, o fato de cada texto estar relacionado a uma pergunta e cerca de um terço deles serem apenas ilustrativos pode ser um fator de confusão para quem responde a prova.

Quadro 2: Quantificação e qualificação de contextos e imagens nas questões do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) e do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) (CTAQ – compartilhamento do texto auxiliar entre questões; DPI – número de imagens, figuras, tabelas, quadros ou gráficos; DPIR – número de imagens, figuras, tabelas, quadros ou gráficos relevantes para a resolução da questão). Comparação da frequência das variáveis categóricas analisadas com uso do teste Chi-square¹ p – Fisher exact; ² p – Mid-p exact.

VARIÁVEL	ENEM (%)	PISA (%)	p
CTAQ ²	14	100	0,00*
DPI ¹	46	71	0,04*
DPIR ¹	43	18	0,03*

A contextualização que apresenta cenários reais ou fictícios nos quais se desenvolve uma pesquisa ou fenômeno apareceu praticamente em todas as questões de ambas as provas (Quadro 3), relacionando os conceitos científicos com situações envolvendo ciência e tecnologia, saúde, recursos, meio ambiente, entre outros. A maior parte dos cenários utilizados nas questões analisadas não fez referência a qualquer tipo de fonte bibliográfica (CLD – 63% Enem; 47% Pisa). Em segundo lugar aparecem os contextos de literatura científica (CLC – 25% Enem; 35% PISA). Os contextos literários foram menos frequentes no Enem (CL – 2%) e ausentes no PISA.

Quadro 3: Comparação da frequência das variáveis categóricas analisadas para as provas do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) e do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA)

com uso do teste Chi-square ¹ p – Fisher exact ; ² p – Mid- p exact (CL - contexto literário; CLC- contexto de literatura científica; CLD – contexto sem fonte; CN – contexto de notícia; NC – sem contexto; RIC - para responder a questão é necessário interpretar o contexto).

VARIÁVEL	ENEM (%)	PISA (%)	p
CL ²	02	00	0,79
CLC ²	25	35	0,28
CLD ¹	63	47	0,12
CN ²	11	18	0,34
NC ²	02	00	0,79
RIC ²	72	82	0,31

As competências e habilidades esperadas para se resolver as questões são semelhantes nos dois exames e não foram observadas diferenças significativas entre elas (Quadro 4): 85% das questões do Enem e 82% do PISA exigiram determinados conceitos ou processos biológicos para a resolução do item (DCC; RCPP), ainda que tenham sido explícitas explicações de conhecimento biológico em 43% das questões do Enem e em 29% das do Pisa (DCD); em 72% dos itens Enem e 82% do Pisa é fundamental a compreensão e interpretação do contexto (RIC). A variável menos presente nas provas do PISA e mais significativa no Enem foi a interpretação de imagens como critério decisivo para a resolução da questão (RIFTG). Raras questões do Enem, e nenhuma questão do PISA, exigiram a competência de calcular (RC); e não foi observada a valorização da memorização de datas ou períodos.

Quadro 4: Categorização das competências essenciais para se resolver as questões do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) e do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) analisadas (DCC – imprescindível saber conceito/processo/procedimento para responder a questão; DCD – definição de conceito na questão; RC - para responder a questão é necessário calcular; RCPP – para responder a questão é necessário saber conceito/processo/procedimento; RIFTG - para responder a questão é necessário interpretar uma imagem). Comparação da frequência das variáveis categóricas analisadas com uso do teste Chi-square ¹ p – Fisher exact ; ² p – Mid- p exact.

VARIÁVEL	ENEM (%)	PISA (%)	P
DCC ¹	85	88	0,56
DCD ²	43	29	0,16
RC ²	03	00	0,63
RCPP ²	85	82	0,54
RIFTG ¹	40	12	0,01*

Quase a totalidade das questões do Enem e a maioria das questões do PISA eram situações-problema (PPR – 99% Enem; 82% PISA), nas quais era necessário desenvolver ou avaliar hipóteses que melhor respondessem ou resolvessem as situações propostas (Quadro 5). Algumas dessas questões exigiam a definição de um conceito (PC – 17% Enem; 18% PISA) ou de um processo (PP – 05% Enem; 06% PISA) para a resolução de um problema, por isso, foram classificadas em mais uma categoria de pergunta. A prova internacional sai na frente em relação à avaliação da competência de argumentação, uma vez que solicita a elaboração de textos dissertativos (RD), enquanto a prova brasileira é somente de múltipla-escolha (RO) (Quadro 5).

Quadro 5: Classificação das perguntas analisadas nas provas do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) e do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) (PC – pergunta de conceito; PP – pergunta de processo; PPR – pergunta de problema; RD – resposta discursiva; RO – resposta objetiva). Comparação da frequência das variáveis categóricas analisadas com uso do teste Chi-square¹ p – Fisher exact ;² p – Mid- p exact.

VARIÁVEL	ENEM (%)	PISA (%)	P
PC ²	17	18	0,60
PP ²	05	06	0,61
PPR ²	99	82	0,03*
RD ²	00	35	0,00*
RO ²	100	65	0,00*

3.2 Reflexões sobre as Visões de Ciência presentes nas provas

A descrição de procedimentos científicos (DPP) e expressão ou indução de opiniões (DAO), por exemplo, estão significativamente mais presentes nas questões do PISA do que no Enem (Quadro 6). Estes dados são alguns indicativos de que há maior valorização da descrição de métodos científicos e de discussões sobre suas implicações no exame internacional, aproximando-o mais das visões de ciência conteudista, sociocientífica e epistemológica. Estas discussões são relevantes para o ensino de ciências e devem estar presentes nas avaliações, uma vez que a tomada de decisão cidadã, em muitos casos, depende da compreensão do que é e de como se produz o

conhecimento científico.

Essa diferença em relação a como a Ciência é apresentada nos exames fica mais evidente quando analisados os parâmetros de narrativa da história da Ciência (Quadro 6). Na grande maioria das questões da avaliação brasileira não há menção a qualquer tipo de contexto da origem e desenvolvimento do conhecimento científico em questão, enquanto o PISA apresenta este contexto tanto de forma ilustrativa quanto integrada (HCI – 02% Enem; 29% PISA; HCIN – 02% Enem; 24% PISA). Portanto, em relação a esses indicadores, as duas avaliações apresentam distintas visões e valores, evidenciando as diferenças em relação às concepções de ciência que a prova brasileira transmite em relação à prova internacional.

Quadro 6: Indicadores qualitativos sobre as visões de Ciência presentes nas provas do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) e do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) (DAO – descrição ou indução de opinião; DPP – descrição de procedimentos; HCA – não há narrativa histórico-filosófica da ciência; HCI – narrativa histórico-filosófica ilustrativa; HCIN – narrativa histórico-filosófica integrada). Comparação da frequência das variáveis categóricas analisadas com uso do teste Chi-square ¹ p – Fisher exact; ² p – Mid- p exact.

VARIÁVEL	ENEM (%)	PISA (%)	p
DAO ²	05	76	0,00*
DPP ²	14	71	0,00*
HCA ²	96	47	0,00*
HCI ²	02	29	0,01*
HCIN ²	02	24	0,00*

Após a análise das variáveis anteriormente descritas, foi feita a avaliação da visão de ciência que as questões transmitiam. O exame do PISA aborda a ciência de diferentes formas, com a predominância das visões conteudista (47%) e epistemológica (41%); e em menor frequência as visões utilitária (23%) e sociocientífica (18%) (Quadro 7). Por sua vez, a avaliação brasileira apresenta predominantemente a ciência de forma conteudista (71%). As demais visões, utilitarista (25%), epistemológica (5%), e sociocientífica (3%) aparecem com baixas frequências (Quadro 7). Uma mesma questão poderia apresentar mais de uma abordagem sendo então classificada em mais de uma

categoria. Apesar das duas avaliações afirmarem que o conhecimento científico deve ser usado para tomada de decisão, a perspectiva sociocientífica apareceu em menos de um terço das questões analisadas em ambas as provas.

Quadro 7: Análise sobre a visão de Ciência nas questões das provas do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) e do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) (CC – visão conteudista; CE – visão epistemológica; CU – visão utilitarista; SC –visão sociocientífica). Comparação da frequência das variáveis categóricas analisadas com uso do teste Chi-square ¹ p – Fisher exact ; ² p – Mid- p exact.

VARIÁVEL	ENEM (%)	PISA (%)	p
CC ¹	71	47	0,04*
CE ²	05	41	0,00*
CU ²	25	23	0,60
SC ²	03	18	0,06

Apesar das muitas semelhanças entre o Enem e o PISA (em relação a densidade numérica, contexto e competências e habilidades esperadas para se resolver às questões entre avaliações, por exemplo), há diferença significativa na perspectiva de formação do cidadão, induzida a partir do discurso sobre a Ciência que elas veiculam. A avaliação brasileira é focada no conteúdo da Ciência, desconsiderando, na maioria das vezes, as possíveis implicações do conhecimento científico, a narrativa histórica, seus procedimentos e fundamentos. Enquanto a prova do PISA valoriza os aspectos epistemológicos da Ciência, suas narrativas e suas possíveis implicações.

3.3 Conhecimento conceitual

Ao mensurar o que era imprescindível saber para responder as perguntas, constatou-se que em ambas as provas há muitas questões que valorizam o saber de determinado conceito ou processo biológico (DCC – 85% Enem; 88% PISA). Poucas questões não exigiam o conhecimento prévio de um conceito, processo ou procedimento específico (DCN – 19% Enem; 12% PISA), destinando-se à mobilização de competências combinadas com as informações disponíveis (Quadro 8).

A partir da categorização dos temas de acordo com indicações dos PCNs+ constatamos que as abordagens mais frequentes entre genética e evolução foram: DNA a receita da vida e seu código (TPCN 3); ideias evolucionistas e evolução biológica (TPCN 10); tecnologias e manipulação do DNA (TPCN 4); a evolução sob intervenção humana (TPCN 12); e benefícios e perigos da manipulação gênica (TPCN 8) (Quadros 8 e 9). Os demais temas foram pouco presentes nas provas, sendo que o Enem apresentou ao menos uma questão de cada tema, enquanto os TPCNs 5, 6, 9 e 11 não estiveram presentes na prova do PISA. Estes dados evidenciam o quanto a prova do PISA valoriza temas atuais e de aplicação do conhecimento científico, pois as categorias em que houve diferença significativa referem-se à utilização, aplicação e reflexão dos conhecimentos na área da genética.

Quadro 08: Classificação quantitativa e qualitativa dos conhecimentos factuais e conceituais exigidos nas questões analisadas das provas do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) e do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) (DCC – imprescindível saber conceito/processo/procedimento para responder a questão; DCN – não é necessário saber conceito/processo/procedimento para responder a questão; TPCN – Tópicos dos PCNs: 1- Organização celular da vida; 2- As funções vitais básicas; 3 - DNA: a receita da vida e seu código; 4 - Tecnologias e Manipulação do DNA; 5- Os fundamentos da hereditariedade; 6 - Genética Humana e Saúde; 7 - Aplicação da Engenharia Genética; 8 - Benefícios e perigos da manipulação genética; 9 - Hipóteses sobre origem da vida; 10 - Ideias evolucionistas e evolução biológica; 11 - Origem do ser humano e evolução cultural; 12 - A evolução sob intervenção humana). Comparação da frequência das variáveis categóricas analisadas com uso do teste Chi-square ¹ p – Fisher exact ; ² p – Mid- p exact.

VARIÁVEL	ENEM (%)	PISA (%)	p
DCC ¹	85	88	0,56
DCN ¹	19	12	0,40*
TPCN1 ²	08	23	0,08
TPCN2 ²	09	06	0,55
TPCN3 ¹	31	65	0,00*
TPCN4 ²	15	53	0,00*
TPCN5 ²	12	00	0,88
TPCN6 ²	03	00	0,63
TPCN7 ²	11	29	0,06
TPCN8 ¹	08	47	0,00*
TPCN9 ²	12	00	0,14
TPCN10 ¹	57	35	0,06
TPCN11 ²	08	00	0,24
TPCN12 ²	09	47	0,00*

Entre a lista de 70 conceitos e processos biológicos exigidos para responder às questões das provas, apenas 13 foram comuns entre PISA e Enem (Quadro 9). Em particular, as questões sobre clonagem e utilização de antibióticos contra a tuberculose foram muito semelhantes. Por exemplo, ambas as provas forneceram texto explicativo sobre o que é um clone e fizeram perguntas em que era necessária a compreensão do conceito de hereditariedade para se identificar os animais que teriam genótipos semelhantes, bem como deveria ser feita a associação entre fenótipo e genótipo para identificar as características físicas do clone gerado.

Quadro 9: Conteúdos conceituais exigidos para responder as questões de genética e evolução nas provas do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) e do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) analisadas.

TEMA	ENEM	PISA
TPCN1 Organização celular da vida	célula; funções do núcleo; estruturas celulares	funções do núcleo; estruturas celulares
TPCN2 As funções vitais básicas	seres aeróbicos; relação entre oxigênio, gás carbônico e a vida pluricelular; reprodução das bactérias (assexuada); metabolismo celular; auto-replicação; meiose; mitose	Mitose
TPCN3 DNA: a receita da vida e seu código	DNA; estrutura do DNA; transcrição; tradução; fontes de informação ativa; DNA autossômico; DNA mitocondrial; DNA não-codificante; DNA recombinante; cromossomo sexual; inativação do gene; gene; base nitrogenada; função das proteínas; síntese de proteínas ou expressão gênica	-
TPCN4 Tecnologias e Manipulação do DNA	clonagem; hibridação	vantagens do melhoramento genético
TPCN5 Os fundamentos da hereditariedade	relação fenótipo genótipo; leis de herança; aploidia/diploidia; câncer; aneuploidia; poliploidia	leis de herança; relação genótipo fenótipo;
TPCN7 Aplicação da Engenharia Genética	Teste de DNA para paternidade (finger-printing)	-
TPCN9 Hipóteses sobre origem da vida	Teoria da Abiogênese; experimento de Redi e Pasteur	-

Quadro 9: Conteúdos conceituais exigidos para responder as questões de genética e evolução nas provas do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) e do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) analisadas.

TEMA	ENEM	PISA
<p>TPCN10 Ideias evolucionistas e evolução biológica</p>	<p>árvore filogenética; teoria sintética da evolução; relação entre antibiótico, bactérias resistentes; ancestral comum; deriva continental; seleção natural; seleção artificial; mutação; fósseis; variabilidade; biodiversidade; ecológico-evolutivo; analisar períodos geológicos; extrato geológico; Pangeia; estruturas adaptativas; teorias sobre a extinção dos dinossauros; arte rupestre; escala da vida; Teorias Lamarckistas; sucesso reprodutivo</p>	<p>teoria sintética da evolução; relação entre antibiótico, bactérias resistentes; ancestral comum; seleção natural; seleção artificial; relação entre diversidade e extinção; mutação; fósseis; biodiversidade;</p>
<p>OUTROS TEMAS Demais assuntos biológicos que apareceram correlacionados às questões de genética e evolução.</p>	<p>fisiologia do sistema circulatório; metabolismo; conceitos ecológicos (interações ecológicas, níveis tróficos, ecossistemas, relação entre polinização cruzada e diversidade); diferença entre síntese química e biológica; anatomia vegetal; vírus; príons;</p>	<p>Procedimentos metodológicos para experimentos científicos (experimento controlado, condições, variáveis experimentais)</p>

4 DISCUSSÕES SOBRE AS SEMELHANÇAS E DIFERENÇAS DAS AVALIAÇÕES COM IMPLICAÇÕES PARA A FORMAÇÃO DOCENTE E O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS.

O uso da FIAQ promoveu a reflexão sobre o que se espera que se saiba em relação aos conteúdos de genética e evolução e as competências essenciais para se responder às provas do Enem e do PISA.

Docentes em formação ou em atividade que pretendem fazer uso dessas avaliações em suas salas de aula poderão utilizar a FIAQ para compreender melhor o que essas provas avaliam e a concepção de Ciência que elas transmitem. A reflexão sistemática sobre o conteúdo das provas pode favorecer a formação de competências

docentes que possibilitem a compreensão da diversidade de contextos, perguntas e concepções sobre a Ciência, além de induzir ideias sobre como formular um desafio e/ou uma situação-problema para os quais é necessário o levantamento de hipóteses e/ou a tomada de decisões.

Um estudo comparativo entre os resultados deste trabalho e modelos do processo de ensino e aprendizagem em escolas brasileiras, talvez, pudesse nos revelar um pouco mais sobre o sucesso e fracasso discente nestas avaliações. Ao falarmos do desempenho de estudantes brasileiros no PISA, por exemplo, podemos tanto colocar os holofotes na formação docente e nos recursos didático-pedagógicos, quanto em outros fatores condicionantes do sucesso ou fracasso dos processos de ensino e aprendizagem, tais como a infraestrutura das escolas, quantidade de estudantes por sala nas escolas, a condição socioeconômica, investimento político e econômico, a remuneração docente, entre outros. Temos muitos problemas, e, portanto, também precisamos de muitas ações; não há uma solução mágica. Em relação a formação docente, uma vez que os resultados deste trabalho indicam que a maioria das questões das provas possui situações-problema, é fundamental para um bom desempenho nesse tipo de avaliação que docentes promovam o desenvolvimento das competências discentes para resolver problemas, levantar, analisar e comparar hipóteses. A defesa do ensino por situações-problema vai além do bom desempenho em exames uma vez que ele favorece o desenvolvimento de competências específicas, que não seriam possíveis através apenas do ensino com exercícios que valorizam predominantemente a memorização de conceitos, processos ou fórmulas (PERRENOUD, 1999). A oportunidade de elaborar hipóteses baseadas em evidências para o desenvolvimento de explicações ou modelos, bem como o uso de argumentos persuasivos para fundamentar as explicações, são aprendizagens que permitem ao cidadão compreender como se produz conhecimento científico, por exemplo (OSBORNE, 2010).

Corroborando com esse argumento, o excelente desempenho de estudantes finlandeses no PISA foi atribuído à política de educação científica estabelecida no país e às práticas pedagógicas dos professores, que frequentemente envolvem demonstrações e práticas que geram oportunidades para discentes levantarem hipóteses e tirarem conclusões (LAVONEN; LAAKSONEN, 2009). Por outro lado, há pesquisas que levantam a hipótese de que o baixo desempenho de estudantes gregos no PISA pode estar atrelado aos livros didáticos utilizados nas escolas, que não oferecem oportunidades ou modelos de desafios ou situações-problema, o que não estimula este tipo de prática por docentes (HATZINIKITA et al, 2008; ANAGNOSTOPOULOU et al, 2012). Ao que parece, as práticas pedagógicas interativas, que instigam a resolução de problemas, facilitam a resolução dos exames do PISA. Grande parte das/os educadoras/es no Brasil tem experiência prévia de práticas pedagógicas transmissivas, nas quais o ensino de conhecimentos conceituais e factuais é feito de forma fragmentada e desarticulada da vida cotidiana, sem a valorização da problematização e contextualização dos conteúdos.

A problematização é particularmente importante em sala de aula, pois estimula o desenvolvimento de importantes esquemas e competências, tais como argumentar, analisar problemas, levantar e analisar hipóteses, entre outros. A contextualização histórica, por exemplo, tem o papel fundamental de apresentar aos discentes de onde veio o conhecimento e a abordagem contextual explicita o que ele pode nos ajudar a entender sobre o mundo. Apesar dos currículos e exames nacionais, tais como o Enem, valorizarem essas competências, professoras e professores só serão capazes de criar situações-problema e ensinar a resolver problemas em sala de aula se vivenciarem e construírem tais competências durante seus processos de formação (PERRENOUD, 1999). Ao mesmo tempo, não podemos esperar que docentes sejam capazes de criar ininterruptamente situações-problema interessantes sem materiais

instrucionais criativos. Neste sentido, entendemos que é importante utilizar as provas como ponto de partida para que docentes tenham modelos para conceber situações de aula interessantes (FENSHAM, 2009). Contudo, atrelada a esta prática, devemos levar em consideração outros fatores condicionantes dos processos de ensino e aprendizagem. Os resultados obtidos com a aplicação da FIAQ nos permitiram tanto estabelecer semelhanças e diferenças em relação à estrutura das questões dos diferentes exames, quanto refletir sobre o potencial das questões para contextualizar e problematizar as aulas de Ciências. Todas as questões do PISA e 98% das questões do Enem apresentavam algum tipo de contexto, sendo que houve predomínio de cenários fictícios ou hipotéticos em ambas as provas, além de contextos da literatura científica e de notícias de jornais. Embora as médias encontradas para os cenários sejam muito semelhantes, há diferença significativa na forma de descrever os cenários. Por exemplo, nos textos da prova internacional há descrição de procedimentos científicos na maior parte dos textos, que frequentemente apresentam ou induzem opiniões. A média de palavras por questão foi a mesma nos exames avaliados, portanto, o tempo para leitura seria o mesmo. Entretanto, a avaliação usada no Brasil utiliza um texto auxiliar para cada uma de suas questões, enquanto que no Pisa esses textos são compartilhados para várias perguntas. Os especialistas brasileiros têm de fazer a contextualização de cada uma das questões da prova (FERNANDES; MARQUES, 2012) e para atender essa exigência utilizam diferentes textos auxiliares, que, por vezes, são apenas de caráter ilustrativo. Ao responder a esta prova, se faz necessário ter a competência de ler e compreender diferentes contextos em curto espaço de tempo, o que pode acarretar maior cansaço e dificuldade de concentração para solucionar as questões. Por outro lado, docentes têm à disposição pequenos textos que podem ser lidos rapidamente em sala de aula, que, a depender do objetivo de aprendizagem, podem ser mais válidos que os textos mais longos do PISA.

Entre os tópicos mais discutidos atualmente em relação ao Ensino de Ciências, a meta de formar pessoas que apreciem a literatura científica e que tenham a competência de “aprender a ler e ler para aprender” aparece como um dos maiores desafios (HINES et. al., 2010). Entre outros fatores que contribuem para o desafio, destaca-se a linguagem acadêmica, caracterizada pelo uso de termos que condensam

ideias complexas e se distanciam da linguagem cotidiana, acarretando certa dificuldade em sua compreensão e afastando os estudantes dos textos científicos, que têm preferido acessar sites de busca da internet (SNOW, 2010). A aquisição dessa competência de usar propriamente a linguagem científica não se limita apenas ao entendimento do vocabulário, mas também ao de sua “gramática”. A Ciência diz respeito à produção de conceitos, hipóteses, testes, argumentos, previsões e explicações. Entretanto, no ensino de Ciências pouco se observa em relação ao estímulo para a aprendizagem do uso da argumentação e construção de histórias ou narrativas científicas pelos estudantes da Educação Básica (OSBORNE, 2010). Ensinar a explicar é diferente de ensinar a argumentar, pois, neste caso, o estudante exercita a ideia de que um argumento é uma tentativa de se estabelecer uma verdade considerando um conjunto de evidências empíricas. Na escola, discentes raramente são estimulados a desenvolver a competência de argumentar a partir de evidências empíricas e fundamentos teóricos. Isto acontece pela valorização demasiada, nos currículos e livros-didáticos, das descrições sobre o que sabemos e não sobre como desenvolvemos os saberes (OSBORNE, 2010).

Outro potencial da FIAQ, em especial para docentes em formação, é a oportunidade para identificar e refletir sobre as narrativas da Ciência. A reflexão sobre os indicadores relativos a este tema pode favorecer o desenvolvimento de competências que facilitem a construção de narrativas mais adequadas para a sala de aula, com o uso da História Integrada, por exemplo. Para tentar resolver alguns dos principais problemas do Ensino de Ciências expostos no documento *“Beyond 2000: Science Education for the future”* em 1998 foi proposta a construção de “narrativas ou histórias científicas” em sala de aula. Por narrativa, não se entende algo ficcional, mas a elaboração de um conjunto de ideias nucleares que tenham clara relação entre si. As histórias científicas, portanto, enfatizam não apenas o entendimento de proposições ou conceitos (definições de conceitos, por exemplo), mas também os contextos nos quais os

conhecimentos foram produzidos (MILLAR e OSBORNE, 1998).

Os referencias teóricos das provas do PISA e Enem (OECD, 2013b; INEP, 2005) enfatizam a importância da incorporação da ciência no dia-a-dia do cidadão educado cientificamente, valorizando, portanto, a concepção utilitarista da Ciência. Como já dito anteriormente, o cenário em que estas provas nasceram, final da década de 90, se caracteriza pela inserção do desenvolvimento das competências e habilidades nos currículos, impulsionada por diversos autores da área. Em particular, houve pesquisas pioneiras sobre a aprendizagem de ciências que influenciaram a proposições de metas de competências para o ensino de ciências (FENSHAM, 1999) que foram incorporadas pelo referencial teórico de ambas as provas (Quadro 10).

Quadro 10: Quadro comparativo das competências científicas exigidas pelas provas do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) e do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) (Fontes: INEP, 2012; OECD, 2013b).

Enem	PISA
Entender métodos e procedimentos próprios das ciências naturais e aplicá-los em diferentes contextos.	Identificar e utilizar o conhecimento científico para reconhecer problemas, adquirir novo conhecimento e explicar fenômenos científicos, além de tirar conclusões baseadas em evidências sobre questões relacionadas a ciência.
Compreender interações entre organismos e ambiente, em particular aquelas relacionadas à saúde humana, relacionando conhecimentos científicos, aspectos culturais e características individuais.	-
Compreender as ciências naturais e as tecnologias a elas associadas como construções humanas, percebendo seus papéis nos processos de produção e no desenvolvimento econômico e social da humanidade.	Compreender a ciência como produção de conhecimento e investigações humanas.
Associar intervenções que resultam em degradação ou conservação ambiental a processos produtivos e sociais e a instrumentos ou ações científico-tecnológicos.	Reconhecer como a ciência e a tecnologia moldam o nosso material, intelectual e ambientes culturais.
Identificar a presença e aplicar as tecnologias associadas às ciências naturais em diferentes contextos.	Engajar-se em questões relacionadas com a ciência e com as ideias científicas, como um cidadão reflexivo.

Apesar da avaliação de competências e habilidades ser o principal escopo dos exames analisados (OECD, 2013b; INEP, 2005), tanto no PISA quanto no Enem verificou-se que mais de 80% das questões exigem que o estudante saiba um conceito, processo ou procedimento científico. Para avaliar competências e habilidades não basta fazer perguntas que exigem conceitos, mas eles são fundamentais para a tomada de decisão cotidiana. O desenvolvimento de competências pressupõe a aquisição de conjuntos de disposições e esquemas que permitam a mobilização dos conhecimentos na situação específica com discernimento (PERRENOUD, 1999; 2002). A leitura das competências descritas no quadro nos permite concluir que as provas têm, de uma forma geral, as mesmas metas em relação às competências que almejam acessar. No entanto, nossas observações empíricas indicam que as questões do Enem pouco valorizam as capacidades do indivíduo em compreender os métodos e procedimentos próprios da Ciência além de reforçar uma ideia do conhecimento científico desprovido de historicidade, reflexão epistemológica, ou atores responsáveis pela sua construção, que quando aparecem, apenas reforçam a ideia de mentes brilhantes.

Já o PISA reflete fortemente a preocupação para que a Ciência seja compreendida como produção humana e histórica e, de forma significativa, valoriza a História da Ciência, enfatizando que a construção do conhecimento científico é um processo de contínuas reflexões, mudanças e soma de conhecimentos construídos coletivamente. As competências que exigem desenvolvimento de atitudes, tais como aplicação de tecnologias e engajamento em questões científicas, são mais difíceis de serem avaliadas em uma prova de múltipla escolha ou dissertativa.

Em nossa amostra, por exemplo, não foram identificadas perguntas de atitude. Este tipo de pergunta é altamente recomendável quando se quer mensurar a capacidade de agir e resolver problemas em situações reais. Ao invés disso, as provas do PISA e Enem valorizam a mobilização de recursos como a capacidade de memorizar,

analisar e interpretar informações. Muitas críticas a estes modelos de avaliação justificam-se pelo fato de que, embora se tenha a intenção de acessar os conhecimentos, competências e habilidades para situações cotidianas, na verdade, estas avaliações só conseguem aferir os conhecimentos e competências para se responder às avaliações propriamente ditas (DOHN, 2007). Neste caso, responder corretamente à questão não estaria relacionado, necessariamente, à tomada da melhor decisão em uma situação real.

