



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICAS
DOUTORADO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**

TESE DE DOUTORADO

SHEILA COSTA VILHENA PINHEIRO

FORMAR PARA DIFERENCIAR PROFESSORES DO SÉCULO XXI

Explicitando o (Im)Previsível em Licenciaturas em Ciências Biológicas

BELÉM-PARÁ

2013

SHEILA COSTA VILHENA PINHEIRO

FORMAR PARA DIFERENCIAR PROFESSORES DO SÉCULO XXI

Explicitando o (Im)Previsível em Licenciaturas em Ciências Biológicas

Autora: Profa. M. Sc. Sheila Costa Vilhena Pinheiro

Orientadora: Profa. Dra. Rosália Maria Ribeiro de Aragão

Tese de Doutorado apresentada à Comissão Julgadora do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas, da Universidade Federal do Pará, como exigência para obtenção do título de DOUTOR EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, área de concentração: Educação em Ciências.

BELÉM-PARÁ

2013

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICAS
DOUTORADO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

TESE DE DOUTORADO

FORMAR PARA DIFERENCIAR PROFESSORES DO SÉCULO XXI

Explicitando o (Im)Previsível em Licenciaturas em Ciências Biológicas

Autora: Profa. M. Sc. Sheila Costa Vilhena Pinheiro

Orientadora: Profa. Dra. Rosália Maria Ribeiro de Aragão

Este exemplar corresponde à redação final da Tese de Doutorado defendida por Sheila Costa Vilhena Pinheiro e aprovada pela comissão julgadora.

Data: 16 / agosto / 2013.

Comissão Julgadora:

Profa. Dra. Rosália Maria Ribeiro de Aragão - Presidente

Profa. Dra. Terezinha Valim Oliver Gonçalves

Profa. Dra. Ariadne da Costa Peres Contente

Prof. Dra. Adriana Barroso de Azevedo

Prof. Dra. Beatriz Sabóia

BELÉM-PARÁ

2013

**Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP) –
Biblioteca do IEMCI, UFPA**

Pinheiro, Sheila Costa Vilhena.

Formar para diferenciar professores do século XXI: explicitando o (im)previsível em Licenciaturas em Ciências Biológicas / Sheila Costa Vilhena Pinheiro, orientador Profa. Dra. Rosália Maria Ribeiro de Aragão – 2013.

Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Pará, Instituto de Educação Matemática e Científica, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas, Belém, 2013.

1. Professores de ciência – formação (PA). 2. Ciência – estudo e ensino (Superior). 3. Prática de ensino. I. Aragão, Rosália Maria Ribeiro, orient. II. Título.

Aos meus filhos, Gustavo e Heitor que, felizes pela conclusão desta tese, me aguardam para brincar.

Há um tempo em que é preciso abandonar as roupas usadas, que já têm a forma do nosso corpo, e esquecer os nossos caminhos, que nos levam sempre aos mesmos lugares. É o tempo da travessia e, se não ousarmos fazê-la, teremos ficado, para sempre, à margem de nós mesmos.

Fernando Pessoa

AGRADECIMENTOS

À professora e amiga Rosália Maria Ribeiro de Aragão pela inestimável parceria que, para mim, se fez exemplo de diferenciação pessoal e profissional do Século XXI.

Aos Formadores do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, que marcaram positivamente meu processo formativo, dentre os quais, destaco a Profa. Rosália Maria Ribeiro de Aragão, Prof. Dionísio Burak, Profa. Terezinha Gonçalves e Prof. Tadeu Gonçalves.

Aos colegas da minha turma de doutorado pelas valorosas trocas de ideias e experiências.

Aos docentes que participaram desta pesquisa, meu profundo agradecimento.

Ao amor de meus pais, Raimundo e Leonedes (*in memoriam*), que me fazem a pessoa feliz que sou hoje.

Às famílias Vilhena e Pinheiro pelo inestimável apoio nas horas difíceis, pela alegria e cumplicidade que me ajudam na caminhada.

Ao meu amor Jackson Pinheiro, pela amizade e cumplicidade decisivas nesta conquista, que é nossa vitória.

Aos meus filhotes, Guga e Heitorzinho, que alegram minha vida e motivam meu trabalho.

Aos queridíssimos amigos da 'Biologia a distância' que moram no meu coração, Verônica, Gleomar, Adriana, Rossineide, Antônio Hidaka, Bianca, Sued, Natália, Thayana, Nilson, Márcio Galvão, Patrick, Carlos Eduardo Lira, e os amigos dos municípios-polos, pela amizade e pelas alegres conversas que são tempero do nosso trabalho.

Ao companheiro da administração da FCB, Edmar Costa, pela parceria e compreensão em relação às minhas ausências.

A todos os amigos que (in)diretamente contribuem para que eu seja mais feliz a cada dia.

Ao Mestre Jesus Cristo que guia meus pensamentos e minhas ações.

Sumário

AGRADECIMENTOS.....	7
Resumo.....	9
Abstract	11
Enxergando o contexto para me ver na dinâmica do objeto de investigação	12
Decifrando novas lógicas investigativas	26
O que diz a voz que fala dentro da palavra? Construindo articulações metodológicas.....	35
Princípios de Unidade na Diversidade: construindo vias de acesso ao complexo	47
Ideias em fluxos recíprocos sobre docência e discência	77
Práticas em (trans) formação.....	104
Continuidades e rupturas numa tecitura final não conclusiva	136
REFERÊNCIAS	149

Resumo

Este estudo é atinente a uma pesquisa qualitativa que aborda para compreender, nos termos da investigação narrativa, ideias e percepções de formadores e licenciandos acerca de aspectos teórico-metodológicos e epistemológicos que constituem indicadores de diferenciação científico-pedagógica do século XXI presentes no território dual de uma Licenciatura em Ciências Biológicas, numa universidade pública federal do estado do Pará. A referida dualidade se traduz nessa Licenciatura como um contexto único formado por duas interfaces de formação situadas nas modalidades de ensino ‘presencial’ e a ‘distância’, que tem como eixo de intersecção os formadores de professores (dentre os quais a pesquisadora se insere). A interface presencial situa-se em Belém, e a interface ‘a distância’ é ofertada nos municípios-polo de Marabá, Capanema, Oriximiná e Parauapebas, no tempo em que a pesquisa se desenvolveu. Sustento a tese de que ‘os parâmetros científico-pedagógicos que diferenciam a formação de professores de ciências no século XXI se expressam na diversidade, flexibilidade e inovação teórico-metodológica de ideias, proposições e práticas em transformação’. Foram selecionados 10 estudantes (5 do *locus* presencial e 5 da interface ‘a distância’) e 07 formadores (03 do *locus* presencial, 03 da interface à distância e 01 com experiência híbrida nos dois *locus*). A produção empírica foi feita, predominantemente, por entrevista semi-estruturada, com duração média de 50 minutos. A organização do material empírico foi feita em torno de questões recorrentes nos depoimentos que configuraram ênfases de fluxos analíticos expressivos de indicadores de diferenciação no contexto sob análise, quais sejam: a) Valores Pessoais e Profissionais, b) Concepções sobre docência e discência e, c) Práticas de Formação. A análise narrativa desses fluxos ideacionais possibilitou a explicitação de princípios de diferenciação docente na educação científica partilhados entre os sujeitos, os quais podem ser expressos em ideias-força como abertura à mudança, identidade docente no contexto, inteligência emocional, amor por si próprio, pelos alunos e pela própria prática, diálogo com os homens e com o mundo, comprometimento ético-político e ação entre riscos e incertezas. Na direção desses princípios, as práticas formativas se distinguem e se confrontam na complexidade do contexto investigado, ao mesmo tempo em que se atraem mutuamente como expressão das expectativas e sonhos compartilhados em busca da diferenciação científica e pedagógica almejada, que se expressa no território instável das práticas, na ousadia de inovar criteriosamente, na coerência em assumir a formação docente como prioridade, em conceber o currículo como práxis a ser construído coletivamente, em superar a racionalidade técnica vinculada a perspectivas empírico-indutivistas no ensino/formação,

rompendo com práticas tradicionais de formadores em vista da qualidade positiva da formação docente e do ensino de ciências/biologia atinente aos desafios do século XXI.

Palavras-chave: Licenciatura em Ciências Biológicas, Diferenciação Científica e Pedagógica, Práticas de formação do Século XXI.

Abstract

The present study aimed a qualitative narrative research approach in order to understand teachers and student teachers' ideas and perceptions on theoretical methodological and epistemological aspects which are considered as indicators both scientific and pedagogical for XXI century differentiation on the territory of a dual Degree in Biological Sciences. The locus of the research was a federal public university in the State of Para where such duality is formed by two interfaces located in the training methods of 'facing' and 'distance teaching' which have education science teachers as an axis of intersection. The 'facing teaching' is centered at classroom in Belem city, and the interface 'distance teaching' is offered in decentralized municipalities poles called Maraba, Capanema, Oriximina and Parauapebas. Faced with the challenge of understanding the complexity of those diverse teaching contexts and their visual boundaries at present, I maintain as parameters to differentiate both scientific and pedagogical training of science teachers in the XXI century some issues as diversity, flexibility and innovation, theory and methodological ideas, as well as propositions and teaching practices in transformation. There were some differentiation criteria for selection of research subjects, therefore, I could select 10 students (5 and 5 concerned 'facing' and 'distance teaching') coming from the high level of activity during reflexive manifestations of a discipline of teaching in, in which the researcher was also forming, and by his turn 07 formers (3 working in 'facing', 3 in the 'distance teaching' and one working in both) were selected based upon a network system by already educated teachers and also by indications of their own pairs since the differentiation criteria of their performance as a teacher-trainer. The design of the research was configured by an isomorphic treatment object, objectives and subjects, however, the uniqueness of each of the interfaces of facing context and distance prevented the isomorphism in terms of the production of empirical material that required procedural methodological differentiation for each interface. Thus, the empirical production on all teacher trainers held by semi-structured interview lasting on average 50 minutes moreover only trainers interface distance registered by filming six planning meetings and continuing education to focus groups. In relation to the students, the empirical production was made by filming their practices and interactions in a classroom teaching activities, moreover semi-structured interviews lasting on average 50 minutes. The organization is built on empirical search for recurring to issues in the speech of the subjects that shaped flow analytical emphases expressing indicators of differentiation, namely: a) Personal and Professional Values, b) Emerging Conceptions about Teaching and Learning Sciences and, c) Practical Training. Narrative analysis of these flows enabled the ideational explanation of principles of differentiation in teaching science education shared among individuals, which can be expressed in key ideas and openness to change, teacher identity in context, emotional intelligence, love for the students and for their own practice, dialogue with the people and with the world, ethical-political commitment and act between risks and uncertainties. Towards these principles, it is necessary to construct changes in the traditional conceptions of teaching and learning questioning the teaching in different educational levels, surpassing the teaching models that trainers and teachers learned when they were students, building positive quality in teaching science/biology knowledge in association with the improvement of teacher training based on a culture of collaborative development of training practices regarding the positive

quality of the teacher training and education science/ biology view to the challenges of the XXI century.

Keywords: Life Sciences Education, Scientific and Educational Differentiation, Century XXI training practices.

Enxergando o contexto para me ver na dinâmica do objeto de investigação

O que me interessa é conservar perguntas, renovando-as. E não importa se são novas perguntas ou se são perguntas de sempre. O caminho do pensamento tem a ver, parece-me, com chegar às próprias perguntas, ou à própria formulação das velhas perguntas.

Jorge Larrosa

Assim como a beleza, o sentido das coisas está nos olhos de quem vê. Vejo a partir do meu contexto de vida, de onde partem os diferentes sentidos que atribuo ao tempo atual que, sob meu olhar atento, se move pela força mais poderosa já desenvolvida pela civilização humana: a capacidade de produzir ciência.

Da roda à *internet*, das válvulas à era digital, da geração espontânea à biologia sintética, essa capacidade impulsiona vários movimentos de transformação da nossa maneira de ser, conhecer e conviver com seres viventes, humanos ou não. E é justamente na condição de capacidade humana, com suas potencialidades e limitações, que a ciência vem se desenvolvendo progressivamente ao longo da história, passando por processos de rupturas e reestruturações que remontam dos Gregos - Pré-Socráticos - até os dias atuais (BADARÓ, 2005).

As diferentes perspectivas de ‘ciência’ traduzem essas reestruturações de uma caminhada longínqua que está distante de terminar. Em Castello e Mársico (2007, p. 88), constato que a natureza etimológica do termo ‘ciência’ contraria *as características de saber taxativo, quantitativo e calculável que surgiram como resultado da redefinição da razão na modernidade*. Conforme esses autores, a derivação linguística do termo advém de *scientia*, ‘saber’, de onde também deriva *conscientia* que significa ‘consciência’. Essas relações etimológicas aproximam ‘ciência’ ao ‘saber de natureza qualitativa’, de modo que seu significado está ligado à ‘sabedoria’.

Numa perspectiva de síntese histórica¹, é possível perceber que a associação do conhecimento científico com um ‘saber qualitativo’ foi cunhada nas origens dessa atividade humana, em tempos anteriores à era cristã relacionados aos primórdios da civilização grega, que desenvolveu a *filosofia* como modelo de pensamento racional. Esse modelo se estabeleceu por milênios como princípio da nossa racionalidade ocidental sob influências dos estudos filosóficos e científicos de Sócrates, Platão e Aristóteles, que deixaram valiosas contribuições em vários campos do conhecimento (CHASSOT, 2004).

Chassot (2004, p. 103) esclarece que na Idade Média, entre os séculos IV e XV, havia a influência do poder político e econômico da Igreja medieval para a *conversão da filosofia em uma “serva da teologia” desestimulando as ciências naturais*. Segundo esse autor, é nesse contexto que a Europa fracassa em desenvolver e até mesmo manter a cultura secular herdada dos gregos, apesar de não podermos desconsiderar importantes conquistas desse período, dentre as quais o surgimento da Universidade imbricada à Igreja, os ensaios em tecnologias, o interesse de alguns estudiosos pela alquimia.

Contudo, na fase final da era medieval a sucessão de vários acontecimentos, como a invenção da imprensa, as grandes navegações e a reforma protestante, ajudaram a configurar o contexto de um importante movimento artístico, cultural e científico vivido na Europa: o renascimento. Constituindo-se em período de transição entre a Idade Média e a Idade Moderna, o Renascimento (séculos XV e XVI) foi um tempo de profundas transformações em várias áreas da vida humana que contribuíram para produzir novas maneiras de pensar, sobretudo, em oposição aos dogmas eclesiais, os abusos da Igreja, à cobrança de dízimos pelo trabalho dos religiosos, à baixa moralidade pública e privada, entre outros (CHASSOT, 2004).

As transformações deflagradas no período renascentista formaram um cenário de mudanças sócio-culturais e científicas onde se desenvolveram novas formas de ver a natureza e sua relação com o homem. Essas transformações na filosofia e na ciência deram origem a novas bases para o conhecimento científico, constituindo um contexto paradigmático de mudança chamado de “Revolução Científica”. Um marco desse período é a destituição do geocentrismo pelo heliocentrismo de Copérnico, desencadeando profundas mudanças

¹ Este texto não intenciona aprofundar questões históricas do processo de construção da ciência. Para o leitor que se interesse pelo assunto sugiro a leitura de: CHASSOT, A. **A Ciência através dos tempos**. 2ª Ed. Reform. São Paulo: Moderna, 2004.

paradigmáticas baseadas em rupturas com o senso comum e com o fundamentalismo religioso.

Santos (2005) acentua nossa percepção histórica ressaltando que o conhecimento científico, tal como o conhecemos hoje, veio se constituindo há trezentos anos, desde a chamada “Ciência Moderna”, quando era possível dizer que já estávamos saindo, irreversivelmente, da revolução científica do século XVI em função dos estudos de Copérnico, Galileu e Newton². Assim, no século XVII, a ciência sob a égide da racionalidade moderna *começava a deixar os cálculos esotéricos... para se transformar no fermento de uma transformação técnica e social sem precedentes na história da humanidade* (SANTOS, 2005, p. 17).

A partir da revolução científica ocorre um progressivo distanciamento da ideia de ‘ciência’ de suas origens etimológicas (CASTELLO e MÁRSICO, 2007) que fazem relação com um ‘saber qualitativo’, expresso em reflexões filosóficas vinculadas à antiguidade clássica. Esse distanciamento derivado da revolução científica se acentua definitivamente no paradigma científico moderno, cujas bases de compreensão da ciência não estão mais apoiadas na *filosofia*, mas na *matemática* como modelo de pensamento racional.

As repercussões dessas bases expressam a negação da Ciência Moderna contra qualquer forma de dogmatismo religioso, determinando dicotomias que explicitam polaridades insuperáveis entre o saber moderno e o saber aristotélico e medieval. Essas dicotomias, marcadamente presentes no pensamento ocidental, estabeleceram a separação total entre o quantitativo e o qualitativo, entre a razão e a emoção, entre conhecimento científico e conhecimento de senso comum, entre unidade e todo, o local e o global, entre a natureza e o Homem.

Em busca de relações compreensivas desse contexto ressalto, dentre as bases fundantes da Ciência Moderna, o racionalismo de Galileu Galilei³ a partir do qual a natureza é interpretada pela matemática, a fim de que dela se obtenha uma descrição quantitativa com demonstrações exatas e indubitáveis da verdade universal e absoluta de seus enunciados.

² Chassot (2004) considera reducionismo creditar a Revolução Científica a esses três cientistas porque se trata de desconsiderar que a ciência resulta de uma construção coletiva, feita por trabalhadores anônimos e também por estudiosos cujas obras tiveram menor projeção histórica.

³ Galileu Galilei é um dos principais representantes do racionalismo, sendo considerado o Pai da Revolução Científica Moderna.

Pelo empirismo de Francis Bacon, incorporamos a ideia da infalibilidade do conhecimento científico em função de sua comprovação experimental obtida pelo ‘método científico’, o qual deve se desenvolver mediante a neutralidade e objetividade do cientista diante do objeto cognoscível. Denominado de ‘indução científica’, o sistema de investigação formulado por Bacon aspira obter o exato conhecimento dos fenômenos por meio de fatos concretos da experiência, a fim de descobrir suas leis e respectivas causas.

Pelo método cartesiano de interpretação matemática da natureza, René Descartes consolidou a *razão* como principal via para o conhecimento verdadeiro, necessário ao domínio da natureza. A partir das influências da racionalidade cartesiana passamos a considerar a ciência como um conhecimento racional, verdadeiro, absoluto, que obtém acesso ao mundo cognoscível pela decomposição progressiva dos elementos que o compõem.

Para Domingues (2004), Descartes e Bacon formulam, no início da era moderna, a lógica da técnica dos novos tempos que até hoje predomina em nosso mundo. Por meio de Descartes, difunde-se a ideia de que ‘pela ciência e pela técnica o homem se converterá em senhor e possuidor da natureza’, e em Bacon, encontramos a relação de que ‘saber é poder’. Esse lema vem acentuando várias ideias de que a ciência deve ser a via de dominação da natureza e seus recursos e que ela resolve todos os problemas da humanidade pois sempre está associada ao progresso do Homem.

Esse conjunto de preceitos se aliou ao mecanicismo de Isaac Newton, a partir do qual assumimos o óbice do livre arbítrio com ideias deterministas de simetria entre passado e futuro, situadas numa relação de causalidade rigidamente fixa em que os eventos podem ser previstos pelas causas ou combinações de causas que os antecedem. Santos (2005, p. 31) ressalta que o determinismo mecanicista aspira ser uma forma de conhecimento utilitária e funcional, *reconhecido menos pela capacidade de compreender profundamente o real do que pela capacidade de o dominar e transformar*.

Essa perspectiva era favorável à sociedade burguesa do século XVII que passou a mobilizar um complexo jogo de interesses para determinar a utilidade do conhecimento científico. Daí decorre que, nos dias atuais, a dominação científica e tecnológica não se dá, absolutamente, no momento de sua produção, mas nos seus efeitos.

Associado a essa lógica de domínio da ciência e da tecnologia vivemos atualmente diante de problemas éticos relacionados à tríade ciência-tecnologia-poder que, de forma usual, tem se orientado pelas leis do livre mercado e da dominação política a serviço de elites econômicas. Para ilustrar esse contexto de relações basta considerar, por exemplo, os usos para fins bélicos do conhecimento produzido pela física quântica na produção de armas nucleares, das descobertas da microbiologia utilizadas para configurar guerras biológicas.

Meu investimento neste breve preâmbulo histórico se orientou no sentido de compreendermos, no alcance das ideias de Santos (2005, p. 17), que *somos todos protagonistas e produtos dessa nova ordem, testemunhos vivos das transformações que ela produziu*. Em nosso mundo atual predomina a racionalidade newtoniana-cartesiana em nossa forma de conceber o mundo e o homem na relação consigo próprio e com a natureza, determinando, a partir disso, dicotomias que atualmente busco superar em minha prática de formação docente, a exemplo, entre *ciência e educação, teoria e prática, pensamento e ação*.

Alcançamos um nível acelerado de desenvolvimento científico e tecnológico sem precedentes como resultado de uma posição epistêmica construída sob as bases da ciência moderna. Nessa direção, conhecer significa dominar, predizer, medir, quantificar, reduzir a complexidade em fragmentos para, depois de conhecidos, restabelecerem-se as relações entre as partes separadas. Conhecer também significa forjar a supressão da subjetividade do observador, pela sua impossibilidade real de neutralidade. Vale ressaltar que, em função de sua posição totalitária, tudo aquilo que foge a tais preceitos deve ser considerado “cientificamente irrelevante”.

É óbvio que não podemos negar tudo o que alcançamos com a expansão do nosso conhecimento sobre essas bases, sobretudo, a partir da segunda metade do século XX onde nasceu minha geração, marcada pela chegada do Homem à lua, pelo lançamento do Sputnik⁴, pela progressiva popularização do computador e da *internet*, da comunicação portátil, pela proposição modelar das bases moleculares da hereditariedade, pela clonagem, transgenia, transplante de órgãos, nanotecnologia, dentre outros.

Contudo, paradoxalmente, esse potencial de desenvolvimento da ciência e da tecnologia nos elevou à condição de questionar as mesmas bases sobre as quais nos apoiamos. Ao mesmo tempo em que esse conhecimento, em seu processo complexo e progressivo de

⁴ Primeiro satélite artificial da Terra lançado pela União Soviética em 4 de outubro de 1957.

construção, nos levou à lua e a conquistas sem precedentes, também contribuiu para a destruição progressiva da natureza e do próprio Homem, com sua participação efetiva na produção de vários males da vida humana, como a poluição, as guerras, a fome e outras misérias humanas.

Como professora formadora de professores de ciências reitero, especialmente nas interações formativas com os licenciandos, a necessidade desse ensino catalisar reflexões sobre as problemáticas da vida neste planeta, particularmente, a partir de questões que gerem conflitos cognitivos necessários à busca de relações de compreensão pelos alunos sobre o que se pretende aprender, dentro e fora da escola. Para alguns estudiosos, o debate sobre ciência-tecnologia-sociedade deveria estar presente nas aulas de ciências de todas as escolas, em função da necessidade do Homem contemporâneo constituir-se crítico e reflexivo diante dos problemas da sua realidade, com vistas a uma tomada de decisão ética e consciente sobre o presente e o futuro da humanidade (KRASILCHIK e MARANDINO, 2004; SANTOS e SCHNETZLER, 2003).

Contudo, o modelo de ensino predominante nas aulas de ciências tem sido empecilho para perspectivas de um ensino menos domesticador e mais crítico e reflexivo. Isso porque esse modelo valoriza de modo quase exclusivo *a retenção, por parte dos alunos e das alunas, de enormes quantidades de informações passivas, com o objetivo de que essas sejam memorizadas e devolvidas com as mesmas palavras com que foram apresentadas* (ARAGÃO, 2000, p. 85, Grifos da Autora).

Essa perspectiva tradicional de educação se situa na mera instrução mecanicista, influência dos preceitos da racionalidade moderna na educação, onde aprender significa acumular passivamente na memória quantidades cada vez maiores de informações dissociadas entre si e distantes da realidade do aprendiz. Do mesmo modo, ensinar se traduz em transmitir essas informações fragmentadas e estanques ou, no dizer de Chassot (2003), consiste em lidar com o conteúdo/conhecimento científico de forma asséptica, abstrata, dogmática e a-histórica.

Aragão (2000, p. 89) acredita que as abordagens usuais e gerais de educação escolar desfavorecem a promoção de um ensino capaz de gerar ou suscitar, significativamente, a aprendizagem do conteúdo/conhecimento científico como um objeto cognitivo de reflexão, que possibilite aos aprendizes desenvolver formas críticas de pensar. Isso tende a ocorrer porque, *via de regra*, essas abordagens mantêm as *dicotomias presentes em processos de*

educação/ensino quais sejam: teoria-prática, ciência-cultura, conteúdo-forma, processo-produto, pedagógico-específico.

Por meio das influências positivistas na educação incorporamos, além dessas dicotomias, outros preceitos próprios da racionalidade cartesiana nos contextos sócio-educacionais. A partir desse referencial enfatizamos tanto nas escolas quanto nas Universidades a quantificação do saber, a formatação de padrões de comportamentos pré-estabelecidos, a negação da subjetividade e criatividade dos aprendizes, a dissociação entre diferentes áreas de conhecimento e dessas áreas em relação à realidade circundante, enfim, valorizamos a **conduta técnica** no ato de ensinar.

Pérez Gómez (1995, p. 96) ressalta que a perspectiva do professor como técnico constitui uma concepção epistemológica da prática que prevaleceu ao longo do século XX como herança do positivismo. Na perspectiva da racionalidade técnica, *a atividade profissional é de natureza instrumental dirigida para a solução de problemas mediante a aplicação rigorosa de teorias e técnicas científicas.*

Nessa perspectiva, posso afirmar que, via de regra, a epistemologia dominante na Universidade e, de modo particular, nas licenciaturas apoia-se, sobretudo, na racionalidade técnica e instrumental da ação profissional que estabelece dicotomias referidas entre ensino e pesquisa, reflexão e ação, teoria e prática.

Esses preceitos estão presentes na maioria dos contextos de formação de professores determinando que, tanto professorandos quanto formadores cultivem a ilusão de que basta conhecer o conteúdo e algumas estratégias didáticas para qualquer um saber ensinar. Essa crença está relacionada à dissociação entre ensino e aprendizagem, a partir da qual os professores incorporam a ideia de que sua maior preocupação deve ser menos com a aprendizagem efetiva dos estudantes do que com relação ao cumprimento do programa de conteúdos.

Passei a entender com Pozo (2009), em termos relacionais, que esse pensamento se associa à nossa formação educacional situada no marco de uma cultura de aprendizagem que evolui com a própria sociedade. Nessa perspectiva, as concepções de ensino e de aprendizagem se imbricam à própria evolução da educação e dos conhecimentos a serem ensinados.

Segundo esse autor, “as casas de tabuinhas” que existiram há 5 mil anos na Suméria constituíram a primeira representação escolar conhecida, de onde surge a primeira metáfora cultural do aprendizado, **que ainda perdura entre nós**, qual seja: “*aprender é escrever em uma tabula rasa*”, *as tabuinhas de cera virgem nas quais os sumérios escreviam* (POZO, 2009, p. 23). Essa representação expressa, em termos fundamentais, a visão tradicional de educação ainda predominante em todos os níveis de ensino, na qual o aprendiz não é mais aquele que escreve sobre uma tabula rasa, mas é ela própria.

Contudo, as mudanças culturais que se processam na transição para o século XXI configuram desafios sem precedentes em relação à educação científica, entre outros aspectos, no sentido de fazer oposição ao cientificismo, ainda tão presente nos dias atuais, especialmente em nossas salas de aula, inclusive nas Universidades (CHASSOT, 2003, p. 37). Nessa linha de projeções, desconstruir a concepção do aluno como *tábula rasa*, do professor como técnico, da ciência como verdade única e absoluta dotada de certezas inquestionáveis, bem como, de retomar a curiosidade, criatividade e a subjetividade como elementos inter-relacionados presentes na atividade investigativa e no ensino e aprendizagem de ciências.

Entretanto, enquanto esses desafios não são superados, percebemos que estamos vivendo uma crise persistente na educação científica, traduzida especialmente no fato dos estudantes, em termos gerais, deixarem de aprender a ciência que lhes é ensinada. Pozo (2009, p. 15) ressalta que se difunde entre professores de ciências uma crescente frustração ao constatarem que, *aparentemente, os alunos aprendem cada vez menos e cada vez têm menos interesse pelo que aprendem*.

Para esse autor, essa crise reside na deterioração da educação científica em função da defasagem crescente entre as demandas formativas dos alunos e a oferta educacional que recebem, da suposta queda dos níveis de aprendizagem dos alunos e de uma considerável desorientação entre os professores diante da multiplicação de demandas educacionais que precisam enfrentar (POZO, 2009, p. 19).

Em termos relacionais, a crise da educação científica se associa aos paradoxos da profissão docente refletidos por Nóvoa (2007), segundo o qual, vivemos relações paradoxais entre o excesso de expectativas da sociedade sobre a escola e desta em relação à ação do professor e, ao mesmo tempo, a progressiva fragilidade do estatuto docente. Diante disso, compartilho das inquietações desse autor quando indaga: *Como é possível a escola nos pedir*

tantas coisas, atribuir-nos tantas missões e, ao mesmo tempo, fragilizar nosso estatuto profissional? (NÓVOA, 2007, p. 12).

Essas ideias adicionam elementos de compreensão sobre essa crise na educação científica, a qual pode estar associada aos paradoxos da profissão docente. De modo particular, também considero que é possível a ela associar, entre outros aspectos, o crescente desinteresse de licenciandos em exercer a própria profissão docente para a qual estão sendo formados.

No âmbito da licenciatura em biologia onde atuo como formadora, aparentemente, esse desinteresse reflete lacunas produzidas nas ações de formação em relação ao desenvolvimento de uma identidade docente. Em estudo realizado por Lippe e Bastos (2008, p. 96) tornou-se explícito, no contexto de uma licenciatura em biologia, que tanto disciplinas específicas quanto pedagógicas têm deixado de influir positivamente sobre o interesse do licenciado pela carreira docente.

Contudo, ainda desconhecendo sua abrangência, percebo a emergência de outras/novas ideias, expectativas e projeções no âmbito da Educação Científica entre atitudes e reflexões de formadores e licenciandos do meu contexto de atuação. De algum modo, as transformações sócio-culturais que vivemos em nosso mundo influem configurando, em determinados aspectos, mudanças sutis no contexto de formação da licenciatura em biologia onde atuo. Percebo ainda que essas mudanças tendem a se expressar nas práticas bem sucedidas de alguns formadores e nas reflexões de certos licenciandos.

Quero explicitar que o conceito de formação por mim assumido neste contexto não se constitui somente sobre a ideia de uma atividade de aprendizagem profissional localizada num período predefinido de tempos e espaços, mas, por inspiração de Moita (1995, p. 114), como a ação vital de construção de si próprio, na qual a relação entre os vários pólos é fundamental.

Essas percepções me levam a aguçar o olhar sobre esse contexto, desencadeando reflexões diversas sobre lacunas na formação docente, sobre a necessidade de superação do cientificismo na formação e no ensino, a busca por respostas à crise na educação científica, aos paradoxos da profissão e, acima de tudo, sobre “meus próprios paradoxos como professora de professores” que busca compreender seu contexto de atuação para nele se enxergar.

Ressalto que, na condição de docente-pesquisadora na área da educação científica as opções, ideias e atitudes que sustentam as ações que realizo evidenciam minha consciência de viver a transformação que vejo ao meu redor.

Nesse movimento, aspiro atualizar minhas ideias e práticas tendo em vista aprimorá-las no mesmo processo em que me aproprio de mais conhecimentos sobre o mundo e, assim, sobre o meu mundo. De viver turbulências e incertezas sempre em busca de um estado de equilíbrio (PRIGOGINE, 1996) que, contraditoriamente, não desejo alcançar. O estado de equilíbrio pleno resulta na morte, no meu caso, morte do meu estado de aprendizagem (ASSMANN, 1998).

Deixar de ser aprendiz significa negar que faço parte de uma geração que vive os desafios e contradições de um tempo de instabilidade e potencial de crescimento sem precedentes. Um século que se inicia marcado, de um lado, pelo ilimitado potencial humano de produzir conhecimento científico e tecnológico e, de outro, pelos limites humanos em responder a velhos problemas tensionados em conflitos como riqueza e miséria, educação e ignorância, justiça e impunidade, sustentabilidade ambiental e progresso econômico.

Tal reflexão desperta meu interesse pelos efeitos da nossa espécie inteligente sobre si mesma. Organismos auto-produtivos que constroem cada vez mais conhecimento e, como resultado disso, se transformam continuamente numa dinâmica criativa de autonomia e dependência mútua em relação ao ambiente e aos demais organismos vivos (MATURANA e VARELA, 2001).

Essa dinâmica criativa influi nas minhas escolhas e, de certo modo, justificam meu interesse pelas relações compreensivas que qualificam e diferenciam a formação de professores de ciências ligada a este espaço-tempo histórico: o século XXI. **De onde vem esse interesse?**

Quando retornei às escolas públicas⁵ novamente como professora de ciências no ensino fundamental regular e na EJA⁶, percebi, entre outras coisas, o quanto acentuei minha atenção sobre os professores de ciências, suas práticas, ideias e formação. Queria saber de

⁵ Em 2006, concluí o Mestrado pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas do Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI/UFPA) tendo produzido a dissertação intitulada 'Temas Capitais da Educação a Distância: nós e entrenós que formam a rede de formação de professores'.

⁶ Educação de Jovens e Adultos.

seus projetos, interesses e expectativas em relação ao ensino que ministravam.⁷ Essa percepção me levou a buscar espaços de formação de professores onde eu pudesse investir esforços de intervenção e pesquisa. Foi então que me envolvi como profissional na docência de um curso **a distância** em Ciências Biológicas⁸. Logo me destaquei em função dos meus estudos e do meu interesse sobre a formação docente a distância⁹.

Muitos desafios deviam ser enfrentados dentro e fora da Universidade. Preconceitos, descréditos, expectativas negativas e resistências estiveram presentes nas inúmeras vezes em que tive de lutar, em todos os sentidos, por espaço acadêmico. Com quadro docente reduzido e tendo que planejar e orientar as atividades acadêmicas em três pólos, percebi que não havia outra saída a não ser assumir o trabalho e as decisões coletivas, com a convicção de que tinha tomado “o melhor caminho”.

Nessa direção, pude interagir com estudantes e tutores numa perspectiva de construção coletiva do curso *in processu*. Tive várias experiências positivas e outras nem tanto, mas, nos encontros presenciais, chamou minha atenção o fato de os debates com os licenciandos convergirem para discussões sobre os desafios do século XXI para a ‘biologia’, seja como campo científico seja como território pedagógico. Com igual intensidade, o mesmo fato acontecia com os professores-tutores nos encontros de formação continuada, no entanto, naquele momento me interessei predominantemente pelas ações e reações dos estudantes.

Percebi que essa situação se repetia nas viagens que eu fazia periodicamente às cidades paraenses de Capanema, Marabá e Oriximiná, designadas municípios-pólos no sistema de ensino a distância, onde me encontrava com as turmas de licenciandos para tratar de assuntos diversos referentes à sua formação como professores. Além disso, estudávamos – todos nós - a prática pedagógica no ensino de ciências refletido a partir do estágio supervisionado.

Era curiosa a preocupação que, a seu modo, aqueles estudantes manifestavam sobre a problemática a ser enfrentada pelos professores de ciências e biologia para acompanhar os

⁷ No entanto, meu tempo era cada vez mais restrito para me envolver com esses aspectos. Até porque eu não abria mão da qualidade das minhas aulas, fato que consumia a parte maior do meu tempo docente.

⁸ Refiro-me ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, modalidade a distância, vinculada à Faculdade de Ciências Biológicas, do Instituto de Ciências Biológicas (FCB/ICB/UFPA).

⁹ Por conta disso, assumi a Coordenação de Tutores do curso.

avanços científicos atuais e traduzi-los em perspectivas de educação científica para novas gerações. Perspectivas que expressassem a atualidade, consistência e rapidez de inovação, inerentes ao século XXI.

De início optei por me deter nas manifestações dos licenciandos prestando atenção em falas discentes do tipo: *Repetir o mesmo ensino de sempre é o mesmo que não ver que o mundo não é mais o mesmo!* A preocupação com as mudanças do mundo parecem surgir ligadas ao pensamento sobre os novos papéis de professores. Nessa direção uma licencianda disse: *Será que não dá p'ra ver que alguns alunos às vezes sabem mais de ciências que seus próprios professores? A gente não pode mais parar de estudar!* Alguns estudantes surpreendiam em suas projeções afirmando: *Eu vou me esforçar p'ra fazer diferente daquele professor que só fala, fala, fala de uma ciência que ninguém entende, porque 'tá longe demais tanto dele quanto dos alunos.* A distância entre ciência e educação também surgia em reflexões como: *De que serve tanto avanço científico se não conseguirmos tirar das escolas o ensino tradicional? Por que tanto tempo passa e não se consegue mudar isso?*

Ao ouvir tudo aquilo eu ficava pensando... Como é que esses estudantes conseguem pensar desse jeito, contradizendo as expectativas negativas em relação à sua formação a distância? Sim, porque o preconceito em relação a essa modalidade torna usual esperar que o ensino/formação seja de baixa qualidade e, nesse sentido, dificilmente poderia desenvolver nos aprendizes capacidade para expressarem reflexões dessa natureza (PINHEIRO, 2006). Considerei que aquela situação inusitada poderia ser indício de diferenciação formativa entre aqueles licenciandos, merecendo ser investigada e os resultados divulgados a fim de contribuir com mais conhecimentos sobre a positividade do ensino a distância.

No presente, admito que estava tão mergulhada no ensino a distância, e imbuída de sua defesa, que só conseguia ver a modalidade de ensino em si como principal fonte de diferenciação. Acreditava que os licenciandos estavam se desenvolvendo *diferenciadamente* como resultado da formação a distância. Só mais tarde percebi as restrições dessa leitura. O que seria determinante na formação docente: a **modalidade do ensino** ou a **natureza da proposta?**

Por outro lado, sentia perplexidade ao ouvir tudo o que era dito porque não podia deixar de evocar a minha própria formação docente¹⁰. Formei-me numa época em que não havia identidade de formação de professores dentro do próprio curso de licenciatura, embora não se possa dizer que essa identidade efetivamente exista no momento atual.

Mas, enfim, é sobre o meu passado que mobilizo minhas reflexões. A meu ver, a forte presença da racionalidade técnica (PÉREZ GÓMEZ, 1995; NÓVOA, 1995) naquele contexto de formação profissional contribuiu para isso: lembro que minha turma era composta por licenciandos e bacharelados que se separavam somente no último ano da formação para cursarem, respectivamente, disciplinas ditas ‘pedagógicas’ e ‘estágio supervisionado nos laboratórios’. Um detalhe importante: havia um forte estímulo à pesquisa na área específica e nenhum estímulo em relação à pesquisa no campo educacional. Uma distância abissal separava teoria e prática, ciência e educação, docência e pesquisa.

Essas lembranças vinham à tona em meio aos debates travados com os estudantes e eu passei a considerar singulares aquelas ideias dos licenciandos que realizavam o curso na modalidade a distância. Por inúmeras vezes me perguntei: O que estaria subjacente àquelas manifestações de interesse sobre ciência e educação no século XXI? Que aspectos da formação estariam estimulando o desenvolvimento daquelas ideias e reflexões marcadas pela atualidade do debate ensejado? Em que termos os licenciandos estariam vivendo um processo de *diferenciação formativa*? A diferenciação seria catalisada pela proposição de ações formativas do curso ou seria inerente à modalidade de ensino?

Essas questões se desdobraram e povoaram minha mente durante certo tempo, tanto que configurei inicialmente como meu objeto de investigação *as experiências vividas na formação a distância que conferem diferenciação aos licenciandos do curso de ciências biológicas desenvolvido nessa modalidade de ensino*. A inexperiência do olhar levava-me a considerar previamente que a modalidade de formação a distância diferenciava “para melhor” os licenciandos daquele curso.

Centrava o diferencial na ‘modalidade’ ao invés de ‘na concepção formativa em si’, que constitui o nó da questão. Vale destacar que, naquela circunstância, eu já estava totalmente envolvida com o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas a distância.

¹⁰ Sou licenciada em Ciências Biológicas.

Encontrava-me mergulhada naquele processo de construção inicial em que enfrentávamos - professores e alunos - vários problemas e vicissitudes¹¹.

Certamente, todas as dificuldades e os nossos esforços coletivos em vencê-las aumentavam cada vez mais meu interesse pelo processo formativo dos licenciandos. A percepção de diferenciação que eu defendia nessa primeira ideia de pesquisa estava ligada à minha própria experiência naquele contexto. Em certa perspectiva, eu estabelecia paralelos frágeis entre o meu desenvolvimento profissional e aquele vivido pelos licenciandos em termos formativos. Sob meu olhar, esse desenvolvimento era marcado por uma atitude resiliente que catalisava, em ambos os casos, um diferencial de compreensão sobre a profissão docente em ciências, a educação e o mundo.

Contudo, a interação com uma escuta mais experiente¹² desencadeou em mim desequilíbrios nessa primeira proposta investigativa, provocando as seguintes indagações: O que catalisaria aquilo que eu identificava como *diferenciação formativa*? O que seria determinante para constituir um processo de formação que possa diferenciar um professor de ciências: seria a **modalidade de ensino** - presencial ou a distância - ou a **natureza da proposta de formação docente**? Se fosse a formação a distância, então, poderíamos inferir que tal processo ocorre em qualquer curso que se desenvolve nessa modalidade de ensino? A resiliência, assystematicamente observada, estaria ligada exclusivamente às adversidades enfrentadas na modalidade a distância ou também estaria vinculada aos desafios de superar as próprias cercas, vendas e amarras construídas ao longo de uma educação positivista que resiste ao novo, expresso na proposta formativa a distância? O desafio de enfrentar ‘o novo’ seria exclusivo ou onipresente da formação a distância?

A partir dessas questões reconheci que poderia incorrer no erro de uma visão unilateral e restrita de um fenômeno tão complexo. Poderia inclusive contribuir para criar elitismos inapropriados entre as diferentes modalidades de ensino/formação daquela licenciatura. Passei a considerar que era um caminho inadequado para seguir, justamente porque tenho defendido que as diferentes modalidades de ensino, presencial e a distância, existem para serem complementares, razão pela qual não há sentido em comparações (PINHEIRO, 2006).

¹¹ Posso destacar as condições de infra-estrutura que ainda estavam sendo organizadas, contávamos com poucos equipamentos de laboratório e com uma biblioteca ainda incipiente, a maioria dos estudantes não sabia lidar com informática, os docentes-formadores ainda eram inexperientes em relação à modalidade de ensino, e ainda, enfrentávamos mudanças nem sempre positivas nas políticas de financiamento do curso que é mantido com recursos externos ao orçamento institucional, entre outros.

¹² Refiro-me à interação com minha orientadora como interlocutora.

Essas reflexões acompanharam-me pelo tempo de um ano letivo¹³, posto que logo passei a ser como formadora dos licenciandos em ciências biológicas, agora também na ‘modalidade presencial’.

Retornando ao meu antigo espaço de formação inicial como professora de futuros professores de ciências, várias lembranças e indagações novas e antigas povoaram meus pensamentos: O que me aguardaria nas turmas de licenciandos do curso presencial? Esperaria mudanças da época em que eu era mantida apenas como expectadora a receber uma formação técnica? Que desafios se reservariam a mim como formadora em um lugar tão familiar e ao mesmo tempo tão desconhecido como aquele espaço formativo da licenciatura em ciências biológicas?

Decifrando novas lógicas investigativas

Ingressar como professora no meu antigo centro de formação era, no mínimo, instigante. Mais instigante ainda, era saber que eu seria a primeira professora efetiva da minha geração com formação na área da Educação em Ciências daquele instituto tradicionalmente voltado para a pesquisa nas áreas específicas das ciências biológicas. Apesar disso, não me senti uma “estranha no ninho”.

Quando assumi minhas atribuições naquele instituto me senti muito bem acolhida pelos colegas com quem já convivía e também por outros professores que também vieram me acolher. Achei muito interessante ouvir frases do tipo: *Seja bem vinda... Ainda bem que você chegou porque estávamos precisando de alguém assim...* Então, eu pensava... “assim” como? No mesmo instante em que estava sendo apresentada a uma professora ela exclamou: *Uma bióloga da área pedagógica efetiva daqui? Você vai ajudar muito a gente!* Pensei novamente... “ajudar em quê”? Ao me parabenizar pela nova função, um colega ficou surpreso: *Você não é pedagoga?! É bióloga?! Isso é jóia!* Outro colega fez uma declaração muito instigante: *Eu acho que a gente aqui precisa estudar mais, sobre o ensino, mas precisa que alguém nos oriente. Acho que você pode ser essa pessoa.* De certo modo, aquelas manifestações vindas de alguns professores universitários¹⁴ me faziam sentir como se minha

¹³ Ao final desse ano assumi as atribuições de docente-pesquisadora no Instituto de Ciências Biológicas da UFPA.

¹⁴ Professores da Faculdade de Ciências Biológicas (ICB/UFPA).

presença representasse algo há tempos esperado naquele contexto. Esperado, mas desconhecido.

Todas essas reflexões acentuavam minha consciência do desafio que estava se apresentando: compreender as dimensões daquelas licenciaturas - presencial e a distância - para nelas intervir ajudando a construir coletivamente a mudança. Conhecer cada parte relacionando-as ao todo e vice-versa. Construir análises e sínteses, compor e decompor essa realidade estabelecendo relações de interação significativa entre diferentes propostas, modalidades, visões e experiências formativas, numa perspectiva compreensiva de natureza complexa e não causal (MORIN, 1986; 1996; 2004). Sem que eu provocasse, novas possibilidades de pesquisa pareciam estar surgindo.

Com o passar do tempo fui percebendo que, em todos os sentidos, minha ação na licenciatura presencial era relacional àquela desenvolvida na licenciatura a distância. Aquilo que eu experimentava, ensaiava, projetava, construía no ensino a distância levava para a prática presencial, e vice-versa. Diante dessa complexidade fui assumindo, no alcance e profundidade de Assman (1998, p. 82), *um comportamento fenomenológico de estar sensibilizada para perceber o novo, sentir uma dose de surpresa onde couber, estar aberta e ampliar nosso horizonte perceptivo e manter-me em alerta crítico, mas sem preconceitos.*

Nessa trajetória, ampliei meus contatos com *docentes e licenciandos que se formam e formam ao serem formados* (FREIRE, 1996) na licenciatura em ciências biológicas. Sim, porque naquele momento eu estava conhecendo a comunidade da licenciatura presencial que se somava à da licenciatura a distância. Sentia que me localizava numa fronteira muito interessante e, significativamente, minha formação permitia vê-la de forma interligada.

Iniciei minhas atividades docentes tratando de ‘docência no ensino’ com turmas concluintes. De certo modo, isso foi conveniente para mim porque considerei favorável aos meus propósitos de pesquisa lidar com licenciandos que já tinham vivido mais da metade do tempo daquela formação.

Ao longo dos debates em aula fui percebendo entre licenciandos, para além do aparente conformismo de um ou outro estudante, várias inquietações recorrentes. Sob meu olhar, essas giravam em torno da formação na licenciatura e sua relação com as exigências

profissionais do mundo contemporâneo. Para algumas delas faço um destaque diferenciado de manifestações de estudantes porque são bem expressivas, tais como:

A gente tem que acompanhar a mudança no mundo e ver que tudo tá ligado, mas parece que aqui na licenciatura tem dois lados separados: o da área específica e o da área pedagógica. Esses lados nunca se falam. Isso não é legal!

Acho que tivemos o exemplo de um professor bem atual, diferente, e olhe que ele nem era da área pedagógica! Foi quando a gente mais trabalhou e mais aprendeu também. Ele ensinava até a questionar a própria ciência.

A gente acaba se formando com a cabeça dividida, alguns querendo ser professores e outros querendo fazer pesquisa. Mas, hoje a gente não pode fazer os dois ao mesmo tempo?

Olha só, aqui tu recebes muito incentivo p'ra fazer estágio e pesquisa nos laboratórios, mas, pode perguntar p'ra turma, a maioria de nós não sabe nem por onde vai a pesquisa na área pedagógica. Desse jeito, como é que a gente vai ser um professor mais atualizado, que tanto falam que a gente tem de ser?

Para mim, aquelas manifestações pareciam conter a mesma natureza de diferenciação que eu observava entre os licenciandos do curso a distância. Um diferencial que se expressa, de modo geral, nas reflexões sobre a docência, na preocupação com o sentido da ‘atualidade’ no tempo presente e com a formação docente em si.

Obviamente salvaguardando as diferenças contextuais, aos poucos fui constatando que os conflitos, as ideias coletivamente partilhadas e os desafios evidenciados pelos licenciandos dos dois diferentes contextos das duas modalidades são **diferentes e semelhantes, próximos e distantes** e, certamente, **comuns**.

Aquelas reflexões se confundiam e divergiam entre si aproximando os dois espaços formativos e fazendo-me pensar sobre aspectos comuns aos estudantes daquela licenciatura, tais como: Que percepções são manifestadas por licenciandos sobre a qualidade da formação que recebem na Universidade? O que consideram prioritário em termos de uma ação qualitativamente diferenciada dos seus formadores? Que aspectos expressam suas principais inquietações em relação aos desafios que enfrentarão como futuros professores de ciências? Que ideias, relações, ações, ocupações e perspectivas explicitadas por licenciandos constituem indicadores de diferenciação de sua formação?

Essas questões traduziam minha curiosidade sobre o que subjaz às principais inquietações manifestadas pelos licenciandos dos dois contextos formativos e as relações que poderiam ser estabelecidas entre essas preocupações e a imagem que possuem, no momento presente, da ciência e da educação. Seriam imagens e preocupações aproximadas às dos seus formadores? Em que termos estariam situados em oposição à racionalidade newtoniana-cartesiana e em convergência às perspectivas do Século XXI?

Concomitantemente àquelas reflexões, aguçava meu olhar para observar mais detidamente os formadores e suas ideias. No curso a distância eu já conhecia sobremaneira os professores envolvidos, seus compromissos, suas ideias e resistências. Não poderia ser diferente porque, em parceria¹⁵, tenho promovido ações de formação continuada que me possibilitaram maior acesso e proximidade das equipes profissionais¹⁶.

No ano subsequente ao meu ingresso como profissional na universidade, aceitei exercer funções administrativas¹⁷ por considerar que estaria numa posição favorável, quer para aproximar-me do corpo docente quer para estabelecer diálogo entre as duas licenciaturas.

A aproximação que almejava passou a acontecer de fato. Nesse processo, percebo que alguns professores, exclusivos da licenciatura presencial, evidenciam certa curiosidade e interesse em relação à formação a distância. Aos poucos vou percebendo que professores também manifestam preocupações, para além de suas pesquisas, com atividades de extensão, com a matriz curricular da licenciatura presencial, com a atualidade de suas aulas e, sobretudo, com o teor de “tradicionalismo” de suas práticas. Contudo, outros parecem evidenciar certo sentimento de “segurança” ao buscar manter seu *status quo*.

Em termos circunstanciais, os professores ligados ao ensino a distância também vivem conflitos semelhantes relacionados às suas práticas, às exigências das relações entre universidade e sociedade, entre escola e comunidade, bem como, com a atualidade da formação que ajudam a construir.

¹⁵ Assumi em parceria com outro formador o planejamento e a realização das ações de formação continuada dos profissionais que atuam no curso a distância de Licenciatura em Ciências Biológicas.

¹⁶ Contudo, considero que meu conhecimento dos docentes universitários de biologia é, ainda, parcial e aligeirado.

¹⁷ Assumi a Vice-Direção da Faculdade de Ciências Biológicas (ICB/UFPA).