Como dito anteriormente, um dos nossos maiores desafios da educação científica é o de desenvolver o interesse dos estudantes pela Ciência (HINES et al., 2010; OSBORNE, 2010). A intenção de organizações econômicas e políticas em utilizar instrumentos de avaliação como o PISA e o Enem para incentivar uma mudança na educação não é suficiente. Os resultados de uma larga pesquisa que comparou o desempenho dos estudantes finlandeses com os de outros países no PISA revelou que, apesar do bom desempenho na avaliação científica destes estudantes, a ciência escolar parece não estimular o interesse da maioria dos estudantes (LAVONEN; LAAKSONEN, 2009). Os dados mais preocupantes foram em relação à falta de interesse em continuar os estudos científicos ou trabalhar em um campo relacionados com a ciência. Os autores sugerem que são necessários maiores investimentos em contextos reais no ensino de ciências para que estudantes percebam, de fato, a relevância do desenvolvimento do conhecimento científico e tecnológico para a vida cotidiana do cidadão. Corroboram com este argumento as críticas sobre a ausência de estudos empíricos que fundamentem as generalizações das pesquisas sobre o que as pessoas sabem ou querem saber sobre a Ciência (FEINSTEIN, 2010). Seria necessário considerarmos os estudos de antropólogos culturais que descrevem quais conhecimentos científicos são efetivamente usados e requisitados pelas pessoas para enfrentar problemas cotidianos, e/ou os que seriam necessários para que elas compreendessem aspectos de sua própria existência.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A FIAQ mostrou-se uma interessante ferramenta para a reflexão sobre o que se espera que se saiba sobre Ciências tanto em relação as competências essenciais para se resolver questões, quanto aos conteúdos factuais, conceituais, procedimentais e atitudinais considerados prioritários. Docentes em formação ou em atividade que fizerem uso da FIAQ poderão refletir melhor sobre as avaliações nacionais e internacionais aplicadas a discentes no Brasil, tanto em relação ao que elas avaliam quanto sobre a concepção de Ciência que elas transmitem. A análise sistemática das provas poderá favorecer a formação de competências didático-pedagógicas que possibilitem a compreensão da diversidade de contextos, perguntas e concepções sobre a Ciência, além de induzir a formação de competências para contextualizar e formular desafios ou situações-problema nas aulas. É preciso, no entanto, estarmos atentos à condução dos currículos pelos exames de avaliação. Afinal, a quem serve a escola? O que devemos ensinar é como passar na prova? Acho que não é por aí o caminho, contudo, é claro que se deseja uma formação básica que permita às pessoas seguirem suas escolhas formativas, quer seja continuando os estudos acadêmicos no terceiro grau, quer seja uma formação técnica profissionalizante, ou qualquer outro percurso formativo desejado. Assim, seria interessante um estudo sistematizado dos potenciais da nossa ficha para o desenvolvimento de competências docentes na formação inicial.

Portanto, ao nos perguntarmos com este trabalho “O que se tem que saber sobre Ciência? Uma análise de conteúdos e competências avaliados pelas provas do Enem e do PISA” tentamos levantar pistas sobre quais são as expectativas (e pressões) externas em relação à formação básica de ciências em contextos nacionais e internacionais. Nesse sentido, de forma discreta, nossas análises indicam que as concepções e sugestões sobre competência almejadas por especialistas do Brasil e da OECD são semelhantes. Porém, não queremos dizer com isso que estes devam ser os

objetivos para o Ensino de Ciências.

Uma questão interessante para ser investigada seria a relação entre os resultados obtidos com a FIAQ para diferentes avaliações com modelos de processos de ensino e aprendizagem em escolas brasileiras e o desempenho de seus discentes nestas avaliações, para que possamos estabelecer mais claramente quais são os reais obstáculos para a resolução das provas, bem como para melhor refletirmos sobre o que ensinamos e o que é cobrado em relação ao Ensino de Ciências.

REFERÊNCIAS

ALVES, M.T.G.; SOARES, J.F. Contexto escolar e indicadores educacionais: condições desiguais para a efetivação de uma política de avaliação educacional. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 39, n. 1., pp. 177-194, 2013.

ANAGNOSTOPOULOU, K.; HATZINIKITA, V.; CHRISTIDOU, V. PISA and biology school textbooks: the role of visual material. *Procedia – Social and Behavioral Sciences Journal*, v.46, pp.1839-1845, 2012.

BRASIL. *Lei nº 13.415, de 16 de Fevereiro de 2017 - Altera as Leis nºs 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho CLT, aprovada pelo DecretoLei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e o Decreto Lei nº 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei no 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral*. Brasília, 16 de fevereiro de 2017.

BRASIL. *Plano Nacional de Educação – PNE (Lei nº 13.005/2014)*. Brasília, 25 de junho de 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. *Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica*. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação. *Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para o Ensino Médio (Resolução CNE/CEB 2/2012)*. Brasília: Diário oficial da União, 30 de janeiro de 2012.

BRASIL, Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação. *Referencial para as Diretrizes Curriculares Nacionais – DCN dos Cursos de Graduação, Parecer CNE/CES nº 67/2003*, de 11 de março de 2003. Brasília, 2003.

BRASIL, Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação. *Orientação para as diretrizes curriculares dos cursos de graduação, Parecer CNE/CES nº 583/2001*, de 04 de abril de 2001. Brasília, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). *Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio*. Brasília: MEC/Semtec, 1999.

BRASIL (a), Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. Câmara da Educação Básica. *Parecer CEB nº 4/98*, de 29 de janeiro de 1998. Brasília, 1998.

BRASIL (b), Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. Câmara da Educação Básica. *Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental*, Resolução CEB nº 2/98, de 07 de abril de 1998. Brasília, 1998.

BRASIL (c), Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. Câmara da Educação Básica. *Parecer CEB nº 15/98*, de 01 de junho de 1998. Brasília, 1998.

BRASIL (d), Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. Câmara da Educação Básica. *Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio*, Resolução CEB nº 3/98, de 26 de junho de 1998. Brasília, 1998.

BRASIL (e), Secretaria de Educação do Ensino Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiros e quarto ciclos do Ensino Fundamental - Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais*. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. Câmara da Educação Básica. *Orientação para as diretrizes curriculares dos cursos de graduação*, Parecer CEB nº 776/97, de 03 de dezembro de 1997. Brasília, 1997.

BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. Lei nº 9394/96. *LDB – Lei de diretrizes e Bases da Educação Nacional*. 1996.

DOHN, N. B. Knowledge and Skills for PISA—Assessing the Assessment. *Journal of Philosophy of Education*, v. 41, pp.1–16, 2007.

FENSHAM, P.J.; HARLEN, W. School science and public understanding of science. *International Journal of Science Education*. v. 21, nº 7, pp. 755-763, 1999.

FENSHAM, P. J. Real world contexts in PISA science: Implications for context-based science education. *Journal of Research in Science Teaching*, v. 46, pp.884–896, 2009.

FEINSTEIN, N. Salvaging Science Literacy. *Science Education*, v. 95, nº 1, pp. 168-185, 2010.

FERNANDES, C.S.; MARQUES, C.A. A contextualização no Ensino de Ciências: a voz de elaboradores de textos teóricos e metodológicos do Exame Nacional do Ensino Médio. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 17, n. 2, pp. 509-527, 2012.

HATZINIKITA, V.; DIMOPOULOS, K.; CHRISTIDOU, V. PISA Test items and school textbooks related to science: A textual comparison. *Science Education*, v. 92, pp. 664–687, 2008.

HINES, P.J.; WIBLE, B.; MCCARTNEY, M. Learning to Read, Reading to Learn. *Science*, v. 328, n. 5977, p. 447, 2010.

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. MEC – Ministério da Educação. Portal do MEC *Fundamentação Teórico-Metodológica do Enem*. Brasília, 2005.

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Ministério da Educação. *Matriz de Referência Enem*, 2012. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_basica/enem/downloads/2012/matriz_referencia_enem.pdf>. Acesso em 01 de agosto de 2016.

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. *Enem 2013 Resultados*. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/Enem/Enem>>. Acessado em: 01 de maio de 2014.

KRAWCZYK, N. Reflexão sobre alguns desafios do Ensino Médio no Brasil hoje. *Cadernos de Pesquisa*, v.41 n.144, pp. 752-769, 2011.

LANDIS, J.R.; KOCH, G.G. The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data. *Biometrics*, v. 33, nº 1, pp. 159-174, 1977.

LAVONEN, J.; LAAKSONEN, S. Context of teaching and learning school science in Finland: Reflections on PISA 2006 results. *Journal of Research in Science Teaching*, v. 46, pp. 922–944, 2009.

MATTHEWS, M. *Science Teaching: The Role of History and Philosophy of Science*. New York: Routledge, 1994. 286p.

MEC – Ministério da Educação. *Para que serve a BNC?*, 2015. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/#/site/base/para-que>>. Acesso em 1 de agosto de 2016.

MEC – Ministério da Educação. Portal do MEC. *Edição deste ano recebe mais de 8,6 milhões de confirmações e supera 2015 em quase 1 milhão*. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/index.php?option=com_content&view=article&id=36551:edicao-deste-ano-recebe-mais-de-8-6-milhoes-de-confirmacoes-e-supera-2015-em-quase-1-milhao&catid=418&Itemid=>>. Acesso em 04 de julho de 2016.

MILLAR, R.; OSBORNE, J. F. (Org.) *Beyond 2000: Science Education for the Future*. London: King's College London, 1998. 36p.

MOEHLECKE, S. O ensino médio e as novas diretrizes curriculares nacionais: entre recorrências e novas inquietações. *Revista Brasileira de Educação* v. 17 n. 49, pp. 39 – 58, jan-abr, 2012.

OCDE – Organisation for Economic Co-operation and Development. *Cadre d'évaluation et d'analyse de l'enquête PISA 2015 : Compétences en sciences, en compréhension de l'écrit, en mathématiques et en matières financières*. Paris: Éditions OCDE, 2016. Disponível em: <http://www.keepeek.com/Digital-Asset-management/oced/education/cadre-d-evaluation-et-d-analyse-de-l-enquete-pisa-2015_9789264259478-fr#.WNfL6_nyuUk>. Acesso em 26 de março de 2017.

OECD (a) – Organisation for Economic Co-operation and Development. *Perspectives de l'OCDE sur les compétences 2013 – Premiers résultats de l'Évaluation des compétences des adultes*. OECD Publishing, 2013. Disponível em: <https://skills.oecd.org/documents/Perspectives_de_OCDE_sur_les_comp%C3%A9tences_2013.pdf>. Acesso em janeiro de 2016.

OECD (b) – Organisation for Economic Co-operation and Development. *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*, OECD Publishing, 2013. Disponível em <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/PISA%202012%20framework%20e-book_final.pdf>. Acesso em maio de 2014.

OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development. *La définition et la sélection des compétences clés : Résumé*, 2005. Disponível em: <<http://www.oecd.org/pisa/35693273.pdf>>. Acesso em: fevereiro de 2016.

OLIVEIRA, D.A. A reestruturação do trabalho docente: precarização e flexibilização. *Educação & Sociedade*, v.25, nº.89, p.1127-1144, 2004.

OSBORNE, J. Arguing to Learn in Science: The Role of Collaborative, Critical Discourse. *Science* v. 328, pp. 463-466, 2010.

PERRENOUD, P. *Construir competências desde a escola*. Porto Alegre: Artmed, 1999. 90p.

PERRENOUD, P. A formação dos professores no século XXI. IN: Perrenoud, P. (org). *As competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação*. Porto Alegre: Artmed edt., 2002. p. 11 – 34.

SAMPAIO, E.MR. *Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM): Implicações para as Concepções sobre o Ensino de Matemática*. Dissertação de Mestrado em Educação da Universidade Católica Dom Bosco, UCDB, Brasil. 2012

SILVA, M. R. da. A filosofia da ciência e sua contribuição para o ensino de ciências. IN: CÂNDIDO, C.; CARBONARA, V. *Filosofia e Ensino: Um diálogo transdisciplinar*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2004. pp. 437-456.

SOARES NETO, J.J.; JESUS, J.R.; KARINO, C.A.; ANDRADE, D.F. Uma escala para medir a infraestrutura escolar. *Estudos em Avaliação Educacional*, São Paulo, v. 24, n. 54, pp. 78-99, 2013.

SNOW, C.E. Academic Language and the Challenge of Reading for Learning About Science. *Science* v.328, pp.450-452,2010.

WCEFA – World Conference on Education for All . United Nations Development Programme – UNDO, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization – UNESCO, United Nations Children's Fund – UNICEF, Banco Mundial (Orgs.). *Meeting Basic Learning Needs: A Vision for the 1990s*. Nova York: 1990. Disponível em: <<http://http://unesdoc.unesco.org/images/0009/000975/097552e.pdf>>. Acesso em março de 2017.

WEINERT, F. E. Concept of competence: a conceptual clarification. IN: Rychen, D.S.; SALGANIK, L.H. (Eds). *Defining and Selecting Key Competencies*. Göttingen: Hogrefe and Huber, 2001. pp. 45-66.

APÊNCIDE I – FICHA DE INDICADORES PARA ANÁLISE DE QUESTÕES (FIAQ)

CATEGORIAS	INDICADORES	SIGLA
DENSIDADE NUMÉRICA	TP - Quantidade total de palavras na questão	TP
	TPA - Quantidade de palavras nas alternativas	TPA
	TPC- Quantidade de palavras na consigna (tudo que vem após o texto auxiliar até a primeira alternativa. Questões que tenham afirmações para serem verificadas com V ou F fazem parte da consigna). ALTERNATIVAS são apenas as respostas que o estudante marca no gabarito).	TPC
	TTA - Quantidade de palavras no texto auxiliar	TPTA
	Proporção da consigna e alternativas (TPC+TPA/TP)	TPC+TPA /TP
	Proporção texto auxiliar (TTA/TP) [(TTA /TP) + (TCP+TPA/TP) = 1]	TTA/TP
	DENSIDADE CONCEITUAL - Para responder a pergunta:	É imprescindível saber o conceito ou processo
O texto oferece definição (ões) de conceito (s) necessário (s)		DCD
Não é necessário saber um conceito ou procedimento específico		DCN
DENSIDADE PROCEDIMENTAL	Quantidade de imagens (figuras/tabelas/quadros/gráficos)	DPI
	Quantidade de imagens (figuras/tabelas/quadros/gráficos) imprescindíveis para a resolução da questão	DPIR
	Descreve procedimentos?	DPP
DENSIDADE ATITUDINAL	O texto possui ou induz opinião (ões)	DAO
A PERGUNTA É DE:	Atitude (qual a melhor atitude a ser tomada na situação x?)	PA
	Conceito (o que é x)	PC
	Processo (como acontece x)	PP
	Problema (o que pode ser/resolver/responder x)	PPR
	Outros (quando foi x)	PO
CONTEXTUALIZAÇÃO	Literária (romance, poesia, cordel, música, pintura, tirinhas)	CL
	Literatura científica (fonte de livro ou artigo científico)	CLC
	Livro didático ou fictício (contextos sem fonte ou cenários hipotéticos)	CLD
	Notícia (fonte de jornal, revista ou site)	CN
	Sem contexto	NC
RESPOSTA	Discursiva	RD
	Objetiva	RO
PARA RESPONDER É NECESSÁRIO	Calcular (porcentagem, regra de três, etc.)	RC
	Saber um conceito/ procedimento / processo	RCP
	Formular, analisar ou associar hipóteses	RH
	Interpretar o CONTEXTO	RIC
	Interpretar figuras, tabelas e gráfico	RIFTG
	Saber uma data ou período de tempo	RT

APÊNDICE I – FICHA DE INDICADORES PARA ANÁLISE DE QUESTÕES (FIAQ)

CATEGORIAS	INDICADORES	SIGLA
NARRATIVA HISTÓRICO FILOSÓFICA DA CIÊNCIA	História Ilustrativa (constrói figura herói)	HCI
	História Integrada	HCIN
	Ausência de Narrativa Histórico-filosófica	HCA
VISÃO DE CIÊNCIA	Conteudista (compreender o conhecimento científico)	CC
	Epistemológica (para entender o que é a Ciência)	CE
	Multiculturalista (valoriza a Ciência como uma produção cultural)	CM
	Utilitarista (ciência para usar na vida cotidiana)	CU
	Sociocientífica (reflexão cidadã sobre a ciência e seus produtos)	SC
TEMA DE ACORDO COM A CLASSIFICAÇÃO DOS PCNS+		
TEMA 4 DIVERSIDADE DA VIDA	- Organização celular da vida (estruturas celulares, representação de diferentes tipos de células, reconhecer características comuns aos seres vivos)	TPCN1
	- As funções vitais básicas (transporte celular, respiração celular, fotossíntese, reprodução – mitose e meiose, duplicação celular).	TPCN2
	- DNA: a receita da vida e seu código (organização celular; citologia; estrutura química do material hereditário; modelo para duplicação do DNA; relação entre DNA, código genético, fabricação de proteínas e determinação de características; relação entre ácidos nucleicos, organelas celulares, mecanismos de síntese de proteína; modelo da dupla-hélice de DNA.	TPCN3
	- Tecnologias e Manipulação do DNA (identificar a partir da leitura de textos de divulgação científica as principais tecnologias para transferir DNA entre organismos, enzimas de restrição; vetores e clonagem molecular; produção de produtos com uso de tecnologia de DNA recombinante e transgenia; produtos originários de manipulação genética no mercado brasileiro; benefícios e riscos de organismos modificados.	TPCN4
TEMA 5 TRANSMISSÃO DA VIDA, ÉTICA E MANIPULAÇÃO GÊNICA	- Os fundamentos da hereditariedade (relação fenótipo e genótipo; leis da herança; probabilidade; heredogramas)	TPCN5
	- Genética Humana e Saúde (características de grupos raciais; distúrbios cromossômicos e gênicos; padrões de herança; genética de grupos sanguíneos; genética do câncer; aconselhamento genético).	TPCN6
	- Aplicação da Engenharia Genética (técnicas de biologia molecular usadas para identificação de doenças genéticas; terapia gênica; testes de DNA para paternidade e investigação criminal; natureza dos projetos genoma; identificação de genes e armazenamento de banco de dados genômicos)	TPCN7
	- Benefícios e perigos da manipulação genética (ética e biossegurança; terapias gênicas; aspectos econômicos envolvidos na manipulação genética como patentes; direito de propriedade.	TPCN8

APÊNCIDE I – FICHA DE INDICADORES PARA ANÁLISE DE QUESTÕES (FIAQ)

CATEGORIAS	INDICADORES	SIGLA
<p>TEMA 6</p> <p>ORIGEM E EVOLUÇÃO DA VIDA</p>	<p>- Hipóteses sobre origem da vida (teorias científicas e não-científicas sobre origem da vida; geração espontânea; biogênese e abiogênese).</p>	<p>TPCN9</p>
	<p>- Ideias evolucionistas e evolução biológica (comparação entre Darwin e Lamarck; mecanismos mutação, recombinação gênica e seleção natural; fatores que interferem na constituição gênica das populações - migração, mutações, seleção, deriva genética; frequência gênica e processo evolutivo; árvores filogenéticas; escala de tempo e vida).</p>	<p>TPCN10</p>
	<p>- Origem do ser humano e evolução cultural (árvore filogenética dos hominídeos; inteligência, linguagem e aprendizagem na evolução humana; evolução cultural e evolução biológica; especulações sobre futuro da espécie humana).</p>	<p>TPCN11</p>
	<p>- A evolução sob intervenção humana (reconhecer a seleção feita pelo ser humano, como um mecanismo de alteração das características das espécies sob intervenção; Avaliar o impacto da medicina, agricultura e farmacologia no aumento da expectativa de vida da população humana, na sobrevivência de genótipos com funções biológicas alteradas e no processo evolutivo da espécie)</p>	<p>TPCN12</p>

CAPÍTULO 4: DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS NA FORMAÇÃO INICIAL DE DOCENTES DE CIÊNCIAS: DESCRIÇÃO DE PERFIS DE DESEMPENHO INSPIRADOS NA TEORIA SOLO.

Realizamos uma pesquisa exploratória a partir de observações e análises sistemáticas da prática docente de estagiárias/os de um curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, a fim de traçar seus perfis de desempenho na formação inicial. Os dados para a elaboração dos perfis se deu a partir das observações e análises da aplicação de tarefas e ferramentas específicas para a tomada de consciência, o desenvolvimento de competências e a reflexão didático-pedagógica. Entre os recursos disponibilizados e utilizados para a execução das tarefas, destacamos os textos de divulgação científica, a Ficha de Indicadores para Análise de Questões (FIAQ) apresentada no capítulo anterior, a Ficha de Indicadores para Análise de Aulas (FIAA) e o *Script*. Testamos o uso da FIAQ na formação inicial com o objetivo de proporcionar a reflexão de estagiárias/os acerca dos elementos e da construção de situações-problema. O desenvolvimento da FIAA foi o ponto de partida para o direcionamento das observações das formadoras que conceberam diferentes procedimentos e estratégias para o desenvolvimento de competências. O *Script* revelou-se uma interessante ferramenta de acesso, acompanhamento e transformação das ideias de estrutura da aula, domínio de conteúdos, métodos e estratégias de prática docente de estagiárias/os.

DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS NA FORMAÇÃO INICIAL DE DOCENTES DE CIÊNCIAS: DESCRIÇÃO DE PERFIS DE DESEMPENHO INSPIRADOS NA TEORIA SOLO

1 CONTEXTO E PROBLEMA

“Ensinar: Agir na urgência, decidir na incerteza”
Perrenoud (2001a)

Acontecimentos imprevistos em um dia qualquer; ambientes simples, mas ao mesmo tempo complexos; a temperatura da classe; o temperamento da turma; nossos anseios; nossos domínios; nossas incertezas, angústias, medos e clareza; os planejamentos semanal, mensal e anual; o desafio de atingir cada pessoa da sala; tocar mentes; ser competente. Estas situações e sensações, muitas vezes, remetem docentes a agir com urgência e decidir na incerteza. Quanto mais comprometidos estamos com os processos de ensino e aprendizagem, maior é a nossa urgência. O desafio é tentar não decidir na incerteza.

Agimos na incerteza quando nos falta tempo para o desenvolvimento de um plano apropriado e bons dispositivos de formação. Quando temos urgência imergimos cada vez mais fundo na tarefa de formação docente e nos nutrimos de conhecimentos factuais – acerca da disciplina que vai ser ensinada aliando os saberes das ciências sociais que nos permitem compreender melhor os processos didáticos (*savoir*); procedimentais – que nos permitem seguir este ou aquele método e procedimento de ensino⁵⁵ (*savoir faire*); atitudinais – que nos permitem decidir o que

⁵⁵A palavra “Método” vem do latim, *meta* (para) + *odos* (caminho) e significa “caminho para” se chegar a um determinado fim. Podemos optar por diferentes Orientações Teórico-metodológicas (modos de abordar a realidade) e Orientações Técnico-metodológicas (modos de se atingir os objetivos desejados)

fazer, analisar o contexto, reelaborar os objetivos, organizar as ações (*savoir-que-faire*). Além destes conhecimentos, é preciso que tenhamos um conjunto de esquemas que nos permita identificar quais são os conhecimentos pertinentes a serem mobilizados para enfrentarmos essa ou aquela situação, *“Portanto, o esquema é a estrutura da ação – mental ou material, o invariante que se conserva de uma situação singular para a outra e é investido, com alguns ajustes, em situações análogas”* (PERRENOUD, 2001a, p.145). Por exemplo, esquemas de pensamento, tais como esquemas de raciocínio, interpretação, avaliação, elaboração de hipótese, antecipação e decisão, nos permitem identificar, selecionar, combinar, interpretar, extrapolar e diferenciar quais são os saberes necessários para resolvermos uma situação particular (PERRENOUD, 2001a). Esses recursos que adquiridos na formação inicial tornam-se mais robustos à medida que aprimoramos nossas competências docentes didático-pedagógicas.

Ser competente é ser capaz de mobilizar um conjunto de recursos para agir, nos permitindo enfrentar quer seja situações, quer seja complexa do mundo, quer seja nossa própria contradição (PERRENOUD, 2001a). Portanto, tentar definir quais seriam as competências didático-pedagógicas essenciais para o agir docente nos parece uma tarefa hercúlea. Além disso, quando se discute sobre quais competências deveriam ser desenvolvidas na formação inicial tendemos a tentar qualificar quais seriam as melhores ações de desempenho docente de forma universal. Assim, essas listas tendem a ser gerais e abstratas (PERRENOUD, 2001a) e nem sempre se encaixam nos diferentes contextos de sala de aula ou atendem aos anseios pessoais de quem exerce a profissão. O mesmo acontece com muitas pesquisas que tentam avaliar o desempenho docente, como

(LUCKESI, 1999). Procedimentos de ensino são modos específicos com os quais operacionalizamos o método (LUCKESI, 1999). Por exemplo, ao escolhermos a orientação Técnico-metodológica expositiva, poderemos optar por um ou mais procedimentos condizentes com esta orientação, tais como exposição oral; exposição escrita através de um texto; demonstração de como proceder à execução de uma experiência em laboratório.

se profeticamente pudéssemos proferir: *“Diga-me o que faz ou permita que o observe durante o trabalho, e, então, direi que competências você tem”* (PERRENOUD, 2001a, p. 13).

Por outro lado, quando não definimos na esfera institucional as competências e os recursos necessários para a formação inicial tendemos a nos limitar ao domínio dos saberes a serem ensinados e alguns princípios didáticos e pedagógicos gerais (PERRENOUD, 2002a). Para complicar esta situação, muitas vezes a formação docente desconsidera dados empíricos sobre a diversidade de realidades de prática e do trabalho real de docentes no dia-a-dia e baseia-se em visões prescritivas da profissão (PERRENOUD, 2002a). Na verdade, ao invés de apenas criarmos vínculos entre os saberes universitários e os programas escolares, deveríamos estruturar nossos programas de formação em torno das competências, favorecendo os saberes didáticos, pedagógicos e sociológicos mais próximos das práticas (PERRENOUD, 2002a).

Partindo do pressuposto de que adultos podem aprender sozinhos e de que não devem tornar-se dependentes de seus formadores, devemos conceber o papel do agente formador como catalizador, que através de prática reflexiva contextualizada, fundamentada teórica e conceitualmente, com procedimentos metódicos, potencializa e acelera a autotransformação na formação inicial e continuada (PERRENOUD, 2002b). Desenvolver competências, mais do que transmitir saberes e modelos, é experimentar situações com o foco *“centrado no aprendiz e em seu processo de desenvolvimento, tentando estimulá-lo em vez de controlá-lo”* (PERRENOUD, 2002b, p.181). Ser formador/a pressupõe: partir das necessidades práticas e problemas encontrados ao invés de um programa fixo; negociar contextos e procedimentos ao invés de impô-los; oferecer conteúdo individualizado e não padronizado; focar fundamentalmente nos processos de aprendizagem e em sua regulação além de se preocupar com os saberes a serem transmitidos e em sua organização em um texto coerente; praticar a avaliação formativa e não a somatória; conceber o processo de aprendizagem como transformação da pessoa

e não como simples assimilação de conhecimentos; priorizar competências a conhecimentos; planejar de forma adaptada às circunstâncias; fazer balanço das competências individuais ao invés de almejar a homogeneidade (PERRENOUD, 2002b).

Espera-se que formadoras e formadores dos cursos de licenciatura sejam capazes de identificar, a partir dos seus contextos global, nacional, regional, local e institucional, o conjunto das competências, dos esquemas e dos recursos estratégicos às práticas profissionais a fim de selecionar quais devem começar a ser construídos na formação inicial. A competência só se constrói com a prática. Ao vivenciar situações aleatórias, repetidas e variadas que permitem o exercício, conhecimentos, recursos e esquemas pessoais são enriquecidos e consolidados (PERRENOUD, 1997). Para que possamos, por exemplo, estimular o desenvolvimento de gestão de sala de aula serão necessárias situações no estágio supervisionado que requeiram a mobilização de conhecimentos, esquemas e recursos para agir. Ao enfrentar classes agitadas, dever-se-á desenvolver competência para apaziguá-las; se o material didático e o programa não são estimulantes e estão distantes da realidade discente, contextualizar e problematizar (a fim de desafiar) são competências essenciais a serem desenvolvidas.