As semelhanças que identifiquei levaram-me a refletir sobre questões tais como: Que percepções os formadores manifestam em relação ao seu próprio saber-fazer docente na formação de professores de ciências? Que projeções fazem em relação ao desenvolvimento formativo e profissional dos licenciandos? O que priorizam na formação docente em ciências biológicas? Que relações estabelecem entre sua ação e o desenvolvimento formativo dos licenciandos? Em que termos expressam suas principais preocupações e desafios em relação à sua ação e ao perfil profissional que estão ajudando a formar na referida licenciatura?

Meu interesse sobre possíveis relações a serem estabelecidas entre as *diferenças* e *semelhanças* que formam a natureza complexa daquela licenciatura instigou-me a perseguir, nesse território, parâmetros de ciência e educação que ali prevalecem orientando *convergências* e *divergências* formativas ligadas ao século XXI no que diz respeito à formação de professores de ciências.

Essas e outras reflexões foram, pois, convergindo para essa realidade complexa e enigmática. Tentei decifrar seus códigos no esforço de desenhar minha pesquisa doutoral, minha tese. Tornei-me uma decifradora. Essa condição me faz lembrar Édipo que fora desafiado pela esfinge a decifrar um enigma, sob pena de morte. O sentido mitológico dessa história está na própria vida que nos desafia a decifrá-la e, nesse processo, nos mantêm vivos e criativos enquanto decifradores.

Aguçando minha curiosidade investigativa comecei a decodificar sinais que estavam presentes na minha própria história dentro das licenciaturas ora sob análise. Nesse processo, a busca pelo caminho da pesquisa tem sido interessante porque nele tive que me perder para, logo depois, nele me encontrar. Ou seja, não descartei meu objeto de investigação inicialmente posto, ao contrário, a partir dele sigo nessa construção investigativa por configurar esse objeto em termos claros e abrangentes.

Alcansei a compreensão de que toda a diversidade de ideias, crenças, posicionamentos e experiências vividas por professores e licenciandos que fazem o dia-a-dia das Licenciaturas em Ciências Biológicas são, a meu ver, passíveis de evidenciar perspectivas de ‘ciência’ e de ‘educação’ expressivas deste século na formação de professores de ciências.

Com esse entendimento passei a perseguir respostas a questões postas pelo meu objeto e objetivo de investigação traduzidos na seguinte questão:

- Que aspectos teórico-metodológicos e epistemológicos evidenciados por licenciandos e formadores constituem indicadores de diferenciação científico-pedagógica do século XXI em cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas?

Interesso-me por professores de ciências situados neste século porque fazem parte do meu contexto de ação profissional ajudando a construir minha história de vida profissional como professora de ciências e formadora de professores nessa área. As imagens que atribuo ao século XXI, e ao papel que nele exerço, decorrem do meu esforço em desenvolver um jeito particular de perceber os fenômenos educacionais ligados ao ensino de ciências. De olhar meu objeto de conhecimento e nele me enxergar como sujeito cognoscente num tempo criativo, leve e complexo.

Assumir um olhar que aspira *ver tudo ligado a tudo* (MORIN, 2004; 2002) e atribuir sentidos segundo um ponto de vista que compreende e intervém, eis meu maior desafio. Construir um jeito de ver que supera meus limites profissionais, de natureza teórica e epistemológica, forjados ao longo de uma história de vida educada para fragmentar, distinguir e conceber o mundo de forma linear e racional, segundo uma lógica positivista de formação.

Com os pés no chão da formação de professores para ensinar ciências aguço minha curiosidade em busca de tecer relações compreensivas que me permitam construir a pesquisa que corporifica minha tese doutoral, qual seja: *Os parâmetros científico-pedagógicos que diferenciam a formação de professores de ciências no século XXI se expressam na diversidade, flexibilidade e inovação teórico-metodológica de ideias, proposições e práticas em transformação.*

Em termos abrangentes, a diferenciação científica e pedagógica que, progressivamente, se constrói no contexto da formação de professores de ciências investigado se pauta, por inspiração das ideias de Morin (2005), na **diversidade de inter-relações entre perspectivas atuais de ciência e de educação**. A atualidade dessas perspectivas, relativamente partilhadas entre formadores e professorandos, emerge de um fluxo dinâmico e criativo de ideias sobre aspectos científicos e pedagógicos do momento presente, tidos como emergentes no Século XXI, que resultam de interações ideacionais construídas nas construções entre passado e presente, com vistas ao futuro.

Essa diferenciação também se estabelece nas diferenças e semelhanças que juntam, sem misturar, os variados sentidos atribuídos pelos sujeitos aos (in)sucessos formativos relacionados ao que se pensa e se faz como parâmetro de formação docente na Licenciatura sob análise. Nesses termos, a diversidade teórico-metodológica que configura esse contexto formativo converge para compor uma unidade múltipla de ideias e práticas sobre ensino e aprendizagem do conhecimento biológico, presentes entre os sujeitos que constroem aquela realidade plural.

As interações que se estabelecem em meio a essa diversidade de realidades, sujeitos, ideias e práticas, tendem a desencadear movimentos autoorganizativos, individuais e coletivos, conscientes ou não, de busca por caminhos diferenciados em qualidade formativa para a construção profissional promovida no contexto enfocado. Esse processo aproxima-se à ideia de plasticidade estrutural dos processos autopoieticos (MATURANA e VARELA, 2001), podendo conferir flexibilidade, não-enrijecimento organizativo àquele contexto, no sentido de torná-lo dinamicamente adaptável às influentes mudanças sócio-educacionais derivadas das transformações do século XXI.

Essa flexibilidade pode explicar a emergência de aspectos teóricos e metodológicos diferenciados em qualidade que, de um modo ou de outro, emergem entre as reflexões de licenciandos e formadores, contradizendo as expectativas relativas à presença exclusiva da racionalidade técnica naquele contexto. Em termos relacionais, aproximo minhas ideias às de Maturana e Varela (2001) quando refletem que tanto o meio quanto a unidade autopoietica possuem uma estrutura particular e suas interações constituirão perturbações recíprocas. Em outras palavras, *a parte e o todo, o local e o global, produzem influências mútuas catalisadas por processos interativos de transformação recíproca.*

Assman (1998, p. 60) assinala que *a emergência do novo é tema central da auto-organização.* Nessa perspectiva, os processos autoorganizativos vividos em termos individuais e coletivos na licenciatura em busca de qualidade formativa podem gerar, de forma tácita e assistemática, a emergência de novas perspectivas de práticas e concepções de formação de professores de ciências. Como resultado desse processo a licenciatura em ciências biológicas, e outras, podem estar vivendo um lento, progressivo e irreversível processo de transformações nas formas de **conceber** e **fazer** a formação de professores de ciências.

É desse lugar, precisamente da Licenciatura em Ciências Biológicas, que observo para compreender e sentir o horizonte das relações entre ciência e educação no século XXI. Assumo nessa tecitura, em cumplicidade às ideias de Edgar Morin (1986; 1996; 2004; 2005), Prigogine (1996), Maturana e Varela (2001), Santos (1989; 2005), entre outros, uma atitude epistemologicamente complexa e autopoietica que oferece espaço de acolhimento aos opostos, ao diferente, ao relacional, à complementaridade e ao provisório.

Nessa linha de ideias, ligação e separação, síntese e análise se articulam e se completam para compor a teia multirreferencial de possibilidades à construção de um conhecimento científico qualitativamente prudente, de impacto e relevância social, do jeito que Santos (2005) me contagia a assumir tais idéias a partir de suas reflexões.

Aspiro situar-me nessa teia de relações a fim de emergir como sujeito em diálogo permanente com meu objeto de conhecimento: a formação docente para diferenciar o ensino de ciências no século XXI. Um diálogo que comporta os riscos inerentes à incerteza de, por vezes, cair em contradição e me render ao pensamento absoluto, linear e disjuntivo que, forjado ao longo da minha formação positivista, ainda está presente no meu jeito de ver e sentir o mundo.

Embora considere meu *objeto de pesquisa* a um só tempo como *ponto de partida e de chegada* (DESLAURIERS e KÉRISIT, 2008, p. 133) percebi que teria de construir um mapa metodológico que partisse da rede de interesses que orientam minhas escolhas sem, contudo, recair no “*narcisismo investigativo*” que reduz a questão estudada ao recorte de seu próprio estudo, restringindo o conhecimento sobre o problema ao começo e fim desta investigação (ALVES-MAZZOTTI, 2001, p. 42).

Nessa direção, ressalto a necessidade de estabelecer relações de sentido a outras realidades de formação numa perspectiva de construir conhecimentos sócio-educacionais relevantes e abrangentes que situem a Licenciatura em Ciências Biológicas numa discussão mais ampla com foco na formação de professores de ciências para o Século XXI.

Com esse propósito, uma teia de ressonâncias em torno do objeto sob análise será por mim construída tendo por base ideias sobre ciência e educação no século XXI expressas por Sacristán e Pérez-Gómez (1998), Pérez Gómez (1995), Morin (1986; 1996; 2004; 2005), Prigogine (1996), Enguita (2004), Perrenoud (2001), Imbernón (2000), Assman (1998),

Santos (1989; 2005). Sobre formação de professores e de professores de ciências a teia se constituirá com reflexões ensejadas em parceria com Pérez Gómez (1995), Imbernón (1994, 2005), Nóvoa (1995, 1998), Chassot (2003), Cachapuz (2005), Delizoicov (2009), Aragão e Schnetzler (2000), Bastos e Nardi (2008), Gil-Pérez e Carvalho (2001), Witter e Fujiwara (2009), entre outros.

Diante do desafio de construção desta pesquisa, assumo contradições e incertezas do meu olhar como expressão da minha condição humana de *ser complexo* movido pelas relações que estabeleço com o outro e comigo mesma. Essa essência me leva a reconhecer que tudo se liga a tudo de modo recíproco e mutuamente inclusivo, formando uma rede de relações interdependentes, em que o Outro é o caminho que faz crescer nosso Eu.

No cerne dessa relação alteritária, de complementaridade e interdependência, aspiro superar fragilidades investigativas e evitar leituras restritas do fenômeno sob minha análise, escapando das “ciladas” de uma explicação causal, maniqueísta ou absoluta acerca do mundo e de suas realidades. Quero desenvolver um olhar complexo que interfira e modifique meu contexto a partir de um ponto de vista ético que acolha e expresse meus valores, escolhas e percepções de mundo.

Nesta caminhada, intenciono decifrar o (im)previsível de contextos singulares, vivendo constatações e surpresas que possam me aguardar no movimento de encontrar respostas para minhas perguntas, renovando-as. Intenciono compreender possíveis relações entre formação profissional e diferenciação teórica, metodológica e epistemológica na formação de professores de ciências.

Desse modo, como professora-formadora deste século XXI, intenciono me decifrar para ajudar os outros a decifrem-se como professores de Ciências/Biologia.

O que diz a voz que fala dentro da palavra? Construindo articulações metodológicas

Posso afirmar que nos tornamos mais eficientes como professores quando buscamos narrar - estruturando, sistematizando - as histórias da nossa prática pedagógica, das nossas interações docentes que são partilhadas com os alunos, os episódios de nossas aulas, implicando a nós próprios e os alunos, os alunos entre si, nuances e matizes do conteúdo/conhecimento que estavam sendo tratados nas interações “de um jeito e agora é de outro”, os confrontos interessantes de pré-concepções individuais com conceitos científicos estabelecidos.

Rosália de Aragão

A primeira preocupação que tive quando decidi assumir profissionalmente a Licenciatura em Ciências Biológicas, em seus modos presencial e a distância, como território único de pesquisa, se expressa na pergunta que me fiz: Como é que eu vou construir um esquema de percepção sobre esse espaço amplo e dual de formação¹⁸ sem me perder no processo de construção do material empírico?

Esse desequilíbrio inicial era pertinente porque advinha da necessidade de obter acesso sistemático às perspectivas de licenciandos e formadores como marco referencial de relações de compreensão estabelecidas naquele território de formação docente. Meu desafio era/é conhecer os termos em que esses sujeitos experimentam e evidenciam a qualidade formativa que constroem em interação nos diferentes e diversos âmbitos da Licenciatura em Ciências Biológicas.

Assumindo em termos relacionais com Duarte (2002, p. 140) que *uma pesquisa pode ser um relato de longa viagem empreendida por um sujeito cujo olhar vasculha lugares muitas vezes já visitados*, busquei rastrear investigações de natureza semelhante, preferencialmente sobre licenciaturas em biologia, que pudessem inspirar caminhos metodológicos adequados à análise do objeto por mim constituído.

¹⁸ Considero a Licenciatura em Ciências Biológicas um espaço dual de formação porque atualmente ela se orienta sob dois diferentes projetos pedagógicos de curso adaptados para as diferentes realidades que o curso abrange quer seja em relação à modalidade de ensino (presencial e a distância) quer seja pelo contexto em que se realiza (área metropolitana de Belém e municípios-pólos do interior do estado do Pará). Realidades que se expressam por diferentes dinâmicas de formação docente que serão explicitadas na próxima seção deste texto.

Pretendia adentrar *lugares já visitados* em busca de inspiração para a composição de articulações metodológicas adequadas ao acesso e registro das ideias que transitam no terreno que investigo. Contudo, constatei que estava lidando com um campo restrito de consideração e tratamento teórico-metodológico, particularmente, em termos de pesquisas acerca de cursos de licenciatura com foco único e abrangente envolvendo diferentes modalidades de ensino/formação.

Essa constatação levou-me a refletir que a construção do material empírico se daria por meio de um processo singular, uma vez que implicado numa fusão entre o saber daqueles sujeitos na condição de uma comunidade e o meu saber como pesquisadora (DESLAURIERS e KÉRISIT, 2008). Nessa perspectiva, reconheço que tal processo deve ir ao encontro daquilo que, inspirada nas ideias de Silverman (2010, p. 17), entendo como qualidade na pesquisa social e científica, isto é, que ela seja *metodologicamente inventiva, teoricamente viva e empiricamente rigorosa*.

Esse posicionamento me faz assumir que a profunda complexidade do fenômeno formativo em estudo exclui qualquer pretensão restrita de encontrar uma lei ou uma ordem capaz de prever ou controlar os eventos ali presentes, ou ainda, de medir ou fracioná-los a fim de controlar e prever sua realidade dinâmica (POUPART, 2008; SANDÍN ESTEBAN, 2010; DESLAURIERS e KÉRISIT, 2008).

Partindo dessas premissas, fui me permitindo aberturas e rigorismos intelectuais no âmbito da pesquisa qualitativa de cunho investigativo narrativo, na perspectiva de explicitar sentidos contidos nas vozes dos sujeitos (CONNELY E CLANDININ, 1995). Intencionava sistematizar uma lógica de acesso e construção de materiais empíricos, particularmente, situados no contexto de formação docente inicial que investigo cujo *lócus dual*¹⁹ é o Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, modalidades presencial e a distância. Os sujeitos envolvidos compõem grupos de formadores e licenciandos que constituem comunidades acadêmicas do curso, quer na modalidade presencial quer a distância.

Nessa construção, assumo com Flick (2004, p. 17) que, ao decidir pela abordagem qualitativa de investigação, não posso delinear um sistema metodológico independentemente do processo de pesquisa e do assunto em estudo. Segundo esse autor, ambas as dimensões

¹⁹ As duas modalidades de ensino com suas distinções de configuração curricular e metodológica expressam a dualidade do lugar por mim pesquisado.

encontram-se especificamente incorporadas ao processo de pesquisa, sendo compreendidas e descritas através da perspectiva de processo.

Com base nesse pressuposto e na perspectiva de atribuir ao objeto de estudo um tratamento isomórfico em termos de objeto, objetivos e sujeitos envolvidos na formação sob análise - desenvolvi a compreensão do contexto de pesquisa como sendo constituído de interfaces representadas pelas modalidades de ensino presencial e a distância em que o referido curso é ofertado na instituição formadora.

Ressalto que o isomorfismo referido não se dá em termos das ações de construção empírica porque a diferenciação do contexto próprio da pesquisa exige, de forma correlata, diferenciação procedimental metodológica havendo, para cada interface um sistema de levantamento empírico correspondente às suas especificidades.

A partir desse entendimento, sistematizei os procedimentos de construção empírica considerando dois territórios de uma mesma conjuntura investigativa, situados em cada uma dessas interfaces, as quais foram por mim denominadas de ‘Interface Presencial’ e ‘Interface a Distância’ em função da ênfase na modalidade de ensino.

Apresento a seguir o cenário uno múltiplo e os sujeitos que compõem a trama narrativa que desenvolvo nesta pesquisa:

1. O Cenário

Nesta categoria descritiva incluo as interfaces da Licenciatura em Ciências Biológicas²⁰, quais sejam:

- **Interface de Formação Presencial**

Trata-se de um curso de Licenciatura em Ciências Biológicas desenvolvido com aulas presenciais diárias²¹, com o objetivo de *formar profissionais para atuar na área da biologia*

²⁰ O curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, modalidades presencial e a distância, é vinculado à Faculdade de Ciências Biológicas, do Instituto de Ciências Biológicas (UFPA).

²¹ No Campus Universitário do Guamá, em Belém do Pará.

como *biólogo docente*²². A forma de ingresso é via processo seletivo regular, com oferta anual de 50 vagas distribuídas entre os turnos diurno e noturno.

O modelo curricular do curso está estruturado de forma integrada em eixos temáticos²³ formados por módulos e disciplinas distribuídos ao longo de quatro anos de formação profissional. Os processos de constituição docente estão vinculados a módulos com conteúdo específico relativo à dimensão pedagógica da formação que estão previstos ao longo de todo o curso, planejados de modo a integrar atividades a cada semestre. Além disso, consta no Projeto Político Pedagógico (PPP) do curso que atividades voltadas à docência ou à prática docente também sejam desenvolvidas em módulos de conhecimento específico de Biologia.

Ressalto que o estágio supervisionado em docência é desenvolvido por meio de 3 componentes curriculares: Prática de Ensino, Docência em Ensino Fundamental e Docência em Ensino Médio, iniciando-se (i) no 6º semestre do curso para os licenciandos das turmas diurnas que devem cumprir 08 (oito) semestres do curso, e (ii) a partir do 7º semestre para as turmas noturnas cujo tempo de duração do curso compreende 10 (dez) semestres.

- **Interface de Formação a Distância**

Esta corresponde ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas desenvolvido na modalidade a distância, de natureza semi-presencial, com encontros presenciais todos os sábados nos municípios-pólos do curso, atualmente situados em Oriximiná, Parauapebas, Marabá e Capanema. Segundo o PPP deste curso, entre os objetivos da formação destaca-se *contribuir para a formação de professores no campo das Ciências Biológicas*. A forma de ingresso é via processo seletivo especial (PSE) com oferta de 200 vagas, sendo 50 vagas para cada um dos quatro municípios-pólos vigentes.

O curso foi estruturado em formato interdisciplinar relacionando três eixos de conhecimento²⁴ formados em função de unidades vinculadas à temática central de cada um dos 08 (oito) módulos/semestres letivos. O tempo de formação é de quatro anos.

²² Informação obtida no PPP (Projeto Político Pedagógico) do curso.

²³ São seis eixos temáticos do currículo integrado, quais sejam: ‘Os seres vivos e o ambiente’, ‘Biodiversidade’, ‘Instrumentação’, ‘Conhecimento Pedagógico’, ‘Vivência Pré-Profissional’ e ‘Conhecimento Complementar’.

²⁴ São três eixos de conhecimento tratados de forma interdisciplinar, quais sejam: ‘Eixo Biológico’, ‘Eixo Biologia, Sociedade e Conhecimento’ e ‘Eixo Pedagógico’.

Conforme o PPP, a Prática Pedagógica é tratada como componente formativo ao longo de toda a formação acadêmica, considerando sua inserção em todos os módulos e eixos de conhecimentos do curso. O estágio supervisionado em docência inicia-se de forma sistemática no 5º semestre do curso.

2. Os sujeitos

Considerando um mapeamento da população em estudo e a adoção de critérios definidos para a seleção dos sujeitos, me detive nas especificidades de cada uma das referidas interfaces do contexto de pesquisa para constituir dois grupos gerais de sujeitos – formadores e licenciandos – que foram distribuídos em subgrupos em função de diferentes atributos criteriosais apresentados a seguir:

- a. **Licenciandos:** o critério de agrupamento está relacionado ao contexto de formação no curso de licenciatura. O quadro 01 apresenta os subgrupos de licenciandos, bem como os critérios adotados para selecionar aqueles cujos relatos compõem o relato de pesquisa.

Quadro 01: Distribuição dos Licenciandos em Sub-Grupos

SUBGRUPOS DE LICENCIANDOS	
Estudantes da Licenciatura Presencial	Estudantes da Licenciatura a Distância
<p>Licenciandos de duas turmas concluintes de 2010 e 2011 selecionados em função do elevado nível de manifestações espontâneas e reflexivas em aula numa disciplina de docência em ensino na qual fui formadora.</p> <p>Selecionei 05 (cinco) estudantes.</p>	<p>Licenciandos das três turmas de concluintes de 2010, selecionados pelo elevado nível de manifestações reflexivas durante atividades de uma disciplina de docência em ensino nas quais participei como formadora.</p> <p>Selecionei 05 (cinco) estudantes.</p>

Atribuí designações fictícias a todos os sujeitos para assegurar-lhes o direito ao anonimato.

Com base nessas escolhas, apresento nesta categoria descritiva os seguintes sujeitos vinculados ao contexto investigado na condição de licenciandos, alguns dos quais já concluíram sua graduação no decurso desta investigação:

a. Estudantes da Licenciatura Presencial

Oswaldo – afirma que, ao se olhar, a pessoa e o professor não estão desvinculados, tendo em vista que procura manter coerência entre essas duas dimensões ao se manter em constante aprendizagem. Está disposto a conhecer novos horizontes que possam contribuir para a qualidade do ensino de ciências.

Ádria – acredita que, por um período da sua vida, as posições críticas que assumiu nas relações interpessoais, seja na família ou fora dela, lhe renderam alguns problemas. Em função dessa percepção, se mantém mais cautelosa no momento presente. Antes de emitir qualquer comentário analisa a situação, se colocando no lugar do outro, para depois manifestar seu posicionamento.

Daniel – se percebe como pessoa de posicionamento crítico, transparente e objetivo. Acredita que as ideias postas em discussão devem ser bem fundamentadas, por isso os argumentos que delas se originam precisam ter clareza e qualidade necessárias.

Aline – considera fundamental se manter sempre estudando, mas isto lhe provoca angústia, já que por ter concluído a licenciatura acredita que deveria estar em sala de aula. Mas, apesar disso, acredita que a opção de continuar centrada nos estudos depois da graduação lhe trará bons frutos.

Elias – se considera um sujeito determinado a seguir seus objetivos, além disso, procura ser agradável nas relações com as pessoas. Isto favorece a construção de novas amizades e o cultivo daquelas que já possui. Não gosta de problemas, por isso procura evitá-los.

b. Estudantes da Licenciatura a Distância

Átlio – se considera um ‘homem de família’, amável, prestativo, que não economiza esforços para alcançar seus objetivos. Acredita que o conhecimento é extremamente importante para a vida das pessoas.

Emília – se vê como estudante à frente de seu tempo, busca viver a graduação mantendo o pensamento no futuro, e isto implica em realizar o curso com qualidade, porque essa etapa

cria condições favoráveis de se tornar professora que atende as expectativas dos seus futuros estudantes.

Olga – não consegue ser indiferente às questões sociais a sua volta, procura ser sensível e útil à sociedade ajudando os que precisam. Acredita que essa atitude abre caminho para que seja uma pessoa amiga, companheira, alegre, divertida.

Luiz – tem preocupação com a sua imagem, pois, acredita que a partir dela pode se tornar referência para outras pessoas por meio de atitudes, exemplos e ações positivas. A condição de estudante de nível ensino superior lhe proporcionou a oportunidade de enxergar que precisava dar outro sentido para a sua vida, que lhe favorecesse o desenvolvimento pessoal.

Úrsula – gosta muito do ambiente educacional e não tem pretensões de mudar de atividade profissional, tendo em vista que nesse espaço se sente feliz e realizada. Os seus familiares são a sua referência de honestidade e voltou a estudar, pois considera que assim surgirão melhores condições de vida para si e para seus filhos.

- b. **Formadores:** foram agrupados em função da experiência de ação nas modalidades do curso de licenciatura.

Quadro 02: Distribuição dos Docentes-Formadores em SubGrupos

SUB-GRUPOS DE FORMADORES		
Experiência de Formação Presencial	Experiência Híbrida (ação nas duas modalidades)	Experiência de Formação a Distância
Docentes que agem exclusivamente na Licenciatura Presencial Selecionei 03 professores	Docentes que agem nas duas modalidades de ensino/formação na Licenciatura. Selecionei 01 professor	Docentes que agem exclusivamente na Licenciatura a Distância. Selecionei 03 professores.

Para a **seleção dos formadores** assumi os moldes do que Duarte (2002, p. 142) denominou de “Sistema de Rede”, ou seja, um procedimento seletivo que parte do pressuposto de que *alguém do meio, a partir do próprio ponto de vista, tem, relativamente,*

melhores condições de fornecer informações sobre esse meio do que alguém que observa, inicialmente, de fora.

Entre outros aspectos, essa ‘rede’ se constrói a partir de um “ego” focal que, por conhecer o segmento social em estudo, pode contribuir para a “decodificação” de suas regras e indicar pessoas as quais se relacionam com aquele meio. Em termos gerais, *as pessoas indicadas pelo “ego” sugerem que se procurem outras ou fazem referência a sujeitos importantes no setor, e assim se vai amalhando novos “informantes”* (DUARTE, 2002, p. 143).

Na perspectiva desse “sistema de rede”, os formadores são selecionados pela indicação dos licenciandos e também dos seus próprios pares, a partir de um critério de diferenciação da sua ação como **professor-formador**.