“Construir uma competência significa aprender a identificar e a encontrar os conhecimentos pertinentes” (PERRENOUD, 1997, p.22). Não obstante, *“um professor não é apenas um conjunto de competências. É uma pessoa em relação e em evolução”* (PERRENOUD et al., 2001, p. 15). O desenvolvimento das competências requer tempo e treinamento, e se dá tanto durante a formação inicial como no exercício das atividades cotidianas e de trabalho (PERRENOUD, 1997, 2000, 2001). Ao longo da prática profissional, a partir da experiência e do enfrentamento contínuo de certas situações que proporcionam a construção de novos esquemas de ação, se desenvolve os chamados *“saberes de experiência”* (PERRENOUD, 2002a, p.19). Portanto, não nos parece cabível propor nesta tese uma lista de quais competências didático-pedagógicas seriam essenciais à docência

no ensino de ciências.

Contudo, uma vez que é essencial que a formação inicial desenvolva competências, recursos, esquemas básicos e exercite a utilização dos mesmos na prática, há quem se lance no desafio de tentar elencar, ao menos, “famílias de competências” essenciais à nossa prática profissional docente. O Ministério da Educação (MEC) do Brasil, por exemplo, explicitou nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores (BRASIL, 2002a) indicações gerais de grandes famílias de competências didático-pedagógicas⁵⁶ que deveriam guiar os programas de formação inicial nos cursos de Licenciatura:

Art. 6º Na construção do projeto pedagógico dos cursos de formação dos docentes, serão consideradas:

I - as competências referentes ao comprometimento com os valores inspiradores da sociedade democrática;

II - as competências referentes à compreensão do papel social da escola;

III - as competências referentes ao domínio dos conteúdos a serem socializados, aos seus significados em diferentes contextos e sua articulação interdisciplinar;

IV - as competências referentes ao domínio do conhecimento pedagógico;

V - as competências referentes ao conhecimento de processos de investigação que possibilitem o aperfeiçoamento da prática pedagógica;

VI - as competências referentes ao gerenciamento do próprio desenvolvimento profissional.

§ 1º O conjunto das competências enumeradas neste artigo não esgota tudo que uma escola de formação possa oferecer aos seus alunos, mas pontua demandas importantes oriundas da análise da atuação profissional e assenta-se na legislação vigente e nas diretrizes curriculares nacionais para a educação básica.

§ 2º As referidas competências deverão ser contextualizadas e complementadas pelas competências específicas próprias de cada etapa e modalidade da

⁵⁶ O MEC não se refere a sua lista como um conjunto de grandes famílias de competências didático-pedagógicas, esta é uma interpretação nossa, à luz dos referenciais teóricos discutidos ao longo desta tese. Por exemplo, ao determinar que deveremos desenvolver “as competências referentes ao domínio do conhecimento pedagógico” (BRASIL, 2002a, art. 6º, inciso VI), espera-se que sejam desenvolvidas quais competências? Essa é, para nós não uma competência em si, mas uma família de competências didático-pedagógicas, entre as quais podemos citar: gestão de classe, planejamento, construção de dispositivos de avaliação, entre outras.

educação básica e de cada área do conhecimento a ser contemplada na formação (BRASIL, 2002a).

A angústia sobre o desenvolvimento de competências docentes atinge a nós, formadoras e formadores dos Estágios Supervisionados, de forma particular *“Quando alguém se torna formador de professores, a construção de competências profissionais deve se transformar no verdadeiro desafio”* (PERRENOUD, 2002b, p.181). Instituída há mais de uma década, a obrigatoriedade das quatrocentas horas de prática pedagógica e quatrocentas horas de estágio supervisionado nos cursos de licenciatura (BRASIL, 2002b), ainda gera muita incerteza em relação a como encaminhar as atividades junto às instituições de ensino:

Que dispositivo implementar na formação inicial e continuada para formar professores profissionais? Que efeitos obtiveram os dispositivos utilizados com esse objetivo? [...]. Como formar, simultaneamente, profissionais práticos (que têm rotinas, automatismos, esquemas de ação eficazes) e profissionais reflexivos, capazes de analisar e de teorizar sobre as suas práticas? Quais são os dispositivos e as práticas de formação que favorecem a integração das aquisições de diversas ordens: conhecimentos, conhecimento técnico, conhecimentos empíricos e posturas profissionais? Que práticas de formação colaboram para que o estudante desenvolva ao mesmo tempo ações de profissionalização e de personalização? Qual a influência do uso das experiências profissionais e humanas, vividas anteriormente à formação inicial, no processo de reestruturação do conhecimento profissional? Qual o papel dos estágios e quais as modalidades, articulações com os cursos, associações com estabelecimentos parceiros, escolha de coordenadores? [...] quais são e quais deveriam ser os principais tipos de intervenções dos formadores de professores? [...] como levar os professores e os futuros professores a combinarem o conhecimento teórico com o conhecimento prático? Como engajar os professores no desenvolvimento de conhecimentos acerca de suas competências profissionais? (PERRENOUD et al., 2001, p. 15-16).

Com todas essas angústias levamos nossas turmas de docentes em formação às escolas com a expectativa de que elas possam colocar em prática o desenvolvimento de competências em situações reais. Nossas condutas seguirão o paradigma de formação no qual estamos envolvidos. Há diferentes núcleos de representações e crenças em torno no estágio, constituindo seis paradigmas que divergem tanto em relação à natureza do ensino, quanto acerca de como se aprende e

ensina: professor culto – domina conhecimentos; técnico – domina o *savoir-faire*, saberes processuais; prático-artesão – adquiriu na prática esquemas de ação contextualizados; prático reflexivo – construiu “saberes de experiência” sistemáticos e razoavelmente teorizados; ator social – engaja-se em projetos coletivos e conscientiza-se dos desafios antropossociais; pessoa – está em desenvolvimento pessoal com projetos de evolução profissional (PAQUAY; WAGNER, 2001). A depender do paradigma e das estratégias adotadas privilegiar-se-á o desenvolvimento destas ou daquelas competências. Mais uma vez, reforça-se aqui a ideia de que não há sentido em tentarmos traçar uma lista de quais seriam as competências didático-pedagógicas essenciais a docentes de ciências.

Quando o estágio é realizado com e como pesquisa a formação docente tende a ser de melhor qualidade (PIMENTA; LIMA, 2012). Isso nos parece lógico, uma vez que a pesquisa nos nutre de dados e conhecimentos que diminuem nosso grau de incerteza para agir (inclusive na urgência). Contraditoriamente a este fato, um dos nossos maiores desafios na formação inicial é ensinar às futuras professoras e aos futuros professores como fundamentarem suas práticas com referenciais teóricos e como construir uma postura investigativa para suas ações em sala de aula. Temos a expectativa de que, com o avançar das práticas do estágio supervisionado, docentes em formação tenham domínio dos conteúdos de tal forma que lhes permitam fazer interferências nos processos de ensino e aprendizagem a partir dos interesses, projetos e das questões discentes (PERRENOUD, 2001a). Essas situações requerem, na verdade, menos planejamento do que uma sucessão de lições, mas requerem domínios de conteúdos e competências para agir na urgência. O desenvolvimento dessas práticas requer, certamente, um conjunto de saberes e esquemas, não os enciclopédicos, mas aqueles conexos com a capacidade de mobilização na ação profissional cotidiana.

A qualidade da formação pressupõe condições “ideais” ou ao menos “adequadas” de organização e infraestrutura do local de trabalho, mas, mais do que

isso, é essencial que haja cuidado com a concepção dos planos e dos dispositivos que nortearão o processo formativo. A partir dessa premissa, Perrenoud sugere uma lista de pressupostos norteadores para a organização da formação inicial e continuada:

1. Uma transposição didática baseada na análise das práticas e em suas transformações.
2. Um referencial de competências que identifique os saberes e as capacidades necessários.
3. Um plano de formação organizado em torno das competências.
4. Uma aprendizagem por problemas, um procedimento clínico.
5. Uma verdadeira articulação entre a teoria e a prática.
6. Uma organização modular e diferenciada.
7. Uma avaliação formativa baseada na análise do trabalho.
8. Tempos e dispositivos de integração e de mobilização das aquisições.
9. Uma parceria negociada com os profissionais.
10. Uma divisão dos saberes favoráveis à sua mobilização no trabalho (PERRENOUD, 2002a, p.16).

Um dos principais obstáculos que encontramos para discutirmos acerca do desenvolvimento das competências docentes didático-pedagógicas é o discurso de que para ser professora, ou professor, é preciso ter um “dom”, e que, portanto, as competências já seriam inatas desta ou daquela pessoa, e não desenvolvidas ao longo de um processo de formação. Estas ideias estão, provavelmente, atreladas à linha de pensamento de Chomsky (1965), que defendeu a tese de que as competências seriam inatas, e não um comportamento aprendido, ou uma habilidade desenvolvida a partir da efetiva interação com o meio, como dizia White (1959). Desde a década de 1950 até os dias atuais tem-se publicado diferentes teses sobre as competências enquanto capacidades inatas ou adquiridas⁵⁷. Nós corroboramos com as ideias de Perrenoud (1997; 2000; 2001a; 2001b; 2002a; 2002b; 2011) e de Fisher e colaboradores (1993), na medida em que consideramos que as competências são desenvolvidas ao longo da vida, desde que sejamos submetidos a circunstâncias que as requeiram, quer seja em situações

⁵⁷ Conforme discutido no segundo capítulo desta tese.

de formação, quer seja a partir das nossas experiências cotidianas.

Além do problema da naturalização das competências (em que elas são tratadas como talentos pessoais), no campo da educação elas são frequentemente: desvalorizadas em relação aos saberes acadêmicos; impensadas, uma vez que só se pensa no que se valoriza ou se domina; censuradas para que não se desviem das regras e dos programas pré-estabelecidos; caladas para que não se revele a autonomia docente frente aos currículos, programas, práticas, didática, avaliações, entre outras situações e recursos didático-pedagógicos pré-estabelecidos; desprezadas por acadêmicos que as consideram heterogêneas demais para que se possa estudá-las dentro de um domínio ou fazer previsões de ação (PERRENOUD, 2001a). Claramente há nestes discursos um contrapeso entre a valorização dos conhecimentos declarativos e procedimentais a serem ensinados, e o desenvolvimento da capacidade de exercer a docência com domínio de gestão de classe, comunicação pedagógica, planejamento, interação, compreensão do desenvolvimento dos processos de ensino e aprendizagem, entre outras competências didático-pedagógicas.

Ao longo do exercício de formação docente temos observado que, frequentemente, discentes que chegam aos estágios privilegiam o ensino transmissivo, arraigados de práticas de reprodução de textos e tarefas. Aliada a esta prática está o fato de que, ainda nos dias de hoje, o livro didático é utilizado como um manual de ensino ao invés de recurso de apoio (MEGID NETO; FRACALANZA, 2003). Se por um lado justifica-se que não podemos esperar que o livro didático dê conta simultaneamente de tantos diferentes princípios educacionais (MEGID NETO; FRACALANZA, 2003), tais como flexibilidade curricular, interdisciplinaridade, contextualização, problematização e desenvolvimento de competências (BRASIL, 1998; 1999; 2010; 2012; 2014), por outro, o modo como ele continua a ser utilizado é preocupante. Como consequência,

estagiárias/os com falta de experiência e competência para selecionar e/ou desenvolver cenários interessantes, enchem-se de medo e insegurança quando solicitadas/os a exercer a autonomia para decidir quais serão os problemas e os contextos abordados em sala de aula.

Com base nas reflexões sobre estes problemas, há uma tendência da valorização de iniciativas de incorporar os textos de divulgação científica como recurso didático complementar, inclusive na formação inicial (REYNOL, 2010; PINTO, 2010; NASCIMENTO; CASSIANI, 2009; NASCIMENTO; REZENDE JÚNIOR, 2010). Entre outros aspectos relevantes, os problemas e contextos reais do desenvolvimento do conhecimento científico descritos nos textos podem ser interessantes inspirações, referências e/ou modelos para a contextualização e a problematização para as aulas de ciências.

Com base nestas reflexões acerca do processo e da necessidade do desenvolvimento de competências didático-pedagógicas que favoreçam o exercício docente, considerando o contexto e os problemas enfrentados nos Estágios Supervisionados dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba, nos propusemos a responder a seguinte pergunta: a utilização sistemática de textos de divulgação científica na prática de docentes em formação auxilia o desenvolvimento de competências para problematizar e contextualizar o ensino de ciências?

Para melhor compreendermos o processo de construção de competências e desenvolvermos ferramentas de análise, tomamos as obras de Perrenoud, Piaget e neo-piagetianas como referencial. Piaget buscou o entendimento de como o conhecimento é construído pelo indivíduo. Há nas suas ideias um vínculo entre os modos de raciocínio/mudança conceitual e a construção do conhecimento e da aprendizagem. Para que o processo de ensino-aprendizagem se efetive, são necessárias as formações de

estruturas que podem variar ou não de acordo com o nível mental da pessoa “[...] estruturas variáveis são maneiras de organização das atividades mentais, que englobam os aspectos motor ou intelectual e afetivo, tanto na dimensão individual como na social; já as características invariáveis são as funções de interesse, explicação, entre outras, que não variam com o nível mental do indivíduo” (FERRACIOLI, 1999, p. 185).

O sujeito responde aos estímulos do meio em função dessas estruturas. Cada novo conhecimento é assimilado a partir da integração entre estruturas variáveis e invariáveis (reconstrução e ascensão), gerando um processo de desenvolvimento mental, dividido em três estágios e quatro períodos. Os estágios pressupõem: i) a ordem de sucessão constante; ii) uma estrutura potencial da atividade mental; e iii) estruturas integrativas, sendo que a seguinte pressupõe a anterior, preparando-a para a próxima em um contínuo desenvolvimento. Por sua vez, os quatro períodos (inteligência sensório-motora; simbólica ou pré-operatória; operatória concreta; operatória formal) são influenciados por quatro fatores principais: maturação, experiência, transmissão social e equilíbrio (FERRACIOLI, 1999). A constante tentativa de equilíbrio (adaptação entre desequilíbrio, assimilação e acomodação) promove o desenvolvimento mental.

Para Piaget, toda inteligência é uma adaptação, ou seja, não se trata de uma faculdade, mas um conjunto de estruturas momentaneamente adaptadas. O desenvolvimento do sujeito explica sua aprendizagem, que ocorre após uma ativa interação com o estímulo, enquanto que o crescimento biológico e intelectual está associado aos processos de aprendizagem e equilíbrio (FERRACIOLI, 1999). Acreditamos que este processo pode ser acelerado quando os sujeitos são submetidos a desafios, como, por exemplo, situações-problema. Uma vez que o processo de mudança conceitual dos sujeitos é entendido como parte do processo de construção de conhecimento no contexto escolar, dentro do qual ocorrem diferentes modos de

raciocínio, pode-se estabelecer pontes entre as teorias neo-piagetianas (BIGGS, J.B.; COLLIS 1982; 1989; PEGG; TALL, 2002; HATTIE; BROWN, 2004; COMMONS, 2008; ROSE; FISHER, 2009), que mantêm, modificam e expandem princípios da teoria de Piaget, com as investigações da área do ensino de ciências. É o caso da taxonomia SOLO, que foi o principal referencial inspirador para a sistematização dos resultados desta pesquisa.

A taxonomia SOLO (do inglês, *Structure of Observable Learning Outcomes*) foi desenvolvida pelos pesquisadores australianos Biggs e Collis (1982, 1989) com potencial para ser aplicada ao contexto da educação em geral. A teoria fornece aporte teórico/prático para a construção de ferramentas e estratégias para o processo de ensino-aprendizagem. SOLO tem duas grandes categorias de aprendizagem: superficial e profunda. Dentro do nível superficial, percebe-se uma mudança em quantidade de aspectos mobilizados; porém, do nível superficial para o profundo, a mudança é qualitativa: há o alcance de pensamentos cognitivamente mais desafiadores. Os conhecimentos superficiais pressupõem menos memória de trabalho e tempo de atenção; não pressupõem a capacidade de estabelecer relações e incorporar diferentes elementos em um mesmo cenário/contexto; menos consistência entre pergunta, resposta e material dado pelo uso de menos informação; e menor capacidade de fechamento (conclusão). Essa categoria é subdividida em dois estágios de complexidade: Uniestrutural – mobilização de apenas um aspecto de informação; e Multiestrutural – mobilização de dois ou mais aspectos de informação sem relacioná-los. A categoria de conhecimentos profundos apresenta maior complexidade; requer mais esforços para aprendizagem; pressupõe o estabelecimento de relações e cenários gerais para diversos elementos, até o nível de abstrair para outros cenários. Ela é subdividida em dois estágios: Relacional – o sujeito relaciona diferentes aspectos para construir uma estrutura coerente, um panorama geral; e Abstrato Estendido – o sujeito vai além

daquilo que está dado, estendendo e generalizando a compreensão para outras situações.

Sendo um modelo neo-piagetiano, a taxonomia SOLO se baseia e modifica os estágios de desenvolvimento cognitivo propostos por Piaget, uma vez que eles passam a ser aplicáveis em domínios específicos de conhecimento e não a aspectos gerais do desenvolvimento. Cada um dos cinco modos de pensar (sensório-motor, icônico, concreto simbólico, formal e pós-formal) é formado por um ciclo composto pelos níveis uniestructural, multiestructural e relacional (UMR). Na versão multi-ciclo do modelo SOLO, vários ciclos UMR compõem um mesmo modo de pensar até que o último dos ciclos seja finalizado, iniciando o mesmo processo recorrente, agora em um novo modo (PEGG; TALL, 2002). O nível uniestructural do ciclo seguinte equivale ao abstrato estendido do ciclo anterior.

De uma forma geral, observa-se que ao longo do processo de ensino aprendizagem, os estudantes tendem a permanecer com aprendizagens superficiais, enquanto professores almejam que eles alcancem aprendizagem profunda. Ao que parece, o problema está no uso de métodos e estratégias de ensino superficiais, que enfatizam apenas a revisão e releitura, e não o desenvolvimento cognitivo e acadêmico que possa promover transferências de contextos específicos para outros contextos. A taxonomia SOLO pode ser aplicada para acessarmos em que momento dos diferentes estágios de desenvolvimento cognitivo se encontram discentes envolvidos em um determinado processo de ensino-aprendizagem. A partir da teoria, podemos construir ferramentas de avaliação como instrumentos que estimam os resultados da aprendizagem em termos de uma escala de dificuldade e complexidade crescente. Hattie e Brown (2004) assumem que o modelo SOLO é capaz de garantir que as avaliações nas escolas tenham equilíbrio entre itens de conhecimentos superficiais e profundos. Os primeiros são considerados conhecimentos de fatos sobre o mundo,

enquanto os segundos são considerados como conhecimentos sobre estratégias de pensamento, isto é, sobre o próprio conhecimento subjetivo. Esses dois tipos de conhecimento fornecem a base para que o estudante construa conhecimentos sobre e explorem, por si mesmos, a realidade – e.g., construção de teorias defensáveis sobre o saber e sobre a realidade.

Assim, a partir destas discussões, o nosso objetivo com este trabalho é descrever, inspirados na teoria SOLO, os perfis de desempenho de práticas docentes de estudantes em formação inicial, insurgidos a partir das análises dos resultados do planejamento e execução de tarefas específicas para o desenvolvimento de competências didático-pedagógicas durante Estágio Supervisionado em escolas públicas de Ensino Médio, realizado com e como a pesquisa.

2 PERCURSO E DESDOBRAMENTOS METODOLÓGICOS

Esta é uma pesquisa qualitativa exploratória, realizada a partir de observações e análises sistemáticas de tarefas de prática docente aplicadas a docentes em formação, com o auxílio de textos de divulgação científica, visando o desenvolvimento de competências didático-pedagógicas. As Tarefas e planejamentos foram elaborados na perspectiva de estudo de desenvolvimento da *Design Research* (PLOMP, 2009), cujo foco está no desenvolvimento das intervenções e suas características. Esta abordagem tem como premissa que intervenções educacionais inovadoras podem ser soluções para os problemas da prática educacional, desde que haja o estudo sistemático do planejamento, implementação, avaliação e manutenção dessas intervenções (PLOMP, 2009).

A investigação do Estágio Supervisionado como e como pesquisa se caracterizou como uma intervenção desenvolvida através de contínuas iterações e aumento no número de participantes com o objetivo de induzir generalizações transponíveis para outros contextos com os mesmos problemas educacionais (PLOMP,

2009). As generalizações situadas (SIMONS et al., 2003) caracterizam-se pela transformação de dados de um contexto em evidências que permitem a transposição da intervenção para outras situações. Para tanto, é necessário que haja conexão, ou melhor, questões compartilhadas, entre a situação generalizada e o contexto em que se pretende empregá-la.

2.1 Sujeitos da pesquisa

Cerca de 80 estudantes de oito turmas diferentes de disciplinas de Estágio Supervisionado do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) foram observados ao longo de dois anos. O curso de formação inicial é ofertado nos turnos integral (manhã e tarde) e noturno no Campus I, localizado na cidade de Campina Grande (interior do Nordeste). A UEPB atende a discentes dos dezenove municípios da região metropolitana, constituindo assim um corpo discente heterogêneo entre pessoas que vivem na zona urbana e na zona rural, com diferentes realidades socioeconômicas e faixas etárias.

2.2 Procedimentos

Reconhecer a parte do habitus na ação pedagógica é, seguramente, dar um passo em direção ao realismo na descrição de como os professores exercem seu ofício. No entanto, coloca-se então um problema de peso: como formá-los nos registros em que sua ação depende, em grande parte, de esquemas inconscientes? Duas estratégias complementares parecem possíveis:

1. Transformar as conduções de sua prática para induzir uma evolução de seus hábitos;
2. Favorecer a tomada de consciência de seu funcionamento e a passagem de certas ações sob o controle de conhecimentos procedimentais e da razão (PERRENOUD, 2001b, grifo do autor).

A partir deste pressuposto foram elaboradas diferentes tarefas com diferentes níveis de dificuldade para serem executadas nos Estágios Supervisionados ao longo de um ano de formação inicial. As tarefas consistiam em exercícios de leitura e, principalmente, atividades práticas em ambientes de treino (na universidade) e

profissionais (na escola) para a aquisição de conhecimentos, tomada de consciência, reflexão didática e desenvolvimento de competências didático-pedagógicas.

2.2.1 Panorama Geral de Percurso e Planejamento da Pesquisa no Estágio

Tradicionalmente as grandes turmas de estágio da UEPB são subdivididas em grupos com até 15 estudantes. No primeiro dia formadores e formadoras designados/as à turma (geralmente três docentes) apresentam suas concepções, métodos e estratégias para a condução do estágio. Não há um planejamento compartilhado. A partir desta apresentação estagiárias/os podem escolher com qual formador/a querem desenvolver suas atividades.

As turmas frequentam a disciplina em um turno específico da semana. Por exemplo, uma turma matriculada na disciplina de Prática Pedagógica em Ciências Biológicas VIII, que é ministrada nas quartas-feiras das 18h às 22h, frequenta a escola pública junto com a/o docente formador/a da disciplina, a fim de vivenciar a experiência prática de dar aulas para a Educação Básica. Neste dia e neste horário, apenas. Este modelo de inserção dos estagiários na escola nos levou a refletir sobre um planejamento que fosse conveniente tanto para docentes da escola, quanto para seus estudantes e nossas/os estagiárias/os.

Após a apresentação e o consentimento de docentes, diretoras/es e a equipe pedagógica das Escolas de Educação Básica para a realização do Estágio em forma de projeto de pesquisa⁵⁸, foram traçados planejamentos das sequências didáticas

⁵⁸ Seguindo as orientações do Comitê de Ética da UEPB, as/os diretoras/es das Escolas de Educação Básica assinaram Termo de Consentimento Livre e Esclarecido permitindo a filmagem das aulas ministradas pelas/os estagiárias/os nas escolas. O foco das câmeras estava sempre direcionado para estagiárias/os e, portanto, estudantes da Educação Básica apareciam minimamente, geralmente de costas.

que seriam executadas pelas/os estagiárias/os. O planejamento de uma unidade didática é uma prática universalmente utilizada porque permite a organização das ideias previamente à exposição em sala de aula. Não há uma forma “correta” ou padronizada para realizar esse processo e de registrar o produto. O planejamento deve permitir a ponderação sobre nossas concepções e estratégias didáticas, bem como servir de elemento para nossa reflexão contínua e permanente. Acordou-se, portanto, que as aulas não seriam a continuação do que a/o docente titular da escola já havia ensinado e nem tampouco do que viria pela frente. Desenvolvemos um planejamento em que cada aula era ministrada como se fosse uma história com definições de conceitos científicos importantes atrelados a algum contexto real que tem início, meio e fim nela mesma⁵⁹.

Para o desenvolvimento desta pesquisa, duas professoras do Departamento de Biologia (a autora e a coorientadora desta tese) convidaram os seus grupos a participarem do Projeto de Pesquisa “Uso de Textos de Divulgação Científica na Formação Inicial de Professores e na Educação Básica”⁶⁰. O objetivo principal do projeto – desenvolver conhecimentos e estratégias acerca do desenvolvimento de competências didático-pedagógicas na formação inicial e continuada a partir do uso sistemático de textos de divulgação científica – não foi revelado a priori para os estudantes, para que esta informação não influenciasse nas atividades de diagnóstico. Aqueles que aceitaram a proposta assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido, concedendo os direitos das anotações, observações e gravações de vídeos das atividades para

⁵⁹ Por exemplo, certa vez, a autora da tese juntamente com um grupo de estágio, planejou uma sequência didática no formato de capítulos de novela. Inventaram uma personagem principal que passava por diferentes situações que envolviam conceitos biológicos e temas transversais. Serafina era uma adolescente que, ao se consultar no ginecologista pela primeira vez, teve várias surpresas. A cada aula era contado um episódio da vida de Serafina que envolvia, por exemplo, a discussão do sistema reprodutivo feminino, doenças sexualmente transmissíveis, exames ginecológicos, características e hormônios da gravidez, entre outros.

⁶⁰ Financiada pelo Edital Universal MCT/CNPq 14/2010 (Processo 476362/2010-5).

posteriores análises.

As disciplinas de Estágio atreladas ao nosso projeto tinham as seguintes características, descritas em um “Manual da Disciplina” que foi entregue a cada discente:

- **Apresentação:** Em nosso curso de licenciatura são destinadas 400 horas para realização de estágio supervisionado em escolas da Educação Básica. Dentro dessas horas os futuros professores devem vivenciar o cotidiano de sala de aula e desenvolver competências e habilidades próprias do “fazer docente”. No entanto, um dos nossos maiores desafios nessa formação inicial é ensinar ao futuro professor a fundamentar sua prática com referenciais teóricos e a construir uma postura investigativa para suas ações em sala de aula. Além disso, é importante refletirmos sobre a qualidade, quantidade e as formas de transmissão do conhecimento científico. Diante disso, a relação discente/docente/conhecimento é um dos principais objetos de estudo desta disciplina. Nos estágios investigaremos a própria prática docente. Estaremos, pois, colocando as nossas concepções diante do espelho. A imagem formada conterà também a nós mesmos, nossa cultura, nossas concepções, nossa arte, nossa religião, nossa identidade. Bem-vindos!
- **Ementa:** observação, vivência e análise das práticas educativas; análise dos determinantes sociais, históricos, filosóficos, políticos e estruturais desses processos; estágio em escola de Ensino Médio; organização do trabalho na escola.
- **Objetivos Gerais:** Levar o participante a compreender e vivenciar, numa perspectiva reflexivo-crítica, o cotidiano escolar, ou seja, sua dinâmica diária, sua estrutura físico-organizacional e psicopedagógica, o planejamento em ação, as relações, o fazer pedagógico e, sobretudo, vivenciar a experiência do planejamento e da prática docente.
- **Objetivos Específicos:** conforme proposta das Diretrizes Curriculares Nacionais

para Formação de Professores, os estudantes de graduação devem desenvolver as seguintes famílias de competências: I – referentes ao comprometimento com os valores inspirados na sociedade democrática; II – referentes à compreensão do papel social da escola; III – referentes ao domínio dos conteúdos a serem socializados, aos seus significados em diferentes contextos e sua articulação interdisciplinar; IV – referentes ao domínio do conhecimento biológico e pedagógico; V – referentes ao conhecimento de processos de investigação que possibilitem o aprimoramento da prática pedagógica; VI – referentes ao gerenciamento do próprio desenvolvimento profissional.

- **Conteúdo Programático:** 1ª Unidade Didática: - Revisão de conceitos e procedimentos da Didática das Ciências Naturais (planejamento, metodologia e avaliação); - Regência em campo de estágio; - Reflexão sobre a prática (reflexão-ação-reflexão) com base na literatura da área. 2ª Unidade Didática: - Revisão de conceitos e procedimentos da Didática das Ciências Naturais (planejamento, metodologia e avaliação); - Regência em campo de estágio; - Reflexão sobre a prática (reflexão-ação-reflexão) com base na literatura da área.
- **Desenvolvimento da Prática Pedagógica:** A prática pedagógica será desenvolvida de duas maneiras: integrada às reflexões em cada ponto do conteúdo programático e concretizada na elaboração de ensaio acerca da inserção de elementos da história e filosofia da ciência, advindos de textos de divulgação científica, no planejamento e execução das atividades pedagógicas.
- **Avaliações:** Avaliação das produções coletivas e individuais; Avaliação do desempenho dos estudantes em campo de estágio; Não há prova final nesta disciplina.

Unidade	Atividade	Pontuação
I	Aulas de 10 min – 2ª e 3ª semana	1,0 ponto por aula
	Vistos no caderno	1,0 ponto (5 semanas)
	Atividades de Prática de Ensino de Ciências (PEC)	1,0 ponto por atividade
	Introdução	5,0 pontos
II	Vistos no caderno	2, 0 pontos (nota 1)
	Guia de Observação da Escola	2, 0 pontos (nota 1)
	Scripts	2, 0 pontos (nota 1)
	Avaliação discente/discente	2, 0 pontos (nota 1)
	Auto avaliação	2, 0 pontos (nota 1)
	Aulas de regência	10 (nota 2)
	Relatório Final	10 (nota 3)

- **Cronograma:** este foi o cronograma elaborado pelas e para as formadoras para o primeiro semestre de atividades. O texto foi compartilhado com as/os discentes sem as observações direcionadas ao processo de orientação:

ATIVIDADE	DETALHAMENTO
<p>Semana 1:</p> <p>1. Apresentação da disciplina</p> <p>2. Atividade inicial de diagnóstico (explicitar para estudantes que eles farão sem orientações, neste momento, mas que estas serão dadas em futuro próximo)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Escola em que será realizado o estágio; gravação das aulas em vídeos com o consentimento dos alunos; presença discente e docente em todas as aulas; apresentar o modelo de relatório com indicação da bibliografia que será enviada por e-mail; fazer lista de e-mails; solicitar caderno para anotações e exigir que todas sejam feitas, inclusive colar orientações; alertar para os prazos das atividades (introdução = nota da I Unidade) • Cada estudante deverá preparar e ministrar uma aula de 10min sobre qualquer assunto [não fazer comentários e estimular os estudantes a realizarem anotações nos seus cadernos “livremente” – sem orientação para fazer ou observar”]; • Solicitar a preparação de uma aula sobre tema específico para a próxima semana (mesmo assunto para cada 2 alunos) e também que escrevam uma breve biografia no caderninho; com relato sobre as aulas ministradas no dia [registros: uma folha com o plano de aula; outra folha com as observações feitas que posteriormente serão coladas no caderninho]
<p>Semana 2:</p> <p>1. Apresentação de aula preparada em casa de forma livre</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Os estudantes deverão apresentar aulas de 10min preparadas em casa [não fazer comentários e estimular os estudantes a realizarem anotações nos seus cadernos “livremente” – sem orientação para fazer ou observar”] • Apresentação da FIAQ [Deixar claro que este é um treino para

2. Apresentação da FIAQ	aprender a produzir questões contextualizadas, intrigantes e interessantes; juntar turmas; explicar o que é o documento e orientar em relação ao seu uso.
Semana 3: 1. Apresentação de aula com texto da Ciência Hoje preparada em casa 2. Aplicação da FIAQ.	<ul style="list-style-type: none"> • Os estudantes deverão apresentar aulas de 10min com a CH preparadas em casa [OBS: não fazer comentários até que toda sequência de apresentação seja finalizada; após isto, aí sim podem ser feitos comentários – preparar documento para os alunos lerem sobre como deve ser o desenvolvimento da aula a ser descrita no script]; • Exercícios da FIAQ [devolver material para os alunos com as questões do Enem para análise – cada grupo deve ficar com um conjunto de questões]
Semana 4: 1. ORIENTAÇÃO I - GERAL 2. Exercício da FIAQ	<ul style="list-style-type: none"> • Orientação para a formação de competências e habilidades com base no documento feito para isto (Procedimentos e registros – SCRIPT); • Apresentação do vídeo da aula de exemplo; • Exercício da FIAQ [continuação da análise das questões]
Semana 5: 1. Discussão reflexiva problematização, contextualização e experimentação. 2. Exercício da FIAQ	<ul style="list-style-type: none"> • Orientações sobre problematização, contextualização e experimentação; [montar o guia com orientações e atividades práticas já dirigidas para escola e apresentar modelos de Scripts – definir bem os exercícios práticos que eles irão fazer!] • Exercício da FIAQ.
Semana 6: 1. Discussão reflexiva problematização, contextualização e experimentação. 2. Exercício da FIAQ	<ul style="list-style-type: none"> • Orientações sobre problematização, contextualização e experimentação; • Entrega da primeira versão da introdução; • Exercício da FIAQ.
Semana 7: Visita ao campo de estágio	<ul style="list-style-type: none"> • Visita ao campo de estágio com guia de observação e entrevista. • Entrega do script da próxima semana. • Regência de ensaio dos grupos.
Semana 8: 1ª Semana de regência	<ul style="list-style-type: none"> • Fechamento de notas da Unidade (Aulas de 10 min – 2ª e 3ª semana– 1,0 ponto por aula; vistos no caderno – 1,0 ponto; Atividades de PEC – 1,0 ponto por atividade; Introdução – 5,0 pontos)
Semana 9: 2ª Semana de regência	<ul style="list-style-type: none"> • Fim da III Unidade temática • Entrega do script da próxima semana. • Regência dos grupos.
Semana 10: 3ª Semana de regência	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega do script da próxima semana. • Regência dos grupos.
Semana 11: 4ª Semana de regência	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega do script da próxima semana. • Regência dos grupos.
Semana 12:	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega do script da próxima semana. • Regência dos grupos.

5ª Semana de regência	
Semana 13: 6ª Semana de regência	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega do script da próxima semana. • Regência dos grupos.
Semana 14: 7ª Semana de regência	<ul style="list-style-type: none"> • Regência dos grupos.
Semana 15	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega virtual da primeira versão do relatório
Semana 16	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega virtual da segunda versão do relatório
Semana 17	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega da versão impressa do relatório • Fim da IV Unidade Temática
Semana 18	<ul style="list-style-type: none"> • Digitação das notas

2.4 Descrição das Tarefas

As competências não podem ser construídas sem avaliação, porém esta não pode assumir a forma de testes com papel e lápis ou dos exames universitários clássicos. A avaliação das competências deve ser formativa, passar por uma análise do trabalho dos estudantes e pela regulação de seus investimentos mais do que pelas notas ou classificações (PERRENOUD, 2002a, p.25).

A prática do professor em sala de aula reproduz uma determinada concepção de educação científica e de mundo, influenciando, dessa maneira, a formação de diferentes cidadãos. Nem sempre, durante a formação inicial, é feito o exercício de produção do discurso autônomo. Além disso, raramente são reveladas a/os estagiárias/os suas concepções e implicações da sua maneira de pensar. Por isto, julgamos necessário criar tarefas para exercitar a autonomia e explicitar tanto as visões de mundo, quanto as concepções sobre o fazer e o papel do conhecimento científico na sociedade, que favorecessem a reflexão docente acerca do *“savoir”*, *“savoir-faire”* e *“savoir-être”*. Ao final da execução das tarefas durante um ano de Estágio Supervisionado esperava-se desenvolver as seguintes famílias de competências didático-pedagógicas: I – referentes ao comprometimento com os valores inspirados na sociedade democrática; II – referentes à compreensão do papel social da escola; III – referentes ao domínio dos conteúdos a serem socializados, aos seus significados em diferentes contextos e sua articulação interdisciplinar; IV – referentes ao domínio do

conhecimento biológico e pedagógico; V – referentes ao conhecimento de processos de investigação que possibilitem o aprimoramento da prática pedagógica; VI –referentes ao gerenciamento do próprio desenvolvimento profissional. Algumas competências destas famílias foram priorizadas ao longo das disciplinas, a fim de tornar as/os estagiárias/os competentes em: autonomia docente – metacompetências de aprender a aprender e refletir sobre quem se é (autoconsciência); construir discursos interativos; conceber suas próprias narrativas para o desenvolvimento das aulas; planejar sequências didáticas; problematizar; contextualizar; gerir a sala de aula; conceber avaliações coerentes com o curso ministrado; selecionar conteúdos; intervir nos processos de ensino e aprendizagem; gerir o tempo de aula e o tempo de execução da sequência planejada; dar comandos/instruções para promoção dos processos de ensino e aprendizagem; refletir sobre o material didático adotado para planejar e preparar aulas; preparar atividades individuais e coletivas de ensino e aprendizagem; refletir sobre a utilização do quadro; construir diário de classe; definir objetivos de aprendizagem; envolver a comunidade escolar e familiares em prol de objetivos comuns; decidir sobre métodos e procedimentos de ensino.

Para traçarmos o perfil das competências e concepções didático-pedagógicas de estagiárias/os no início da disciplina, elaboramos tarefas teórico-práticas que exigiam a apresentação individual de quatro diferentes tipos de regências de aulas-teste de 10 minutos: I) sobre qualquer assunto construída rapidamente em sala; II) sobre temas de biologia preparadas previamente mas sem a intervenção do professor responsável pela disciplina; III) sobre temas de sua escolha mas que substituíssem o texto de apoio do livro didático pelos de divulgação científica; IV) a mesma aula da atividade anterior mesclando a unidade temática do livro didático com o artigo da revista de divulgação científica. Estas tarefas serão descritas de forma detalhada nos sub-tópicos a seguir.

Após a realização das Tarefas era feita uma discussão em grupo, dirigida por questões reflexivas com o objetivo de auxiliar a tomada de consciência discente acerca das suas concepções didático-pedagógicas, tais como, suas visões sobre o que é ser docente, no que consiste uma aula, como conduzir os processos de ensino e aprendizagem, entre outras. Nossa expectativa era que com a tomada de consciência houvesse a reflexão e o esforço para mudar o *habitus*. Contudo, sabemos que essa mudança requer, além do reconhecimento de que se é de tal e qual modo, o enfrentamento da situação repetidas vezes (PERRENOUD, 2001b). Portanto, após as tarefas de diagnóstico realizamos tarefas específicas para o desenvolvimento das competências de problematizar e contextualizar, repetidas vezes.

Todo o percurso de desenvolvimento e execução das tarefas foi filmado para posterior análise tanto dos formadores, quanto para a autorreflexão dos professores em formação. O vídeo nos proporciona meios para instrumentalizar a relação teoria-prática, na medida em que os registros permitem uma auto-observação retransmitida, repetida, que propicia reflexão e análise, individual e/ou em grupo (PAQUAY; WAGNER, 2001).

A princípio, alguns estudantes mostraram-se resistentes às filmagens. Ao longo do processo o fato se naturalizou ao ponto deles se frustrarem quando ocorriam imprevistos que impossibilitavam a filmagem, como por exemplo, falta de energia, bateria ou memória da câmera. Este estranhamento, “*Sou eu, esta voz, esta postura, este olhar?*” (PERRENOUD, 2001b, p.173), resistência e recusa são naturais ao processo de tomada de consciência, ao passo que a tarefa exige que se compreenda verdadeiramente quem se é (enquanto docente neste caso). Além das filmagens, parte do desenvolvimento das atividades foi transcrito e registrado nos cadernos de observações

das formadoras no formato de mapa de episódios⁶¹. As transcrições in loco revelaram-se um excelente instrumento para detectar os indicadores/observáveis do desempenho da prática docente, superando as nossas expectativas iniciais. A equipe ainda não havia trabalhado com esta técnica e não havia a expectativa que além do registro, pudéssemos identificar padrões de comportamento a partir dos dados coletados desta forma.

Foi possível, usando estes dois recursos, obter um conjunto de informações sobre observáveis e indicadores para a caracterização da prática docente como, por exemplo: a forma de iniciar a aula; o tipo de discurso utilizado; a quantidade de conceitos novos e prévios; o uso das analogias e vícios de linguagem; os recursos e as estratégias utilizadas; os tipos de perguntas feitas durante a aula; a contextualização; o uso da narrativa histórico filosófica; e a concepção de ciência.

Assim, a partir das nossas experiências prévias com o acompanhamento dos Estágios Supervisionados, ou seja, nossos saberes de experiência (PAQUAY; WAGNER, 2001; PERRENOUD, 2002a) as filmagens, as transcrições in loco e o aporte teórico da literatura da área de educação e ensino de ciências (BIGGS; COLLIS 1982; 1989; MATTHEWS, 1994; PERRENOUD, 1997; 2000; 2001a; 2001b; 2002a; 2002b; 2011; PERRENOUD et al, 2001; PAQUAY; WAGNER, 2001; PEGG; TALL, 2002; ZANNOTO; ROSE, 2002; MORTIMER; SCOTT, 2003; ALENCAR; FLEITH, 2004; HATTIE; BROWN, 2004; COMMONS, 2008; ROSE; FISHER, 2009; QUADROS; MORTIMER, 2009; NASCIMENTO; CASSIANI, 2009; NASCIMENTO; REZENDE JÚNIOR, 2010; PINTO, 2010; REYNOL, 2010; PIMENTA; LIMA, 2012;) estabelecemos quais seriam os

⁶¹ Mapa de episódios consiste em uma ficha de anotações do pesquisador preenchida no momento presente durante a análise de vídeos das regências, no qual são anotados em diferentes momentos a atividade desenvolvida, as principais ações dos participantes e os comentários do pesquisador (instrumento adaptado de Sepulveda, 2010).

indicadores para sistematizar nossas observações, análises e a construção dos perfis de desempenho na formação inicial ao longo dos estágios supervisionados.

Estes critérios foram reunidos na construção da Ficha de Indicadores para Avaliação de Aulas (FIAA)⁶² (Apêndice 1). Dois grandes conjuntos de indicadores compõem a FIAA: os passos de desenvolvimento da aula; e as características gerais da aula. Os passos de desenvolvimento da aula foram estruturados a partir das nossas reflexões acerca das possibilidades didático-pedagógicas para o início, o desenvolvimento e a conclusão das aulas. Emergiram doze passos de desenvolvimento:

1. Apresenta e/ou Retoma o tema;
2. Revisar os conteúdos da aula anterior;
3. Contextualizar/Contar uma História/Exemplificar uma situação;
4. Fazer uma Pergunta⁶³ de: aproximação (chamam a atenção para o que vai ser ensinado); sondagem (levantamento de opinião “*o que vocês sabem/lacham sobre x?*”); conceito (definição de algo “*o que é x?*”); processo (descrição de um processo biológico “*como ocorre x?*”); problema (investigativa – “*o que pode ser/resolver/responder x?*”);
5. Responder logo em seguida a pergunta feita;

⁶² As análises preliminares dos outros dois instrumentos de coleta de dados (Ficha de Indicadores para Análise de Questões – FIAQ, e Ficha de Indicadores para Análise de Textos – FIAT) do projeto financiado pelo Edital Universal MCT/CNPq 14/2010 (Processo 476362/2010-5) também contribuíram para a construção da Ficha de Indicadores para Avaliação de Aulas (FIAA).

⁶³ A categorização das perguntas foi uma adaptação da proposta de Sepulveda (2010) para os tipos de iniciação das aulas: Problema – requerem o levantamento de hipóteses para serem respondidas “*O que pode ser/resolver/responder x?*”; e.g. *Será que os homossexuais, com os recursos da medicina e da tecnologia, poderiam conseguir ter filhos biológicos juntos? Seria possível a criação de um novo indivíduo a partir de fecundação forçada entre dois espermatozoides ou dois óvulos?*”; Aproximação – chamam a atenção para o que vai ser ensinado e.g. “*Alguém aqui já usou algum método anticoncepcional?*”; Sondagem – levantamento de opinião da turma e.g. “*Quem acredita que a vasectomia causa impotência?*”; Conceito – exigem respostas sobre a definição de algo e.g. “*O que é a testosterona?*”; Processo – exigem a descrição de um processo biológico e.g. “*Como acontece o processo de feedback dos hormônios na gravidez?*”.

6. Permitir que estudantes respondam ou façam perguntas usando: palavra-chave; hipótese; exemplos; opinião; pergunta;
7. Aproveitar a resposta dada para dar seguimento à aula;
8. Explicar adequadamente/equivocadamente: conceito; procedimento; referindo-se à problematização; referindo-se à contextualização;
9. Explicar usando: opinião e crenças pessoais; exemplo; analogias; metáforas;
10. Utiliza: correção de exercício; experimento/demonstração: sem a participação de estudantes, com a participação de estudantes; o quadro com: palavras difíceis, definições extensas, levantamento de ideias de estudantes, ideias-chave, esquemas, experimento, mapa-conceitual; como recurso: cartaz, slides, vídeo, texto, tabelas, gráficos, espécimes biológicos, peças anatômicas, jogo, modelo;
11. Interferência: externa (avisos, etc.), didática (supervisor, discente ou docente);
12. Finalizar a aula: sem desfecho; questionando se alguém tem dúvida; indicando atividade/tema para a próxima aula; através de sondagem (estudantes falam sobre o que aprenderam); revisando os principais conteúdos; lançando um problema (instiga a curiosidade); fazendo atividade de avaliação/aplicação.

Além dos passos de desenvolvimento, a FIAA direciona a observação e permite o acompanhamento e reflexão acerca de outras características gerais da aula. Por exemplo, a análise qualitativa das explicações dos conhecimentos científicos pode revelar as concepções implícitas sobre a visão que estagiárias/os têm acerca da Ciência. Para analisarmos as concepções de Ciência implícitas nos discursos de estagiárias/os, desenvolvemos indicadores a partir da revisão da literatura da área (NSSE, 1960; CARLTON, 1963; MILLER, 1983; 2004; 2007; SHEN, 1975; AAAS, 1989; 1993; AIKENHEAD; RYAN, 1992; CHALMERS, 1993; KORPAN et al., 1994; LAUGSKCH e SPARGO, 1996a; 1996b; SHAMOS, 1995; NAS, 1996; OECD, 1998; PENICK, 1998; SCHLEICHER, 1999; CHAMPAGNE et al., 2000; DeBOER, 2000; NSTA, 2000; GODIN;

GINGRAS, 2000; BENSUAUDE-VINCENT, 2001; FURIÓ, 2001; GIL PÉREZ et al., 2001; LORENZETTI e DELIZOICOV, 2001; OSBORNE, 2002; CHASSOT, 2003; HOLBROOK, 2004; HOBSON, 2008; SASSERON et al. 2008; FRENCH, 2009; FEINSTEIN, 2010). Cinco categorias emergiram da nossa análise:

- Conteudista – valoriza a compreensão da linguagem própria da Ciência, seus procedimentos, métodos e técnicas científicas valorizando o conhecimento científico independente de uma reflexão ou aplicação prática dos resultados;
- Epistemológica – valoriza a história da Ciência e o contexto da produção do conhecimento científico, permitindo o desenvolvimento de uma visão da epistemologia da Ciência;
- Multiculturalista – valoriza a Ciência como uma produção cultural;
- Sociocientífica – valoriza aspectos éticos e sociais envolvidos na produção da ciência e tecnologia, proporcionando a reflexão cidadã para participação democrática e tomada de decisões na sociedade;
- Utilitarista – valoriza tema relacionado ao cotidiano e ao conhecimento que é útil para resolver problemas da vida diária; o conhecimento científico, neste caso, é entendido como aquele útil ao cidadão.

Para analisarmos o discurso histórico-filosófico das aulas, utilizamos a classificação de Matthews (1994) adaptada por Silva (2004):

- História Ilustrativa – episódios históricos que contextualizam a construção do conhecimento científico são narrados de forma ilustrativa, ou seja, não são necessários para a compreensão do conteúdo apresentado. Este tipo de narrativa normalmente limita-se a “revelar a verdade” sobre os fatos, estabelecendo uma cronologia de descobertas, dividindo o conhecimento entre presente e passado, o antes e o depois. Cientistas geralmente são apresentadas/os como gênias/os que fizeram uma descoberta incrível;

- **História Integrada** – as narrativas apresentam a construção do conhecimento científico impregnada de influências sociais, políticas e econômicas da época, ressaltam as dificuldades enfrentadas durante o processo de construção, relatam a própria história dos atores envolvidos no processo, entre outros fatores. Geralmente, nestes casos, o conhecimento científico é apresentado como um produto coletivo.

A FIAA contempla cinco famílias de características gerais da aula:

- 1. Características gerais da explicação:** quantidade de conceitos, quantidade de procedimentos; define conteúdos: adequadamente, equivocadamente; estabelece relação entre os conteúdos; classificação do conhecimento: cotidiano/senso comum, escolar (livro didático), divulgação científica;
- 2. Visão de ciência que a aula passa é:** Conteudista (valoriza a compreensão dos conceitos); Epistemológica (favorece a compreensão de como são construídos os conhecimentos científicos); Multiculturalista (valoriza a ciência como produção cultural); Utilitarista (ciência para usar na vida cotidiana); Sociocientífica (reflexão cidadã sobre a ciência e seus produtos);
- 3. Narrativa Histórico-Filosófica:** ilustrativa; integrada;
- 4. Presença de palco:** posicionamento no quadro; direcionamento do olhar; movimentação na sala de aula; entonação da voz; vícios de linguagem, clima da aula.
- 5. Descrição qualitativa** (comentários gerais do/a observador/a sobre o desempenho da/o estagiária/o).

Os indicadores da FIAA foram usados como parâmetros para a construção e orientação das Tarefas de Estágio Supervisionado. A observação de formadoras/es a partir FIAA permite o mapeamento do desempenho/ação de estagiárias/os no decorrer da aula. As ações docentes codificadas em “Passos de desenvolvimento” e “Características gerais da aula” permitem documentar, quantificar e descrever as características do desempenho de estagiárias/os de forma sistemática. Estes dados favorecem a descrição com base em evidências das mudanças ocorridas na prática ao longo do processo de formação inicial. Assim, é possível traçar um registro evolutivo de cada discente ao compararmos os perfis dos sujeitos para diferentes momentos do seu percurso de formação. Quando o uso sistemático da FIAA é feito pela/o docente em formação, pode haver melhoria da prática pedagógica, uma vez que seu *modus operandi* é explicitado, levando a tomada de consciência sobre as concepções e características das suas ações didático-pedagógicas.

Não foi feita uma investigação acerca das implicações da formação a partir deste conjunto de Tarefas para o processo de ensino-aprendizagem de estudantes da Educação Básica. Porém, consideramos que esta seria uma investigação relevante. As futuras análises das gravações das aulas podem nos dar pistas sobre esta questão.

2.4.1 Tarefa I – Aula surpresa!

Para a primeira aula do curso aplicamos uma atividade de diagnóstico, antes mesmo de apresentarmos qualquer direcionamento metodológico da disciplina. Requisitamos que em dez minutos as/os estagiárias/os preparassem uma aula para ser apresentada em dez minutos sobre qualquer assunto (biológicos ou não), conforme o seguinte planejamento:

TAREFA I - Diagnóstico das Concepções de Prática de Ensino (aula surpresa de dez minutos)

O que queremos? (Contexto e problema)

A formação de professores que atuem na Educação Básica e contribuam para formação científica da população é estratégica para o desenvolvimento de cidadãos/cidadãs atuantes. Os professores possuem práticas que estão relacionadas às suas concepções do que seja ensinar e aprender. Essas concepções são aprendidas ao longo do processo de escolarização e de formação superior, principalmente por “imitação de modelos”. A mudança na prática do futuro professor demanda um rompimento com suas próprias concepções e isto é um dos grandes desafios da formação inicial de professores. Como revelar as concepções sobre ensino de nossos futuros professores?

Qual é nossa meta e por que isto é importante? (objetivos e justificativa)

- Oferecer uma situação na qual o estudante possa expressar no seu fazer suas concepções de ensino e aprendizagem e documentar esse processo (filmar em vídeo) para análise posterior.

O que queremos ensinar aos futuros professores? (conteúdo disciplinar e pedagógico)

- Observar as aulas e pensar nas suas características para identificar concepções de ensino e aprendizagem;
- Contribuir para desenvolver a competência de relacionar teoria (o que pensamos) e a prática (o que fazemos).

Como é a atividade? (Métodos)

- Após a apresentação do curso [explicitado que: o curso fará parte de um projeto de pesquisa cujos objetivos não poderão ser revelados neste momento, somente após a terceira aula de diagnóstico; e que todas as aulas serão gravadas em vídeo com devida autorização dos estudantes e instituições envolvidas, conforme termo de consentimento livre e esclarecido que será entregue na próxima aula para todos assinarem]; os alunos serão convidados a preparar uma aula de dez minutos, de diagnóstico, gravada, sobre qualquer assunto (tema livre). Após a apresentação das aulas, os alunos serão inquiridos a falar sobre a atividade: a) o que vocês acharam e como se sentiram fazendo a atividade?; b) que semelhanças e diferenças perceberam entre as diferentes aulas?

Como avaliaremos a atividade? (avaliação)

- A aula vale um ponto (quem fez tem um ponto). Não é possível avaliar com conceitos porque não foram apresentados critérios de avaliação.

Comentários gerais [após a realização da ação – quais fatos e reflexões merecem ser documentados?]

Orientações para próxima aula:

- Comprar um caderno para fazer um diário da prática de ensino. Fazer uma biografia inicial e relatar o que aconteceu na primeira aula;
- Envio por e-mail textos de fundamentação teórico metodológica com orientação para leitura;
- Preparar uma aula de dez minutos sobre tema biológico. Os temas foram divididos para duplas, mas a dupla não deve trocar ideias para execução desta atividade especificamente. Cada integrante da dupla irá preparar uma aula sobre um mesmo conteúdo para as compararmos em sala de aula (e.g. sistema respiratório; sistema reprodutor; a célula).

2.4.2 Tarefas II – Leitura de bibliografia e III – aula planejada em casa

Na conclusão do primeiro encontro as turmas foram instruídas a seguirem as orientações e o cronograma de leitura (Tarefa II) e foram solicitadas a prepararem uma aula sobre um tema biológico para ser apresentada no segundo encontro presencial.