Nesses termos, apresento nesta categoria descritiva os seguintes sujeitos vinculados ao contexto investigado na condição de **formadores**, alguns dos quais são docentes efetivos da instituição e outros vinculados como colaboradores do sistema de ensino a distância:

Formadores com experiência exclusiva no ensino presencial

Iolanda – se sente confortável em ser formadora de professores de ciências e biologia devido iniciar sua trajetória profissional como professora da educação básica até se constituir pesquisadora na área.

Eli – considera que sua experiência profissional facilita sua ação no sentido de despertar nos estudantes o interesse pelas ciências biológicas, pois, acredita que eles precisam ficar atentos para questões do curso como a pesquisa e os seus constituintes.

Adonis – desenvolve a docência na perspectiva de que o estudante veja a relevância de se desenvolver sem dissociar o profissional do ser humano, pois para ele o profissional formado nesses termos pode contribuir de maneira positiva com a sociedade.

Formador com experiência em ambas as modalidades de ensino

Douglas – se considera uma pessoa com sensibilidade pessoal e profissional, que está disposta a viver novas experiências, porque compreende o mundo em constante transformação. Acredita que esse processo de mudança influencia para que o professor de

ciências/biologia desenvolva a sua criatividade no sentido de tornar as aulas de ciências mais atraentes e interessantes aos estudantes.

Formadores com experiência exclusiva no ensino a distância

Érica – se vê como professora/formadora de ciências biológicas experiente e comprometida e a partir dessa condição profissional procura contribuir com a formação de outros professores, indicando a eles que, durante a graduação, devem convergir esforços para se constituírem em profissionais de qualidade, que tenham o compromisso docente como caminho a ser seguindo na perspectiva de transformarem a realidade onde estejam trabalhando.

Alberto – considera-se uma pessoa tranquila que tem o cuidado devido com as palavras para não agredir ninguém. Compreende que ser formador de professores de ciências biológicas tem um grau de complexidade muito grande, por isso se envolve na atividade docente com a responsabilidade e dedicação de quem deseja o melhor para os seus alunos.

Axel – considera-se uma pessoa companheira, preocupada em ser um bom professor porque gosta de ensinar com qualidade para que seus alunos tenham nele a referência de um profissional diferenciado. Além disso, gosta dos seus alunos com quem tem a proximidade de professor e de amigo.

Entre os instrumentos de produção empírica utilizados para registro de depoimentos, adotei a **filmagem das interações em aula** em virtude de considerar que esse é um instrumento adequado para capturar as manifestações espontâneas dos sujeitos na dinâmica de sua produção. Numa outra perspectiva, considero que a filmagem possibilita maior acesso ao contexto para aprofundar seu conhecimento e possibilidades para outros instrumentos tais como as entrevistas, capturando com maior potencial de registro a dinâmica das interações e produção de sentidos.

Outra opção foi pelo uso de **diários de estágio** que converge para a perspectiva de Cunha (1997, p. 02) ao considerar que *as narrativas escritas são mais disciplinadoras do discurso e porque, muitas vezes, a linguagem escrita libera, com maior força que a oral, a compreensão das determinações e dos limites.*

Além desses instrumentos, adotei ainda as **entrevistas semi-estruturadas** que, na perspectiva de Manzini (1991), pode mobilizar a produção de relatos narrativos de forma mais livre e não condicionada a um quadro padronizado de respostas previamente projetadas. Nessa

perspectiva, considero que esse instrumento possibilita um acesso focado no objeto de pesquisa num processo de produção empírica em que *o sentido do que somos depende das construções narrativas nas quais cada um de nós é, ao mesmo tempo, o autor, o narrador e o personagem principal* (LARROSA, 1994, p. 48).

Partindo dessas escolhas, ressalto que os procedimentos de construção empírica da pesquisa são dotados de semelhanças e diferenças entre si em decorrência do tratamento isomórfico assumido em relação aos sujeitos. Assim, além do caderno de campo que me acompanhou ao longo de todo o processo de registro, para cada subgrupo adotei diferentes ações de acesso e registro, quais sejam:

- **Licenciandos:** registros orais em filmagem das interações em aula, memorial de estágio e entrevistas semi-estruturadas. Registros escritos em forma de diário de estágio.

03: Quadro-síntese dos procedimentos de construção empírica entre licenciandos

LICENCIANDOS CONCLUINTEs	
Estudantes da Lic. Presencial	Estudantes da Lic. a Distância
Filmagem das interações em aulas de uma disciplina de docência no ensino – captura de manifestações espontâneas. Ao todo são oito gravações de, em média, 4h.	Filmagem das interações em aulas de uma disciplina de docência no ensino – captura de manifestações espontâneas. Ao todo, são seis gravações de, em média, 4h.
Diários de Estágio	Diários de Estágio
Entrevista Semi-Estruturada registradas em equipamento de áudio que duraram, em média, 50 minutos.	Entrevistas Semi-Estruturadas registradas em equipamento de áudio que duram, em média, 50 minutos.
Caderno de Campo	

- **Formadores:** captura de material de ocorrência espontânea registrados em caderno de campo, entrevistas semi-estruturadas e, somente para os que agem no ensino a distância, filmagem de reuniões de planejamento acadêmico e atividades de formação continuada à semelhança de grupo focal, totalizando seis filmagens, duas em cada município-polo de Capanema, Marabá e Oriximiná.

04: Quadro-síntese dos procedimentos de construção empírica entre Formadores

FORMADORES		
Com experiência exclusiva presencial	Com experiência híbrida	Com experiência exclusiva a distância
Entrevista semi-estruturada	Entrevista semi-estruturada	Entrevista semi-estruturada e filmagem de reuniões de planejamento e formação continuada à semelhança de grupo de foco.
Caderno de Campo		

A organização do material empírico se construiu na busca por questões recorrentes nas falas dos sujeitos, a partir das quais configurei suas tendências analíticas a reiterar ênfases temáticas de onde partem fluxos de ideias na dinâmica da produção de sentidos.

Essas ênfases configuram **fluxos analíticos que expressam indicadores de diferenciação** no contexto sob análise, quais sejam:

- a. Valores pessoais e profissionais
- b. Concepções emergentes sobre docência e discência
- c. Práticas de formação

Com base nesses pontos de fluxo de ideias configurei as seguintes seções de análise:

1. **Princípios de unidade na diversidade:** para esta seção analítica confluem diferentes sentidos dos sujeitos em torno de valores pessoais e profissionais de qualidade positiva que guardam potencial de diferenciação no cenário do século XXI.
2. **Ideias em fluxos recíprocos sobre docência e discência:** nesta seção incluo os movimentos ideacionais presentes entre os sujeitos que se movimentam em fluxos de sentidos que convergem e se confrontam na perspectiva de construção de parâmetros atuais do *saber-ser* e *saber-fazer* docente.
3. **Práticas em (trans) formação:** para esta seção convergem as perspectivas de práticas de formação, de ensino e aprendizagem que, segundo os sujeitos, se traduzem em perspectivas de mudanças na educação científica.

A partir dessa organização construo as seções analíticas numa perspectiva de **ideias convergentes** e **divergentes** que se perturbam mutuamente no processo de construção de sentidos atribuídos pelos sujeitos aos aspectos de ciência e de educação que constroem a singularidade do século XXI, no contexto em análise.

Princípios de Unidade na Diversidade: construindo vias de acesso ao complexo

Somos do tecido com o qual se fazem os sonhos.

Shakespeare

Entre vozes e palavras, meu pensamento percorreu (des)caminhos em busca de obter acesso às múltiplas relações de sentidos narrativos produzidos pelos sujeitos. Nesse percurso, precisei lidar com palavras-ideias pulsantes que povoam o contexto dual de formação docente²⁵ sob análise, as quais implicaram o esforço em definir balizadores de leituras possíveis sobre aquele cenário, revelado em sua complexidade humana.

Foi pensando no desafio de lidar com a natureza complexa desse contexto que, inspirada em Morin (2005), assumi que na leitura das coisas mais importantes os conceitos partirão do que é central e não de suas fronteiras. Assim, podemos claramente reconhecer o *núcleo da unidade e da diversidade*, mas também seus *campos intermediários, campos de intersecção*, ou seja, **há em cada unidade o que forma o diverso e há diversidade dentro do que é uno.**

Nesse sentido, compartilho com Morin (2005, p. 73) que *não se deve jamais definir por fronteiras as coisas importantes*, justamente porque não há uma fronteira clara em lugares onde é possível ver um no outro, e reciprocamente. Para esse autor, trata-se de assumir uma “atitude anticartesiana”, no sentido de que Descartes acreditava que a distinção e a clareza eram fundamentos da verdade de uma ideia.

Com o entendimento de que fronteiras são fluidas e interferentes (MORIN, 2005) construo esta seção analítica como um território para onde confluem diferentes sentidos dos sujeitos em torno de valores pessoais e profissionais de qualidade positiva que, aos meus olhos, expressam diferenciação docente no cenário formativo em análise. Traduzo esses valores em termos de **princípios** que se intercambiam na expressão da relação dialógica entre unidade-diversidade, considerando que por intermédio do “eu” é um “nós” que fala, e vice-

²⁵ Refiro-me à Licenciatura em Ciências Biológicas, em suas interfaces presencial e a distância.

versa, pois se trata de duas dimensões inerentes, antagônicas e complementares da espécie humana (MORIN, 2004).

A partir desses balizadores, intenciono transitar, na perspectiva de Houssaye (2011), no terreno da axiologia como um domínio privilegiado de reflexão sobre a educação, a qual foi consagrada pela tradição filosófica tanto como teoria dos valores quanto teoria crítica da noção de valor. Nesses termos, assumo a compreensão conceitual de ‘valor’ como aquilo que é estimado, desejado, o que ‘vale a pena’ ser cobiçado por um sujeito ou grupo de sujeitos, mas também o que merece maior ou menor grau de estima, o que é *desejável*. Houssaye (2011, p. 774) esclarece que *o valor não designa, portanto, apenas o que é, mas, igualmente – para não dizer sobretudo –, o que deve ser.*

Das falas dos sujeitos emergem valores em movimentos, mais ou menos visíveis, que coexistem em linhas de força estruturantes do contexto dual investigado, evidenciando mundos marcados de desejos relativos a ‘ser’ e ‘dever ser’ pessoa-e-profissional diferenciado. Esses desejos por vezes convergem para valores essenciais que já estabeleceram certo consenso no contexto educacional, tal como a ideia de que o professor se diferencia quando desenvolve autonomia, atualização, reflexão, pesquisa, aprendizagem ao longo da vida. Vinculadas a todos esses valores, em termos relacionais, as percepções que emergem nesta seção analítica trazem a marca singular de cada olhar dos sujeitos imersos no contexto investigado.

Nessa dinâmica surge uma tendência analítica que evidencia um aspecto valorizado como ‘elemento diferenciador’²⁶ no momento presente, o qual pode ser percebido pela seguinte manifestação:

Pelas discussões que a gente teve durante a graduação eu pude perceber que existem pessoas que fizeram da sua cabeça uma coisinha bem pequena, uma mentalidade tão fechada que é natural que não se consiga ir além. A gente não consegue enxergar nem um pouco mais distante porque trouxeram aquele pedacinho de fresta para dentro da cabeça, e é de lá que olham o mundo. E o que é pior, pra eles [os formadores] isso já está bom. Eu me incomodo com isso, porque eu acho que cada um precisa ter abertura para mudar, mas o que eu tenho visto é muita acomodação, porque você não quer ir além, você não quer ir buscar. Durante esse período todo da graduação é inevitável que a gente não deixe de fazer associações e se perguntar por que existem professores que trabalham na docência há muitos anos e trazem a mesma mentalidade da época em que começaram. Por que trabalham do

²⁶ Refiro-me aos valores ligados a princípios de diferenciação científica e pedagógica explicitados pelos sujeitos.

mesmo jeito há anos, às vezes sem mudar uma vírgula? É gente que não tem vontade de mudar, aliás, pode até ter vontade, mas não tem coragem, não tem disposição, nem abertura pra coisas novas. Estão tão acostumados a trabalhar da mesma maneira que não se importam, talvez nem se toquem que já não correspondem mais ao tempo em que a gente vive. Eu cansei de ter professores que sempre usaram o mesmo material, o mesmo jeito, o mesmo tudo pra ensinar. Anos se passaram, muitas coisas aconteceram, novos valores, novos eventos aconteceram em diversas áreas, mas ele [o professor-formador] parece que não mudou, continuou trabalhando da mesma forma que trabalhava há dez ou quinze anos. Se você não tem preocupação de acompanhar o mundo, você estará fechado naquele seu mundinho perdendo oportunidades de crescer. Então, eu acho que hoje em dia cada professor tem que ter essa abertura, essa vontade de ficar vivo pra si e para os alunos. (Aline, 2010, 01-p²⁷)

Esta manifestação é representativa de uma tendência dos sujeitos em ressaltar a importância de estar aberto à possibilidade de ‘mudança’ como uma via de aprimoramento pessoal e profissional. Esse aspecto recorrente nas falas diz respeito ao valor atribuído à capacidade de acompanhar as transformações sociais e educacionais do momento atual, renovando-se como pessoa e professor. Dessa tendência explicitada nas vozes dos sujeitos emerge um princípio que traduzo no seguinte enunciado: **Diferenciar[se] implica Ter Mente Aberta à Mudança**. Nesse sentido, um professor diferenciado se permite viver movimentos de abertura às mudanças de toda ordem, como resultado das suas interações com o mundo em plena transformação.

Na manifestação assinalada destaca-se que as reflexões ensejadas durante a licenciatura levaram a perceber antigas práticas e pensamentos cristalizados em alguns professores. Essa espécie de ‘enrijecimento pedagógico’ expressa mentalidades restritas e defasadas em relação às transformações do mundo e a si mesmos como profissionais do ensino, uma vez que... *anos se passaram, muitas coisas aconteceram... em diversas áreas, mas o professor parece não ter mudado, continuou trabalhando da mesma forma...* Essa realidade é incompatível com a profissão docente situada no ‘tempo em que a gente vive’, nas transformações do mundo, já que manter a mente aberta à mudança significaria ‘*vontade de ficar vivo para si e para os alunos*’.

Ao discutir o lugar dos professores na considerada ‘sociedade da informação, do conhecimento e da aprendizagem’, na qual *o pensamento e a compreensão são os grandes fatores de desenvolvimento pessoal, social e institucional*, Alarcão (2003, p. 16) ressalta que,

²⁷ Ao longo das análises indicarei por ‘p’ os sujeitos vinculados à interface presencial e por ‘d’ aqueles vinculados à interface à distância.

em geral, professores e escolas de todos os níveis de ensino ainda estão ‘fechados’ para o contexto de transformações científicas, sociais e tecnológicas que configura o mundo contemporâneo. Para essa autora, tal realidade constitui a principal razão do atual sentimento de despreparo dos professores quanto ao trabalho que lhes é exigido em função dos seus novos papéis.

A maioria dos sujeitos desta pesquisa demonstra acreditar que para se manter “vivo”, ativo e pensante como pessoa e professor, superando a sensação de despreparo em relação às suas novas atribuições no ensino, é necessário inserir-se no atual contexto de transformações sócio-culturais e educacionais que nos cercam. Estar inserido na mudança à nossa volta implica manter uma rede de relações produtivas e de mútua inclusão entre indivíduo e sociedade (MATURANA e VARELA, 2001), com vistas a aprender a reformar/renovar o pensamento (MORIN, 2004).

O princípio de diferenciação como abertura à mudança de ideias se funda, pela *amplitude e abrangência* considerada por Freire (1996), na perspectiva do sujeito que se abre ao mundo e aos outros inaugurando com seu gesto a relação dialógica que se confirma como inconclusão em permanente movimento na História. A possibilidade de transformar a si próprio como resultado das experiências de interação com um mundo científico-social dinâmico está vinculada, entre outros aspectos, à condição de inacabamento de ideias e práticas em permanente construção.

Essa condição de incompletude, de busca contínua por aprimoramento pessoal e profissional pode transformar professores em catalisadores das sociedades informacionais de sucesso, rumo à construção de um novo profissionalismo (HARGREAVES, 2001). Esse novo profissionalismo de que trata Hargreaves (2001) exige que os professores, dentre outros aspectos, tornem-se seus próprios agentes de mudança qualificados, reagindo rápida e eficazmente às mudanças sociais e educacionais constantes que ocorrem à sua volta.

Ser agente da sua própria mudança pressupõe aos professores, em aproximação às ideias de Morin (2005), abrirem-se ao mundo por meio da curiosidade, do questionamento, da exploração, da investigação, da paixão de conhecer. Em outras palavras, implica novas ideias, novos começos e formas de *saber ser* na lógica de uma docência que se distingue do perfil tradicional de professor, usualmente, acomodado nas limitações habituais de um ensinar memorístico e vazio de sentidos para si e para o estudante.

Vale ressaltar que a mudança na docência não significa simplesmente um plano de aula ou um fluxograma bem feito no papel, antes ao contrário, ela precisa acontecer na complexidade dos mundos apressados e complicados dos professores nas salas de aulas (HARGREAVES, 2000). Segundo Hargreaves (2000), para serem significativas e duradouras, as mudanças assumem movimentos lentos que exigem paciência e pertencimento de seus agentes.

Essa questão parece estar vinculada a outro aspecto recorrente nos depoimentos, que diz respeito ao lugar da docência na construção identitária dos sujeitos. Em termos gerais, as manifestações evidenciam diferentes perspectivas valorativas que os sujeitos atribuem a si como professores. As manifestações de Adonis e Luis são representativas da diversidade narrativa nesse núcleo de ideias, quando refletem sobre si no contexto em que estão inseridos, assim:

*Na verdade, eu nunca pensei em ser formador de professores. Eu acho que eu não estou só formando professores, eu acho que estou formando pessoas. Eu me vejo parecido com uma historinha de um livro que eu li há muitos anos e que eu vou contar agora: 'Era um rapaz que não sabia bem o que ia fazer da vida dele, por isso decidiu sair no mundo em busca de um objetivo para viver. Depois de muitos anos, um grupo de amigos dele se surpreendeu quando pegou uma balsa para atravessar um rio, pois era ele quem dirigia a balsa. Eles perguntaram se ele tinha encontrado o objetivo que procurava. Ele respondeu que 'sim'. Ai eles exclamaram: Mas, isso?! Ser um mero transportador das pessoas de um lado para o outro do rio? Então, ele disse: Exatamente. Foi aqui que eu me realizei, me agrada muito permitir que outras pessoas busquem o outro lado, eu gosto de ser o veículo pelo qual as pessoas vão atrás do que elas querem, da sua felicidade'. Então, eu me vejo e me realizo como uma pessoa que faz isso, porque eu acho que o professor é um pouco aquela pessoa que transporta uma outra pessoa de um nível de formação para outro, mas não só em termos de conteúdo, também em termos de formação pessoal... Eu me preocupo muito com isso. Então, eu não me vejo como um formador de professores. Aliás, eu sempre falo isso em formatura, **eu nunca pensei em ser professor.** (Adonis, 2010, 01-p)*
[Grifos nossos]

Hoje vejo que eu tenho uma importância como pessoa aqui em Oriximiná. Por isso eu passei a fazer as minhas coisas pensando no que é melhor. Antes, eu não tinha essa visão, mas agora fico pensando que tenho uma profissão a zelar e, por isso, penso que a gente precisa dar exemplos. Hoje eu me preocupo muito com a minha imagem como professor que eu ainda vou ser. Parece que criei juízo nesse final do curso, porque eu passei a dar mais importância pra minha imagem, me preocupando em ter boas atitudes. Eu não tinha muito essa visão quando fiz o curso técnico, tanto é que eu fazia as coisas sem pensar. Um dia, pensando em mim dentro deste curso, eu comecei a ter essa atitude de pensar mais nas minhas atitudes com as pessoas, com o ambiente, com as palavras. Antes eu não tinha experiências dentro da escola, não tinha essa visão que eu estou tendo hoje de extrema

importância pra mim, e que eu comecei a ter dentro deste curso quando passei a ter noção de como ser professor. Eu tenho uma noção de que professor eu devo e quero ser, o que devo fazer numa escola. Então, isso é muito importante pra mim, de ver principalmente que eu estou formando pessoas. Coisa que antes eu não tinha. Eu não tinha essa visão. Não me importava com isso. Hoje me importo, e isso é importante, a gente se ver como uma pessoa importante. Hoje sei que as minhas atitudes vão refletir nas pessoas próximas, estou falando dos alunos... (Luiz, 2010, 01-d)

Em sua fala, Adonis evidencia dificuldade em valorar seu papel como formador de professores de ciências/biologia, vinculando sua ação a algo mais amplo, generalizado à formação de pessoas, pois assim se refere: *‘eu não estou só formando professores, eu acho que estou formando pessoas’*. Esse professor traz à tona uma problemática da docência universitária em geral e, particularmente, de alguns formadores de cursos de licenciatura em análise que não conseguem inserir-se no contexto de formação profissional ao qual estão vinculados. Entre outros aspectos, porque a docência não era efetivamente sua escolha profissional (PIMENTA e ANASTASIOU, 2008)²⁸, tal como Adonis manifesta: *‘eu não me vejo como um formador de professores. Aliás, sempre falo isso em formatura, eu nunca pensei em ser professor’*.

A dificuldade manifestada por Adonis explicita uma realidade presente nas universidades, segundo Pimenta e Anastasiou (2008), em que pesquisadores de várias áreas e campos de conhecimento (bacharéis, médicos, agrônomos, biomédicos, etc) ingressam na docência superior trazendo ampla bagagem de conhecimentos nas suas áreas de pesquisa e ação profissional, mas, na maioria das vezes, não se questionam sobre **o significado de ser professor**. O cerne desse problema está vinculado à ausência de identidade profissional ligada à docência, pois, é usual que esses profissionais assumam o ensino *sem qualquer processo formativo e mesmo sem que tenham escolhido ser professor* (PIMENTA e ANASTASIOU, 2008, p. 105).

Marchesi (2008) ressalta que a identidade profissional se constitui por um longo processo de experiências vividas, dentro das quais se desenvolve uma reflexão sobre a própria prática e um sentimento de pertencimento a uma comunidade. Nesse sentido, a identidade profissional de professores não pode ser reduzida somente às suas experiências de trabalho, nem somente às relações com seus colegas, justamente porque ela se amplia e se aprofunda no

²⁸ Pimenta e Anastasiou (2008) discutem a problemática da identidade profissional dos docentes universitários como uma realidade presente no amplo contexto da docência no ensino superior, no qual se incluem as licenciaturas.

cerne dos significados que os professores atribuem às diversas experiências vividas em múltiplos contextos e a partir da forma como interiorizam e compartilham esses significados ao longo da sua vida profissional (MARCHESI, 2008).

No caso das licenciaturas, a ausência da identidade docente referida por Adonis coexiste com os discursos das reformas educacionais que colocam, ao mesmo tempo, os professores numa posição central e, por derivação, os formadores de professores como pilares dessas reformas (MIZUKAMI, 2006). Isso gera um paradoxo situado no importante papel dos formadores na renovação das práticas de formação de professores sem que, no entanto, a maioria desses profissionais compreenda seu valor nesse processo e as implicações dele decorrentes.

Manifestações de valoração relativas à identidade docente se revelam no contexto investigado em meio à diversidade de experiências e percepções, tradições e contradições. Se a fala de Adonis expressa lugares carentes de identidade profissional ligada ao ensino, em seu caso, como formador de professores, a manifestação de Luis explicita a presença de práticas de formação voltadas ao desenvolvimento identitário de professor quando menciona: *Antes eu não tinha experiências dentro da escola, não tinha essa visão... que eu comecei a ter dentro deste curso quando passei a ter mais noção de como ser professor. Eu tenho uma noção de que professor eu devo e quero ser, o que devo fazer numa escola.*

Diferentes lugares atribuídos à docência coexistem na licenciatura em análise confluindo para configurar um princípio ligado a um *saber-ser* imerso num campo profissional definido, que traduzo nos seguintes termos: **Diferenciar[se] implica assumir uma identidade docente vinculada ao contexto**. Nessa direção, o professor se distingue positivamente quando suas ideias e práticas evidenciam uma identidade docente comprometida consigo e com a realidade na qual está inserido.

As experiências de Luiz na escola despertaram uma consciência de si como profissional da docência, a partir da qual ele se preocupa com sua imagem pessoal e profissional situada no contexto em que vive, pois assim refere: *‘Hoje vejo que eu tenho uma importância como pessoa aqui em Oriximiná. Por isso eu passei a fazer as minhas coisas pensando no que é melhor. Antes, eu não tinha essa visão, mas agora fico pensando que tenho uma profissão a zelar, e por isso penso que a gente precisa dar exemplos’*. Em sua fala,

Luiz evidencia percepção mais clara do significado da docência, do seu valor e de suas responsabilidades como presença pública no seu contexto de vida (NÓVOA, 2009).

A atenção de Luiz acerca da sua identidade profissional em contexto encontra guarida nas reflexões de Nóvoa (2009), particularmente, quando este reflete sobre a necessidade dos professores construírem conhecimento pessoal (autoconhecimento) no interior do conhecimento profissional. Nessa perspectiva, o sentido da profissão não cabe apenas numa matriz técnica ou científica, mas está no cerne da identidade profissional docente (NÓVOA, 2009).

Luiz demonstra perceber que suas experiências de formação na licenciatura, em alguns aspectos, se distanciaram de uma matriz técnica, pois assinala: *Eu não tinha essa visão quando fiz o curso técnico, tanto é que eu fazia as coisas sem pensar. Um dia, pensando em mim dentro deste curso, eu comecei a ter essa atitude de pensar mais nas minhas atitudes com as pessoas, com os lugares, com as palavras.* As reflexões de Luiz convergem para a perspectiva crítico-axiológica de Sacristán (1998), segundo a qual a conduta profissional pode assumir um perfil crítico, que estimula o pensamento do professor para o desenvolvimento da capacidade de tomar decisões estratégicas inteligentes que posicionam sua intervenção no contexto.

Para o referido autor, essa perspectiva supera a conduta profissional técnica traduzida na simples adaptação às condições e requisitos impostos pelos contextos preestabelecidos (SACRISTÁN, 1998, p. 74). Contudo, quando os professores sentem-se vinculados a contextos reais de ensino e aprendizagem não é possível simplesmente adaptarem-se a condições prévias, justamente porque estarão diante de relações sócio-educacionais dinâmicas que exigem diferentes reflexões e posicionamentos desses profissionais.

Uma questão recorrente nas manifestações dos sujeitos diz respeito ao reconhecimento da importância do professor saber lidar com situações conflituosas. O depoimento de Adonis a seguir expressa essa tendência:

Eu me lembro muito bem... Um dia, enquanto estava ministrando aula, um aluno que não era daquela turma começou a falar assim: 'ah, êêê!'. Passava um tempinho e ele fazia aquilo de novo. Então, eu ministrava a aula e, ao mesmo tempo, pensava naquela situação, me perguntando: Por que será que ele está fazendo aquilo? E qual vai ser a minha atitude? Eu ficava "maquinando" sobre o que ia fazer. Pensando em tudo o que tinha em jogo ali e sentindo que não havia espaço pra nenhuma conversa, eu decidi 'não

*ligar'. Cheguei à conclusão de que aquele rapaz tinha problemas e queria um atrito comigo, então, minha resposta foi a indiferença. Ele não atrapalhava tanto porque eu falo alto e a minha voz sobrepujava a dele. O que aconteceu? Ele foi diminuindo o tom de voz, até que se calou, saiu e nunca mais voltou pra minha aula. Acho que ele queria reproduzir os conflitos da vida dele aqui comigo, mas como eu sou um cara tranquilão, viu que não ia dar certo. Depois fui saber que ele usava droga, enfim, que tinha uma série de problemas. No final, consegui evitar problemas maiores. Estou contando isso pra dizer que eu valorizo muito um professor que tem habilidade para agir em situações difíceis, porque o professor não pode reagir impulsivamente. Nós temos que analisar as coisas que estão ocorrendo à nossa volta, pensando sobre qual é a melhor forma de agir. Eu nunca tive treinamento nisso, mas eu acho que nesse ponto eu me saio muito bem. Acho que o professor tem que ter a habilidade de perceber quando o aluno tem problemas, chamar o aluno pra si, e não gerar mais problemas para aquela criatura. Ter equilíbrio emocional é fundamental para um professor que vai ensinar outras pessoas a serem professores, porque você acaba ensinando que cada um deve se esforçar para harmonizar o seu local de trabalho. Apesar de eu estar há quinze anos dando aula aqui, eu raramente tive problemas com alunos... Agora com professores... teve momento que eu tive que me segurar diante de um professor gritando comigo, com o dedo na minha cara. Eu tive que segurar a barra, manter a calma... **Perder o controle não é jeito de ser professor.** (Adonis, 2010, 02-p) [Grifos nossos]*

As ideias ressaltadas nesse relato são expressivas de um princípio de diferenciação profissional docente, evidenciado entre as falas dos sujeitos, que traduzo nos seguintes termos: **Diferenciar[se] requer Inteligência Emocional**. Nesses termos, um professor diferenciado desenvolve e gerencia uma complexa rede de sentimentos e emoções²⁹ ligados à sua inteligência emocional. Vive e se move em meio às incertezas da prática pedagógica, na busca de lidar com os (des)equilíbrios que permeiam seu contexto profissional, próprios das relações *consigo mesmo, com os alunos e com seus pares*.

Adonis demonstra mobilizar sua inteligência emocional recrutando pensamentos, estímulos e sentimentos quando assim relata: *Eu ficava “maquinando” sobre o que ia fazer. Pensando em tudo o que tinha em jogo ali e sentindo que não havia espaço pra nenhuma conversa, eu decidi ‘não ligar’*. Cheguei à conclusão de que aquele rapaz tinha problemas e queria atrito comigo, então, minha resposta foi a indiferença. As reflexões de Adonis revelam, na perspectiva de Perrenoud (2001), que o enfrentamento de situações de conflito no

²⁹ Adoto as acepções de Japiassú e Marcondes (2006, p. 83) segundo os quais ‘sentimento’ refere-se a uma sensação (conhecimento imediato) que não admite uma justificativa racional, e ‘emoção’ diz respeito a um estado afetivo acompanhado de uma reação orgânica confusa de desequilíbrio e de um esforço desordenado de restabelecer o equilíbrio rompido.

campo das relações educacionais exige muito mais que saberes³⁰. Requer o desenvolvimento de qualidades humanas ligadas, entre outros aspectos, ao que Walker (2007 *apud* Pérez Gómez, 2011, p. 89) denomina de ‘*integridade emocional*’, que implica ser capaz de desenvolver maturidade emocional para a compreensão do outro e de si mesmo na complexidade e na incerteza.

A reflexão sobre essa matéria-prima da ação docente pode se orientar pela *visão pluralista da mente* de Gardner (2001), o qual superou a perspectiva de inteligência única para uma compreensão ampla de sete feixes de capacidades, dentre as quais destaco as inteligências inter e intrapessoal. Para esse autor, a Inteligência Interpessoal diz respeito à compreensão dos outros e as maneiras de como lidamos com as diferenças. De outra forma, a Inteligência Intrapessoal refere-se ao autoconhecimento, situado na capacidade de relacionamento consigo mesmo, na habilidade de administrarmos nossos próprios sentimentos e emoções.

Essas duas categorias de inteligência, do referido autor, foram sintetizadas no estudo da Inteligência Emocional que, conforme Goleman (2001, p. 337), consiste na capacidade de identificar nossos próprios sentimentos e dos outros, de motivar a nós mesmos e de gerenciar bem as emoções dentro de nós e em nossos relacionamentos. Essa capacidade foi reiteradamente valorizada pelos sujeitos investigados no sentido de contribuir para diferenciar o professor, tanto que Adonis ressalta o seguinte: *eu valorizo muito um professor que tem habilidade para agir em situações difíceis, porque o professor não pode reagir impulsivamente. Nós temos que analisar as coisas que estão ocorrendo à nossa volta, pensando sobre qual é a melhor forma de agir.*

Ao pensar ‘*sobre qual é a melhor forma de agir*’ para não ‘*reagir impulsivamente*’ diante de um determinado acontecimento, os professores tendem a desenvolver sua capacidade de perceber, avaliar e gerenciar suas emoções, de acordo com a necessidade da situação enfrentada. Sob a ótica de Perrenoud (2001, p. 140), trata-se de manifestar competências profissionais diante de uma situação complexa que exige, dentre outros aspectos, controlar as emoções, os humores, os valores, as simpatias ou as inimizades, sempre que elas interferirem na eficácia ou na ética.

³⁰ Assumo com Tardif (2000, p. 11) um sentido amplo de ‘saber’ que engloba conhecimentos, competências, habilidades (ou aptidões) e atitudes, isto é, *aquilo que muitas vezes foi chamado de saber-fazer e saber-ser.*

Disso resulta, nas circunstâncias atuais, um dos aspectos mais importantes da *competência social dos professores* que é a capacidade de enfrentar situações conflituosas (ESTEVE, 1998; PERRENOUD, 2001). No enfrentamento das situações de conflito imprevisíveis que permeiam a escola é possível reconhecer, com o auxílio de Hargreaves (1998, 2000), que as emoções estão no coração do ensino. Isto porque a natureza emocional do ensino sofre influências e é configurada tanto pelas vidas e identidades dos professores quanto pelas condições instáveis do seu trabalho.

Marchesi (2008) assinala que essa instabilidade mobiliza diferentes respostas vinculadas às suas metas e ao significado que os professores atribuem aos acontecimentos. Por tais razões, Adonis resolve distanciar-se dos acontecimentos para decidir qual seria sua melhor atitude, tanto em relação ao aluno vinculado à situação problemática quanto aos professores com quem convive. Nessa direção, desenvolver a inteligência emocional que diferencia positivamente a ação docente significa, dentre outros aspectos, *agir na urgência e decidir na incerteza* (PERRENOUD, 2001).

Inspirada por tais idéias, compartilho a compreensão de que as emoções dos professores são individuais e coletivas gerando tensões que produzem significados sobre a docência. Desde aí, é possível perceber a emergência de uma tendência analítica reiterada entre as falas dos sujeitos relativa a sentimentos vinculados à profissão docente. O depoimento de Douglas, a seguir, representa essa questão:

*Pode parecer meio piegas, mas as palavras têm sentimento, daí porque é difícil você ser tão assertivo. Mas, eu acho que uma palavra que quase a gente não usa, apesar de que ela tenha tudo a ver com o que a gente faz, é **amor**. Amar e se apaixonar. Quando você está apaixonado você faz qualquer coisa por aquilo. Se tu és apaixonada por educação, pelo ensino, tu fazes qualquer coisa pra que aquilo aconteça na tua vida da melhor maneira possível. E quando eu falo em amor, digo isso pros meus alunos, **você só é um bom professor se você amar os seus alunos**. E o que é amar os seus alunos? É querer o melhor pra eles. Para querer o melhor para alguém, não sou eu que digo o que é melhor pra esse alguém, é ele quem me diz o que é melhor pra ele. Ele [o aluno] tem que fazer essa leitura de mundo, para saber que problema quer resolver na vida dele. Ele tem que fazer isso. Às vezes tem alguns processos que são impositivos, do tipo que você tem que dizer: Ah, não! Isso não é o melhor para você! Mas eu acho que nesse nível da formação de professores, a gente interage com as nossas verdades, e no final a gente se dirige a eles: O que é melhor pra vocês? **Amar também é respeitar a escolha do outro**. (Douglas, 2010, 01-pd) [Grifos nossos]*

Douglas chama atenção para o fato de raramente se falar em ‘sentimentos de professores’ nos debates ligados à profissão docente, razão pela qual tocar nesse assunto ‘*pode parecer meio piegas*’. Suas reflexões vêm ao encontro dos estudos de Marchesi (2008), quando este denuncia que o debate e as pesquisas sobre as emoções dos professores são ainda recentes, apesar da percepção generalizada de que a profissão docente se configura como uma complexa rede de emoções que interligam ‘conhecimento’, ‘sentimentos’ e ‘ação’, ao que acrescento a necessidade de ‘reflexão’.

Na opinião de Douglas, ‘*amor*’ é um sentimento que marca a docência diferenciada para melhor, em virtude de sua capacidade de mobilizar ideias e ações positivas no âmbito pessoal e profissional, pois, esse professor acredita que se o ‘amor’ está presente, *tu fazes qualquer coisa pra que ‘aquilo’ aconteça na tua vida da melhor maneira possível*. Essa percepção constituiu fala corrente entre os sujeitos investigados dando origem a um princípio que posso expressar nos seguintes termos: **Diferenciar[se] implica amar os alunos, a si próprio e a própria prática.**

Esse princípio guarda uma característica de diferenciação do professor vinculada à compreensão conceitual de Japiassú e Marcondes (2006, p. 08), segundo os quais ‘amor’ consiste numa tendência da sensibilidade suscetível a transportar-nos para um ser ou um objeto reconhecido ou sentido como “bom”. Nessa direção, Douglas reflete que um professor pode ser reconhecido e sentido como ‘bom’, ou seja, sua docência diferencia-se positivamente, *se amar os seus alunos. E o que é amar os seus alunos? É querer o melhor pra eles*.

No contexto educacional, o ‘amor’ assume sua complexidade vital dispersando-se como nuvem de sentidos a envolver compromissos do professor com a transformação da realidade e, a partir disso, com os alunos, com a escola, consigo mesmo e com a própria prática. Por inspiração das ideias de Freire (1996, p. 141), esse sentimento se reveste da *coragem de querer bem aos estudantes e à própria prática educativa* da qual os professores participam, o que significa assumir a afetividade, e sua expressão como parte constituinte da ação e da reflexão docente.

Conceber o ‘amor’ como princípio de diferenciação docente implica assumir seu sentido plenamente humano que, no nível e na abrangência de Morin (2005), se constitui, a um só tempo, meio e fim da hipercomplexidade nas relações entre homens que se educam mutuamente. Nessa perspectiva, a Educação se pauta numa constelação de valores

interconectados, dentre os quais se situam altruísmo, compromisso e respeito em relação ao outro, tal como Douglas reflete sobre a ação de formar professores: *a gente interage com as nossas verdades e, no final, a gente se dirige a eles: O que é melhor pra vocês? Amar também é respeitar a escolha do outro.*

O professor que ama o que faz se empenha em ajudar o aprendiz a se desenvolver progressivamente e, ao mesmo tempo, constrói sua diferenciação pessoal e profissional como resultado do aprimoramento do seu fazer pela interação entre experiências, ideias e sentimentos que se estabelecem com o estudante, com base na indissociabilidade entre afetividade e seriedade docente. Nessa perspectiva, compartilho das ideias de Freire (1996, p. 141) quando assinala que *a afetividade não se acha excluída da cognoscibilidade*, embora a primeira não deva interferir no cumprimento ético do dever de um professor no exercício de sua autoridade.

‘**Amar**’ como experiência de uma docência diferenciada pressupõe afetividade e razão, alegria e formação científica séria, cumprimento do dever e luta política (FREIRE, 1996). Por meio dessas relações é possível concluir que *o amor é tarefa do sujeito* e, nessa direção, não pode assumir-se educador quem é incapaz de amar seres inacabados (FREIRE, 1997, p. 36).

Essa perspectiva vincula-se à manifestação de Douglas quando conclui que *‘amar é respeitar a escolha do outro’*. Nesses termos, amar no âmbito da ação docente implica compreender e respeitar o outro, na construção de experiências interativas permeadas pelas díades amor e desapego, doçura e rigor, afeto e seriedade profissional.

Outra perspectiva que emergiu nas manifestações dos sujeitos diz respeito à valorização do diálogo como elemento diferenciador da docência no tempo atual. A manifestação de Elias expressa essa percepção compartilhada pela maioria dos sujeitos:

Lembrei de um aluno que um dia me contou o seguinte: ‘Professor! Todos os meus irmãos me disseram assim: Tu vais estudar metodologia científica? Então, te prepara, porque é uma aula super chata, é a pior que tem na universidade. Ai, quando comecei a participar das suas aulas, eu falei para eles: A minha metodologia científica é completamente diferente da de vocês, porque a minha é divertida, a gente conversa com o professor, faz um monte de coisa, aprende’. Isso é super gratificante da gente ouvir, porque me leva a crer que esse é o caminho. Na Biologia, eu tenho conversado tantas vezes com tantos alunos, sempre tentando motivá-los a dialogar com as coisas, no sentido mesmo de explorar essas coisas. Então, você tem que ver que o professor está ali numa posição privilegiada, numa oportunidade maior de

perceber determinados aspectos dos alunos. Você pode ajudá-los inclusive em termos pessoais porque se você se fechar para o lado pessoal deles, eles (os alunos) não vão conseguir se desenvolver. Então, estar realmente presente na sala de aula significa conversar com o aluno, se preocupar e acompanhar esse aluno. Eu acho que o professor está numa situação privilegiada de contato, às vezes diário com o aluno, por isso ele tem que tentar se relacionar com os alunos e ajudá-los a resolver problemas. Eu acho que você deveria tentar conhecer e compreender, dentro do possível, as particularidades que cada aluno tem para aprender, não só em termos de problemas, mas também das coisas que ele gosta, que ele se interessa. Mas, no geral, eu vejo que os professores têm dificuldade de conversar com essa geração atual. Em várias situações a gente tem dificuldade de compreender e conversar com eles. A facilidade que os alunos têm hoje pra acessar conhecimentos faz com que os professores se sintam fragilizados. Os alunos estão se modificando, deixando de ser depositários de informação, pra se tornarem principalmente agentes. Então, a pergunta é: Como é que a gente vai conseguir se comunicar com essas pessoas? Eu acho que ao longo das aulas nós temos que mostrar a eles que existem essas formas de comunicação e que todas elas implicam vivência, experiência dentro e fora da sala de aula. (Eli, 2010, 01-p)

Eli menciona seu investimento numa prática pedagógica que valoriza o diálogo como forma de explorar o mundo e as relações entre os sujeitos. Ele busca também ensinar tal valor aos seus alunos, como menciona: *Na Biologia, eu tenho conversado tantas vezes com tantos alunos, sempre tentando motivá-los a dialogar com as coisas, no sentido mesmo de explorar essas coisas.* Essa questão do diálogo é reiterada entre as falas dos sujeitos como aspecto que distingue boas práticas de professores, configurando um princípio de diferenciação que assumo sob a seguinte expressão: **Diferenciar[se] é cultivar o Diálogo nas relações com os homens e com o mundo.**

Os sentidos partilhados pelos sujeitos em torno desse princípio encontram guarida no pensamento de Freire (1997), particularmente, quando esse autor refere-se ao homem como um ser de relações. Isso significa conceber o homem tanto na dimensão das suas relações com os outros, quanto dos seus intercâmbios *no mundo, com o mundo e pelo mundo* (FREIRE, 1997, p. 37). Partindo nessa direção, o professor se diferencia como pessoa e profissional ao valorizar e assumir fundamentalmente o diálogo como expressão do seu *saber-ser e saber-fazer na docência*, a partir do qual sua prática se configura em território privilegiado de acesso, interação e intervenção junto aos estudantes.

Esse território é percebido por Eli quando menciona que *estar realmente presente na sala de aula significa conversar com o aluno, se preocupar e acompanhar esse aluno...* Considera que *o professor está numa situação privilegiada de contato, às vezes, diário com o aluno, por isso ele tem que tentar se relacionar com os alunos e ajudá-los a resolver*

problemas. A abertura do professor ao diálogo configura, pois, uma presença pedagógica diferenciada, entre outros aspectos, porque se traduz no cuidado com o estudante e com sua dinâmica de aprendizagem.

Nesse sentido, a ‘presença docente’ que cultiva o diálogo nas relações com os alunos e com o mundo não deve ser técnica e burocrática. Não há espaço para ‘dialogar’ e ‘cuidar’ na perspectiva técnica da ação docente, justamente porque nela prevalecem dissociações entre professores e alunos, ensino e aprendizagem, científico e pedagógico, teoria e prática, razão e emoção (PÉREZ GÓMES, 1995). Em outras palavras, predominam “ausências” de diversos sentidos que inviabilizam relações interativas na tríade professor-aluno-conhecimento.

Eli demonstra perceber a perspectiva técnica de ação docente no âmbito da licenciatura em análise, particularmente, quando ressalta que, *no geral, os professores têm dificuldade de conversar com essa geração atual. Em várias situações professores tem dificuldade de compreender e conversar com eles. A facilidade que os alunos têm hoje pra acessar conhecimentos faz com que os professores se sintam fragilizados*. Em termos gerais, dificuldade de diálogo e fragilidade docente são aspectos imbricados na atual realidade do ensino, na qual prevalece a concepção técnica de cunho positivista de ação docente pautada numa racionalidade técnica/instrumental que já não corresponde às atuais necessidades do ensino nos diversos níveis e modalidades.

Na percepção dessa realidade há certo consenso discursivo no que diz respeito ao fato de que, num mundo marcado pela diversidade de formas e lugares de acesso à informação, a escola já não monopoliza o saber e o professor não é mais a principal fonte de informações, mas apenas uma delas. Daí a necessidade de repensar seu papel (ARAGÃO, 2000; FREIRE, 1996; CHASSOT, 2003; NÓVOA, 2009; PERRENOULD, 2001; ENGUITA, 2004; IMBERNÓN, 2000). Esse ‘repensar’ parece ser uma das preocupações de Elias, especialmente, quando percebe que *os alunos estão se modificando, deixando de ser depositários de informação, pra se tornarem principalmente agentes. Eu acho que se deveria tentar conhecer e compreender, dentro do possível, as particularidades que cada aluno tem para aprender, não só em termos de problemas, mas também das coisas que ele gosta, que ele se interessa*.

A atual realidade sócio-educativa, na qual os alunos devem ser agentes da sua própria dinâmica de conhecer, requer diálogo como base da ação docente. Nessa perspectiva, o professor torna-se presença significativa em aula ao se assumir produto e produtor das

interações com os alunos, ou seja, ao evidenciar que *ensinar é um trabalho interativo* (TARDIF e LESSARD, 2005, p. 235).

Assim como Eli evidencia, a docência cuja ação se pauta no *diálogo* constrói o ensino como forma de *reflexão-na-ação* que, na perspectiva de Schön (1995), exige do professor a capacidade de individualizar, de prestar atenção a um aluno em meio a uma turma de trinta, buscando perceber seu nível de compreensão e suas dificuldades. Isso significa abrir-se à realidade dos alunos em todas as dimensões, ou como quer Freire (1996), consiste em *escutar o outro para falar com ele*, para saber dele, de seus limites e experiências prévias que servirão de argamassa para as novas experiências pedagogicamente mediadas.

Nessa direção, cultivar o diálogo na ação docente constitui, por inspiração das ideias de Freire (2005), essência da educação como prática libertadora. Nessa perspectiva de *prática libertadora*, a educação implica o desenvolvimento de um olhar crítico no mundo e sobre o mundo (FREIRE, 1996; 2005).

A necessidade de criticidade, de engajamento social e político emergiram entre as manifestações dos sujeitos, tal como se pode observar nas falas representativas de Ádria e Úrsula, a seguir:

Um dia a gente estava na sala dos professores e um colega chegou perguntando quem ia para a assembléia dos professores. Aí o pessoal que estava lá começou a dizer que ia grevar, que era melhor pra todo mundo e tal. Mas, quando o diretor da escola chegou, o gato comeu a língua do pessoal, nem mesmo o colega que começou a conversa se manifestou, e eu fiquei falando sozinho porque não tenho medo mesmo. Então, eu acho que algumas pessoas acham que as coisas caem do céu. Reclamam, reclamam, mas não fazem nada pra melhorar. Aí quando alguém se mexe é logo criticado. Lá na escola a gente é até mal visto, porque questiona, não aceita as coisas de primeira, quer se organizar para cobrar nossos direitos. A gente sente que a direção da escola faz chantagem, às vezes quer até coagir os mais indefesos, não está do nosso lado. É uma contradição, porque a escola deve ensinar os alunos a serem críticos, mas como? Como, se a maioria dos professores não são críticos? Eu acho que isso vem desde a universidade. Lá a gente só decora um monte de conteúdo, mas não é ensinado a pensar de um jeito mais crítico, a gente acaba saindo alienados. Não pode, gente! Quem está na educação tem que arregaçar as mangas, tem que lutar por melhorias. Porque se a gente não fizer alguma coisa, não se mexer, quem vai? (Úrsula, 2010, 01-d).

Uma coisa que acho inadmissível neste curso é a grande alienação que existe por todo lado. Praticamente, não existe gente politizada aqui na biologia, se existe são contados nos dedos e isso é uma coisa assustadora. Aqui é tudo alienado... são todos treinados, muito bem treinados para a sua funçõzinha ali dentro do seu quadrado. Em se tratando de biologia,

principalmente neste século, num momento onde há uma necessidade muito grande em relação à questão ambiental, cadê o biólogo daqui, cadê o professor de biologia daqui? Ele está por aí, indiferente. Ele não está engajado, ele não está pensando na necessidade de ação política dele. O cara só pensa naquilo que transita ao redor do umbigo dele e isso é inadmissível. (Ádria, 2010, 01-p)

As falas de Ádria e Úrsula referem-se a aspectos que reiteraram nas manifestações dos sujeitos convergindo para configurar o seguinte princípio: **Diferenciar[se] exige Comprometimento Ético-Político**. Esse princípio se traduz na perspectiva de diferenciação docente vinculada a uma atitude crítica e engajada que demarca o compromisso do professor com as lutas pela organização política da profissão docente e pela busca de soluções para problemáticas sócio-educacionais.

Em direção a esse princípio, Úrsula relata uma situação de tensão vivida por um grupo de docentes da sua escola, na qual os professores enfrentam um conflito ligado às demandas de luta e resistência contra condições indignas que são impostas à profissão docente. O conflito mencionado se traduz no confronto entre a necessidade de posicionamento ético-político e o medo de enfrentamento dos problemas. O tensionamento gerado em meio a esses dois pólos é acentuado pela atitude de censura entre os próprios pares, tal como Úrsula menciona: *...quando alguém se mexe é logo criticado. Lá na escola a gente é até mal visto, porque questiona, não aceita as coisas de primeira, quer se organizar para cobrar nossos direitos*. Essa realidade expõe aspectos coexistentes naquela comunidade, tais como individualismo e coletividade, visão ingênua e apolítica do contexto e imobilismo profissional.

É possível inferir pela fala dessa professora que esses conflitos são incompatíveis com as atuais responsabilidades educacionais da escola e dos professores, quando diz: *É uma contradição, porque a escola deve ensinar os alunos a serem críticos, mas como? Como???? Se a maioria dos professores não são críticos?* As inquietações de Úrsula vinculam-se a um paradoxo que se estabelece entre as responsabilidades de uma escola democrática construída por professores reflexivos e a atual realidade na qual se encontra aquele coletivo docente, onde coexistem aspectos diversos configurando a complexidade local expressa nas díades iniciativa e imobilismo, reflexão crítica e consciência ingênua, resistência e conformismo.

No que expressa, Ádria reflete sobre as mesmas questões situando a problemática diretamente no contexto da licenciatura em biologia sob análise, considerando inadmissível o nível de indiferença em relação a questões de cunho sócio-político que ela observa na

comunidade do referido curso. Ádria considera que, *praticamente, não existe gente politizada aqui na biologia, se existe são contados nos dedos e isso é uma coisa assustadora. Aqui é tudo alienado, são todos treinados, muito bem treinados para a sua funçõzinha ali dentro do seu quadrado.*

Freire (2001) denuncia que há desatenção com a ética na formação de professores que, frequentemente, não oportuniza aos licenciandos envolverem-se em debates sérios e consistentes sobre o significado de ser ético num mundo que tem cultivado a falta de ética, na mesma medida em que os homens estão se desumanizando pelas prioridades do mercado. Para esse autor, é essencial que *um biólogo discuta a natureza das formas de vida sobre as quais ele está estudando, mas é fundamental discutir igualmente solidariedade, ética, amor, dignidade, respeito pelos outros, a natureza da democracia* (FREIRE, 2001, p. 67).