TAREFA II: ORIENTAÇÃO A – Leitura dos Fundamentos Teórico- Metodológicos do Enem

PROPOSTA

A intenção é que o futuro professor conheça os fundamentos teórico-metodológicos do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) que seguem as orientações curriculares das “Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio” (DCNs) e dos Parâmetros Curriculares Nacionais. Esses textos deverão ser usados para elaboração da introdução do relatório final de prática de ensino. Ao longo das próximas semanas, os estudantes lerão paulatinamente os capítulos e prepararão sínteses nos seus diários [caderno de campo para anotações]. Essa leitura é fundamental para formação de qualquer docente, por isto ela será cobrada. Os cadernos serão avaliados semanalmente. Ao realizar as leituras dos textos sugeridos, você deverá fazer as seguintes atividades:

1. Faça um resumo ou síntese das ideias mais importantes do texto:
 - Leia o texto todo uma vez antes de fazer a síntese, porque você terá uma ideia do todo para recortar posteriormente o que é mais relevante.
 - Antes de fazer o seu texto do resumo, anote informações ou grife o que é mais relevante;
 - Apresente as principais ideias e informações do texto de forma sucinta;
 - Não copie nada do texto, tente usar suas próprias palavras;
 - Caso copie, coloque o que copiou entre aspas porque essa ideia não é sua! [TEXTO COPIADO É PLÁGIO!]
 - Use tópicos ou texto corrido, como se fosse uma narrativa (texto corrido é melhor para o relatório!);
2. Refletir a respeito do que foi lido (refletir é fazer perguntas para si mesmo): essa leitura foi produtiva, eu entendi o que li? Se não, quais foram minhas dificuldades ou quais características do texto me impediram de aproveitar mais da leitura. Eu me dispersei na leitura ou fiquei fascinado? O autor me fez pensar sobre algo que nunca tinha pensado antes? Por que eu, como professor, tenho de saber isso?
 - Sua opinião ou o que você pensa sobre o assunto tratado no texto é diferente do que o autor pensa ou defende no artigo. Aprender a separar o que é uma opinião pessoal de um conhecimento socialmente aceito e compartilhado é fundamental para formação intelectual.
3. Definir muito claramente o que você tem de saber e não pode “não-saber” depois de ler o texto [defina o conteúdo que você tem de saber].
 - Ao finalizar a leitura sempre se pergunte: “o que eu tenho de saber sobre esse assunto? (e não posso não saber ou esquecer!). Aprenda a separar o que é relevante do que é secundário.

4. Responda às questões oferecidas pelos docentes do curso.

CRONOGRAMA DE LEITURA

Capítulo do livro	Reflexão
Referências Teóricas Metodológicas do Enem	
Competências e habilidades: Elementos para uma reflexão pedagógica (página 13 a 27)	Diferencie claramente o que é competência e habilidade, exemplificando.
A situação-problema como avaliação e como Aprendizagem (página 29 a 36)	Situação-problema ou problematização podem ser entendidas de diferentes maneiras. Tente conceituar o que é problematizar um assunto.
Propostas para pensar sobre situações-problema a partir do Enem (página 37 a 39)	Que características possuem essas situações-problemas propostas pelo Enem?
Interdisciplinaridade e contextualização (página 41 a 53)	Todos falam quão importante é a interdisciplinaridade no ensino. O que se pretende quando se defende a interdisciplinaridade e a contextualização?
O Enem e os objetivos educacionais da área das Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias no ensino médio (61 a 64)	Escolha uma das competências e algumas habilidades que o professor deve formar e explique como, em sala de aula, deve ser feito isto (descreva uma aula cujo objetivo seja desenvolver uma determinada competência e/ou habilidade).
As cinco competências avaliadas no Enem que devem ser formadas durante o Ensino Médio (71 a 97)	Ensinar competências e habilidades é diferente de ensinar determinados conteúdos?
Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio)	
Pcn+ Ciências Naturais Cap. de Biologia (página 33 a 77)	<ul style="list-style-type: none"> • O PCN define exatamente quais conteúdos eu devo trabalhar na sala de aula? (o que eu tenho de ensinar?) • O PCN explica ou dá exemplos de como eu deveria trabalhar a Biologia em sala de aula? (como eu poderia ensinar?) • Eles dão exemplos de sequências didáticas? (que sequência deveria seguir?)
Parte I - Bases Legais: 4. Diretrizes para uma pedagogia da qualidade – 4.2 Um currículo voltado para as competências básicas (p. 72 – 75)	<ul style="list-style-type: none"> • Como os PCNs orientam a formação básica a ser buscada no Ensino Médio? • Quais os pressupostos indicados para formar as pontes entre teoria e prática? • Que elementos são necessários para a organização curricular que responda ao modelo de formação orientado?

TAREFA III - Aula Preparada em Casa: Investigação das Concepções de Prática de Ensino II

O que queremos? (Contexto e problema)

O planejamento de um curso ou apenas uma unidade didática é uma das competências que deve ser formada pelo futuro professor. Dependendo de como se dá esse processo, pode-se ter mais ou menos sucesso em sua execução. O livro tem cumprido com o papel de ser o grande definidor de conteúdos e

métodos de ensino. As editoras têm oferecido sequências de apresentações em Datashow previamente preparadas para uso docente, assim como roteiros de aulas de laboratório e até avaliações. Dessa maneira, o professor frequentemente abdica do direito de pensar e planejar sua aula. Se o planejamento prévio das aulas é considerado um procedimento tão importante, que diferenças são observadas entre o fazer do professor quando ministra uma aula preparada de surpresa e outra para a qual foi destinado tempo para sua elaboração?

Qual é nossa meta e por que isto é importante? (objetivos e justificativa)

- Verificar quais diferenças são observadas entre as aulas planejadas e não-planejadas ministradas por futuros professores;
- Investigar como os estudantes preparam as suas aulas.

O que queremos ensinar aos futuros professores? (conteúdo disciplinar e pedagógico)

- Observar as aulas e pensar nas suas características para identificar concepções de ensino e aprendizagem;
- Contribuir para desenvolver a competência de relacionar teoria (o que pensamos) e a prática (o que fazemos);
- Descrever os procedimentos e textos usados como referências bibliográficas para preparar a aula.

Como é a atividade? (Métodos)

- Cada aluno da dupla cujo tema é o mesmo será separado e um ficará fora da sala de aula enquanto o outro ministra a aula [quem apresentou poderá ver a aula de quem irá apresentar, mas não o contrário];
- As aulas com mesmo tema serão apresentadas na sequência e todos os alunos deverão anotar no caderno suas observações (observação livre);
- Após a apresentação de todos os estudantes, eles receberão uma ficha para responder sobre sua aula e sobre as demais (Ficha de Observação A – Planejamento)

Como avaliaremos a atividade? (avaliação)

- A aula vale um ponto (quem fez tem um ponto). Não é possível avaliar com conceitos porque não foram apresentados critérios de avaliação.

Comentários gerais [após a realização da ação – quais fatos e reflexões merecem ser documentados?]

Orientações para próxima aula:

- Elaborar uma aula de dez minutos com base em um texto da Ciência Hoje previamente selecionado (cada dupla irá preparar uma aula com base em um mesmo texto);
- Leitura de referencial teórico conforme combinado.

FICHA DE OBSERVAÇÃO A – PLANEJAMENTO

Questões	Respostas
Quanto tempo você gastou preparando sua aula?	
Você usou livro didático? Qual coleção?	
Você usou a internet? Ou outra referência?	
Como você buscou a informação na internet? (pelo Google ou um site específico?)	
Você seguiu uma sequência de um livro ou de um texto da internet; ou criou a sua aula?	
Descreva como você geralmente planeja sua aula (como você pensa?)	
Você fez um plano de aula?	
O que você considerou mais importante ensinar? Por quê?	
Por que o aluno da escola tem de aprender esse conteúdo?	

2.4.3 Tarefa IV – aula a partir de textos de divulgação científica

Na Tarefa IV solicitamos a leitura e utilização de artigos de divulgação científica da revista da Ciência Hoje⁶⁴ como fonte única e obrigatória para preparação de uma aula a fim de descrevermos as diferentes estratégias de uso destes tipos de texto enquanto recurso didático.

TAREFA IV – Aula Ciência Hoje: investigação das concepções de Prática de Ensino III

O que queremos? (Contexto e problema)

Os livros didáticos são uma enciclopédia que deve ser usada como tal pelo professor: para consulta sobre um determinado assunto. Entretanto, o professor entende que ele tem de apresentar todo conteúdo descrito no livro didático e que, ao apresentar o conteúdo, o estudante automaticamente aprenderá todo ele! [como se fosse uma verdadeira esponja do conhecimento]. Outros textos disponíveis para leitura, como os de divulgação científica, não têm espaço na sala de aula e na vida dos estudantes, futuros cidadãos. Nos últimos anos, por exemplo, o Enem tem valorizado o uso de textos de divulgação científica nos vestibulares; o que tem promovido uma certa valorização dos mesmos. Se o livro didático é o grande norteador do conteúdo e métodos de ensino, então o que acontece quando trocamos a referência oferecida ao professor? Se ele tiver como base para preparar sua aula outro texto com outro formato, então como isto influencia na sua prática docente?

Qual é nossa meta e por que isto é importante? (objetivos e justificativa)

⁶⁴ Nossos resultados a partir do uso sistemático da Ficha de Indicadores para Análise de Textos (projeto financiado pelo Edital Universal MCT/CNPq 14/2010, Processo 476362/2010-5), ainda não publicados, indicaram que a “Ciência Hoje” é a publicação mais indicada para ser utilizada como recurso didático, em comparação com outras conceituadas revistas de divulgação científica publicadas no Brasil (Revista *Scientif American* e Revista FAPESP).

- Verificar quais diferenças são observadas nas aulas planejadas com base em artigos de divulgação científica da Ciência Hoje;

O que queremos ensinar aos futuros professores? (conteúdo disciplinar e pedagógico)

- Observar as aulas e pensar nas suas características para identificar concepções de ensino e aprendizagem;
- Contribuir para desenvolver a competência de relacionar teoria (o que pensamos) e a prática (o que fazemos);
- Aprender a utilizar textos de divulgação científica para preparação de aulas, especificamente a Ciência Hoje.

Como é a atividade? (Métodos)

- Cada aluno da dupla cujo tema é o mesmo será separado e um ficará fora da sala de aula enquanto o outro ministrará a aula [quem apresentou poderá ver a aula de quem irá apresentar, mas não o contrário];
- As aulas com mesmo tema serão apresentadas na sequência e todos os alunos deverão anotar no caderno suas observações [observação livre];
- Após a apresentação de todos os estudantes, os estudantes receberão uma ficha para responder sobre sua aula e sobre as demais (Ficha de Observação B – Ciência Hoje)

FICHA DE OBSERVAÇÃO B – CIÊNCIA HOJE

Questões	Respostas
Quanto tempo você gastou preparando sua aula a partir do texto da Ciência Hoje?	
Você sentiu necessidade de ler outra referência para preparar sua aula ou somente usou o texto?	
Você seguiu uma sequência do texto ou a modificou?	
Descreva como você planejou sua aula (O que você fez de diferente do que normalmente faz?)	
Você fez um plano de aula?	
O que você considerou mais importante ensinar? Por quê?	
Por que o aluno da escola tem de aprender esse conteúdo?	

Como avaliaremos a atividade? (avaliação)

- A aula vale um ponto (quem fez tem um ponto).

Comentários gerais [após a realização da ação – quais fatos e reflexões merecem ser documentados?]

Orientações para próxima aula:

- Discussão dos textos conforme cronograma de leitura;
- Oficina de problematização.

2.4.4 Tarefa V – Oficina de problematização

É cada vez mais frequente nos documentos de orientações educacionais a recomendação da utilização de estratégias de problematização e de contextualização; porém, estes são conceitos bastante polissêmicos e confusos na literatura⁶⁵.

A competência de problematizar implica em ser capaz de mobilizar recursos para agir em três momentos: Identificação de um problema – formulação da situação-problema em forma de pergunta; Busca de explicação – levantamento de hipóteses ou exposição de diferentes conceitos relacionados; Proposição de soluções – análise das proposições ou relação entre os conceitos com o problema proposto (ZANNOTO; ROSE, 2003).

Definimos que ter competência de contextualizar no ensino de ciências significa ser capaz de mobilizar recursos para a construção e apresentação de contextos/cenários que envolvam a explicação de conhecimentos científicos. Nossas reflexões nos levaram a classificar os contextos em quatro categorias, a partir do que era explicitado dos conceitos: a natureza histórico-epistemológica do seu desenvolvimento (**contexto epistemológico**); a sua utilidade na vida cotidiana (**contexto utilitarista**); sua relevância para a resolução de questões sociais (**contexto sociocientífico**); sua construção como uma produção cultural (**contexto multiculturalista**). Tais contextos podem emergir a partir de diferentes tipos de fonte: **literária** – romance, poesia, cordel, música, quadrinhos, filmes, animações, clipes de música; **literatura científica** – revista de divulgação, sites ou páginas pessoais na internet com relatos de cientistas sobre suas pesquisas, periódico científico, livro acadêmico-científico; **exemplos fictícios** – histórias ou situações fictícias que simulam a realidade; **notícia** – jornal, telejornal, documentários, revista ou site de notícias.

⁶⁵ Esta é uma ampla questão que este artigo não tem a pretensão de discutir.

A pergunta de problema nem sempre é precedida por uma contextualização e o contexto nem sempre é sucedido por uma questão. Assim, existem tanto aulas com problemas e sem contexto e não contextualizadas, quanto aulas contextualizadas sem uma situação-problema. Para o sujeito encontrar a resposta de uma pergunta de problema ele deve mobilizar recursos e tomar decisões a partir de ideias, o que não é algo mecânico. Assim, as perguntas de problema devem ser contextualizadas para que se transformem em situações-problema.

Grande parte de docentes em formação inicial reclama que não tem conhecimento ou criatividade para construir a problematização com contextos para a explicação do conteúdo. Essa queixa é natural, uma vez que as competências de problematizar e contextualizar dependem de formação, estímulo e treinamento. Só se é capaz de criar desafios interessantes e contextualizados, e ensinar a resolver problemas em sala de aula se houver a vivência e a construção destas competências durante os processos de formação (PERRENOUD, 1999). Contudo, não se deve esperar que, mesmo competentes, docentes criem ininterruptamente situações-problemas interessantes sem materiais instrucionais criativos. Nos textos dos livros didáticos, o conhecimento, geralmente, é apresentado descolado da sua produção, fruto da mente de uma pessoa brilhante. Já nos textos de divulgação é mais frequente a descrição de cenários da produção do conhecimento científico, dos desafios e de resultados conseguidos por grupos de pesquisadores (ALMEIDA, 2010; REYNOL, 2010; PINTO, 2010; NASCIMENTO; CASSIANI, 2009; NASCIMENTO; REZENDE JÚNIOR, 2010). Neste sentido, entendemos que, tanto os textos de divulgação científica de boa qualidade, quanto avaliações, tais como o Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), possam ser utilizadas como exemplos, referências e inspirações (FENSHAM, 2009).

A Tarefa V teve como objetivo desenvolver a competência de problematização a partir da orientação e treinamento da construção de situações

problema. Previamente a esta tarefa a turma já havia sido orientada em relação a leitura de bibliografias que discutiam conceitos e a relevância da problematização e da contextualização. As turmas foram orientadas a criar ou descrever uma situação na qual houvesse uma pergunta de problema para ser apresentada e discutida entre pares.

A fim de apresentarmos modelos de contextos e de perguntas de problemas, disponibilizamos questões do Enem e artigos da revista *Ciência Hoje* que abordavam/explicavam diferentes conceitos biológicos a partir de diferentes fontes e tipos de contexto. Cada estudante pôde escolher uma pergunta e/ou um texto de divulgação para se inspirar e criar a sua própria situação-problema. Apesar da Tarefa ser individual, as/os estagiárias/os circulavam pela sala trocando ideias entre si e com as formadoras. Ao final da atividade cada pessoa apresentou a situação que criou e a turma refletiu sobre o que foi apresentado, manifestando-se oralmente.

2.4.5 Tarefa VI – Construção de *Scripts*

O desenvolvimento de competências requer a mobilização de saberes para uma ação, porém, muitas vezes, discentes em formação não são capazes de discernir, relacionar, transpor e/ou enriquecer estes recursos, o que inviabiliza a aquisição de determinada competência. A situação se agrava em certos episódios de prática de estágio que requerem essa mobilização em momentos de urgência – nos quais não há tempo hábil para consulta prévia sobre como agir em determinadas situações; e de incertezas – quando lhe falta repertório, quer seja de conhecimentos declarativos, processuais ou atitudinais (PERRENOUD, 2001a).

Para auxiliar o processo de construção das competências didático-pedagógicas na formação inicial – em especial as de contextualizar e problematizar, e para sistematizar os processos de planejamento, análise e avaliação de formadoras/es, nosso grupo desenvolveu uma ferramenta denominada “*script*”. O *script* é a descrição do

discurso que estagiárias e estagiários pretendem executar em sala de aula, de forma semelhante ao que se escreve em um roteiro de teatro, filme ou novela. Neste texto o futuro professor tinha de descrever, literalmente, todas as suas possíveis falas da aula planejada. Era necessário pensar em como começar, construir uma problematização, quais perguntas desafiadoras faria aos alunos, como explicaria e relacionaria os conceitos com o cotidiano. Ser autor de seu próprio texto ou da sua própria aula, definir exatamente o que se quer ensinar e como ensinar determinado conteúdo, são práticas que modificam a concepção que docentes têm de si próprios e de seu papel na sociedade. Em vez de repetir um texto, deve-se ser autor dele. E ser autor significa tomar decisões. Com esta ferramenta a reflexão para e sobre a prática foi instrumentalizada e orientada.

O discurso usado para construir e desenvolver as aulas pode ter diferentes características. Docentes podem ministrar sua aula como se fosse um monólogo, sendo o discurso construído com base em apenas um ponto de vista (Discurso Não-Interativo de Autoridade); ou ele pode mostrar diferentes ideias (Discurso Não-Interativo Dialógico); ou seu discurso pode ser interativo e permitir a participação dos estudantes (Discurso Interativo Dialógico ou Discurso Interativo de Autoridade) (MORTIMER et al., 2007). Para a construção dos scripts solicitamos que houvesse o discurso Interativo Dialógico.

As/os estagiárias/os deveriam pensar que, para iniciar a aula, era preciso apresentar um desafio a discentes da Educação Básica que lhes motivassem a participar, interagir. Após essa introdução, deveriam decidir se apresentavam um cenário fictício ou se contavam um fato/episódio real recente ou passado. O desenrolar deste contexto deveria contemplar a explicação de conhecimentos biológicos que ajudassem a resolver o desafio proposto no início da aula. Por fim, o *script* tinha que ter um desfecho, resolvendo o problema e resumindo de forma muito clara o que estudantes da Educação

Básica tinham de aprender após a conclusão da aula. Cada história, aula ou *script* tinha que ter começo, meio e fim nelas mesmas.

O “*script*”, portanto, foi desenvolvido como uma ferramenta de construção, planejamento e acompanhamento das atividades de estágio supervisionado, propiciando tanto para formadoras/es, quanto para estagiárias/os a reflexão sobre a mudança (ou não) das concepções e práticas de ensino ao longo do processo de formação inicial.

A Tarefa VI consistia, além da preparação e apresentação de *scripts*, a observação direcionada entre pares:

Observar-se mutuamente, de um complemento ao intercâmbio sobre práticas [...] permite um questionamento recíproco que vai muito além do que se pode exigir do outro em um grupo de análise de práticas, especialmente porque se apoia em uma realidade partilhada, que a pessoa observada não controla totalmente. [...] A observação entre pares não é tão fácil de instruir, nem na formação contínua, nem na formação inicial, em um ofício em que toda a cultura profissional prepara, sobretudo, para se trabalhar de porta fechada. [...]. Na formação inicial a observação não é simétrica; o estagiário observa o formador de campo que o acolhe e este último observa o estagiário, mas eles não têm os mesmos direitos, a mesma legitimidade, os mesmos fins. Já em um estágio com acompanhamento, apesar da assimetria dos papéis, todos têm muitas oportunidades de observar o outro em situações que ele não domina permanentemente, ou que afetam sua serenidade. Ainda é preciso que se tenha coragem de falar disso e de definir entre estagiário e formador de campo um contrato que não tenha mão única, em que cada um esteja pronto a aprender com o outro. [...]. Observar-se mutuamente na classe [...] é um exercício muito difícil de aceitar e ao mesmo tempo muito instrutivo, se levarmos adiante. (PERRENOUD, 2001b, p. 176 e 177).

Corroborando com estas reflexões, elaboramos uma Ficha de Critérios para Observação, na qual as/os estagiárias/os deveriam fazer anotações acerca das apresentações dos *scripts* pelas/os colegas de turma.

O planejamento da Tarefa VI se deu conforme a descrição abaixo:

TAREFA VI – Preparação de Scripts: Investigações das Concepções de Prática de Ensino IV

CONTEXTO E PROBLEMA

Existem vários parâmetros observáveis que podem revelar características das práticas docentes. Um deles, por exemplo, é como o professor inicia sua aula. Ele pode perguntar se a turma sabe o que é um determinado conceito; ou ele poderia incorporar um contexto cotidiano, citando uma reportagem sobre uma situação-problema, desafiando estudantes a pensarem sobre o assunto. Outro parâmetro observável é o discurso do professor que pode ser mais autoritário ou interativo, valorizando ou não as falas dos estudantes em sala de aula. Esses diferentes elementos do “fazer docente” retratam diferentes concepções de prática, que podem ser problematizadas e discutidas durante a formação inicial ou continuada.

O discurso usado pelo professor para construir a sua aula pode ter diferentes características. De acordo com Mortimer e colaboradores (2007) o professor pode ministrar sua aula como se fosse um monólogo, sendo o discurso construído com base em apenas um ponto de vista (Discurso Não-Interativo de Autoridade); ou ele pode mostrar diferentes ideias (Discurso Não-Interativo Dialógico); ou seu discurso pode ser interativo e permitir a participação dos estudantes (Discurso Interativo Dialógico ou Discurso Interativo de Autoridade). Na nossa concepção de processos de ensino e aprendizagem, recomendamos que as/os estagiários construam seus discursos inserindo momentos Interativo-Dialógicos. Além disso, há algumas estratégias de comportamento, postura e fala apontada por diferentes autores como relevantes para uma boa prática pedagógica (QUADROS; MORTIMER, 2009; ALENCAR; FLEITH, 2004).

Um dos desafios de docentes em formação inicial é desenvolver sua prática usando elementos teóricos para oferecer a estudantes da Educação Básica maiores oportunidades de aprendizado. Docentes que narram como se fosse uma história para suas turmas - levando-as a compreender o conhecimento dentro de contextos e associando esse conhecimento à vida cotidiana e à história da ciência - terão mais sucesso porque as/os estudantes aprenderão algo que lhes faz sentido. Quantas vezes você já deve ter se perguntado: “Porque ou Para que eu estou aprendendo isto? ” Se o conhecimento não faz sentido, ele não é aprendido.

CONTEÚDO

- Construção de aulas e planejamento de sequências didáticas;
- Preparação de *scripts*;
- Relação teoria-prática; planejamento; discurso dialógico, problematização, contextualização; interatividade; uso de recursos didáticos e oratória.
- Observação e reflexão da prática a partir de critérios pré-estabelecidos para avaliação da Prática Docente.

OBJETIVOS

- a) Planejar *scripts* com discurso dialógico, problematização, contextualização e interatividade; a partir de livros didáticos e textos da revista de divulgação científica Ciência Hoje (mesmo tema da Atividade III) a partir do quadro de orientações para a construção do *script*;
- b) Ministrar aulas de ensaio;
- c) Comparar a execução da aula de ensaio ministrada com o *script* previamente planejado;
- d) Aprender a utilizar ficha de critérios para avaliação de prática docente (Ficha de Critérios para Observação – MODELO I);
- e) Observar aulas com parâmetros de avaliação pré-definidos;
- f) Entender a reflexão sobre a prática como instrumento para mudança da própria prática.

PROCEDIMENTO

- Cada estudante deverá planejar scripts (a partir do quadro de orientações) para uma aula de dez minutos sobre o mesmo assunto preparado na Tarefa IV utilizando livros didáticos e textos da revista de divulgação científica Ciência Hoje;
- Após a preparação dos scripts, ministrar aulas de ensaio;
- Observar as aulas ministradas pelas outras pessoas da turma a partir da Ficha de Critérios para Observação – MODELO I;
- Após a execução das aulas de todas as pessoas da turma faremos uma roda de reflexão e discussão acerca dos desempenhos de prática pedagógica;
- Cada estudante deverá refletir sobre a sua própria prática e tentar elencar seus pontos positivos e os que devem ser melhorados em relação aos critérios pré-estabelecidos.

ORIENTAÇÃO B – CARACTERÍSTICAS DE UMA BOA AULA – “TREINANDO PARA SER UM BOM PROFESSOR” ORIENTAÇÕES

	DESCRIÇÃO
Apresente um problema para os alunos pensarem	Inicie sua aula com um cenário e identifique um problema específico que deve ser desenvolvido ao longo da aula e, para tanto, serão usados conceitos ou descritos procedimentos. Os problemas são apresentados geralmente no formato de pergunta aberta para a qual podem ser estabelecidas hipóteses ou soluções. Na revista Ciência Hoje, os textos comumente começam com perguntas que podem ser usadas para problematizar.
Tente contar uma história para os estudantes	Apresente o conteúdo como se você estivesse contando uma história ou um capítulo de novela, em que as ideias tenham relação umas com as outras; um encadeamento. Aprendemos mais facilmente quando ouvimos histórias.
Apresente os conceitos dentro de contextos para que o conhecimento faça sentido	Durante a sua narrativa, introduza os conceitos que são necessários para compreender o problema de forma paulatina e, se possível, dentro de um cenário no qual o conceito faça sentido [associando com questões do cotidiano]. Introduza questões e interaja com os alunos, fazendo-os acompanhar seu raciocínio e concentrando-os no assunto tratado na aula. As perguntas ou hipóteses levantadas, juntamente com a interação, motivam intelectualmente a participação e forçam os alunos a prestarem atenção.
Desfecho: a solução do problema	A conclusão da aula é como se fosse um desfecho do desafio proposto no início da aula: resumo do que foi aprendido e da solução do problema apontado.
Pense no uso da lousa e outros recursos didáticos	A tua aula terá uma sequência então você deve pensar também no que é necessário anotar na lousa para conseguir recuperar isto no final da aula. Atenção: não escreva frases completas – procure anotar conceitos e esquemas [conceitos realmente importantes e necessários para compreensão de um problema e não as “palavras difíceis”]. Os conceitos que estruturam a Biologia são muito importantes e as pessoas têm de saber; mas nem todo conceito é estruturante. Saiba discriminar o que é realmente relevante do que não é. A lousa não pode ser uma lista de palavras difíceis e sem sentido. Um conceito tem de ter relação com outro. [Ah! Leiam o que está escrito na lousa para não ter erros ortográficos que farão você passar uma vergonha danada!]

Tente “OUVIR E VER A SI MESMO”	Tente ouvir o que você está falando [é só dar o comando para o seu cérebro!] e imaginar como os outros estão te vendo para usar da melhor maneira possível o espaço da sala de aula. Observe a linguagem corporal dos outros e use o seu corpo a seu favor [aprenda a dizer coisas com ele e a não dizer!!!! Caso se interesse, leia o livro “O corpo fala”].
Fale para Todos Fale alto, claro e precisamente	Fale para todos os alunos, direcione seu olhar ora para um lado da sala e ora para outro; observe atentamente o seu público para aprender a diagnosticar se eles estão compreendendo e gostando do que você está falando. Fale alto e claro, e evite os vícios de linguagem e as muletas da insegurança (Certo? Certo? Certo? Ok? Tá? Justamente... Éééé)
Aparência	Pelo amor a tudo o que existe: evite mini-saias, mini-blusas, bermudas de play-boy; boné de mano; calças com cofrinho aparecendo; decotes provocantes; arrastar o tênis ou os chinelos. Aliás, chinelos não!!!! Você é um adulto e profissional, ingressando no mercado de trabalho... Deixe para usar os chinelos depois que for concursado (brincadeira!!!!).
A MAIOR DICA DE TODAS!!!!	Divirta-se e seja feliz dando sua aula, porque senão você fica doente!!! A sua motivação motiva os outros. [Evidentemente que nem todos os dias são de felicidade, um ou outro você estará estressado e chateado com alguma coisa. Mas a maior parte dos outros dias, dá para tentar se sentir satisfeito com o que faz e fazer bem]. O clima da aula não necessariamente tem de ser “pesado”.