A análise desse autor corrobora com a fala de Úrsula que conflui para a ideia de que a origem dos conflitos ético-políticos dos professores está situada, dentre outros aspectos, na formação acrítica que recebem na licenciatura, tal como Úrsula menciona: *...isso vem desde a universidade. Lá a gente só decora um monte de conteúdo, mas não é ensinado a pensar de um jeito mais crítico, a gente acaba saindo alienada.*

Para Japiassú e Marcondes (2006, p. 06), o termo ‘alienado’ diz respeito ao distanciamento do homem em relação ao próprio mundo, nesse sentido, *o homem não somente se perde em sua produção, mas perde seu próprio mundo que é ocultado, esterilizado, banalizado e desencantado pela técnica.*

Nessa direção, as percepções de Ádria e Úrsula convergem para a compreensão de que a atual formação promovida na licenciatura sob análise, em termos relativos, vem contribuindo para que o professor “se distancie” da sua docência ao viver um desencantamento de si na profissão, como resultado do predomínio da racionalidade técnica naquele contexto. Em outras palavras, a licenciatura se configura como um ambiente alienante quando não contribui para desenvolver o pensamento crítico e reflexivo dos professorandos, estimulando seu engajamento na busca de soluções para problemáticas gerais ligadas à biologia como campo de conhecimentos e, em específico, ao ensino de biologia e à profissão docente.

Essa realidade vincula-se ao ‘tecnicismo ligado à docência’, o qual se configura num conjunto de relações formativas, de cunho empirista-positivista, que geram padrões de

comportamento preestabelecidos, baseados num sistema de referência que forma professores sem terem aprendido a pensar criticamente. Sem saberem pensar criticamente, esses professores têm dificuldades em expressar ‘e conviver com’ o pensamento divergente. Por isso, cultivam a certeza das coisas, aceitam passivamente o autoritarismo das decisões tomadas sem a sua participação (MORAES, 1997; PÉREZ GÓMES, 1995; SCHNETZLER, 2000; ARAGÃO, 2000; SCHÖN, 1995; 2000) e não conseguem se organizar para construir ações democráticas.

Partindo das ideias de Giroux (1997), essa realidade torna-se incompatível com a atual necessidade de defesa das escolas como instituição essencial para o desenvolvimento e a manutenção da democracia. Isso significa conceber a escola como território democrático, no qual os professores também se desenvolvem como intelectuais transformadores, associando reflexão e prática a serviço do desenvolvimento da cidadania pelos estudantes, ou seja, superando a racionalidade técnica no ensino e na formação docente.

Essa direção implica compreender escolas e universidades como espaços marcados por *relações sócio-educacionais não neutras* que, conseqüentemente, requerem que os professores não assumam atitudes neutras, numa perspectiva de *tornar o pedagógico mais político e o político mais pedagógico* (GIROUX, 1997, p. 162). De um lado, tornar o pedagógico mais político, entre outros aspectos, significa conceber a reflexão e a ação críticas como elementos importantes do projeto de contribuir para desenvolver com os estudantes, conforme Giroux (1997, p. 163), *uma fé profunda e duradoura na luta para superar injustiças econômicas, políticas e sociais, e humanizarem-se ainda mais como parte dessa luta*.

De outro lado, tornar o político mais pedagógico requer ensinar para promover o desenvolvimento dos estudantes como agentes críticos, problematizar o conhecimento, assumir o diálogo como eixo das relações entre ensino e aprendizagem, bem como, argumentar em prol de um mundo mais justo e democrático para todos (GIROUX, 1997). Essas perspectivas vêm ao encontro do princípio de diferenciação docente como compromisso ético-político, no qual os professores não recuam diante da necessidade de se manifestarem contra injustiças políticas, econômicas, culturais e sócio-educacionais dentro e fora da escola. Sendo assim, trabalham para criar condições de oportunidade para os estudantes desenvolverem e exercerem sua cidadania e, ao mesmo tempo, testemunham seu discurso em atitudes de coerência pessoal e profissional.

O compromisso ético-político do professor pode ser a força motriz capaz de catalisar a construção de um mundo menos discriminatório e mais humano, feito por homens e mulheres comprometidos com justiça, democracia, diversidade e ética neste século. Essa questão envolve aspectos desafiadores reiterados pelos sujeitos, os quais emergem da fala de Olga, representativa de uma tendência analítica que os professores frequentemente mencionam sobre o enfrentamento de incertezas na prática docente:

Onde eu estagiava tinha um garotinho que ficava “rodando” na escola, ele ficava pra lá e pra cá. Não ficava na sala de jeito nenhum. Eu e a minha colega estagiávamos naquela escola. A gente começou a ficar observando aquela situação, e percebemos que parecia que a escola tinha se acostumado com aquilo, porque ninguém ligava, acho que desse jeito era mais cômodo. Um dia eu trouxe essa história pra gente discutir na turma quando era encontro sobre estágio. E foi legal porque a gente discutiu e vimos que era preciso fazer alguma coisa, porque a gente não podia ficar alheia. Eu não sabia o que fazer, só sabia que tinha que fazer, era muito incerto se o que a gente fizesse ia ou não dar certo, mesmo assim a gente foi... a gente foi conversar com ele, só nós estagiárias... Eu disse: ‘Menino, cadê tua mãe e tal?’. E ele foi contando: ‘Não tia, a minha mãe já morreu e meu pai está lá no ‘Maria Montões’! Às vezes eu fico aí com minha avó, outras fico com a minha tia’. Eu fiquei com um monte de sentimentos misturados, fiquei super confusa, abalada, sem saber o que fazer. O ‘Maria Montões’ é o presídio daqui. Aquela conversa me marcou muito, porque, aquele menino, danado daquele jeito, não era só desinteresse pura e simplesmente. Era toda a vida dele que não queria deixar ele ser feliz. No caso desse garotinho: O que ele tem na vida? Família? Não. Não tem ninguém. Então foi uma coisa que eu aprendi nessa história, que se ele não tiver família, a escola tem que assumir. Por que se não assumir, quem é que vai fazer alguma coisa por ele? Mas, como era assumir “aquilo”? Eu ficava me perguntando: ‘O que eu, como professora, deveria fazer pra ajudar aquele menino?!?!’ Eram muitas dúvidas, e uma só resposta: aquele menino precisava de ajuda!. Ainda mais que éramos apenas estagiárias. Mesmo assim, a gente não desencorajou. Começamos a conversar com ele todos os dias em que estávamos na escola, oferecer ajuda pra estudar, acolher ele, oferecer amizade mesmo. Ele começou a ficar mais na sala de aula, às vezes mesmo chateado, mas ficava pela gente. Ele era esperto, aprendia as coisas bem rapidamente e gostava de ciências. Chegamos a conversar com a professora, mas ela disse que ele não tinha jeito, não, que até a diretora já tinha largado de mão. Mesmo assim a gente fez tudo o que podia. Importávamos-nos com ele. Ficamos tristes quando o estágio encerrou. Da última vez que estive na escola ele não estava por lá. Acho que tudo aquilo foi muito, muito mais importante pra nós, do que para o próprio menino. (Olga, 2010, 01-d)

De modo recorrente emerge das falas dos sujeitos a constatação de que, entre outros aspectos, não é fácil ser um professor comprometido com a melhoria do seu ensino e da aprendizagem dos alunos, já que se trata de um processo marcado por situações diversas que envolvem tensões marcadas por insegurança e coragem, dúvidas e enfrentamento, vontade de

ir além e... limites! Dessas tensões emerge um princípio de diferenciação docente que traduzo da seguinte maneira: **Diferenciar[se] implica aprender a agir assumindo Riscos e Incertezas.**

O relato de Olga evidencia uma situação de aprendizado da docência no qual ela experimenta seu enfrentamento contra a indiferença³¹ da escola em relação a uma criança em fragilidade sócio-educacional, pois, segundo relata, *percebemos que a escola tinha se acostumado com aquilo, porque ninguém ligava, acho que desse jeito era mais cômodo. Chegamos a conversar com a professora, mas ela disse que ele não tinha jeito, não, que até a diretora já tinha largado de mão.*

Para Hargreaves e Fullan (2000), o questionamento do que aparenta ser um “fato consumado” na escola é uma das iniciativas mais importantes que se pode assumir como prelúdio de mudança. É uma atitude que anuncia mudanças porque envolve o professor a questionar e enfrentar realidades ligadas ao fracasso do ensino e da aprendizagem que, dentro do espaço escolar, estão fortemente institucionalizadas por meio de raízes históricas.

Essa iniciativa de Olga parece vinculada aos debates ensejados no contexto da licenciatura em análise, quando ela afirma que: *Um dia eu trouxe essa história pra gente discutir na turma quando era encontro sobre estágio. E foi legal porque a gente discutiu e viu que era preciso fazer alguma coisa, porque a gente não podia ficar alheia.* Ao acolher o debate sobre problemáticas da escola trazidas pelos professorandos em situação de estágio, a licenciatura passa a inscrever-se na perspectiva de Nóvoa (2009) onde a formação profissional do professor deve ser construída dentro da profissão, considerando sua complexidade e sua dinâmica.

Isso significa que a problemática da profissão, vivida no contexto da escola ou fora dela, deve ser argamassa para o debate e a reflexão na universidade, de modo a imbricar a mútua inclusividade da díade **formação-profissão** (MATURANA e VARELA, 2001). Essa perspectiva pode assumir a feição de indução profissional já na licenciatura com o objetivo de reduzir o denominado “choque de realidade”. García (1995, p. 66) utiliza o conceito de “*choque de realidade*” para se referir às diversas situações pelas quais passam muitos professores no seu primeiro ano de docência, em geral, marcado por uma lógica de

³¹ Em aproximação às ideias de Hargreaves e Fullan (2000), a indiferença referida pode estar associada a várias características do contexto de ensino que são consideradas por todos como elementos que parecem imutáveis e, portanto, não precisam ser modificadas.

sobrevivência, quase sempre do tipo ensaio-erro, que envolve profundas tensões e intensas aprendizagens.

No cerne da dinâmica de construção formativa permeada de problemas da prática, Olga relata a vivência de momentos imprevisíveis, tal como afirma: *Eu não sabia o que fazer, só sabia que tinha que fazer... era muito incerto se o que a gente fizesse ia ou não dar certo, mesmo assim a gente foi*. Embora Olga ainda não seja a professora responsável pela turma, ela já demonstra experimentar momentos que constituem, para Schön (2000, p. 17), uma região da prática dos professores denominada de *zonas indeterminadas da prática*, cujas incertezas, singularidade e conflito de valores fogem aos cânones da racionalidade técnica na prática e na formação do professor.

Isso se explica no sentido de que realidades problemáticas, de natureza prática e singular, tendem a provocar instabilidades na bagagem de técnicas derivadas de uma epistemologia da prática positivista, uma vez que essas técnicas não servem para lidar com situações não padronizadas, imprevisíveis, porque se baseiam, segundo Schön (2000), nas dicotomias entre meios e fins, pesquisa e prática, fazer e conhecer. Para o referido autor, o desafio de responder às zonas de indeterminação da prática implica ao profissional estabelecer uma *conversação reflexiva* (SCHÖN, 2000) com a situação problemática, em busca de possibilidades de ação, tal como Olga fez ao se interrogar: *Mas... como era assumir “aquilo”? Eu ficava me perguntando o que eu, como professora, deveria fazer pra ajudar aquele menino?!?!*

Em termos relacionais, o risco e a incerteza vividos por Olga e outros professores estão presentes em situações imprevisíveis, conflito de valores e conversação reflexiva, os quais interligam formação e prática docente para *o desenvolvimento da reflexão como eixo central da capacidade do professor em responder adequadamente aos problemas da vida na escola, dentro e fora da sala de aula* (GARCÍA, 1995; SCHÖN, 1995; 2000; HARGREAVES e FULLAN, 2000; PERRENOUD, 2001; PÉREZ GÓMEZ, 1995; FREIRE, 1996).

Ao tentar descrever processos reflexivos que se configuram frente a uma situação imprevisível, denominados de *reflexão-na-ação*, Schön (2000) constata que raramente esses movimentos de refletir-na-ação são tão claros, um em relação ao outro. Contudo, independentemente de sua distinção e de sua sequência, esse autor considera o que distingue a *reflexão-na-ação* de outras formas de reflexão que é a sua imediata significação para a ação. Esse processo conduz os professores a experimentos imediatos e a mais pensamentos que

influem sobre sua ação docente, no contexto da situação em questão e também daquelas que ele considerar semelhantes (SCHÖN, 2000).

A *reflexão-na-ação* mencionada pelo referido autor constitui um processo no qual o professor se desenvolve no movimento de dialogar e aprender com as situações imprevisíveis (MORIN, 2004). Ainda que o nosso ensino se dirija para o programa, *a vida exige estratégia e, se possível, serendipidade e arte* (MORIN, 2004, p. 62), e é essa a realidade com a qual os professores precisam aprender pelo risco e incerteza de fazer e pensar “certo”, para aprenderem a ser cada vez mais e melhores professores.

É nesse caminho que se inscreve o princípio da diferenciação docente com base na aprendizagem a despeito do risco e das incertezas, a partir dos quais os professores aprendem a agir com base nas escolhas refletidas de uma decisão, necessária ao desenvolvimento de estratégias que levem em conta as complexidades próprias de cada situação mesmo imprevisível. Nessa perspectiva, Morin (2011, p. 79) assinala que é possível e desejável *lutar contra as incertezas da ação; pode-se mesmo superá-las a curto e médio prazo, mas ninguém pretende tê-las eliminado em longo prazo. Isso porque estratégia e conhecimento continuam sendo a navegação em um oceano de incertezas, entre arquipélagos de certezas.*

A aprendizagem pelo risco e pela incerteza comporta, em termos mutuamente inclusivos, relações diversas e imprevisíveis entre abertura e mudança, identidade e contexto, razão e emoção, amor e diálogo, ética e política. Nesse emaranhado de interconexões, o professor se constrói diferenciadamente ao contribuir com a construção do aluno por si próprio, ambos mediatizados pelo mundo (FREIRE, 2005).

Em função disso, não se trata de uma aprendizagem de risco e de incerteza, como se fossem elementos descartáveis quando supostamente não estiverem mais em condições de uso. Ao contrário, ‘risco e incerteza’ constituem as bases da vida em sua complexidade e simplicidade, um território concreto e abstrato, objetivo e subjetivo, reflexivo e prático, onde vivemos experiências práticas e formativas, **por meio** das quais nos enxergamos, refletimos, agimos e nos desenvolvemos como pessoas e profissionais do ensino.

Religando partes e todo na leveza de uma síntese - I

As narrativas que transitaram nesta seção representam tendências analíticas de onde emergem Princípios de Diferenciação do Professor no Século XXI. Esses princípios resultam de um conjunto de valores explicitados pelos sujeitos, ao refletirem sobre aspectos ligados a ideias e práticas que indicam, de modo geral, parâmetros de qualidade positiva que já existem ou que se deseja alcançar/construir no curso da formação de professores.

Do processo de interação, no âmbito desta pesquisa, emergiram **sete princípios de diferenciação** da qualidade profissional docente que relaciono a seguir:

1. Diferenciar[se] implica Ter Mente Aberta à Mudança;
2. Diferenciar[se] implica Assumir uma Identidade Docente vinculada ao Contexto;
3. Diferenciar[se] requer Inteligência Emocional;
4. Diferenciar[se] implica Amar os Alunos e a Própria Prática;
5. Diferenciar[se] é Cultivar o Diálogo nas Relações com os Homens e com o Mundo;
6. Diferenciar[se] exige Comprometimento Ético-Político;
7. Diferenciar[se] implica Aprender a Agir assumindo Riscos e Incertezas.

Embora tais princípios se construam no território da Educação em Ciências, suas implicações ultrapassam essas fronteiras para alcançar outros contextos e espaços ligados, ou não, à dinâmica da vida pessoal e profissional de cada futuro professor. Além disso, sua construção não se realizou com base num sistema de consensos, mas numa complexa relação entre pontos e contrapontos, individuais e coletivos, ordens e desordens, continuidades e rupturas.

O fato de terem emergido das falas dos sujeitos investigados não significa que esses princípios estejam presentes de forma absoluta naquele contexto dual, mas representam meu modo particular de atribuir unidade a uma diversidade de opiniões, argumentos e ideias que os sujeitos expressam, reiteradamente, em relação a alguns aspectos por eles considerados relevantes.

O princípio enunciado como '**Diferenciar[se] implica Ter Mente Aberta à Mudança**' relaciona-se à ideia de que a busca por aprimoramento pessoal e profissional de cada professor implica que ele se permita viver possibilidades de mudança nas ideias e práticas,

como um processo dinâmico de renovação influenciado pelas transformações sócio-educacionais do mundo atual.

De modo geral, os sujeitos convergem ao perceber a existência de pensamentos e práticas restritas e defasadas entre docentes na licenciatura em análise, que se colocam na contramão das transformações do mundo e de si mesmos como profissionais do ensino. Essas restrições no modo de pensar e agir são consideradas incompatíveis com a profissão docente situada no século XXI, que configura um espaço sócio-cultural referido, nos dias atuais, como *Sociedade da Informação, do Conhecimento e da Aprendizagem*, na qual o pensamento e a compreensão são os grandes fatores de desenvolvimento pessoal, social e institucional.

O princípio da diferenciação que implica a *abertura à mudança de si*, implica também a possibilidade de *transformar-se a si próprio* como resultado das experiências de interação com um mundo científico-social dinâmico que, entre outros aspectos, está vinculado à condição de inacabamento de ideias e práticas em permanente construção. A condição de incompletude, de busca contínua por aprimoramento pessoal e profissional, pode transformar os professores em catalisadores das sociedades informacionais de sucesso, rumo à construção de um novo profissionalismo, a partir do qual cada professor torna-se agente de sua própria mudança, por meio da curiosidade, do questionamento, da exploração, da investigação, do conhecimento.

Outro aspecto recorrente nos depoimentos refere-se aos diferentes lugares atribuídos à docência pelos sujeitos e conflui para configurar um princípio que se anuncia nos seguintes termos: **Diferenciar[se] implica assumir uma identidade docente vinculada ao contexto.** Esse princípio orienta a diferenciação do professor por meio da construção de uma identidade docente comprometida consigo e com a realidade na qual está inserido.

A necessidade de uma identidade docente comprometida com o contexto de ação se configura, de um lado, como um aspecto fundamental para que o professor desenvolva um sentimento de pertencimento à profissão e à(s) escola(s) na(s) qual(is) trabalha. De outro lado, constitui um contraponto diante da usual realidade dos formadores de professores que, por serem pesquisadores com formação profissional fora do campo educacional, ingressam no ensino superior para ensinarem futuros professores, na maioria das vezes, sem uma identidade profissional ligada à docência.

Essa questão se torna paradoxal ao se considerar o importante papel dos formadores na renovação das práticas de formação de professores e a falta de compreensão desses profissionais em relação a seu valor nesse processo e às repercussões dele decorrentes. A superação desse paradoxo pode situar-se no despertar de uma consciência de si como profissional da docência, a partir da qual o professor/formador desenvolve uma identidade ligada ao seu contexto, cuidando da sua imagem pessoal e profissional como alguém comprometido com o aprimoramento da sua ação.

O desenvolvimento de uma ‘identidade profissional em contexto’ vincula-se à necessidade dos professores construírem conhecimento pessoal (autoconhecimento) no âmbito do conhecimento profissional. Esse movimento se orienta por uma perspectiva crítico-axiológica de conduta profissional, a partir da qual o pensamento do professor é estimulado para o desenvolvimento da capacidade de tomar decisões estratégicas inteligentes no contexto.

Uma conduta profissional crítico-axiológica, ligada a uma identidade docente em contexto, pode constituir uma perspectiva de superação da conduta profissional técnica traduzida na simples adaptação do professor às condições e requisitos impostos por contextos preestabelecidos. Tal superação se evidencia quando os professores - ao se sentirem vinculados a contextos reais de ensino e aprendizagem - não conseguem simplesmente se adaptar a condições prévias, justamente porque estão diante de realidades sócio-educacionais complexas e dinâmicas, que exigem o desenvolvimento de diferentes reflexões e posicionamentos desses profissionais.

Outros aspectos valorados pelos sujeitos vinculam-se ao enfrentamento de situações de conflito, de onde emergem falas que configuram o seguinte princípio: **Diferenciar[se] requer Inteligência Emocional**. Em termos gerais, os sujeitos demonstram perceber que as relações educacionais exigem muito mais que saberes, exige maturidade emocional para compreender o outro e a si mesmo na complexidade e incertezas.

A inteligência emocional que o professor precisa desenvolver na sua ação, como aspecto diferenciador da sua prática, consiste na *capacidade de identificar seus próprios sentimentos e os dos outros*, de motivar a si próprio e gerenciar as emoções de acordo com a situação enfrentada. Em outras palavras, significa manifestar competências profissionais diante de uma situação complexa que exige, dentre outros aspectos, o controle das emoções e

dos humores, demonstrando clareza de valores, simpatias ou inimizades, sempre que elas interferirem na eficácia ou na ética da ação docente.

De modo geral, a natureza emocional do ensino é influenciada tanto pelas vidas e identidades dos professores quanto pelas condições instáveis do seu trabalho. Nessa perspectiva, as emoções estão no coração do ensino. As emoções foram reiteradas pelos sujeitos como valores capazes de diferenciar um professor. Essa fala corrente originou um princípio expresso nos seguintes termos: **Diferenciar[se] implica amar os alunos, a si próprio e a própria prática.**

O ‘amor’ como princípio do ensino se reveste na coragem de querer bem aos estudantes e à própria prática educativa que reflete o Eu docente, o que significa *assumir a afetividade e sua expressão como parte constituinte da ação e da reflexão dos professores*. Conceber o ‘amor’ como princípio de diferenciação docente implica assumir seu sentido plenamente humano que se pauta em valores interconectados como altruísmo, compromisso e respeito na relação ao outro.

O professor que ama o que faz se esforça em ajudar o aprendiz a se desenvolver progressivamente e, ao mesmo tempo, constrói sua diferenciação pessoal e profissional como resultado do aprimoramento do seu fazer. Nesse processo, o professor passa a entender que a afetividade não se acha excluída da cognoscibilidade, embora, a primeira não deva interferir no cumprimento ético do dever de um professor no exercício de sua autoridade.

Na condição de uma docência diferenciada, a experiência de ‘**Amar**’ pressupõe a superação de dicotomias historicamente construídas entre afetividade e razão, alegria e formação científica séria, cumprimento do dever e luta política. Por meio dessas relações é possível concluir que sendo o amor uma ação do sujeito, **não pode assumir-se educador quem não consegue amar seres inacabados.**

Outra perspectiva reiterada entre as manifestações dos sujeitos como aspecto que distingue “boas práticas” de professores é a questão do diálogo, que configura o seguinte princípio de diferenciação: **Diferenciar[se] é cultivar o Diálogo nas relações com os homens e com o mundo.**

Esse princípio implica conceber o homem nos seus intercâmbios no mundo, com o mundo e pelo mundo, a partir dos quais, o professor se diferencia como pessoa e profissional

ao valorizar e assumir o diálogo como expressão da sua presença, não técnica e nem burocrática, como professor que acolhe o aluno e seus pares.

Em termos gerais, os sujeitos reiteram a percepção de que a superação de antigas práticas de ensinar e aprender requer conceber os alunos como agentes da construção do seu próprio conhecimento, e esse processo não se realiza sem que o diálogo constitua uma das bases da ação docente. Isso significa que, na condição de presença significativa em aula, o professor se assume produto e produtor das interações com os alunos.

Essas interações fazem com que o professor construa seu ensino como uma forma de reflexão-na-ação a partir da qual seja possível individualizar, prestar atenção em cada aluno, nas suas conquistas e obstáculos. Nessa direção, cultivar o diálogo na ação docente constitui em essência uma educação libertadora, a partir da qual desenvolvemos um olhar crítico em relação ao mundo.

A necessidade de desenvolvimento desse olhar crítico configura o seguinte princípio: **Diferenciar[se] exige Comprometimento Ético-Político.** Esse princípio se traduz na expressão de uma atitude crítica e engajada do professor em relação às lutas pela organização política da profissão docente e por soluções para problemáticas sócio-educacionais.

Esse princípio confronta a atual ausência de atenção em relação à ética na formação de professores de ciências. Essa realidade se expressa nas raras oportunidades de envolvimento dos licenciandos em debates substanciais sobre o significado de ser ético num mundo que cultiva a “falta de ética” e sobre a desumanização do homem pelas prioridades do mercado.

Ter compromisso ético-político no contexto investigado resulta em compreender que a formação do professor precisa ser crítica, na qual seja oportunizado tanto estudar a natureza das formas de vida quanto discutir solidariedade, ética, amor, dignidade, respeito pelos outros, conforme a natureza da democracia.

A maioria dos sujeitos corrobora com a compreensão de que a atual formação promovida na licenciatura sob análise, em termos relativos, vem contribuindo para que o professor “se distancie” da sua docência ao viver um desencantamento de si na profissão, como resultado do predomínio da racionalidade técnica naquele contexto. Em termos gerais, e relativos, os sujeitos acreditam que a licenciatura tem se configurado como um ambiente

alienante na medida em que não contribui para desenvolver o pensamento crítico e reflexivo de futuros professores.

Essa realidade é incompatível com a atual necessidade de defesa das escolas como instituições democráticas, nas quais os professores também se desenvolvem como intelectuais transformadores, associando reflexão e prática a serviço do desenvolvimento da cidadania pelos estudantes, ou seja, superando a racionalidade técnica no ensino e na formação docente.

O compromisso ético-político do professor tende a catalisar a construção de outro desafio reiterado pelos sujeitos em relação às incertezas na prática docente, configurando o seguinte princípio: **Diferenciar[se] implica aprender a agir assumindo Riscos e Incertezas.**

No cerne das tensões da prática docente e de uma formação mergulhada na profissão, os professores identificam uma região denominada de *zonas indeterminadas da prática*, que guardam incertezas, singularidade e conflito de valores, aspectos que fogem aos preceitos da racionalidade técnica na formação profissional.

O desafio de responder às zonas de indeterminação da prática envolve uma conversa reflexiva com a situação problemática, em busca de possibilidades de ação. Esse processo resulta no desenvolvimento da *reflexão* como eixo central da capacidade do professor em responder adequadamente aos problemas do ensino e da formação.

O desenvolvimento da reflexão-na-ação se inscreve no princípio da diferenciação docente com base na aprendizagem que assume riscos e incertezas, porque, a partir dela, o professor aprende a agir a partir das suas escolhas, das suas decisões necessárias ao desenvolvimento de estratégias frente à complexidade de situações imprevisíveis.

Os princípios que emergiram nesta seção expressam narrativas que os sujeitos partilham em torno de valores pessoais e profissionais, capazes de distinguir ideias e práticas bem sucedidas vinculadas à docência. Em termos relativos, tais princípios centrados nas ideias de abertura à mudança, identidade no contexto, inteligência emocional, amor pelo aluno e pela prática, diálogo, compromisso ético-político e aprendizagem da ação assumindo riscos e incertezas, transitam na licenciatura em análise, não como um pensamento único, mas como marcas da diversidade de ideologias, percepções e ações.

Marcas que trago na minha própria história de vida, a qual se confunde com outras histórias vividas e narradas entre os sujeitos. Tramas que interligam nossa diversidade na unidade dos nossos sonhos por uma educação qualitativamente melhor a ser construída neste século.

Diversidade e **unidade** formam a complexa realidade que investigo, de onde emergem concepções de docência e discência que transitam e se confrontam entre si nas manifestações dos sujeitos. Essas concepções serão tratadas na próxima seção analítica que apresento adiante.

Ideias em fluxos recíprocos sobre docência e discência

Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender. Ensinar inexistente sem aprender e vice-versa e foi aprendendo socialmente que, historicamente, homens e mulheres descobriram que era possível ensinar.

Paulo Freire

O contexto de formação de professores que investigo nesta pesquisa se movimenta em dinâmicas formativas distintas e semelhantes, que se traduzem em energias de ideias e práticas em fluxo contínuo. Em função de terem sido reiterados pelos sujeitos, assumo ‘docência’ e ‘discência’ como núcleos em mútua inclusividade desse movimento, analisando nesta seção perspectivas ideacionais em fluxos de sentidos que convergem e se confrontam para a construção de parâmetros atuais de ensino e aprendizagem das ciências.

De modo geral, os sujeitos reiteram manifestações respectivas à docência no ensino superior, particularmente, ressaltando problemáticas ligadas aos formadores de professores de ciências/biologia, tal como se pode perceber no seguinte depoimento:

Aqui na biologia tem muita gente que ‘como professores são excelentes pesquisadores’, estão muito bem instalados dentro do seu quadrado, vivem numa situação confortável aqui dentro do seu laboratório, mas não tem um trabalho legal para formar professores de biologia e, diga-se de passagem, nem interesse. Qual é o resultado disso? É um círculo, continua-se formando licenciados que não querem ser professores, porque a maioria dos seus professores não sabe nada sobre como ensinar biologia lá pra escola. Não é fácil entender por que se forma o licenciado que se sente mais bacharel do que professor, mas, acaba se tornando professor de biologia porque não vai recusar emprego, daí não sabe lidar com os alunos e se sente infeliz. Da mesma maneira, forma-se o bacharel que, não tendo emprego, vai e faz mestrado. Se fizer doutorado, ele vem pra cá pra docência, não é verdade? Entra na docência para ser professor da licenciatura. Aí eu me pergunto: com que experiência de sala de aula? Com nenhuma! Aí o que acontece? Com perdão da expressão, ‘a gente se ferra’, porque são esses professores que a gente “pega” e com eles vem aquelas experiências amargurantes. (Ádria, 2010, 02-p)

A manifestação acima expressa tendência entre os sujeitos de considerar como problemática, entre outros aspectos, a ausência de comprometimento de alguns formadores com o desenvolvimento de uma identidade de formação de professores para o curso de licenciatura em ciências biológicas. Essa realidade tende a se configurar no maior interesse desses formadores pela pesquisa na área específica, deixando o seu ensino em segundo plano,

e, mais distante ainda, a necessidade de empenho na formação de professores de ciências/biologia, tal como Ádria menciona.

Essa questão está vinculada às reflexões de Schnetzler (2000) sobre problemáticas da formação de professores de ciências situadas, entre outros aspectos, na dedicação dos formadores das disciplinas específicas às atividades de pesquisa científica em detrimento das atividades de ensino, embora estas últimas ocupem uma considerável parcela de sua carga horária de trabalho. Ao desvalorizar o ensino e priorizar a pesquisa científica, os formadores de professores de ciências não só influem para cultivar a dissociação entre investigação e docência, formação e profissão, formação específica e pedagógica, como também contribuem para a baixa qualidade do ensino de ciências/biologia (SCHNETZLER, 2000), o que se evidencia na manifestação de Ádria: *se forma o licenciado que se sente mais bacharel do que professor, mas, acaba se tornando professor de biologia porque não vai recusar emprego, daí não sabe lidar com os alunos e se sente infeliz.*

A baixa qualidade do ensino de ciências/biologia está vinculada, entre outros aspectos, à baixa eficiência dos cursos de licenciatura em formar bons professores de ciências comprometidos com o seu aprimoramento profissional, do ensino de ciências/biologia e da profissão docente vinculada às transformações do século XXI (SCHNETZLER, 2000; SCHNETZLER e ARAGÃO, 1995; MALDANER, 2003; CHASSOT, 2003; CARVALHO e GIL-PÉREZ, 2001; GALIAZZI, 2008; BASTOS e NARDI, 2008; NARDI, 2003; TEIXEIRA, 2006; CACHAPUZ, 2005). Essa problemática traz subjacentes ideias simplistas da atividade docente, partilhadas entre docentes-formadores que cultivam, no pensamento e nas ações, várias dicotomias expressas no distanciamento entre teoria e prática, ensino e pesquisa, e particularmente, entre o papel do formador e o contexto de formação profissional na licenciatura.

A dissociação entre formador e licenciatura constituiu aspecto evidenciado entre as manifestações dos sujeitos como problemática do contexto investigado, o qual está presente entre as inquietações de Ádria quando menciona: *‘Se fizer doutorado, ele vem pra cá pra docência, não é verdade? Entra na docência para ser professor da licenciatura. Aí eu me pergunto: com que experiência de sala de aula? Com nenhuma! Aí o que acontece? ... são esses professores que a gente “pega” e com eles vem aquelas experiências amargurantes.*

As ‘experiências amargurantes’ referidas por Ádria dizem respeito a problemas que ocorrem na relação formador-professorando no curso da licenciatura em biologia, particularmente, quando os formadores desconhecem ou conhecem aligeiramente a proposta pedagógica do curso de licenciatura, estão convictos na ilusão de que apenas uma boa formação científica é suficiente para formar bons professores, desqualificam o ensino em favor do prestígio atribuído à pesquisa, não se comprometem com a aprendizagem efetiva dos estudantes, se empenham apenas com a transmissão de enormes quantidades de conteúdos (NÓVOA, 1998; PIMENTA E ANASTASIOU, 2008; SCHNETZLER, 2000; SCHNETZLER e ARAGÃO, 1995; MALDANER, 2003).

Essa realidade é refletida por Pimenta e Anastasiou (2008) quando assinalam que pesquisadores de várias áreas de conhecimento ingressam na docência universitária, entre outros aspectos, sem ter assumido o ensino como primeira opção profissional e sem ser cobrado ou preocupar-se em desenvolver-se como docente. Uma das repercussões dessa situação, no contexto sob análise, consiste na falta de comprometimento de alguns formadores com a formação de professores de ciências/biologia, pois, dentro da licenciatura em análise, resultam priorizando a formação do ‘biólogo que ensina’ e favorecendo a falta de identificação com a profissão docente.

Segundo Nóvoa (1998, p. 100), essa realidade associa-se ao fato de que os professores vêm sendo formados *em universidades que pretendem fazer investigadores especializados e nem por sombras pensam em formar professores*. O referido autor considera interessante observar que apesar do aumento das exigências sobre o professor em relação ao cumprimento de *novas* tarefas, não houve mudanças significativas na formação de professores (NÓVOA, 1998).

Usualmente, os professores de ciências continuam a ser formados de acordo com velhos modelos normativos marcados por dicotomias diversas, dentre as quais, o distanciamento entre formadores e a formação de professores. Essa dissociação configura questão recorrente entre os depoimentos, particularmente, envolvendo questões relativas ao contexto de trabalho, como se pode perceber no seguinte depoimento:

Eu acho que existe uma necessidade muito grande de pesquisa na área da biologia na Amazônia e onde a gente trabalha, provavelmente, isso tem sido a principal razão dos concursos. Por essa razão, eu não vejo a licenciatura como curso direcionado para o ensino, e isso acaba sendo percebido na diferença entre você ser professor e ser pesquisador, em que é mais

valorizado o teu lado pesquisador. Eu acho que o próprio sistema acaba revertendo as coisas, o professor quer sempre valorizar a sua pesquisa, então, parece que você foi contratado para ser um pesquisador e não para ser um professor. Parece que os valores se invertem. Parece que você está fazendo da pesquisa o trabalho mais importante, tanto que você teria à sua disposição uma série de alunos que vão trabalhar na sua pesquisa e o resto vai ter que trabalhar com outra coisa, com a qual eu não tenho obrigatoriamente que me envolver. Na verdade, eu acho que seria o contrário. Seria o fato de você estar numa posição como profissional professor para tentar encontrar nichos para os alunos, dentre os quais, e talvez o mais importante, encontrar os alunos como profissionais do ensino nas escolas, porque existe uma demanda muito grande para professores. Mas eu acho que a gente deve formar professores diferenciados, diferenciados dos professores que a gente teve e mais aptos a desenvolverem, a desempenharem a sua tarefa num mundo em que a tecnologia domina, a interatividade e a informação estão dominando. Você pode não ser um professor bem avaliado pelos alunos, mas você não é chamado a atenção por causa disso. Realmente o que acaba medindo a gente, fazendo com que a gente tenha uma posição estável dentro da faculdade é, muitas vezes, você ter uma pesquisa sólida no contexto da instituição científica, mas não necessariamente você ter um bom relacionamento com os alunos, estimular os alunos a fazer coisas diferentes, adaptar as suas aulas anualmente com as mudanças que ocorrem no currículo que você vai aprender na sala de aula. Não existe, na minha opinião, nenhum tipo de monitoramento, nenhum apoio pedagógico por parte da instituição para esses professores. E isso se revela das mais diversas formas: no contato diário na sala de aula, no tipo de formação que a gente está dando para esses alunos e, principalmente, no processo de avaliação. Eu acho que se precisarmos apontar uma coisa que é crítica, que revela muito dessa distorção, é justamente a avaliação, porque a gente não consegue realmente avaliar os alunos, e acaba tendo que encaixá-los em um padrão geral. E quem pode dar esse padrão pode ser um aluno ruim, um aluno que vai acabar sendo esquecido. Não é só o professor, eu acho que o próprio sistema que faz toda a distorção. (Eli, 2010, 02-p)

A manifestação em pauta vincula-se a uma tendência dos sujeitos de levantar questões referentes ao modo como o próprio contexto universitário influi sobre a ação dos formadores de professores, tal como Eli diz: *Você pode não ser um professor bem avaliado pelos alunos, mas você não é chamado à atenção por causa disso.* Os sujeitos refletem que, embora situado no território da licenciatura, o trabalho dos formadores de professores tende a ser menos valorizado pela qualidade do seu ensino, do relacionamento com os estudantes, do comprometimento com a formação profissional docente, do que em termos da sua produção científica (PIMENTA E ANASTASIOU, 2008; SCHNETZLER, 2000).

Disso resulta, em termos relativos, uma distorção na licenciatura investigada que se caracteriza pela deturpação de suas finalidades, não mais centradas na formação de “bons

professores” de ciências/biologia³², mas na prioridade de aumentar a produção de pesquisas científicas na região amazônica. Esse aspecto é evidenciado no depoimento de Eli que assim se expressa: *... o que acaba fazendo com que a gente tenha uma posição estável dentro da faculdade é, muitas vezes, você ter uma pesquisa sólida no contexto da instituição científica, mas não necessariamente você ter um bom relacionamento com os alunos, estimular os alunos a fazer coisas diferentes, adaptar as suas aulas anualmente com as mudanças que ocorrem no currículo que você vai aprender na sala de aula.*

Essa distorção se expressa na ideia relativamente consensual de que o docente universitário não precisa de qualquer preparação docente para ser formador de professores, porque, geralmente, aprende a sê-lo de forma ambiental, tanto seguindo a rotina dos outros e sua intuição, quanto buscando aprender de forma autodidata (PIMENTA e ANASTASIOU, 2008). Tal modelo está vinculado a um arraigado e antigo pressuposto de que para ser um bom professor universitário basta conhecer o conteúdo científico, técnico ou epistemológico, ter algumas aptidões para ensinar e boa vontade, supervalorizando *a experiência subjetiva por meio da falácia de ensinar “do meu jeito”, de um empirismo elementar aprendido, da experiência subjetiva da época em que o próprio professor era aluno* (IMBERNÓN, 2012).

Em geral, os sujeitos percebem a presença desse modelo de docência universitária na licenciatura em estudo, como se evidencia na manifestação de Eli: *Não existe nenhum tipo de monitoramento, nenhum apoio pedagógico por parte da instituição para esses professores. E isso se revela das mais diversas formas: no contato diário na sala de aula, no tipo de formação que a gente está dando para esses alunos e, principalmente, no processo de avaliação.* Tal como em depoimentos de outros sujeitos, esse professor explicita algumas fragilidades do modelo vigente no contexto da licenciatura investigada, acentuadas na ausência de acompanhamento e apoio pedagógico (PIMENTA e ANASTASIOU, 2008), que se traduzem em problemas ligados ao relacionamento com os estudantes, à prática de formação profissional, à avaliação da aprendizagem, dentre outros.

³² Utilizo a expressão ‘bons professores de ciências/biologia’ para referir-me a professores qualitativamente diferenciados em função do comprometimento com o seu aprimoramento profissional, com a melhor qualidade do ensino de ciências/biologia destinada ao desenvolvimento da cidadania dos estudantes e com o aprimoramento da docência como profissão vinculada às transformações sócio-educacionais do século XXI (SCHNETZLER, 2000; SCHNETZLER e ARAGÃO, 1995; MALDANER, 2003; CHASSOT, 2003; CARVALHO e GIL-PÉREZ, 2001; GALIAZZI, 2008; BASTOS e NARDI, 2008; NARDI, 2003; TEIXEIRA, 2006; CACHAPUZ, 2005).

Imbernón (2012) reflete que, atualmente, se tende a concordar com a insuficiência desse modelo, no qual a maioria dos professores universitários não teve formação pedagógica para chegar à docência e não refletiu sobre aspectos sociais, psicológicos e pedagógicos do seu trabalho profissional. Em função desses aspectos, é usual que esses professores deixem de superar a mera reprodução dos conhecimentos tais como receberam quando estavam na condição de estudantes.

Por inspiração dessas ideias é possível considerar que, em função da importância sócio-educacional da formação de professores de ciências/biologia, o contexto da licenciatura sob análise não precisa apenas profissionais (agrônomos, bacharéis, biomédicos, médicos, químicos...) que, entre outras coisas, tentam ensinar. Antes ao contrário, a licenciatura precisa de formadores de professores dotados de conhecimentos e experiências ligadas a ferramentas sociais e psicopedagógicas, comprometidas com o aprimoramento da formação docente no âmbito da Educação em Ciências.

Tal necessidade parece ser sentida entre os sujeitos investigados, tal como na reflexão de Eli: *... existe uma demanda muito grande para professores, mas eu acho que a gente deve formar professores diferenciados, diferenciados dos professores que a gente teve e mais aptos a desenvolverem, a desempenharem a sua tarefa num mundo em que a tecnologia domina, a interatividade e a informação estão dominando.* Eli expressa uma tendência convergente entre os sujeitos relativa à necessidade de os docentes formadores comprometem-se com a formação de “bons professores” de ciências/biologia.

O viés de atualidade dessa intenção formativa, partilhada entre os sujeitos — inclusive alguns docentes formadores das disciplinas específicas — tal como Eli, pode evidenciar que começam a surgir, no âmbito da licenciatura investigada, movimentos de mudança situados no reconhecimento de que a tarefa de formar professores de ciências/biologia não é responsabilidade exclusiva da faculdade de educação. Essa tarefa está vinculada à progressiva percepção dos formadores da licenciatura sobre *a necessidade dos futuros professores aprenderem a disponibilizar pedagogicamente os conteúdos biológicos para seus estudantes nas escolas.*

Esse desafio implica que os docentes-formadores aprendam a ensinar seus professorandos a construir conhecimentos pedagógicos ligados aos conteúdos biológicos (CARVALHO e GIL-PÉREZ, 2001), numa perspectiva de superação das dicotomias entre

específico e pedagógico, ensino e aprendizagem, formação e profissão (NÓVOA, 2009; ARAGÃO, 2000; SCHNETZLER, 2000; MALDANER, 2003). Além disso, requer que os formadores descartem modelos de ensinar da época em que foram alunos, descartando muitos aspectos que não funcionam no ensino/formação, em vista de construir novas perspectivas e processos de ensinar/formar, compreendendo como o estudante da licenciatura vai se constituindo professor de ciências/biologia (IMBERNÓN, 2012).

Tais caminhos são marcados pela diversidade de ideias e práticas coexistentes entre formadores da licenciatura sob análise, evidenciadas nas seguintes manifestações:

Eu me vejo como uma colaboradora efetiva na formação de novos colegas. Eu não vejo alunos na formação docente, eu já vejo futuros colegas e primo para que a qualidade que eu me exijo no meu trabalho, eles também possam ter no trabalho em que eles vão desempenhar a diante. As experiências na escola me ajudam nesse papel, eu acho que estou contribuindo com eles partilhando as minhas experiências. (Érica, 2010, 01-d)

Descobri que é uma coisa muito legal ser professor, por isso eu fico mais tranquilo. Mas eu já ouvi amigos meus falarem que dão aula, mas não toleram, não gostam nem dos alunos deles. Dão aula porque têm que dar. Já ouvi isso de alguns professores daqui, o que me faz imaginar que isso não seja uma coisa tão incomum. Vi também comentários de alunos que falam que o professor dá aula sem vontade. Sinceramente, não sei como se pode solucionar esse problema. (Adonis, 2010, 03-p)

Você tem que refletir exatamente sobre o que você está fazendo aqui. Então você, professor, numa sala de aula, tem um poder muito grande sobre os alunos, de poder transformar esses alunos. Mas ele [o professor] só vai poder fazer isso quando perceber que os alunos são muito diferentes entre si e se ele puder conhecer o que os alunos gostam, saber o que se passa na vida deles, isso talvez seja mais relevante do que qualquer outra coisa. Então, eu acho que juntos precisamos ter essa reflexão. (Eli, 2010, 03-p)

As manifestações destacadas evidenciam que a constituição da docência dos formadores de professores de ciências/biologia emerge em sua complexidade como um processo não linear e continuado de autoformação. Tal movimento de formação se expressa nas múltiplas experiências dos sujeitos em contextos e momentos diversificados, envolvendo consensos e contradições, avanços e retrocessos, dilemas e conquistas (MIZUKAMI, 2006).

De um lado, a manifestação de Adonis expressa uma tendência de os sujeitos considerarem preocupante o fato de alguns formadores não se identificarem com o trabalho docente. Como desdobramento dessa problemática é preciso assinalar que do mesmo modo que esses professores não gostam de ensinar, também não se identificam com a formação de professores de ciências/biologia na qual, certamente, exercem suas atividades como técnicos

indiferentes ao contexto docente. Para Mizukami (2006), trata-se de um ponto crítico da formação docente, o fato dos formadores de professores - com formação e atuação orientadas pelo paradigma da racionalidade técnica - serem os mesmos que deverão construir processos formativos sob uma nova visão de formação docente.

De outro lado, os sujeitos partilham diferentes perspectivas da docência de um formador que pode se revelar, entre outros aspectos, como uma ação colaborativa, em que o formador se constitui parceiro do futuro professor de ciências/biologia que está sendo formado. Nesses termos, ele mantém uma relação de troca de experiências e reflexões entre pares, tal como na manifestação de Érica: *Eu me vejo como uma colaboradora efetiva na formação de novos colegas. Eu não vejo alunos, eu já vejo futuros colegas*. Assumir essa relação de parceria entre formador-professorando pode vincular-se à ideia de comunidades de aprendizagem que, conforme Mizukami (2006, p. 04), se inscreve na *importância de construir culturas escolares colaborativas a fim de fazer face à complexidade da mudança*.

Em culturas escolares colaborativas, essa perspectiva é associada a ideias de Imbernón (2005), quando este expressa que o docente-formador precisa assumir-se como um assessor que provém da mesma prática que o professor em formação, estabelecendo com ele uma relação de ajuda entre iguais, o que supera a perspectiva técnica de assessoria. Para esse autor, a assessoria do docente-formador tem sentido quando, por meio da igualdade e da colaboração, *fornece ajuda e apoio ou participa com os professores, refletindo sobre sua prática* (IMBERNÓN, 2005, p. 94).

Por sua vez, Mizukami (2006) assinala como aspecto fundamental no processo formativo dos formadores a importância das interações entre pares como fonte de aprendizagem profissional. Além disso, a referida autora ressalta a *necessidade de aceitação de movimentos de negociação de processos, de conteúdos, de dinâmicas sendo naturais às comunidades de aprendizagem que envolve professores e formadores* (MIZUKAMI, 2006, p. 05).

As perspectivas manifestadas pelos sujeitos convergem para a necessidade de desenvolvimento de um processo de reflexão, individual e coletivo, assumido pelos formadores de professores sobre as finalidades e repercussões de seu trabalho na licenciatura. A busca por essa reflexão está presente nas preocupações de Eli quando ele manifesta o seguinte: *...Você tem que refletir exatamente sobre o que você está fazendo aqui. Então, você, professor, tem um poder muito grande sobre os alunos, de poder transformar esses alunos*.

Mas você só vai poder fazer isso quando perceber que os alunos são muito diferentes entre si e se puder conhecer os alunos sobre o que gostam, saber o que se passa na vida deles. Isso talvez seja mais relevante do que qualquer outra coisa. Então, eu acho que juntos precisamos ter essa reflexão.

A manifestação anterior parece vinculada a um discurso de qualidade, de competências, de transformação social, por meio do qual a docência passou a ser, ainda que de forma tímida, um aspecto importante do desenvolvimento sócio-cultural do país. Para Imbernón (2012, p. 107), em meio a essa nova realidade criou-se um tímido espaço de preocupação e de propostas sobre a ‘docência na universidade’ e seu aprimoramento, num movimento de reação institucional que se contrapõe à *ignorância de muitos professores universitários sobre temas de como ensinar o que se sabe, de apatia e de desconfiança em relação a tudo o que poderia parecer “pedagogia”*.

Por inspiração das ideias desse autor, a formação docente dos formadores de professores, no contexto investigado, deveria apoiar-se numa reflexão individual e partilhada entre iguais, por meio da qual os sujeitos avaliam aspectos de sua própria prática docente, suas teorias implícitas, seus esquemas de funcionamento, suas atitudes. Nesse processo, os formadores se perguntam por que fazem o que fazem, num processo continuado de autoavaliação e análise propício à mudança (IMBERNÓN, 2012).

Com base nessas reflexões, é possível considerar que o desenvolvimento do pensamento reflexivo pode favorecer cada docente-formador, de modo individual e coletivamente, possa questionar seus valores e suas concepções, pensar sobre o que e para que fazem aquilo que fazem. Enfim, possam construir caminhos para mudança de pensamento e, com ela, mudar práticas de formação de professores, e assim, aprimorar sua percepção de *como os licenciandos aprendem* ou, segundo as preocupações de Eli, *conhecer o que os alunos gostam, saber o que se passa na vida deles...*

Vale ressaltar que esse processo não se efetiva em termos burocráticos ou de obrigatoriedade, mas de adesão do docente-formador em busca da maior compreensão das razões do seu trabalho formativo, das possibilidades de inovação didática e da necessidade de manter-se em constante atualização (IMBERNÓN, 2012; MIZUKAMI, 2006). Essa adesão implica assumir parcerias em que *professores e formadores devem ter as mesmas finalidades educacionais* (CARVALHO, 2012, p. 42).

Em termos gerais, perspectivas de mudança do pensamento e da ação de professores de ciências/biologia constituem aspecto recorrente entre as manifestações dos sujeitos, indicando preocupações sobre o aprimoramento da educação em ciências na dinâmica das salas de aula. Pela maior parte das manifestações é possível inferir que essas inquietações foram sendo produzidas ao longo de um complexo processo de constituição docente, no qual cada sujeito reflete sobre sua trajetória profissional em meio à construção de indicadores de diferenciação do ensino de ciência, tal como explicitado na manifestação a seguir:

Lembro que eu acompanhava muito minha mãe. Ela me levava pra sala de aula, me dava uma folhinha pra eu ficar escrevendo e eu ficava lá num cantinho. Quando fiz estágio pude observar outras mães que levavam seus filhos pra escola; eu ficava olhando e me lembrando de quando era eu naquela situação. Essas lembranças me tocam, por isso, como professor, eu penso em fazer diferente daquilo que já existe e que não está dando certo. Eu vejo muitas falhas no processo educacional. A gente sabe que existe um sistema falho, muita coisa está errada, mas a gente também vê que a maioria dos professores que conhecemos não tem aquele amor pela profissão. Eu sempre falo pros colegas que se você quiser ser um professor apenas tecnicamente você não consegue porque é muito difícil ser indiferente, alheio aos alunos. É mais fácil procurar fazer outra coisa do que ser infeliz. Você tem que ter amor por aquilo que está fazendo, porque é muito difícil trabalhar com pessoas, se preocupando com elas, com o melhor jeito delas aprenderem. É uma coisa que é envolvente ser professor, você tem que se envolver mesmo. Eu também fui professor leigo, lecionava biologia; na grade curricular do meu outro curso superior dava o direito de lecionar, mas eu não tinha a licenciatura e esse foi um dos motivos que me levou a procurar me qualificar. Então, eu quero fazer diferente, eu quero ser diferente, não sei se vou conseguir, mas eu estou caminhando pra isso. (Atílio, 2010, 01-d)

O depoimento assinalado explicita tendência recorrente entre os sujeitos em mobilizar suas histórias de vida para, a partir delas, refletir sobre problemas na educação escolar e elaborar novas propostas, novos caminhos e perspectivas para o ensino de ciências/biologia. Expressando esse movimento autobiográfico, Atílio resgata suas memórias da infância associando-as a experiências como professorando em estágio, num processo que o faz se comprometer com mudanças na educação, quando assim se manifesta: *Lembro que eu acompanhava muito minha mãe. Ela me levava pra sala de aula, me dava uma folhinha pra eu ficar escrevendo e eu ficava lá num cantinho. Quando fiz estágio pude observar outras mães levavam seus filhos pra escola; eu ficava olhando e me lembrando de quando era eu naquela situação. Essas lembranças me tocam, por isso, como professor eu penso em fazer diferente daquilo que já existe e que não está dando certo.*

Esse processo tem sido refletido por Nóvoa (1995) ao considerar que a elaboração de novas propostas sobre a formação, a profissão e o *saber-fazer* docente se passa no caminho das histórias de vida dos professores. Na perspectiva desse autor, uma ação pedagógica positivamente diferenciada dos professores é construída num processo identitário de adesão, ação e autoconsciência, influenciado pelas características pessoais e pelo percurso de vida profissional de cada professor.