FICHA DE CRITÉRIOS PARA OBSERVAÇÃO – MODELO I

OBSERVADOR: _____ DATA _____

- Para cada critério use:

- 1 para a característica presente
- 0 quando a característica estiver ausente.

Profissional avaliado e observado →			
1. Começou a aula com um problema?			
2. Encadeou as ideias como se estivesse contando uma história?			
3. Levantou hipóteses com os alunos? (fez perguntas)			
4. Valorizou as respostas dos alunos?			
5. Usou contexto para exemplificar o conteúdo?			
6. Fez uma conclusão, resumindo o que é fundamental aprender?			
7. Anotou na lousa conceitos estruturantes, e esquemas?			
8. Oratória é: clara, precisa, coerente e sem vício de linguagem?			
9. O corpo demonstrou segurança, domínio, autoridade?			
10. Teve motivação? (O clima da aula é agradável)			
TOTAL			

OBSERVAÇÕES E COMENTÁRIOS:

Comentários gerais [após a realização da ação – quais fatos e reflexões merecem ser documentados?]

Orientações para próxima aula:

- Refletir sobre quais serão as problematizações e as contextualizações das sequências didáticas que serão executadas na Escola de Educação Básica (selecionar textos da revista Ciência Hoje e outros recursos pertinentes ao público-alvo);

- Elaborar *scripts* para compor uma sequência didática com duração, tema e público alvo pré-estabelecidos para cada equipe (dupla ou trio) a partir das seguintes orientações:

- fazer levantamento das questões do Enem sobre o tema da aula; verificar se nela tem um contexto interessante que possa servir de tema mais geral da aula.
- ler os PCN+ para verificar as metas de aprendizagem, ou seja, o que os aluno têm de aprender sobre aquele assunto;
- ler o livro didático se você não souber o bem assunto ou para lembrar do que é ensinado;
- achar um artigo da Ciência Hoje interessante.
- definir bem o que você quer que o aluno aprenda (escreve o resumo do final da aula) e então pense no contexto e nas situações problema que poderiam ser usadas. Pensem em questões e perguntas bacanas para serem feitas, o aluno tem de usar o cérebro dele na aula. Explique os conceitos que são importantes. Pense também se existe um experimento simples e bacana que possa ser usado para levantar hipóteses com os alunos sobre aquele assunto estudado.

Abaixo temos um exemplo de um script elaborado por uma estagiária ao final do curso, direcionado para uma turma noturna do segundo ano do Ensino Médio, na modalidade Educação de Jovens e Adultos (EJA)⁶⁶:

Boa noite pessoal, eu acho que todos aqui já ouviram falar em pílulas anticoncepcionais, não é verdade? (1) (alunos respondem que sim) (2) E se eu dissesse que trouxe aqui algumas caixas de anticoncepcional masculino, quem usaria? (3) (alvoroço, muitos meninos dizendo eu não, meninas rindo) (4) Será este medicamento pode causar impotência sexual? (5) (uma aluna responde que acha que sim, outra que acha que não, um menino diz não sei e pergunta se pode) (6) Como será que ele atua no organismo do homem? (7) (“sei lá”, diz a maioria) (8) Li um artigo na Revista Ciência Hoje que falava sobre um estudo que está sendo feito por cientistas do Conselho Populacional do Centro para Pesquisa Biomédica, nos Estados Unidos para a fabricação de um medicamento com este fim, pois até o momento os medicamentos contraceptivos são de uso exclusivo feminino. Para os homens só existe a vasectomia que é irreversível na maioria dos casos e a camisinha. (9) Vocês sabem o que é vasectomia? (10) (alguns alunos dizem que não). (11) A vasectomia é uma pequena cirurgia feita com anestesia local em cima do escroto (aponta na figura) (12, 13, 14) que liga os canais deferentes do homem (15) (aponta na figura) (16, 17). Não precisa de internação. Isso deixa o homem estéril, ele não pode mais ter filhos. Vamos entender

⁶⁶ Os números entre parênteses representam ações, classificadas como passos do desenvolvimento da aula. A FIAA do Apêndice I está preenchida com os dados deste exemplo.

porque. (18, 19). Aqui nesse desenho do sistema reprodutor masculino estão os principais componentes (20): (fala apontando) testículos, epidídimo, ductos deferentes, vesícula seminal, próstata e pênis. É nos testículos que são produzidos os espermatozoides e a testosterona, um hormônio esteroide, que estimula ou controla o desenvolvimento e manutenção das características masculinas em vertebrados (21) Esse hormônio sexual masculino influencia na aparência do homem, deixa a voz mais grave, o homem mais peludo. (22) Depois de produzidos os espermatozoides precisam amadurecer; isso ocorre no nos canais do epidídimo. Depois de maduros eles ficam armazenados até serem enviados para o canal deferente onde ficam até o momento da ejaculação, quando são então direcionados para uretra. (23) Se o médico corta esse canal o espermatozoide não tem mais como passar. (24) Então fica estéril. (25) Mas quem ainda não fez essa cirurgia, continua com tudo ligado, e os espermatozoides saem pela uretra. São células frágeis, que precisam de uma condição especial de temperatura, pH, etc., para sobreviverem. (26) Então por que será que mesmo saindo pela uretra, que é o mesmo canal por onde sai a urina, eles não morrerem com a acidez? (27) Nossa urina é ácida, não é? (28) Eles não morrem porque as vesículas seminais produzem um fluido, o sêmen, que neutraliza essa acidez. (29, 30) Para a sobrevivência dos espermatozoides, a próstata ajuda na produção de 25% do sêmen e é por ela que ele é secretado. (31) Próstata é uma glândula masculina de tamanho similar a uma bola de golfe. É com esta glândula que os homens devem também um cuidado especial, o aumento desta, ou o aparecimento de nódulos pode indicar que o homem pode está com câncer de próstata. Por isso ele deve fazer acompanhamento médico exame complementares após os 40 anos. (32) Bem, no início dessa aula falei para vocês sobre um possível anticoncepcional masculino. (33) Agora que vocês entenderam como é o percurso de produção e ejaculação dos espermatozoides, conseguem imaginar onde o anticoncepcional masculino teria que agir para prevenir a gravidez? (34, 35) (na próstata respondem alguns) Os pesquisadores lá dos EUA conseguiram induzir a infertilidade em ratos machos com o uso de uma substância química e depois reverteram, ou seja, quando eles quiseram que o rato voltasse a poder se reproduzir, conseguiram! (36) O que é diferente da vasectomia que eu expliquei para vocês, porque quando corta, é quase voltar ao que era antes. (37) Essa substância química que usaram nos ratos age no processo de produção dos espermatozoides, no interior dos testículos (apontar) impedindo as células germinativas se juntem com as células de Sertoli. (38, 39) As células de Sertoli fornecem os nutrientes necessários para o crescimento e amadurecimento das células germinativas até atingirem o estágio de espermatozoides. Sem essa adesão das células germinativas com as células de Sertoli, o espermatozoide não amadurece, ou seja, ele não fica pronto para conseguir fecundar o óvulo. O macho fica infértil! Incapaz de gerar filhos, que é diferente de ser impotente! (40) Impotente é quem não tem ereção. A sustância não tem nenhum efeito nos hormônios sexuais masculinos nem nos testículos. (41, 42) Então vamos lá, será que esse anticoncepcional masculino causa impotência? (43) (uns acham que sim e outros acham que não) (45). Como é que o pênis fica rígido? (46, 47) O pênis é formado por dois tipos de

tecidos cilíndricos: dois corpos cavernosos e um corpo esponjoso que envolve e protege a uretra. Na extremidade do pênis encontra-se a glândula, a cabeça do pênis, onde podemos visualizar a abertura da uretra. Com a manipulação da pele que a envolve, o prepúcio, acompanhado de estímulo erótico, ocorre a inundação de sangue nos corpos cavernosos e esponjoso, tornando o pênis rijo, com considerável aumento do tamanho, a ereção (48, 49). A substância que eu expliquei do anticoncepcional masculino age em algum processo que envolve o fluxo sanguíneo? (50, 51) (alunos respondem não...) (52) Não! (53) Então quem tomar vai ficar impotente ou não? (54) (alunos respondem não...) (55) Não! (56) Porque não age no fluxo sanguíneo, e sim na não produção de espermatozoides. (57, 58) Estes estudos foram feitos no ano de 2005, mas até o momento não foi lançado no mercado (59). Então vamos concluir: hoje vimos a composição e o funcionamento do sistema reprodutor masculino; os espermatozoides e a testosterona são produzidos nos testículos; sem a junção das células de Sertoli com as células germinativas, não há nutrientes para amadurecer os espermatozoides que ficam guardados no canal do epidídimo; que é pelo ducto deferente que eles são levados para uretra e expelidos no momento da ejaculação; que acontece com o pênis ereto, pelo fluxo sanguíneo nos corpos cavernosos. Vimos ainda que os homens a partir dos quarenta anos devem fazer acompanhamento médico para prevenir o câncer de próstata (60). Agora eu gostaria que vocês redigissem um parágrafo de pelo menos 10 linhas dizendo se usariam ou não o anticoncepcional masculino descrito na aula de hoje e por quê! (61).

2.4.6 Tarefa VII – Construção do Relatório de Estágio

Como resultado final do estágio supervisionado, as/os estudantes devem elaborar relatórios com a descrição e a reflexão das atividades. Para orientar a reflexão, elaboramos a Tarefa VII – orientações para observações dos vídeos e confecções dos relatórios, tanto para quem estava cursando o primeiro, quando o segundo semestre de estágio supervisionado.

TAREFA VII – ORIENTAÇÕES PARA OBSERVAÇÕES DOS VÍDEOS E CONFECÇÃO DOS RELATÓRIOS DO I SEMESTRE DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Todos os relatórios devem ter:

Introdução: discussão da literatura a partir das sínteses da Fundamentação Teórica e Metodológica do Enem e dos PCN+;

Objetivos: fundamentar a prática com a teoria;

Métodos: breve apresentação da escola e sua clientela; tabela com datas e as descrições de todas as atividades realizadas; descrição das aulas que cada um ministrou e do processo de elaboração (planejamento do *script*, correções e regência);

Resultados: Texto integral dos "scripts" das aulas que a/o estagiária/o preparou e ministrou; análise dos vídeos usando os critérios de avaliação estabelecidos e que foram ensinados para todos quando analisamos a aula da Cibelle (Ficha de Critérios para Observação – Modelo I). Todos receberam uma ficha de critérios de avaliação que deve ser usada para comparar os vídeos das primeiras aulas de diagnóstico com vídeos das aulas da regência na escola. Vocês devem analisar as suas próprias aulas [não precisa falar da aula do outro] e julgar suas competências didático-pedagógicas.

Considerações Finais: as perguntas que devem ser respondidas na conclusão do seu relatório são as seguintes:

- 1) O que você aprendeu ao longo desses quatro meses de curso? (um semestre)
- 2) Você leu os documentos e refletiu sobre eles a ponto de conseguir transformar sua prática docente? OU você continua ministrando aulas como sempre fez?
- 3) Se você mudou sua prática, o que fez isso acontecer?
- 4) Se você não mudou, o que deixou de acontecer?

ORIENTAÇÕES PARA OBSERVAÇÕES DOS VÍDEOS E CONFECÇÃO DOS RELATÓRIOS DO II SEMESTRE DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

1. O relatório deste semestre é uma continuação do relatório do semestre passado. Vocês deverão complementá-lo: melhorar a introdução de acordo com as correções do semestre passado; acrescentar nos métodos a divisão feita das turmas para este semestre; descrever todas as aulas do semestre (conforme anexo em PDF do nosso registro de aulas); incluir no corpo dos resultados os novos scripts, questões no ENEM, avaliações e demais atividades utilizadas;
2. **Os resultados e a discussão devem ser muito bem feitos e refletir uma reflexão didática detalhada e adequada a um profissional que ingressará no mercado de trabalho.** Seguem algumas orientações gerais que não devem limitar a criatividade! Sejam originais e reflitam efetivamente sem temer as críticas e julgamentos.
3. A questão geral que deverá nortear a reflexão didática (tanto da observação do vídeo quanto da escrita do relatório) é: que competências e habilidades eu deveria ter desenvolvido ao longo deste ano em que cursei a disciplina de Estágio Supervisionado? Quais eu consegui desenvolver? Desenvolva hipóteses para explicar o sucesso e fracasso do seu processo de ensino e aprendizagem.
4. Os resultados devem conter todos os scripts, os textos da Ciência Hoje utilizados na preparação do script, as atividades e questões aplicadas em sala, os comentários das aulas, os comentários da preparação dos scripts. **É imprescindível que vocês escrevam sobre:**
 - a. A relação de vocês com os scripts - o que mudou na sua prática com a preparação dos scripts? Você ministrava a aula de acordo com o script ou fugia do planejado? Refletindo sobre o passado, de que maneira o script contribui para a formação do professor? Em relação ao plano de aula tradicional, quais são as vantagens e desvantagens dos scripts?
 - b. Ciência Hoje – como você usou os textos da ciência hoje nas suas aulas?
 - c. PCN e ENEM – Você leu os PCNs para preparar as aulas? Como foi planejar as aulas para desenvolver as competências e habilidades avaliadas pelo ENEM e descritas nos PCNs? Que diferenças você observa entre este tipo de planejamento e a tradicional sequência do livro didático?

- d. Em relação à aprendizagem dos alunos – como você avalia a utilização das questões do ENEM em todas as aulas como avaliação contínua?
 - e. Vídeos – com base nas análises dos vídeos, que mudanças (se é que houve) você observou na sua prática docente ao longo de um ano? Descreva situações observadas nos vídeos que exemplifiquem as mudanças ou a conservação de práticas. Desenvolva hipóteses para explicar os fatores que motivaram as mudanças e os obstáculos a este processo.
5. Não toleraremos erros gramaticais e de concordância. Utilizem, pelo menos, o corretor ortográfico do word. Atenção para os erros mais comuns: utilização do onde em vez de que ou qual (de advérbio de lugar passa a conjunção); inflexão verbal (normalmente vocês tendem a escrever os verbos no infinitivo quando deveriam estar flexionados); evitem o gerúndio (“*vamos estar fazendo*” sic); mais é diferente de mas (mais = soma); **ESCREVAM FRASES CURTAS E OBJETIVAS, EVITANDO MAIS DE TRÊS VIRGULAS EM UMA MESMA FRASE** (exceto quando for necessário). Os parágrafos devem ter conexões uns com os outros, você está contando uma história, um relato.
6. **SÓ ENVIEM O ARQUIVO COMPLETO** (Introdução, método, resultados e discussão, conclusão, referências bibliográficas, anexos), não iremos corrigir arquivos incompletos.

3 CONSIDERAÇÕES SOBRE O DESENVOLVIMENTO DAS TAREFAS

3.1 Percepções gerais das formadoras sobre a Tarefa I (aula surpresa)

A maioria das/os estudantes apresentou um mesmo modelo de aula, independente do tema (uma vez que a escolha era completamente livre tivemos aulas sobre os mais diversos assuntos e.g.: receita de cappuccino; sistema digestório; evolução; strip-tease; como se maquiar, etc.). O formato seguia o seguinte padrão: iniciaram dizendo o assunto do que iriam tratar (e.g. *Hoje vamos falar de citologia*), escreveram o título na lousa; fizeram uma pergunta de sondagem (e.g. *Vocês já ouviram falar em célula?*); explicaram o significado do termo (e.g. *Citologia vem da palavra cito que quer dizer célula e logia que é o estudo; então citologia é o estudo da célula*); e logo em seguida emendaram uma pergunta de conceito (e.g. *Mas o que é célula?*) , que muitas vezes parecia retórica, pois não havia um verdadeiro interesse em ouvir as possíveis respostas; seguindo então com novas explicações do termo. Após a definição de um conceito, eram então apresentadas a importância e a organização ou estruturas relacionadas (e.g. *A célula é formada por organelas, que são pequenos orgãozinhos*), e novamente surgiam uma

sequência de novos conceitos ou palavras-chaves que eram traduzidas (*“lisossomos – lise quer dizer quebra; lisossomos são as organelas que possuem enzimas digestivas que quebram substâncias desnecessárias para células”*).

De uma forma geral, a concepção dos grupos sobre o que é ensinar resume-se à apresentação de conceitos a serem traduzidos para os estudantes da Educação Básica; e o ensino das Ciências Biológicas é, essencialmente, a definição de conceitos e palavras difíceis. Alguns estudantes usaram estratégias de interação com perguntas do tipo *“Por que isto é importante?”* e todos apresentam algum vício de linguagem, o mais comum foi o uso constante da expressão *“Certo?”*.

Quando indagados a respeito das semelhanças e diferenças entre as aulas, houve um reconhecimento generalizado de que as aulas eram expositivas e transmissivas, e que foram apresentadas com um mesmo formato, focando na definição de conceitos. Para eles, essas devem ser as características essenciais de uma aula expositiva – eles não se questionaram em momento algum sobre como fazer, fizeram assim porque é assim que deveria ser. Alguns disseram que algumas aulas pareciam-se mais com uma palestra enquanto outros tinham uma interação maior com os estudantes (nestes casos, os estudantes marcaram que aula e palestra eram diferenciadas pela intenção de interação com o público); reconheceram que era um desafio ministrar uma *“aula surpresa”* sem preparação prévia; afirmaram também que as características pessoais de cada pessoa interferem na aula (e.g. ser engraçado, sério, envolvente, carismático); e finalmente que eles prepararam a aula sobre assuntos que dominavam. Uma observação interessante que foi feita a respeito do clima da aula foi a percepção da diferença entre a descontração de quem tratava de temas relacionados com seus cotidianos, e que, portanto, tinham mais domínio, em relação a quem tratou de um tema biológico (e.g. *“quem falou de conteúdo levou mais a sério e ficou mais tenso, quem tratou dos outros temas ficou mais descontraído”*). Notou-se ainda que aquelas pessoas que

trabalhavam em outras áreas paralelamente ao curso de formação inicial, como informática e contabilidade, por exemplo, deram preferência a temas não-biológicos.

Entre as considerações sobre como se sentiram ao executar a tarefa, houve destaque para a importância do planejamento prévio. As percepções também giraram em torno do incômodo com a câmera; a preocupação com o tempo de execução da tarefa; a dificuldade, nervosismo e insegurança para pensar e abordar um tema no formato de aula sem planejamento prévio. As turmas enfatizaram que a atividade serviu como um choque, mostrando o quanto é fundamental preparar a aula antes de ministrá-la, mesmo quando se tem grande domínio do assunto (e.g. *“tem de organizar as ideias”* eles disseram). Além disso, muitos relatos explicitaram o nervosismo de decidir com autonomia como preparar uma aula, tanto em relação ao tema quanto aos procedimentos de execução (e.g. *“a gente chega aqui das férias e tem que dar uma aula, eu vou falar sobre o que? Aí terminou todo mundo ficando levemente nervoso. A cada vez que a gente perguntava alguma coisa vocês diziam ‘só posso falar que tem dez minutos’”*).

3.2 Percepções gerais das formadoras sobre a Tarefa III (aula preparada em casa)

A execução desta atividade explicitou que, muitas/os professoras/es em formação, especialmente quando têm pouca experiência em dar aula, tendem a “decorar” um capítulo do livro didático e apresentá-lo na mesma sequência, como se estivessem seguindo um roteiro de uma novela. Não havia um contexto que desse sentido à explicação dos conteúdos científicos, o que, certamente, acarreta uma série de dificuldades para que qualquer pessoa os compreenda. Assim, as aulas tendiam ao recital de definições de conceitos, sem perguntas que desafiassem ou estimulassem a reflexão acerca do que estava sendo explicado. Por exemplo, era constante a apresentação de aulas que começavam assim: *“Hoje vamos falar sobre célula. O que são células?”*, *“A membrana plasmática é formada por fosfolípidios. O que são fosfolípidios?”*. E em seguida era feita a apresentação dos conteúdos, conceituando, descrevendo e

caracterizando, à semelhança do livro didático.

Quando questionados sobre quais tinham sido as diferenças e semelhanças relevantes entre a Tarefa I (aula surpresa) e a Tarefa II (aula planejada previamente) houve relatos de que o planejamento prévio permitiu maior segurança, no entanto, também fez com que houvesse mais vontade de extrapolar o tempo delimitado, pois havia mais “bagagem” sobre o assunto.

3.3 Percepções gerais das formadoras sobre a Tarefa IV (aula preparada a partir de textos da revista Ciência Hoje)

Mudamos o texto, mas não mudaram-se as práticas. Estagiárias/os tenderam a manter o método transmissivo a partir da reprodução dos textos de divulgação científica, listando conceitos e descrevendo processos biológicos. Nossa expectativa era que estagiárias/os se inspirassem nos contextos dos textos de divulgação para contextualizar suas aulas. Contudo, as/os futuras/os professoras/es selecionaram apenas as definições de conceitos como conteúdo essencial a ser ensinado, imitando a organização do livro didático (“livro-didatizando” o texto de divulgação científica). A narrativa histórico-filosófica da ciência foi ignorada, assim como as questões, os procedimentos e as implicações das pesquisas. Deste modo, a concepção de ensino de ciências explicitada era a retórica das conclusões, verdades absolutas reveladas aos que antes eram ignorantes.

Para tentar vencer este obstáculo e induzir o desenvolvimento das competências de problematizar e contextualizar, criamos a Tarefa V, Oficina de Problematização.

3.4 Percepções gerais das formadoras sobre a Tarefa V (oficina de problematização)

De uma forma geral, houve muita dificuldade para a construção da situação-problema. Muitas estagiárias/os tendiam a formular questões de conceito,

aproximação, processo ou sondagem ao invés de problemas. Após executarmos esta tarefa pela primeira vez com as turmas ficou evidente a necessidade de repeti-la em outros momentos. A fim de tentar promover maior profundidade na reflexão, as turmas foram apresentadas à Ficha de Indicadores para Análise de Questões, discutida no capítulo 3 desta tese. O treino de explicitar o que está implícito facilitou a compreensão da estrutura de uma situação-problema (contexto, problema, hipóteses, solução).

3.5 Percepções gerais das formadoras sobre a Tarefa VI (construção de *scripts*)

A primeira vez que executaram a Tarefa VI, estagiárias/os manifestaram muitas queixas e inquietações, tais como: dificuldade para descrever como iriam explicar o assunto; falta de tempo e experiência para selecionar bons recursos de apoio para a construção de situação-problema; dificuldade com os temas biológicos (falta de conhecimentos prévios); dificuldade para conectar textos de divulgação científica com conteúdos biológicos do livro didático; falta de competência para utilizar modelos de contextualização. Como pontos positivos foram destacados: a facilidade para esquematizar de maneira mais lógica a apresentação dos conceitos biológicos; que o discurso dos textos de divulgação científica facilitam a construção de um discurso com clima mais leve; a maior facilidade para aproximar o ensino de biologia da realidade do público-alvo.

Após executada pela primeira vez, a Tarefa VI foi repetida ao longo de todo o desenvolvimento do Estágio, acompanhada de momentos de interação e reflexão com as professoras formadoras. Nossas observações sobre este processo revelaram que, aos poucos, a reflexão das turmas sobre o que e como estavam ensinando começou a amadurecer. A reflexão pelas/os estagiárias/os de como contar uma história recheada de conhecimento biológico a partir de perguntas selecionadas dos artigos de divulgação científica e das questões do Enem foi fundamental para o processo de desenvolvimento das competências de problematizar e contextualizar.

Como o script era enviado para as formadoras com a antecedência de cerca de uma semana, era possível apontar problemas e sugerir soluções para a construção da aula. Além disso, com as correções foi evitado um grande número de explicações dos conceitos biológicos baseadas apenas nas concepções de senso comum. Uma vez que cada estagiária/o era acompanhada/o ao longo de um ano, fazíamos muitas modificações e sugestões nos scripts iniciais a fim de fornecermos exemplos que orientassem o desenvolvimento individual acerca do desenvolvimento das competências didático-pedagógicas pretendidas. Aproximadamente nos três meses finais do curso os textos eram de total responsabilidade das/os estagiárias/os, para que pudessemos avaliar a autonomia e comparar o desempenho e o desenvolvimento das competências didático-pedagógicas com a construção dos scripts.

Para as/os estagiárias/os os *scripts* exerceram as importantes funções de: auxiliar a prever o tempo de aula; propiciar segurança/domínio do desenvolvimento da aula e da sequência didática; facilitar o desenvolvimento de estratégias de comunicação, linguagem; exercitar o pensar sobre si mesma/o, ser autônomo. Para as formadoras permitiu: avaliar as concepções conceituais, procedimentais e atitudinais implícitas e explícitas nos discursos; corrigir erros conceituais de biologia; prever intervenções; sugerir modelos e exemplos didáticos (de perguntas, contextos, desenvolvimento, episódios de história da Ciência, etc.).

As análises preliminares da repetida execução da Tarefa VI indicam que a utilização do script durante a formação inicial auxilia no desenvolvimento de competências didático-pedagógicas porque permite, além do planejamento, a tomada de consciência sobre as concepções e características das suas ações, através da explicitação do que está implícito no fazer docente. Além disso, é possível documentar, quantificar e descrever essas características, o que favorece a descrição com base em evidências das mudanças (ou não) ocorridas na prática ao longo do processo de formação inicial.

3.6 Percepções gerais das formadoras sobre a Tarefa VII (construção de relatórios)

De acordo com o regulamento da UEPB, os relatórios de Estágio Supervisionado podem ser convertidos em Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC). Nestes documentos foram explicitadas as impressões, dificuldades e reflexões acerca da execução das tarefas. Ao todo tivemos a defesa de vinte e dois TCCs deste tipo, que podem ser encontrados na biblioteca virtual da UEPB:

1. Deysiane da Silva Perez. Reflexões sobre o Estágio Supervisionado no Ensino Médio. 2014.
2. Gabriela Brandão da Rocha. Ensino de Biologia: o uso de textos de divulgação científica por professores do ensino médio em Campina Grande (PB). 2014.
3. Haline Anatiele Vilarim Monteiro. Reflexões sobre o uso do “script”: projetando possibilidades e construindo conhecimento na formação inicial de professores. 2014.
4. Maria do Socorro Tiburtino Chaves. A importância de uma prática docente significativa no âmbito escolar: Relato das experiências ao longo da Prática Pedagógica no ensino médio em Ciências Biológicas. 2014.
5. Willian Araújo de Oliveira. O Enem como referencial para a reformulação da prática docente. 2014.
6. Maurícia Mirele Cavalcante da Silva. Relato de experiência de estágio supervisionado em Ciências Biológicas: plantar a reflexão para colher a mudança na prática docente. 2013.
7. Rogério Freire da Silva. O planejamento e a prática de situações-problema: relato de uma experiência didática no estágio supervisionado em Ciências Biológicas. 2013.
8. Digiane Barbosa de Souza Silva. Relatos de uma experiência de Prática

- Pedagógica em Ciências Biológicas: ampliando horizontes na Educação de Jovens e Adultos (EJA) com a contribuição de textos de divulgação científica. 2012.
9. Elielza Dayane Dias Diniz. Relato de Estágio no Ensino Médio de Biologia: Experiências e a Prática Pedagógica. 2012.
 10. Érika Cordeiro Neves. Por Que Contextualizar? Um Relato Sobre o Estágio Supervisionado e a Prática Pedagógica em Ciências Biológicas. 2012.
 11. Isabelle Silva Andrade. Problematizando para aprender. 2012.
 12. Kelly Aderne Leite. Relato de uma experiência no estágio supervisionado em ciências biológicas: a difícil arte de ser professor. 2012.
 13. Marcella Castro Costa Loureiro. Relato de uma experiência no estágio supervisionado em Ciências Biológicas: definindo metas de aprendizagem. 2012.
 14. Paulo Victor Amaral do Ó. A Necessidade do Desenvolvimento de Competências e Habilidades: Relatos de experiências vivenciadas em estágios supervisionados na Licenciatura de Biologia. 2012.
 15. Raissa Azevedo Brasileiro. Desenvolvendo competências e habilidades no ensino de ciências biológicas: relato de experiência na prática pedagógica. 2012.
 16. Ramon de Oliveira Barbosa. Reflexões sobre o Planejamento e a execução de um ensino respaldado no ENEM e nos Parâmetros Curriculares Nacionais. 2012.
 17. Renan Gomes Trindade da Silva. A problematização no Ensino de Biologia. 2012.
 18. Robson Barbosa da Silva. Uma via para o melhor desempenho por parte do professor: relato de experiência na prática pedagógica. 2012.
 19. Tatianne Sousa Barbosa. Relatos de Prática de Ensino em Ciências Biológicas. 2012.
 20. Vanessa da Silva Guedes. Relato de uma experiência no estágio supervisionado: Por que é difícil mudar nossa prática docente?. 2012.
 21. Cibele Dantas Macedo. Problematizar é um problema! Relatos de uma

experiência de Prática Pedagógica em Ciências Biológicas. 2011.

22. Karla Wanessa Cardoso Melo. Denguetona: Desenvolvendo a competência de leitura. 2011.

Uma das primeiras alunas a participar da pesquisa faz um relato interessante acerca da sua percepção sobre o livro didático. Ela afirma que sua concepção era a de que este recurso trazia as “receitas” que deveriam ser seguidas *ipsis litteris* para que a aula fosse boa. Nada do que estivesse ali poderia sobrar ou faltar. Porém, pela reação das turmas da Educação Básica ela foi percebendo que esta não era uma maneira interessante, atrativa de dar aulas, pois não contribuía para desenvolver o pensamento científico e crítico. Em suas palavras, ela explicita que ensino transmissivo requer apenas que estudantes concordem com que está sendo dito e tomem aquilo como verdade.

[...] Até o contato com as professoras desta pesquisa, eu nunca havia sido questionada sobre como deveria ensinar. [...] Foi quando ouvi: E quem foi que disse que vocês têm que seguir exatamente o que está no livro? [...] Os textos e artigos de divulgação científica foram ótimas opções para me ajudar a construir minha aula. Eles relatam fenômenos, estudos e ideias científicas e ao mesmo tempo falavam do cotidiano, meio ambiente e tecnologia. Foram muitos desafios porque não é nada fácil contextualizar e problematizar (MACEDO, 2011, p. 9).

Em outro TCC, o estudante analisa e compara os scripts dos colegas de turma (SILVA, 2013). Há a quantificação e classificação das questões que os estagiários planejaram e as executadas durante a regência; bem como aquelas planejadas e não realizadas e as perguntas feitas sem planejamento. Verificou-se uma tendência dos estagiários de realizarem mais perguntas durante a prática do que aquelas planejadas nos scripts. Em análises, constatou-se que os estagiários fizeram mais perguntas do que o planejado e uma tendência a inserir questões de aproximação na sala de aula. A proporção de questões de sondagem ou de aproximação variou de 84,61% a 20%. Em determinada aula analisada, observou-se que de 13 questões, 11 foram desse tipo; enquanto que apenas uma questão foi planejada, justificando a tendência do estagiário a

executar questões de levantamento de conhecimento prévio ou de aproximação quando não há planejamento prévio. O estagiário conseguiu criar, de improviso, apenas um problema. Em outras duas aulas, de 40% a 45% das perguntas eram situações-problema. Essa elevada porcentagem é explicada pelo fato dos estagiários terem eles mesmos planejado anteriormente (11 e 9 perguntas, respectivamente). Foi possível também verificar que houve poucas questões planejadas e não executadas. Esses resultados indicam que o planejamento é fundamental para criar situações-problema e para que elas de fato aconteçam em sala de aula.

Um dado interessante é que entre o script planejado e a sua execução há diversas mudanças. Uma análise mais subjetiva e pessoal de um estudante a respeito de seu script (SILVA, 2013) revela que ele iniciou a aula com uma pergunta de aproximação: *“Quem aqui já “malha” ou já “malhou”?* Porém, na execução ele acrescentou outra pergunta de aproximação, que não estava no script, indo direto ao que queria saber: *“Bem, alguém aqui já tomou “bomba”, esteroides anabolizantes?” Ou já malhou?”*. Ele reflete que na execução tentou mostrar que o importante para a discussão era saber sobre os efeitos dos anabolizantes. Ao analisar o fato de que fez mais perguntas na regência na sala de aula do que no script, o estudante aponta a sua necessidade de improvisar devido à falta de prática e ao nervosismo elevado. Relata imensa satisfação quando consegue executar o que foi planejado no script: elaborou a seguinte pergunta-problema: *“Quem toma anabolizantes fica forte; isso a gente já sabe, mas alguém tem ideia como os caras ficam “bombados”? O que acontece com o músculo? Vamos lá tentem levantar hipóteses”,* que foi de fato, feita em sala. Como resposta, os alunos interagiram respondendo com suas hipóteses ou observações da vida cotidiana *“Só sei que incha e engrossa a voz”; “Na hora cresce”*. Estas interações relatam que os alunos ficaram instigados a pensar sobre o problema e tentaram responder a questão.

Mas nem sempre acontece como planejado no script. Por exemplo, em um script sobre tabagismo, a aluna iniciou com uma pergunta de aproximação: *“Antes de iniciar eu queria saber se tem algum fumante na sala”*. Para a sua surpresa, em uma sala de EJA, ninguém fumava. A licencianda acreditava que a amostra da escola deveria ter a mesma proporção de fumantes que as pesquisas relatadas no artigo da Ciência Hoje informavam. Mas não foi bem assim. Ela teve de se adaptar à situação. O script executado tinha muitos dados de pesquisas relacionadas ao tabagismo no Brasil tais como, *“29 % da população de 15 anos em 1989 fumavam e em 2008 o IBGE divulgou que dessa população 17,2 % estava fumando, então há uma redução”*. A orientação nos PCN+ é de que o professor insira informações epidemiológicas e questões de saúde pública em sala de aula para melhor formar o cidadão. Analisar dados é uma competência que precisa ser estimulada também em sala de aula.

As análises e reflexões relatadas e observadas apontam que o uso de situações-problema por docentes em processo de formação inicial só acontece em sala de aula quando são previamente refletidas. Quem não planejava as perguntas antecipadamente, não conseguia realizá-las de improviso. As perguntas de aproximação e sondagem são mais facilmente elaboradas. Nas aulas planejadas por meio de “scripts”, há, em média, a elaboração de cinco questões por aula. Em 28 questões analisadas, por exemplo, 50% foram de situações-problema (SILVA, 2013). Porém esse número cai durante a execução, que em média são feitas 11 questões, das quais 33% são situações-problema (SILVA, 2013).

Apesar das orientações para a reflexão, nem todas as pessoas conseguiam aprofundar-se. Muitos relatos eram meramente descritivos das atividades. Mesmo com os vídeos e as questões de referência para as análises, algumas pessoas se negaram a refletir sobre si mesmas. Estes dados corroboram algumas reflexões acerca da videoformação:

[...] as experiências de videoformação parecem-me um procedimento promissor para facilitar a tomada de consciência [...]. Será preciso insistir sobre a força da imagem para nos fazer compreender nossas maneiras de falar, de nos movimentar, de ouvir o outro, de interrompê-lo, de manifestar através de signos não-verbais a adesão ou a crítica, o interesse ou o aborrecimento? Para tomar consciência, por exemplo, dos dilemas de comunicação em classe, um vídeo é mais eficaz do que qualquer discurso, mas é uma prova rude e compreende-se a resistência inicial de muitos estudantes. Daí a importância de princípios éticos de relações de confiança, tanto para a observação mútua quanto para a escrita clínica (PERRENOUD, 2001b).

Em geral, as pessoas que decidiam converter seus relatórios em TCC tendiam a se debruçar mais profundamente sobre as questões de desempenho da prática pedagógica na formação inicial.

4 CONSTRUÇÃO DOS PERFIS

A construção da FIAA, as anotações e reflexões livres e direcionadas no momento e após a realização das tarefas, as análises dos vídeos constituíram um grande conjunto de dados. Comparamos os resultados com os objetivos propostos para cada tarefa e as reflexões sobre o que havia de comum nas práticas observadas foram registradas a fim de traçarmos os diferentes perfis para os diferentes momentos do curso de formação. A análise sistematizada destes dados a partir das ferramentas já descritas levou à reflexão sobre o desempenho de estagiárias/os na formação inicial.

O objetivo da construção do perfil de desempenho é agrupar as características que limitam ou aumentam a qualidade da prática docente, entendendo aqui qualidade como o desenvolvimento de competências didático-pedagógicas que permitam o uso de estratégias consideradas pela literatura como essenciais para um bom desempenho docente (PERRENOUD, 1997; 2001; 2001b; 2002; 2002b; PERRENOUD et al, 2001; PAQUAY; WAGNER, 2001; MORTIMER; SCOTT, 2003; MORTIMER et al., 2007; QUADROS; MORTIMER, 2009; ALENCAR; FLEITH, 2004; PIMENTA; LIMA, 2012; MATTHEWS, 1994; ZANNOTO; ROSE, 2002). O sujeito que se espera ao final do processo de formação inicial deve ser capaz de exercer uma prática fluida, que

contemple contextualização e problematização dos conteúdos de forma relacional entre si e com os demais elementos da aula. Espera-se, portanto, que o sujeito construa uma narrativa em que início, meio e fim estejam conectados ao contexto e problema propostos, com o discurso interativo dialógico presente em algum(s) momento(s) da aula. Acreditamos que este tipo de discurso permite a extrapolação das explicações científicas para outros contextos, deixando claro que a ciência nos fornece argumentos poderosos para a explicação de fatos sobre o mundo. Além disso, como já dito anteriormente, os desafios propostos no conjunto entre contexto e problema devem desequilibrar os estudantes, parte essencial do processo de crescimento biológico e intelectual do indivíduo, de uma perspectiva piagetiana.

Para construirmos o perfil dos sujeitos nos inspiramos nas teorias neo-Piagetianas, em especial na teoria SOLO. Assim, partimos de dois pressupostos: - os modos de pensar são influenciados pela maturação, experiência, transmissão social e equilíbrio; - o desenvolvimento se dá através dos níveis da taxonomia SOLO, conforme o Quadro 1. As ações foram as nossas categorias de análise para uma classificação de docentes em formação nos níveis SOLO uniestructural, multiestructural, relacional ou abstrata estendida.

Quadro 01: Níveis da taxonomia SOLO (elaborado pela autora).

Fatores que influenciam o ganho de complexidade					
Estágios de Complexidade	Níveis SOLO	Capacidade	Estabelece Relações	Consistência Conclusão ^e	Estrutura
	Uniestructural	Atenção/Memorização +	0	Informação/Fechamento +	0
	Multiestructural	Atenção/Memorização ++	0	Informação/Fechamento ++	0
	Relacional	Atenção/Memorização +++	+	Informação/Fechamento +++	Subjacente
	Abstração Estendida	Atenção/Memorização ++++	++	Informação/Fechamento ++++	Extrapolacênários

5 DESCRIÇÃO DE PERFIS DE DESEMPENHO DE PRÁTICAS DOCENTES NA FORMAÇÃO INICIAL

As descrições dos perfis foram elaboradas para os momentos de pensamento pré-estrutural, formal e pós formal, divididos em três ciclos: Ciclo 1 para o modo formal e Ciclos 2 e 3 para o modo pós-formal. A construção dos ciclos foi baseada nas observações de mudança de desempenho docente em três momentos da disciplina de estágio supervisionado: Momento 1 – ao iniciar a disciplina: os sujeitos, geralmente, estão no nível pré-estrutural ou em algum dos níveis do ciclo 1; Momento 2 – ao final do primeiro semestre: geralmente, os sujeitos estão no nível relacional do ciclo 1 ou em algum dos níveis do ciclo 2; Momento 3 – Ao final do segundo semestre: geralmente, os sujeitos estão em algum dos níveis do ciclo 3.

Condizente com a teoria SOLO, as mudanças de um nível para outro requerem aumento da quantidade de elementos/competências mobilizadas (uniestrutural para multiestrutural) e ganho de qualidade com a o desenvolvimento de competências que permitem a relação entre os elementos dando maior fluidez à aula (multiestrutural para relacional e relacional para uniestrutural do ciclo seguinte). A mudança que ocorre entre o estágio pré-formal e entre os Ciclos 1, 2 e 3 se dá em termos de qualidade de ação docente, que muda em decorrência do desenvolvimento de competências. Por exemplo, no Pré-formal o desempenho docente é confuso, pela falta de segurança e competências específicas da prática docente. No Ciclo 1 o desempenho é engessado pelo uso de método(s) que, geralmente, não permite(m) a participação ativa da turma, tornando a aula algo parecido com uma palestra. Nos Ciclos 2 e 3 estão presentes elementos de ação que não pertencem ao Ciclo 1, que flexibilizam o desempenho engessado, tais como perguntas de problema, utilização de experimento ou demonstração com a participação de estudantes, utilização de contextos com exemplos, histórias ou uma situação fictícia. No Ciclo 2 a atuação é menos engessada do que no ciclo 1, mas ainda é vacilante, não há constância da qualidade de ação. Já no Ciclo 3 o

desempenho é fluido e a aula segue com interações docente/discente e discente/discente, notando-se a presença de diferentes passos de ações que tentam promover o desequilíbrio da turma. É apenas neste Ciclo, quando se espera que os sujeitos já tenham aprimorado suas competências em relação ao modo Pré-Estrutural, que aparecem os passos “explica referindo-se à contextualização” ou “explica referindo-se à problematização”.

MODO DE PENSAR PRÉ-ESTRUTURAL

Não há um método claro ou procedimento de ensino planejado para promover o desequilíbrio da turma. As explicações dos conceitos científicos estruturantes de estrutura ou processo biológico são superficiais/de senso comum ou cientificamente equivocadas, sem conexões entre si, ou com a realidade do público-alvo. Não mobiliza competências e habilidades de problematizar ou contextualizar. As aulas se caracterizam por grandes sequências de explicação de conceitos não permeadas ou raramente permeadas por outras ações/passos do desenvolvimento da aula. O desempenho é confuso.

MODO DE PENSAR FORMAL⁶⁷

CICLO 1

UNIESTRUTURAL CICLO 1 – A aula centra-se predominantemente em um único método e em um único procedimento de ensino, sem a mobilização das competências de problematizar ou contextualizar. Este modo de aula pressupõe uma preparação a partir de explicações de senso comum ou da ciência escolar (livro didático), sem conexões

⁶⁷ Os sublinhados dos textos que descrevem os Ciclos 1 a 3 marcam a mudança de observáveis de um estágio para o outro.

entre os conceitos científicos estruturantes de estrutura ou processo biológico relacionados com o cotidiano. As aulas se caracterizam por grandes sequências de explicações de conceito(s) não permeadas ou raramente permeadas por outros passos do desenvolvimento da aula. Quando permeadas, não envolvem elementos que favoreçam o desequilíbrio, ou seja, não promovem conflito cognitivo na turma. Não ocorrem perguntas de problema, utilização de experimento ou demonstração com a participação de estudantes, nem contextualiza de modo que leve a turma a reflexão; não utiliza o quadro para ideias-chave, esquemas, experimento ou mapa-conceitual; quando há desfecho não é por problema que instigue a curiosidade; não se posiciona epistemologicamente em relação à ciência e, conseqüentemente, a concepção do discurso da aula promove uma visão conteudista da ciência⁶⁸; o desempenho é engessado.

MULTIESTRUTURAL CICLO 1 – A aula centra-se em um único método e em dois ou mais procedimentos de ensino que não se relacionam entre si, sem a mobilização das competências de problematizar ou contextualizar. Estes modos de aula pressupõem uma preparação a partir de explicações de senso comum ou da ciência escolar (livro didático), sem conexões entre os conceitos científicos estruturantes de estrutura ou processo biológico com o cotidiano. As aulas se caracterizam por grandes sequências de explicações de conceito(s) não permeadas ou raramente permeadas por outros passos do

⁶⁸ Cinco categorias sobre a visão da Ciência emergiram da nossa análise: Conteudista (CC) – valoriza a compreensão da linguagem própria da Ciência, seus procedimentos, métodos e técnicas científicas, valorizando o conhecimento científico independente de uma reflexão ou aplicação prática dos resultados; Epistemológica (CE) – valoriza a história da Ciência e o contexto da produção do conhecimento científico, permitindo o desenvolvimento de uma visão da epistemologia da Ciência; Multiculturalista (CM) – valoriza a Ciência como uma produção cultural; as descobertas científicas são vistas como patrimônio cultural da humanidade; Sociocientífica (CSC) – valoriza aspectos éticos e sociais envolvidos na produção da ciência e tecnologia, proporcionando a reflexão cidadã para participação democrática e tomada de decisões na sociedade; Utilitarista (CU) – valoriza tema relacionado ao cotidiano e ao conhecimento que é útil para resolver problemas da vida diária; o conhecimento científico, neste caso, é entendido como aquele útil ao cidadão.

desenvolvimento da aula. Quando permeadas, não envolvem elementos que favoreçam o desequilíbrio, ou seja, não promovem conflito cognitivo na turma. Não ocorrem perguntas de problema, utilização de experimento ou demonstração com a participação de estudantes, nem contextualiza de modo que leve a turma a reflexão; não utiliza o quadro para ideias-chave, esquemas, experimento ou mapa-conceitual; quando há desfecho não é por problema que instigue a curiosidade; não se posiciona epistemologicamente em relação à ciência e, conseqüentemente, a concepção do discurso da aula promove uma visão conteudista da ciência; o desempenho é engessado.

RELACIONAL CICLO 1 – A aula centra-se na relação entre dois ou mais procedimentos de ensino, sem a mobilização das competências de problematizar ou contextualizar. Estes modos de aula pressupõem uma preparação a partir de explicações de senso comum ou da ciência escolar (livro didático), sem conexões entre os conceitos científicos estruturantes de estrutura ou processo biológico com o cotidiano. As aulas se caracterizam por grandes sequências de explicações de conceito (s) não permeadas ou raramente permeadas por outros passos do desenvolvimento da aula. Quando permeadas, não envolvem elementos que favoreçam o desequilíbrio, ou seja, não promovem conflito cognitivo na turma. Não ocorrem perguntas de problema, utilização de experimento ou demonstração com a participação de estudantes, nem contextualiza de modo que leve a turma a reflexão; não utiliza o quadro para ideias-chave, esquemas, experimento ou mapa-conceitual; quando há desfecho não é por problema que instigue a curiosidade; não se posiciona epistemologicamente em relação à ciência e, conseqüentemente, a concepção do discurso da aula promove uma visão conteudista da ciência; o desempenho é engessado.

MODO DE PENSAR PÓS FORMAL

CICLO 2

UNIESTRUTURAL CICLO 2 – Há mobilização da competência para problematizar ou da competência para contextualizar os conceitos científicos estruturantes de estrutura ou processo biológico relacionados com o cotidiano; geralmente os conceitos são apresentados fundamentados na ciência escolar (livro didático) ou com elementos de divulgação científica. Quando a competência mobilizada é a contextualização, ela geralmente é centrada em apenas um tipo de narrativa, ou um episódio de história da ciência, ou uma descrição de como a ciência é produzida, ou um exemplo de situação em que o conhecimento científico é aplicado para desenvolver estratégias ou resolver problemas, geralmente retirado de um texto de divulgação científica. Já quando a competência mobilizada é a problematização, consegue-se formular perguntas de problema, porém nem sempre ela leva a turma ao desequilíbrio. Quando de fato ocorre o desequilíbrio, a turma demonstra inquietação e é capaz de levantar hipóteses. O contexto utilizado ou o problema formulado não é retomado ao longo da aula e não está integrado com os demais passos do desenvolvimento da aula. Os passos “explica referindo-se à contextualização” ou “explica referindo-se à problematização” nunca aparecem. Identifica-se competência para uma ou mais atividades que promovem o desequilíbrio. Identifica-se nas aulas deste nível ao menos um dos passos a seguir: contextualiza/conta uma história/exemplifica uma situação; utiliza (para contextualizar): experimento/demonstração, quadro, correção de exercício, cartaz, slides, vídeo, texto para leitura dos alunos, tabelas/gráficos para interpretação de dados, espécimes biológicos ou peças anatômicas, jogo, modelo; pergunta de problema; desfecho por problema que instiga a curiosidade. Há alguma reflexão epistemológica acerca do conhecimento científico e, conseqüentemente, a concepção do discurso da aula promove uma visão conteudista, epistemológica, multiculturalista, utilitarista ou sociocientífica

da ciência; o desempenho é vacilante.

MULTIESTRUTURAL CICLO 2 – Há mobilização das competências para problematizar e contextualizar a relação entre conceitos científicos estruturantes de estrutura ou processo biológico relacionados com o cotidiano de forma dissociada, ou seja, não há competência para relacionar a problematização com a contextualização; geralmente os conceitos são apresentados fundamentados na ciência escolar (livro didático) ou com elementos de divulgação científica. O contexto utilizado e o problema formulado não são retomados ao longo da aula e não estão integrados com os demais passos do desenvolvimento da aula. Os passos “explica referindo-se à contextualização” ou “explica referindo-se à problematização” nunca aparecem. No que concerne à contextualização, nota-se a competência para recorrer a um ou a mais de um tipo de narrativa e/ou um episódio de história da ciência, e/ou descrição de como a ciência é produzida, e/ou um exemplo de situação em que o conhecimento científico é aplicado para desenvolver estratégias ou resolver problemas, geralmente retirado de um texto de divulgação científica. Consegue-se formular perguntas de problema, porém nem sempre elas levam a turma ao desequilíbrio. Os passos “explica referindo-se à contextualização” ou “explica referindo-se à problematização” nunca aparecem. Identifica-se competência para uma ou mais atividades que promovem o desequilíbrio. Identifica-se nas aulas deste nível dois ou mais dos passos a seguir: contextualiza/conta uma história/exemplifica uma situação; utiliza (para contextualizar): experimento/demonstração, quadro, correção de exercício, cartaz, slides, vídeo, texto para leitura dos alunos, tabelas/gráficos para interpretação de dados, espécimes biológicos ou peças anatômicas, jogo, modelo; pergunta de problema; desfecho por problema que instiga a curiosidade. Há alguma reflexão epistemológica acerca do conhecimento científico e, conseqüentemente, a concepção do discurso da aula promove uma visão conteudista, epistemológica, multiculturalista, utilitarista ou sociocientífica

da ciência; o desempenho é vacilante.

RELACIONAL CICLO 2 – Há mobilização da competência para relacionar as competências para problematizar e contextualizar a relação entre conceitos científicos estruturantes de estrutura ou processo biológico relacionados com o cotidiano; geralmente os conceitos são apresentados com fundamento na ciência escolar (livro didático) ou com elementos de divulgação científica. Os passos de contextualizar e fazer pergunta de problema devem aparecer seguidos um ao outro, mas ainda pontualmente em relação aos demais passos da aula. Os passos “explica referindo-se à contextualização” ou “explica referindo-se à problematização” nunca aparecem. O contexto utilizado e o problema formulado não são retomados, nem estão integrados com os demais passos do desenvolvimento da aula. No que concerne à contextualização, pode-se recorrer a mais de um tipo de narrativa e/ou um episódio de história da ciência, e/ou descrição de como a ciência é produzida, e/ou um exemplo de situação em que o conhecimento científico é aplicado para desenvolver estratégias ou resolver problemas, geralmente retirado de um texto de divulgação científica. Consegue-se formular perguntas de problema, porém nem sempre elas levam a turma ao desequilíbrio. Quando de fato ocorre o desequilíbrio, a turma demonstra inquietação e é capaz de levantar hipóteses. Os passos “explica referindo-se à contextualização” ou “explica referindo-se à problematização” nunca aparecem. Identifica-se competência para uma ou mais atividades que promovem o desequilíbrio. Identifica-se nas aulas deste nível dois ou mais dos passos a seguir: contextualiza/conta uma história/exemplifica uma situação; utiliza (para contextualizar): experimento/demonstração, quadro, correção de exercício, cartaz, slides, vídeo, texto para leitura dos alunos, tabelas/gráficos para interpretação de dados, espécimes biológicos ou peças anatômicas, jogo, modelo; pergunta de problema; desfecho por problema que instiga a curiosidade. Há alguma reflexão epistemológica acerca do conhecimento científico e, conseqüentemente, a concepção do discurso da aula promove

uma visão conteudista, epistemológica, multiculturalista, utilitarista ou sociocientífica da ciência; o desempenho é vacilante.

CICLO 3

UNIESTRUTURAL CICLO 3 – Há mobilização da competência para relacionar a problematização e a contextualização com um dos demais passos de desenvolvimento da aula sobre a relação entre conceitos científicos estruturantes de estrutura ou processo biológico relacionados com o cotidiano, que geralmente são apresentados com fundamento na ciência escolar (livro didático) ou com elementos de divulgação científica. No que concerne a contextualização, pode-se recorrer a mais de um tipo de narrativa e/ou um episódio de história da ciência, e/ou descrição de como a ciência é produzida, e/ou um exemplo de situação em que o conhecimento científico é aplicado para desenvolver estratégias ou resolver problemas, geralmente retirado de um texto de divulgação científica. Consegue-se formular perguntas de problema, e espera-se, porém, nem sempre elas levam a turma ao desequilíbrio. Quando de fato ocorre o desequilíbrio, a turma demonstra inquietação e é capaz de levantar hipóteses. O contexto utilizado e o problema formulado são retomados e estão integrados com um dos demais passos do desenvolvimento da aula. Os passos de contextualizar e fazer pergunta de problema devem aparecer seguidos um ao outro. Ao menos uma vez deve aparecer um dos passos “explica referindo-se à contextualização” ou “explica referindo-se à problematização” entre os demais passos da aula. Identifica-se nas aulas deste nível dois ou mais dos passos a seguir: contextualiza/conta uma história/exemplifica uma situação; utiliza (para contextualizar): experimento/demonstração, quadro, correção de exercício, cartaz, slides, vídeo, texto para leitura dos alunos, tabelas/gráficos para interpretação de dados, espécimes biológicos ou peças anatômicas, jogo, modelo; pergunta de problema; desfecho por problema que instiga a curiosidade. Identifica-se competência para uma ou mais atividades que promovem o desequilíbrio. Há alguma reflexão epistemológica

acerca do conhecimento científico e, conseqüentemente, a concepção do discurso da aula promove uma visão conteudista, epistemológica, multiculturalista, utilitarista ou sociocientífica da ciência; o desempenho é fluido.

MULTIESTRUTURAL CICLO 3 – Há mobilização da competência para relacionar a problematização e a contextualização com dois ou mais dos demais passos de desenvolvimento da aula sobre a relação entre conceitos científicos estruturantes de estrutura ou processo biológico relacionados com o cotidiano, que geralmente são apresentados com fundamento na ciência escolar (livro didático) ou com elementos de divulgação científica. No que concerne a contextualização, pode-se recorrer a mais de um tipo de narrativa e/ou um episódio de história da ciência, e/ou descrição de como a ciência é produzida, e/ou um exemplo de situação em que o conhecimento científico é aplicado para desenvolver estratégias ou resolver problemas, geralmente retirado de um texto de divulgação científica. Consegue-se formular perguntas de problema, e espera-se, porém, nem sempre elas levam a turma ao desequilíbrio. Quando de fato ocorre o desequilíbrio, a turma demonstra inquietação e é capaz de levantar hipóteses. O contexto utilizado e o problema formulado são retomados e estão integrados com dois ou mais dos demais passos do desenvolvimento da aula. Os passos de contextualizar e fazer pergunta de problema devem aparecer seguidos um ao outro. Ao menos uma vez deve aparecer um dos passos “explica referindo-se à contextualização” ou “explica referindo-se à problematização” entre os demais passos da aula. Identifica-se nas aulas deste nível dois ou mais dos passos a seguir: contextualiza/conta uma história/exemplifica uma situação; utiliza (para contextualizar): experimento/demonstração, quadro, correção de exercício, cartaz, slides, vídeo, texto para leitura dos alunos, tabelas/gráficos para interpretação de dados, espécimes biológicos ou peças anatômicas, jogo, modelo; pergunta de problema; desfecho por problema que instiga a curiosidade. Identifica-se competência para uma ou mais

atividades que promovem o desequilíbrio. Há alguma reflexão epistemológica acerca do conhecimento científico e, conseqüentemente, a concepção do discurso da aula promove uma visão conteudista, epistemológica, multiculturalista, utilitarista ou sociocientífica da ciência; o desempenho é fluído.

RELACIONAL CICLO 3 – Há mobilização da competência para relacionar a problematização e a contextualização com todo o desenvolvimento da aula sobre a relação entre conceitos científicos estruturantes de estrutura ou processo biológico relacionados com o cotidiano, que geralmente são apresentados com fundamento na ciência escolar (livro didático) ou com elementos de divulgação científica. No que concerne a contextualização, pode-se recorrer a mais de um tipo de narrativa e/ou um episódio de história da ciência, e/ou descrição de como a ciência é produzida, e/ou um exemplo de situação em que o conhecimento científico é aplicado para desenvolver estratégias ou resolver problemas, geralmente retirado de um texto de divulgação científica. Consegue-se formular perguntas de problema, e espera-se, porém, nem sempre elas levam a turma ao desequilíbrio. Quando de fato ocorre o desequilíbrio, a turma demonstra inquietação e é capaz de levantar hipóteses. O contexto utilizado e o problema formulado são retomados e estão integrados com dois ou mais dos demais passos do desenvolvimento da aula. Os passos de contextualizar e fazer pergunta de problema devem aparecer seguidos um ao outro; os passos “explica referindo-se à contextualização” ou “explica referindo-se à problematização” devem aparecer permeados recorrentemente aos demais passos da aula. Identifica-se nas aulas deste nível dois ou mais dos passos a seguir: contextualiza/conta uma história/exemplifica uma situação; utiliza (para contextualizar): experimento/demonstração, quadro, correção de exercício, cartaz, slides, vídeo, texto para leitura dos alunos, tabelas/gráficos para interpretação de dados, espécimes biológicos ou peças anatômicas, jogo, modelo; pergunta de problema; desfecho por problema que instiga a curiosidade. Identifica-se

competência para uma ou mais atividades que promovem o desequilíbrio. Há alguma reflexão epistemológica acerca do conhecimento científico e, conseqüentemente, a concepção do discurso da aula promove uma visão conteudista, epistemológica, multiculturalista, utilitarista ou sociocientífica da ciência; o desempenho é fluido.

ABSTRATO ESTENDIDO CICLO 3 – Há mobilização da competência para relacionar a problematização e a contextualização com todo o desenvolvimento da aula sobre a relação entre conceitos científicos estruturantes de estrutura ou processo biológico relacionados com o cotidiano, que geralmente são apresentados com fundamento na ciência escolar (livro didático) ou com elementos de divulgação científica. O contexto utilizado e o problema formulado são retomados e estão integrados com dois ou mais dos demais passos do desenvolvimento da aula. Os passos de contextualizar e fazer pergunta de problema devem aparecer seguidos um ao outro; os passos “explica referindo-se à contextualização” ou “explica referindo-se à problematização” devem aparecer permeados recorrentemente aos demais passos da aula. Consegue-se formular perguntas de problema contextualizadas que além de permearem toda a narrativa da aula levam a turma ao desequilíbrio, evidenciado pela inquietação da turma que interage e é capaz de levantar hipóteses. Identifica-se competência para duas ou mais atividades que promovem o desequilíbrio. Há alguma uma reflexão epistemológica acerca do conhecimento científico e, conseqüentemente, a concepção do discurso da aula promove uma visão epistemológica, multiculturalista, utilitarista ou sociocientífica da ciência.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As descrições dos perfis foram elaboradas para os momentos de pensamento pré-estrutural, formal e pós formal, divididos em três ciclos: Ciclo 1 para o modo formal e Ciclos 2 e 3 para o modo pós-formal. A construção dos ciclos foi baseada nas observações de mudança de desempenho docente em três momentos da disciplina

de estágio supervisionado: Momento 1 – ao iniciar a disciplina: os sujeitos, geralmente, estão no nível pré-estrutural ou em algum dos níveis do ciclo 1; Momento 2 – ao final do primeiro semestre: geralmente, os sujeitos estão no nível relacional do ciclo 1 ou em algum dos níveis do ciclo 2; Momento 3 – Ao final do segundo semestre: geralmente, os sujeitos estão em algum dos níveis do ciclo 3.

A construção de Perfis de desempenho de práticas docentes é um exercício de avaliação do ganho de competências na formação inicial. O perfil de cada docente é composto por uma ou mais categorias da taxonomia e são traçados de forma evolutiva, evidenciando mudanças de ações ao longo dos níveis e ciclos, desde o primeiro dia de aula de Estágio Supervisionado até a sua conclusão. A partir do mapeamento da FIAA é possível classificar, para aquele momento avaliado, em que nível o licenciando está operando. A análise progressiva do conjunto destes perfis nos revela se a utilização de tarefas particulares na prática docente contribui para o desenvolvimento de competências específicas. Esperamos que este trabalho contribua para inspirar formadoras e formadores quer seja no desenvolvimento de tarefas; no acompanhamento do desenvolvimento de competências didático-pedagógicas; ou na construção de novos perfis de desempenho para a avaliação do desenvolvimento de competências didático-pedagógicas na formação inicial.

REFERÊNCIAS

- AAAS – AMERICAN ASSOCIATION FOR THE ADVANCEMENT OF SCIENCE. *Science for All Americans. Report of Project 2061*. Washington, D.C., 1989
- AAAS – AMERICAN ASSOCIATION FOR THE ADVANCEMENT OF SCIENCE. *Benchmarks for Science Literacy*. New York: Oxford University Press, 1993.
- AIKENHEAD, G.S.; RYAN, A.G. The development of a new instrument: Views on Science–Technology–Society (VOSTS). *Science Education*, n. 76, pp. 477–491, 1992.
- ALENCAR, E.M.L.S.; FLEITH, D.S. Inventário de Práticas Docentes que Favorecem a Criatividade no Ensino Superior. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, v.17, n.1, pp.105-110, 2004.
- ALMEIDA, M.J.P.M. O texto de divulgação científica como recurso didático na mediação do discurso escolar relativo à ciência. In: PINTO, G. A. (org). *Divulgação Científica e Práticas Educativas*. Curitiba: Ed. CRV, 2010
- BENSAUDE-VINCENT, B. A geneology of the increasing gap between science and the public. *Public Understanding of Science*, n. 10, pp. 99-113, 2001.
- BIGGS, J.B.; COLLIS, K.F. *Evaluating the Quality of Learning: The SOLO Taxonomy (Structure of the Observed Learning Outcome)*. New York: Academic Press, 1982.
- BIGGS, J.B.; COLLIS, K.F. Toward a model of school-based curriculum development and assessment using the SOLO taxonomy. *Australian Journal of Education*, n.33, pp.151-163, 1989.
- BRASIL, Secretaria de Educação do Ensino Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiros e quarto ciclos do Ensino Fundamental - Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais*. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- BRASIL. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). *Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio*. Brasília: MEC/Semtec, 1999.
- BRASIL (a). *Resolução CNE/CP N° 1, de 18 de Fevereiro de 2002*. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_02.pdf>. Acesso em 27 de junho de 2011.
- BRASIL (b). CNE. *Resolução CNE/CP 2/2002*. Diário Oficial da União, Brasília, 4 de março de 2002. Seção 1, p. 9. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CP022002.pdf>>. Acesso em 03 de abril de 2017.
- BRASIL. Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação Básica. *Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica (Resolução CNE/CEB 4/2010)*. Brasília: Diário Oficial da União. 14 de julho de 2010.

BRASIL. Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação. *Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para o Ensino Médio* (Resolução CNE/CEB 2/2012). Brasília: Diário oficial da União, 30 de janeiro de 2012.

BRASIL. *Plano Nacional de Educação – PNE* (Lei nº 13.005/2014). Brasília, 25 de junho de 2014.

CARLTON, R. On scientific literacy. *NEA Journal*, v. 52, n. 4, pp. 33-35, 1963.

CHALMERS, A.F. *O que é Ciência afinal?* São Paulo: Brasiliense, 1993.

CHAMPAGNE, A.B.; KOUBA, V.L.; SHERWOOD, S.A.; HO, C.H.; CEZIKTURK, O.; VAN BENSCHOTEN, M. Assessing science literacy. In: *Annual Meeting of the American Educational Research Association*. New Orleans, Louisiana, 2000.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. *Revista Brasileira de Educação*, n. 22, pp. 89-100, 2003.

CHOMSKY, N. *Aspects of the Theory of Syntax*. Cambridge, Mass: M.I.T. Press, 1965.

COMMONS, M.L. Introduction to the Model of Hierarchical Complexity and its Relationship to Postformal Action. *World Futures*, n.64, pp.305-320, 2008.

DeBOER, G.E. Scientific literacy: another look at its historical and contemporary meanings and its relationship to science education reform. *Journal of Research in Science Teaching*, v. 37, n.6, pp. 582-601, 2000.

FEINSTEIN, N. Salvaging Science Literacy. *Science Education*, v. 95, n.1., pp. 168-185, 2010.

FRENCH, Steven. *Ciência: conceitos-chave em filosofia*. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FERRACIOLI, L. Aspectos da construção do conhecimento e da aprendizagem na obra de Piaget. *Cad.Cat.Ens.Fís.*, v. 16, n. 2, pp. 180-194, 1999.

FISCHER, K.W., BULLOCK, D.H., ROTENBERG, E.J.; RAYA, P. The dynamics of competence: How context contributes directly to skill. IN R.H. Wozniak & K.W. Fischer (Eds.), *Development in Context. Acting and Thinking in Specific Environments*. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1993.

FURIÓ, C., VILVHES, A., GUIASOLA, J., ROMO, V. Finalidades de la enseñanza de las ciencias en la secundaria obligatoria. ¿Alfabetización científica o propedéutica? *Enseñanza de las Ciencias*, v. 19, n. 3, pp. 365-376, 2001.

GIL PÉREZ; MONTORO, I.F.; ALÍS, J.C.; CACHAPUZ, A.; PRAIA, J. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. São Paulo, *Ciência & Educação*, v. 7, n. 2, pp. 125-153, 2001.

- GODIN, B. e GINGRAS, Y. What is scientific and technological culture and how is it measured? A multidimensional model. *Public Understanding of Science*, n. 9, p. 43, 2000.
- HATTIE, J.A.C.; BROWN, G.T.L. *Cognitive processes in asTTle*: The SOLO taxonomy. asTTle Technical Report #43, University of Auckland/Ministry of Education, 2004.
- HOBSON, A. The surprising effectiveness of college scientific literacy courses. *The Physics Teacher*, v. 46, pp. 404-407, 2008.
- HOLBROOK, J. *Rethink Science Education*. Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching, v. 4, n.2, Foreword, 2004. Disponível em: <http://www.ied.edu.hk/apfslt/v4_issue2/foreword/>. Acesso em: 26 fev. 2009.
- KORPAN, C.A.; BISANZ, G.L.; DUKEWICH, T.L.; ROBINSON, K.M.; BISANZ, J.; THIBODEAU, M.H.; HUBBARD, K.E.; LEIGHTON, J.P. *Assessing scientific literacy: A taxonomy for classifying questions and knowledge about scientific research*. Relatório. Alberta, Canada, 1994.
- LAUGKSCH, R.C.; SPARGO, P.E. (a) Construction of a paper-and-pencil test of basic scientific literacy based on selected literacy goals recommended by the American Association for the Advancement of Science. *Public Understanding of Science*, n. 5, pp. 331-359, 1996.
- LAUGKSCH, R.C. e SPARGO, P.E. (b). Development of a pool of scientific literacy test items based on selected AAAS literacy goals. *Science Education*, n. 80, pp. 121-143, 1996.
- LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. *ENSAIO – Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 3, n.1, 2001.
- MACEDO, C.D. *Problematizar é um problema!* Relatos de uma experiência de Prática Pedagógica em Ciências Biológicas. Trabalho de Conclusão de Curso, Graduação em Biologia – Universidade Estadual da Paraíba, 2011. Disponível em: <[http://dspace.bc.uepb.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/669/PDF %20-%20Cibele%20Dantas%20Macedo.pdf?sequence=1](http://dspace.bc.uepb.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/669/PDF%20-%20Cibele%20Dantas%20Macedo.pdf?sequence=1)>. Acessado em: 15 de maio de 2013.
- MILLER, J. D. Scientific literacy: a conceptual and empirical review. *Daedalus*, n. 112, pp. 29-48, 1983.
- MILLER, J. D. Know and What We Need to Know Public Understanding of, and Attitudes toward, Scientific Research: What We Need to Know. *Public Understanding of Science*, n.13, pp. 273-294, 2004.
- MILLER, J. D. The impact of college science courses for non-science majors on adult science literacy. In: *Annual meeting of the AAAS*, San Francisco, 2007.
- MATTHEWS, M. *Science Teaching: The Role of History and Philosophy of Science*. New York: Routledge, 1994. 286p.

- MEGID NETO, J.; FRACALANZA, H. O livro didático de ciências: problemas e soluções. *Ciência & Educação*, v.9, n.2, pp.147-157, 2003.
- MORTIMER, E. F.; SCOTT, P. H. *Meaning Making in Secondary Science Classrooms. Maidenhead*. Open University Press, 2003.
- MORTIMER, E. F.; MASSICAME, T.; TIBERGHIEU A.; BUTY, C. Uma metodologia para caracterizar os gêneros de discurso como tipos de estratégias enunciativas nas aulas de Ciência. IN: Nardi, R. *A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil: alguns recortes*. São Paulo, Ed. Escrituras, 2007.
- NAS, NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES. *National Science Education Standards*. Washington, DC: National Academy Press, 1996.
- NASCIMENTO, T.G.; CASSIANI, S. Leituras de divulgação científica por licenciandos em Ciências Biológicas. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, v 8, n.3, 2009.
- NASCIMENTO, T.G.; REZENDE JÚNIOR, M.F. A produção de textos de divulgação científica na formação inicial de licenciandos em ciências naturais. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v 10, n. 1, 2010.
- NSSE, NATIONAL SOCIETY FOR THE STUDY OF EDUCATION. *Rethinking science education*. Chicago, IL: Author, 1960.
- NSTA, NATIONAL SCIENCE TEACHERS ASSOCIATION. *Pathways to Science Standards: Middle School*. Arlington: NSTA, 2000.
- OECD - Organization for Economic Cooperation and Development. *Instrument Design: A Framework for Assessing Scientific Literacy*. Relatório. Arnhem, Netherlands, 1998.
- OSBORNE, J. Science Without Literacy: a ship without a sail? *Cambridge Journal of Education*, v. 32, n.2, p. 203-218, 2002.
- PAQUAY, L.; WAGNER, M.C. Competências profissionais privilegiadas nos estágios e na videoformação. IN: PAQUAY, L. ; PERRENOUD, P. ; ALTET, M. ; CHARLIER, E. *Formando professores profissionais : Quais estratégias ? Quais competências ? (Former des enseignants professionnels : Quelles stratégies ? Quelles compétences ?)*. 2ª ed. Porto Alegre: ARTMED, 2001. pp.135-159.
- PEGG, J.; TALL, D. Fundamental cycles in learning algebra: An analysis. *Anais da 26th conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, Norwich, UK, 2002.
- PENICK, J.E. Ensinando “Alfabetização Científica”. *Educar*, Curitiba, n. 14, p.91-113., 1998.
- PERRENOUD, P. *Quand l'école prétend préparer à la vie... Des compétences ou d'autres savoirs ?* Paris: ESF éditeur, 2011.

PERRENOUD, P. (a) A Formação dos Professores no Século XXI. IN: PERRENOUD, P.; THURLER, M.G.; MACEDO, L.; MACHADO, N.J.; ALLESSANDRINI, C.D. *As competências para ensinar no século XXI*. Porto Alegre: ARTMED, 2002.

PERRENOUD, P. (b) *A Prática Reflexiva no Ofício de Professor : profissionalização e razão pedagógica (Développer la pratique réflexive dans le métier d'enseignant)*. Porto Alegre: ARTMED, 2002.

PERRENOUD, P. (a) *Ensinar: agir na urgência, decidir na incerteza (Enseigner : agir dans l'urgence, décider dans l'incertitude)*. Porto Alegre: ARTMED, 2001.

PERRENOUD, P. (b) O trabalho sobre o habitus na formação de professores : análises das práticas e tomada de consciência. IN: PAQUAY, L. ; PERRENOUD, P. ; ALTET, M. ; CHARLIER, E. *Formando professores profissionais : Quais estratégias ? Quais competências ? (Former des enseignants professionnels : Quelles stratégies ? Quelles compétences ?)*. 2ª ed. Porto Alegre: ARTMED, 2001. pp.161-184.

PERRENOUD, P. ; PAQUAY, L. ; ALTET, M. ; CHARLIER, E. Formando professores profissionais : três conjuntos de questões. IN: PAQUAY, L. ; PERRENOUD, P. ; ALTET, M. ; CHARLIER, E. *Formando professores profissionais : Quais estratégias ? Quais competências ? (Former des enseignants professionnels : Quelles stratégies ? Quelles compétences ?)*. 2ª ed. Porto Alegre: ARTMED, 2001. pp.11-22.

PERRENOUD, P. (b) *Pedagogia Diferenciada: das intenções à ação (Pédagogie différenciée: des intentions à l'action)*. Porto Alegre : ARTMED, 2000.

PERRENOUD, P. *Construire des compétences dès l'école*. Paris : ESF, 1997.

PIMENTA, S.G.; LIMA, M.S.L. *Estágio e docência* (Coleção docência em formação – Série saberes pedagógicos), 7ª edição. São Paulo: Cortez, 2012.

PINTO, G.A.(org). *Divulgação Científica e Práticas Educativas*. Curitiba: editora CRV, 2010.

PLOMP, T. Educational Design Research: an Introduction. IN: PLOMP, T. NIEVEEN. N. *An introduction to educational Design Research*. Enschede: SLO-Netherlands Institute for Curriculum Development, 2009. pp. 9-35

QUADROS, A. L. de; MORTIMER, E. F. Estratégias Usadas por um professor de ensino superior para engajar os estudantes nas aulas. *VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Florianópolis, novembro de 2009.

REYNOL, F. *Revistas na aula de química*. Agência FAPESP, junho de 2010. Disponível em: <<http://www.agencia.fapesp.br/materia/12273/revistas-na-aula-de-quimica.htm>>. Acessado em junho de 2010.

ROSE, L.T.; FIHER, K. Dynamic development: a neo-piagetian approach. IN: MÜLLER, U. CARPENDALE, J.M.; SMITH, L. (Ed.). *Cambridge companions to Piaget*. Cambridge: Cambridge University, 2009. P. 400-422.

SASSERON, L.H.; CARVALHO, A.M.P. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 13, n.3, pp.333-352, 2008.

SCHLEICHER, A. *Measuring student knowledge and skills: A new framework for assessment*. France: OECD, 1999.

SEPULVEDA, C. de A. S. *Perfil Conceitual de Adaptação: Uma Ferramenta Para a Análise de Discurso de Salas de Biologia em Contextos de Ensino de Evolução*. Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências da Universidade Federal da Bahia, julho de 2010.

SHAMOS, Morris. *The Myth of Scientific Literacy*. New Brunswick: Rutgers University Press, 1995.

SHEN, B. S. P. Science Literacy. *American Scientist*, v. 63, p. 265-268, 1975.

SILVA, M. R. da. A filosofia da ciência e sua contribuição para o ensino de ciências. IN: CÂNDIDO, C.; CARBONARA, V. *Filosofia e Ensino: Um diálogo transdisciplinar*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2004. pp. 437-456.

SILVA, R.F. *O planejamento e a prática de situações-problema: relato de uma experiência didática no estágio supervisionado em Ciências Biológicas*. Trabalho de Conclusão de Curso, Graduação em Biologia – Universidade Estadual da Paraíba, 2013. Disponível em: <<http://dspace.bc.uepb.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/679/PDF%20-%20Kelly%20Aderne%20Leite%201.pdf?sequence=1>>. Acessado em: 15 de maio de 2013.

SIMONS, H.; KUSHNER, S.; JONES, K.; JAMES, D. From evidence-based practice to practice-based evidence: the idea of situated generalization. *Research Papers in Education*, v. 18, pp. 347-364, 2003.

WHITE, R. Motivation reconsidered: the concept of competence, *Psychological Review*, 66, pp. 279 –333, 1959.

ZANNOTO, M. A.C.; ROSE, T.M.S. Problematizar a Própria Realidade: Análise de Uma Experiência de Formação Contínua. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v.29, n.1, pp. 45-54, 2003.

APÊNCIDE I – FICHA DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DE AULAS (FIAA)

Este modelo da FIAA está preenchido com a análise do script descrito na Tarefa VI.

FICHA DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DE AULAS GRAVADAS EM VÍDEO			Aula 01	
Utiliza	Experimento/ Demonstração	Sem a participação dos alunos	-	
		Com a participação dos alunos	-	
	Quadro	palavras difíceis/definições extensas	-	
		levantamento de ideias dos alunos	-	
		ideias-chave/esquemas/experimento	-	
		mapa-conceitual	-	
	Correção de Exercício		-	
	Cartaz		14, 16, 20	
	Slides		-	
	Vídeo		-	
	Texto para leitura dos alunos		-	
	Tabelas/gráficos para interpretação de dados		-	
	Espécimes biológicos ou peças anatômicas		-	
	Jogo		-	
	Modelo		-	
	Interferência	Externa (Avisos, etc.)		-
		Didática (Supervisor, Colega de turma ou professor)		-
Finaliza a aula	Sem desfecho		-	
	Questiona se alguém tem dúvida		-	
	Indicação de atividade/tema para a próxima aula		-	
	Sondagem (os alunos falam sobre o que aprenderam)		-	
	O professor revisa os principais conteúdos		60	
	Problema (Instiga a curiosidade)		-	
	Atividade de avaliação/aplicação		61	

APÊNCIDE I – FICHA DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DE AULAS (FIAA)

Este modelo da FIAA está preenchido com a análise do script descrito na Tarefa VI.

Estagiária/o observada/o:			Data da aula	
Observador/a:				
FICHA DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DE AULAS GRAVADAS EM VÍDEO			Aula 01(T=)	
PASSOS DO DESENVOLVIMENTO DA AULA	Apresenta e/ou Retoma o tema		-	
	Revisa os conteúdos da aula anterior		-	
	Contextualiza/Conta uma História/Exemplifica uma situação		9, 36	
	Faz uma Pergunta de	Aproximação (chamam a atenção para o que vai ser ensinado)		1
		Sondagem (levantamento de opinião “o que vocês sabem/acham sobre x?”)		3, 28
		Conceito (definição de algo “o que é x?”)		10, 50, 54
		Processo (descrição de um processo biológico “como ocorre x?”)		-
		Problema (investigativa – “o que pode ser/resolver/responder x?”)		5, 7, 27, 35, 44, 46
	Responde logo em seguida a pergunta feita			-
	Permite que o aluno responda ou faça perguntas	Palavra-chave		52, 55
		Hipótese		35, 45
		Exemplos		-
		Opinião		2, 4, 6, 8, 11
		Pergunta		-
	Aproveita a resposta dos alunos para dar seguimento à aula			53, 56
	Explica	Conceito	Adequadamente	12, 17, 18, 21, 22, 23, 26, 29, 31, 32, 40, 42, 48, 58
			Equivocadamente	-
		Procedimento	adequadamente em relação a descrição	-
			Equivocadamente	-
		Referindo-se	à problematização	15, 19, 30, 34, 37, 47, 49, 57
à contextualização			24, 25, 33, 41, 43, 51, 59	
Explica Usando	Opinião e crenças pessoais		-	
	Analogias e/ou metáforas		-	
	Senso comum		-	
	Conhecimento escolar (livro didático)		-	
	Divulgação Científica		-	
	Exemplo		-	

APÊNCIDE I – FICHA DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DE AULAS (FIAA)

Este modelo da FIAA está preenchido com a análise do script descrito na Tarefa VI.

FICHA DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DE AULAS GRAVADAS EM VÍDEO			Aula 01	
CARACTERÍSTICAS GERAIS DA AULA	Características Gerais da Explicação	Quantidade de conteúdos definidos	Conceitos 14	
			Procedimentos 0	
		Define os conteúdos	Adequadamente Sim	
			Equivocadamente Não	
		Estabelece relações entre os conteúdos		Sim
		Classificação dos conhecimentos	Cotidiana /Senso comum Não	
	Escolar (Livro didático) Sim			
	Divulgação Científica Sim			
	Visão de ciência que a aula passa é	Conteudista (valoriza a compreensão dos conceitos)		Não é o foco principal
		Epistemológica (favorece a compreensão de como são construídos os conhecimentos científicos)		Sim
Multiculturalista (valoriza a ciência como produção cultural)		Não		
Utilitarista (ciência para usar na vida cotidiana)		Sim		
Sociocientífica (reflexão cidadã sobre a ciência e seus produtos)		É o foco principal		
Narrativa Histórico-Filosófica	Ilustrativa		Não	
	Integrada		Não	
Presença de Palco (desempenho)	Posicionamento no quadro; Direcionamento do olhar; Movimentação na sala de aula; Entonação da voz; Vícios de Linguagem, Clima da aula.		Não se aplica	
Descrição qualitativa (comentários gerais do/a observador/a sobre o desempenho da/o estagiária/o)			Não se aplica	

CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE A TESE

Ao final deste percurso de doutoramento tenho muito mais questões a serem resolvidas do que quando comecei a trilhá-lo. Contudo, de maneira sucinta tentarei elaborar uma resposta para minha pergunta inicial: *Como desenvolver competências didático-pedagógicas de docentes em formação?*

Primeiramente, é preciso que tenhamos clareza do que são as competências. Me afino completamente às ideias de Philippe Perrenoud que as define como “a capacidade de um sujeito mobilizar o todo ou parte dos seus recursos cognitivos e afetivos para enfrentar uma família de situações complexas (PERRENOUD, 2001, p.21)⁶⁹. Ser competente implica em uma ação, em um agir. Portanto, tenho a clareza de que para ser docente é importante conhecer a matéria a ser ensinada, mas isso não basta. A análise do histórico e da atualidade da política de educação e formação docente no Brasil mostra que estamos caminhando por trilhas nebulosas. Mas me mantenho convicta de que um repertório de notório saber não é suficiente para conduzir os processos de ensino e aprendizagem em sala de aula. Também não acredito em *dom*. É possível e necessário desenvolver competências didático-pedagógicas para agir e intervir na sala de aula, quer seja na urgência, na incerteza ou na calma.

Para desenvolvermos nossas competências é necessária a tomada de consciência sobre quem somos e o que queremos enquanto profissionais. O uso de fichas de indicadores que explicitam o que está implícito em textos e discursos auxilia neste processo.

Para desenvolver as competências de docentes em processo de formação inicial devemos assumir o papel de orientação. Planejar e desenvolver tarefas específicas para as competências que se almeja se revelou um bom método. Para desenvolvê-lo e

⁶⁹ PERRENOUD, P. *Ensinar: agir na urgência, decidir na incerteza (Enseigner: agir dans l'urgence, décider dans l'incertitude)*. Porto Alegre : ARTMED, 2001.

executá-lo foi preciso muita dedicação, tempo, paciência, instrumentação teórica, reflexão entre pares e desenvolver relação de confiança com estagiárias/os, docentes e demais profissionais da Escola de Educação Básica. No entanto, esta não é uma receita que pode ou deve ser seguida por qualquer formador/a. Os diferentes contextos e percursos de formação inicial requerem ações específicas, não padronizadas. Contudo, a Ficha de Indicadores para Análise de Questões – FIAQ, a Ficha de Indicadores para Análise de Aulas – FIAA e o *Script* mostraram-se interessantes ferramentas de tomada de consciência, reflexão sobre a prática pedagógica, desenvolvimento de competências e avaliação do desenvolvimento de competências que poderão ser explorados e aperfeiçoados por outras/os formadoras/es.

Espero que aquelas pessoas que se dedicam a pensar na melhoria da formação docente e, conseqüentemente, na melhoria da Educação Básica do Brasil, possam se inspirar neste trabalho e me inspirar a continuar a trilhar o pedregoso caminho de formadora nesse cenário sombrio em que estamos vivendo na atualidade.