Nesses termos, a diferenciação no ensino vincula-se ao complexo território de intercâmbios entre a pessoa e o profissional, uma vez que as escolhas que cada professor faz *cruzam a nossa maneira de ser com a nossa maneira de ensinar e desvendam na nossa maneira de ensinar a nossa maneira de ser* (NÓVOA, 1995, p. 17). Esse processo diz respeito à progressiva identificação do professor com a sua profissão e com seu ensino, constituindo um terreno singular de lutas e conflitos, de construção de maneiras de ser, estar e fazer na profissão (NÓVOA, 1995; MOITA, 1995; JOSSO, 2004; SOUZA e ABRAÃO, 2006).

Na dinâmica desse processo, o professor necessita de tempo para acomodar inovações, assimilar mudanças e investir em ações pedagógicas diferentes e diferenciadas em relação ao ensino usual de ciências/biologia, marcado pelo enfoque tradicional³³ de ensinar ciências (POZO e CRESPO, 2009).

No âmbito do ensino de ciências/biologia a construção de perspectivas diferenciadas de docência implica adesão de cada professor a princípios, valores e projetos de aprimoramento pedagógico, bem como, ao investimento em escolhas relativas a maneiras inovadoras de pensar e agir no âmbito de um ensino diferenciado para melhor. Essas questões foram reiteradas pelos sujeitos e se expressam na manifestação de Atílio quando este menciona o seguinte: *Você tem que ter amor por aquilo que está fazendo, porque é muito difícil trabalhar com pessoas, se preocupando com elas, com o melhor jeito delas aprenderem. É por uma coisa assim que é envolvente ser professor, você tem que se envolver mesmo.*

³³ Em linhas gerais, o enfoque tradicional de ensinar ciências é marcado, sobretudo, pela transmissão de conhecimentos conceituais, em que a lógica das disciplinas de cunho científico se impõe sobre qualquer outro critério educacional, num sistema que atribui aos alunos um papel meramente reprodutivo e ao professor de mero provedor de conhecimentos prontos para o consumo como verdades científicas inquestionáveis (POZO e CRESPO, 2009).

O cerne desses movimentos situa-se numa dimensão decisiva da profissão docente situada na *autoconsciência* (NÓVOA, 1995), para tomar decisões com base num complexo processo de reflexão sobre sua ação (SCHÖN, 1995; 2000; PÉREZ GÓMEZ, 1995). Para Nóvoa (1995), a *autoconsciência* é uma dimensão decisiva da profissão docente porque **a mudança e a inovação pedagógica são aspectos intimamente dependentes do processo reflexivo**, o que pode relacionar-se à superação da perspectiva técnica de ensinar, expressiva na manifestação de Atílio: *Eu sempre falo para os colegas que se você quiser ser um professor apenas tecnicamente você não consegue, porque é muito difícil ser indiferente, alheio aos alunos. É mais fácil procurar fazer outra coisa do que não ser infeliz.*

As dificuldades para *ser um professor apenas tecnicamente* residem nos limites da racionalidade técnica diante das incertezas, instabilidade, singularidade e conflito de valores próprios da realidade prática do professor (SCHÖN, 1995; 2000; PÉREZ GÓMEZ, 1995; ZEICHNER, 2003). A concepção epistemológica da prática profissional forjada no positivismo, qual seja a racionalidade técnica, se apóia numa perspectiva objetivista das relações entre o profissional e a realidade onde desenvolve suas ações, sobretudo, instrumentais que visam solucionar problemas por meio da rigorosa aplicação de teorias e técnicas científicas (SCHÖN, 2000; PÉREZ GÓMEZ, 1995).

Para Zeichner (2003), o professor como técnico se restringe apenas a executar o que mandam os outros que, alheios ao que ocorre na sala de aula, fabricam formas verticalizadas de reforma educacional, envolvendo professores apenas como participantes passivos. Contudo, esse modelo instrumental de ação docente, mediante a aplicação de técnicas prescritas por especialistas, é incongruente com a complexidade da sala de aula como campo de mútuas influências entre sujeitos que ensinam e concomitantemente aprendem. É também incompatível com o desejo de mudança no ensino, tal como manifesta Atílio: *Eu quero fazer diferente, eu quero ser diferente, não sei se vou conseguir, mas eu estou caminhando pra isso.*

As aspirações de mudanças no ensino de ciências/biologia são aspectos recorrentes nas manifestações dos sujeitos e, predominantemente, estão associadas à necessidade de atualização docente, tal como emergem nos depoimentos a seguir:

Um aluno perguntou pra mim sobre um assunto que ele tinha assistido no jornal, mas que eu não tinha assistido e nem visto na internet. Foi uma situação difícil porque eu fiquei ali, sem saber o que fazer, sem saber o que falar. Então, naquele momento, eu percebi que eu precisava estar sempre atualizada como professora. Acho que a falta disso é um problema que faz

do professor alguém difícil de mudar o jeito dele, continua a encher o quadro, dá uma explicaçãozinha rápida, passa aquela quantidade de exercícios, passa prova e aí começa tudo de novo. E o que é pior, nem se dá conta de que isso já era. Ele [o professor] está ficando pra trás do aluno, porque a gente se deparou com situações assim que o aluno vai na internet, busca, pesquisa, claro que não são todos, mas alguns chegam na sala de aula e batem de frente com a professora com questões que ela nem sequer sabe que existem. Então, o professor de ciências precisa se atualizar mais, precisa buscar mais informações, porque senão o aluno vai “passar por cima dele”. Até porque o mundo está se transformando e o professor precisa acompanhar essa coisa toda. Tem muitos alunos que estão acompanhando e o professor não. Então, precisa acompanhar, até mesmo para se renovar. (Úrsula, 2010, 02-d)

Hoje o tempo é diferente, a gente não pode mais ter comportamento de Deus na sala. Tem professor que ainda tem essa ideia, que ele é um Deus na sala! Não é assim! Você é uma pessoa como outra qualquer. Já tive momentos em que eu constrangi aluno, mas depois que percebi isso, eu fui pedir desculpas na sala, na frente de todo mundo. Mas eu já vi casos de constrangimento que dá a maior confusão porque o professor não tem a humildade de pedir desculpas, porque ele acha que vai se rebaixar. Eu já vi amigos meus, professores daqui, dizerem que não iam voltar para pedir desculpas para o aluno porque ele não vai se rebaixar. Aí essa pessoa não aprendeu muito biologia, é biólogo mas não aprendeu nada, principalmente, que é preciso respeitar qualquer esquema de vida, seja biológica, social, cultural, qualquer um. Gente assim não se atualiza, ainda está na época da dominação, da exploração, da supremacia dos homens sobre outros homens e a natureza, mas o tempo é outro, está todo mundo aí ligado nas parcerias, na ecologia, na sustentabilidade, na tolerância e tudo mais. Então, é isso que digo da importância de você trazer o conhecimento que você está estudando para a sua vida diária, no sentido de ser atual diante das coisas. (Adonis, 2010, 04-p)

A atualização docente referida entre os sujeitos parece assumir diferentes perspectivas, tanto em relação à necessidade de estudos e aprendizagens permanentes quanto de transformação das ideias e práticas dos professores, em correspondência às necessidades contemporâneas relativas à educação científica. Úrsula revive uma experiência inesperada em sala de aula que a fez sentir-se uma professora desatualizada diante das perguntas de um aluno e, com isso, pôde refletir sobre a relação entre atualização e mudança, tal como expressa: *Acho que a falta disso [atualização] é um problema que faz do professor alguém difícil de mudar o jeito dele.*

Essa manifestação vincula-se às reflexões de Aragão (2010, p. 09) quando assinala que são raros os professores que se preocupam em se manter atualizados, no sentido de se posicionarem como profissionais do século XXI, situando seu ensino no mundo atual, *quer por estudos adicionais e influência externa, quer pela interação entre pares e troca de experiências pedagógicas propiciadas pelo “sistema escolar”*. Nessa direção, desatualização

profissional do professor implica a manutenção de ideias e práticas obsoletas em relação ao contexto atual, ligadas a abordagens tradicionais de ensinar e aprender ciências.

Com base nas ideias de Pozo e Crespo (2009, p. 247), é possível considerar que prevalece em todos os níveis educacionais o ensino tradicional da ciência, marcado por uma abordagem dirigida, sobretudo, à transmissão mecanicista de conhecimentos conceituais, *em que a lógica das disciplinas científicas impôs-se sobre qualquer outro critério educacional e em que foi atribuído aos alunos um papel meramente reprodutivo.*

Esse modelo conservador de ensinar é reiterado entre os sujeitos como predominante nas aulas de ciências/biologia, que o descrevem tal como na manifestação de Úrsula: *o professor continua a encher o quadro, dá uma explicaçãozinha rápida, passa aquela quantidade de exercícios, passa prova e aí começa tudo de novo.* Essa descrição converge para a compreensão do ensino tradicional da ciência na perspectiva de que o professor é um mero transmissor de conhecimentos científicos já elaborados, prontos para o consumo em pacotes de conteúdos, cabendo ao aluno, no melhor dos casos, ser consumidor passivo desses conhecimentos acabados, apresentados como fatos, verdades dadas e inquestionáveis que foram aceitas por quem pensou sobre o tema (POZO e CRESPO, 2009; POZO, 2004; ARAGÃO, 2000; 2010; SCHNETZLER, 2000; MALDANER, 2000; CARVALHO, CACHAPUZ e GIL-PÉREZ, 2012).

No cerne desse enfoque, assumiu-se uma relação de compatibilidade entre conhecimentos cotidianos e conhecimentos científicos, a partir da qual os estudantes devem ter a mente formatada para “guardar na memória o discurso científico”. Desse modo, a finalidade da educação científica é “encher a mente dos alunos com os produtos próprios da ciência”, seus saberes conceituais, e quem não tiver a mente formatada para acompanhar as explicações científicas deve ser excluído pois, em última instância, nem todo mundo tem as capacidades necessárias para o mundo científico, supostamente feito de elites cognitivas (POZO e CRESPO, 2009; POZO, 2004).

O ensino tradicional da ciência expressa, na perspectiva de Freire (2005), elementos nucleares de uma ‘educação bancária’ que estabelece entre professores e alunos, respectivamente, relações de desiguais entre poder e fragilidade, ação e imobilidade, atitude e passividade. Nesse enfoque o professor tende a, diante de uma falha qualquer ou mesmo sem ela, assumir atitudes como a que Adonis denuncia: *Hoje o tempo é diferente, a gente não pode*

mais ter comportamento de Deus na sala. Tem professor que ainda tem essa ideia, que ele é um Deus na sala! O professor não tem a humildade de pedir desculpas, porque ele acha que vai se rebaixar.

Ao assumir atitudes de poder absoluto, *de Deus* todo poderoso, na relação com os estudantes, o professor evidencia ignorar as diferenças entre o tempo atual e aquele no qual ele próprio viveu experiências dessa natureza como aluno, onde prevalecia o autoritarismo docente e a submissão do aprendiz. Para Freire (1996), um dos saberes necessários à prática educativa refere-se ao respeito à pessoa do estudante, o qual exige do professor humildade e tolerância, que rejeita formas implícitas ou explícitas de opressão e desrespeito à sua dignidade.

As reflexões desse autor convergem para a necessidade de atualização de ideias e práticas docentes, como resultado da imersão do professor no momento presente, tal como Úrsula assinala em sua manifestação: ... *O professor de ciências precisa se atualizar, ele precisa buscar mais informações, porque senão o aluno vai “passar por cima dele”. Até porque o mundo está se transformando e o professor precisa acompanhar essa coisa toda. Tem muitos alunos que estão acompanhando e o professor não. Então, precisa acompanhar, até mesmo para se renovar.*

Nessa direção, a atualização vincula-se à perspectiva de acompanhamento das transformações sócio-culturais do mundo, da educação e do próprio professor como profissional desse mundo. Isso implica adicionalmente a construção de novas concepções de ciência, tal como se pode perceber na manifestação de Adonis: ...*Essa pessoa [o professor desatualizado] não aprendeu muito biologia, é biólogo, mas não aprendeu nada, principalmente, que é preciso respeitar qualquer esquema de vida, seja biológico, social, cultural, qualquer um. Gente assim não se atualiza, ainda está na época da dominação, da exploração, da supremacia dos homens sobre outros homens e a natureza... Mas, o tempo é outro, está todo mundo aí ligado nas parcerias, na ecologia, na sustentabilidade, na tolerância e tudo mais.*

A referência de Adonis a uma aprendizagem restrita e desatualizada da biologia, *ainda situada na época da dominação, da exploração, da supremacia dos homens sobre outros homens e a natureza*, vincula-se a pressupostos da ciência moderna no âmbito da valorização da razão, da fragmentação, da quantificação, do determinismo e da neutralidade (CHASSOT,

2003; 2004). Sobre essas bases, a ciência moderna construiu sua marca de dominação que justifica a supremacia da ciência sobre qualquer outro tipo de produção humana, do homem sobre a natureza, do sujeito sobre o objeto.

Por sua vez, a influência de bases empiristas na educação escolar, subjacentes à prática do professor, caracteriza a pedagogia diretiva na qual o professor domina a sala de aula como “centro” do processo educativo, cabendo ao aluno ser “periferia”, pois se constitui em tabula rasa (BECKER, 1993; 2001). Dessa forma, a ciência é ensinada como dogma, e portanto, admitindo ênfases a-problemáticas, a-históricas e descontextualizadas (CACHAPUZ, 2005; CHASSOT, 2003).

Contudo, é recorrente entre os sujeitos a necessidade de atualização e de superação desse modelo pedagógico e epistemológico de raízes empiristas, o que implica uma análise crítica do ensino tradicional (CARVALHO e GIL-PÉREZ, 2001). Partindo dessa análise é possível criar estratégias de atualização frente às transformações do mundo, quer acompanhando ou se antecipando aos estudantes no acesso às informações - como menciona Úrsula – e ainda, assumindo parâmetros atuais de educação expressos nas ideias de parceria, tolerância, e de visão sistêmica, como referidas por Adonis.

Essas perspectivas implicam transformação de concepções de **ensino** e de **aprendizagem**, tal como se pode perceber nas seguintes manifestações:

No início, quando comecei a lecionar, eu tinha um medo muito grande de perder o controle da turma, por isso tinha que seguir aquele conteúdo todo e se o aluno não entendia alguma coisa, o problema era dele, não meu. Só que no decorrer do tempo isso foi se modificando em mim, fui verificando que o conteúdo não era tão importante, porque mesmo os alunos que tiravam as maiores notas, que aparentemente seriam os alunos que se lembrariam daquele conteúdo, um ano depois eles não lembravam nada. Então, não há uma razão para impor essa quantidade toda de conteúdo que a gente passa para o aluno. Acho que isso está ligado ao fato de que a gente associa demais estudo a sofrimento. Por uma questão cultural, você acha que se não estiver sofrendo é porque não está aprendendo. Talvez por isso estudar não é uma coisa prazerosa para as pessoas, que é o contrário que as tecnologias estão fazendo hoje em dia. Por exemplo, se você pega um Ipad tudo o que há nele é prazeroso e muito rápido e eles são feitos assim para continuar estimulando as pessoas a gostarem e quererem ter essa tecnologia. Fazendo uma comparação que dá a ideia de contrário, o professor muitas vezes não está interessado em ver e envolver os alunos em atividades que sejam realmente importantes para eles. Então, eu acho que isso exige uma reflexão muito grande. O que aconteceu durante o nosso percurso de vida estudantil que fez com que a gente sentisse um desprazer muito grande em vir para a sala de aula? Provavelmente, uma coisa que mudaria isso seria uma relação

sincera do professor com o aluno. Em minha opinião, cada aluno e cada escola são diferentes, então, o professor poderia partir dessas diferenças para ensinar, se preocupar com o dia-a-dia dos alunos, perceber numa sala de aula quando tem um aluno que está ali mas não está ali. A gente tem uma série de exemplos pessoais, de pessoas que precisam ser acolhidas, precisam de uma palavra do professor pra superar uma situação difícil. Eu acho realmente que você precisa se ver como professor dando atenção para essas coisas. (Eli, 2010, 04-p)

Algumas ideias sobre ensinar e aprender em termos atuais são compartilhadas entre os sujeitos desta pesquisa, as quais se vinculam a um processo não linear e constante de construção de si e de sua prática ao longo da trajetória profissional de cada um e cada qual. Algumas recordações-referências (JOSSO, 2004) são mobilizadas nesse processo, de onde os sujeitos partem para compreender mudanças na sua maneira de pensar e agir. Eli recorda o tempo em que sobrecarregava os estudantes com enormes quantidades de conteúdos na intenção de cumprir o programa e, acima de tudo, de controlá-los numa relação de ensino e aprendizagem traduzida na díade transmissão-recepção passiva.

A superação dessa concepção obsoleta de ensino e de aprendizagem, que coloca o professor como principal fonte de informações e os estudantes como consumidores inertes, pode ser sentida, progressivamente, em experiências de *conversação reflexiva* (SCHÖN, 2000; 1995) com a prática, na qual é possível constatar que a simples memorização não significa, de fato, que o estudante aprendeu aquilo que o professor ensinou, tal como se pode perceber no depoimento de Eli: *...Isso foi modificando em mim, fui verificando que o conteúdo não era tão importante, porque mesmo os alunos que tiravam as maiores notas, que aparentemente seriam os alunos que se lembrariam daquele conteúdo, um ano depois não se lembravam de nada.*

Entre a aprendizagem sempre escassa dos estudantes e o esforço dos professores em transmitir enormes quantidades de conteúdos está situada a crise da educação científica (POZO, 2004; POZO e CRESPO, 2009). Essa é uma das razões do desconforto entre os professores de ciências ao observar nas salas de aula *que os alunos aprendem cada vez menos e tem menos interesse pelo que aprendem* (POZO e CRESPO, 2009, p. 15), como se constata nos resultados de pesquisas e avaliações internacionais.

Na perspectiva de Carvalho e Gil-Pérez (2001), superar essa perspectiva implica questionamento e ruptura de visões simplistas, de senso comum pedagógico do ensino e da aprendizagem das ciências. Esse processo pode contribuir para que professores e formadores

de professores tomem consciência das insuficiências da formação docente usual e de que conhecimentos precisam adquirir para, entre outros aspectos, questionar a ideia de que *ensinar ciências é fácil*, bastando para isso conhecer a sequência dos conteúdos e algumas técnicas didáticas para transmiti-los aos estudantes (CARVALHO e GIL-PÉREZ, 2001; 2012; SCHNETZLER, 2000; ARAGÃO, 2000; 2010).

A percepção dessas fragilidades pode levar os professores à compreensão da necessidade de se cultivar relações pedagógicas profícuas entre aprendizagem e prazer, ensino e acolhimento, conteúdo e realidade, tal como na manifestação de Eli: *‘Provavelmente, uma coisa que mudaria isso seria uma relação sincera do professor com o aluno. Em minha opinião, cada aluno e cada escola são diferentes, então, o professor poderia partir dessas diferenças para ensinar, se preocupar com o dia-a-dia dos alunos, perceber numa sala de aula quando tem um aluno que está ali mas não está ali’*.

Essas relações significam mudança de percepção da realidade na qual o professor, superando uma visão ingênua dessa realidade, passa a concebê-la em sua dimensão histórico-cultural, humana, criada pelos homens, pelos mesmos homens que são capazes de transformá-la (FREIRE, 1997). Tal transformação implica diferentes e diferenciadas perspectivas pedagógicas, tais como aquelas manifestadas reiteradamente entre os sujeitos e expressas nos seguintes depoimentos:

Só o conhecimento não basta pra ser professor de ciências. Se você não tiver um diálogo, você fica um professor “frio”, chega na sala “seco”, você percebe isso na maioria dos professores, tem conhecimento, mas de nada serve para ajudar o aluno realmente aprender. De que vale o conhecimento dele? Preferia ser aluno de professor que não tivesse tanto conhecimento, mas tivesse entusiasmo. Então, é possível achar que só o conhecimento basta? não! E os alunos percebem isso e comentam tipo: ‘Poxa ele sabe tanto, mas eu não consigo entender nada!’ (Atílio, 2010, 02-d)

Eu acho que cabe ao professor bom senso para correlacionar várias ideias ao mesmo tempo. Um professor de biologia que fala de ‘evolução’, na mesma hora, ele precisa falar da ideia de ‘criação’, de outras maneiras de explicar a origem da vida. Ele precisa mediar esse confronto de diferentes ideias, ainda que ele deva valorizar a primeira, ela precisa ser discutida com o aluno, não como verdade, mas como propostas que o aluno consiga diante daquilo expor opiniões e quem sabe escolher uma daquelas ideias, mas sempre o professor procurando mediar. Acho que ele pode apresentar suas opiniões, seu ponto de vista a respeito, defender uma dessas ideias, mas ele não deve ser opressor, dizer que aquela é a certa, que as outras estão erradas, acho que ele tem que ser um mediador e não simplesmente ir passando indiferente às ideias de interesse de um grupo. (Dan, 2010, 01-p)

Não dá para desvincular pessoas e prática docente. Ah, é uma excelente pessoa, mas como professor ele não existe! Não dá, não existe isso, é uma coisa só. Sou eu a professora com os meus valores, meus defeitos, minhas buscas, uma coisa só. Por isso que eu sempre digo, não existe possibilidade de você educar se não for através do seu exemplo, porque discurso não educa ninguém. (Ádria, 2010, 03-p)

Os sujeitos reiteram aspectos que constituem tendências analíticas vinculadas a fatores de diferenciação educacional da educação em ciências/biologia no momento presente. Um aspecto recorrente diz respeito à necessidade do professor ter disposição e entusiasmo para ensinar, para o diálogo com o estudante no sentido de ajudá-lo a aprender, superando suas dificuldades e crescendo como cidadão.

Isso significa ao professor de ciências/biologia que tão importante quanto ser conhecedor dos conteúdos científicos a ensinar é ser motivador dos que irão aprender, a manifestação de Atílio é representativa dessa questão quando afirma: *‘Preferia ser aluno de professor que não tivesse tanto conhecimento, mas tivesse entusiasmo’*.

Para Pérez Gómez (2011), a motivação é influenciada por emoções, crenças, interesses e valores, constituindo-se em motor da aprendizagem. Na perspectiva desse autor, a liberdade e o desejo de estudar e aprender ciências/biologia, dentro e fora da escola, requer um clima de motivação, confiança mútua e segurança pessoal que favoreçam a comunicação das concepções alternativas dos estudantes. A confiança estabelecida possibilita interações em torno de problemas desafiantes, vinculadas a conflitos cognitivos em direção a construção de conhecimentos.

Na direção a um ensino ciências/biologia desafiante e motivador, os professores precisam dar oportunidade aos estudantes de explicitarem suas ideias sobre os fenômenos estudados, num contexto encorajador, de confiança e envolvimento (CARVALHO e GIL-PÉREZ, 2001; 2012). Esse ambiente estimulante, propício a uma aprendizagem exploradora e significativa deve ser orquestrado pelo professor ao assumir papel de mediador da construção de conhecimentos pelos alunos, tal como reiterado entre os sujeitos e referido na manifestação de Dan: *Um professor de biologia que fala de ‘evolução’, na mesma hora, ele precisa falar da ideia de ‘criação’, de outras maneiras de explicar a origem da vida. Ele precisa mediar esse confronto de diferentes ideias.*

A função mediadora do ensino se expressa na ação criativa do professor de ciências/biologia para a construção do conhecimento pelos estudantes. Na perspectiva de

Freire (1996), essa ação implica ao professor abertura às dúvidas, à curiosidade, inibições e espontaneidade dos alunos em busca de apropriação e construção do conhecimento das ciências.

Para Fichtner (2012, p. 222), o professor é, portanto, o *mediador entre conhecimento científico e seres humanos em desenvolvimento*. Essa perspectiva de ação docente implica compreender que o aluno já traz concepções alternativas, ou seja, possuem uma lógica própria traduzida em seus conhecimentos prévios, dos quais é preciso partir para que os estudantes possam compartilhar significados da ciência, num processo de construção interativa mediada pelo professor de ciências (POZO e CRESPO, 2001).

Ainda assim, cabe ressaltar que a mediação, no sentido da ajuda oferecida aos estudantes visando superar conhecimentos alternativos, não é necessariamente exclusiva do professor, pois, os próprios colegas na dinâmica interativa podem exercer essa função, cabendo ao professor saber explorá-la (MORAES, 2000).

Outro aspecto manifestado pelos sujeitos é explicitado na manifestação de Ádria quando reflete que *‘não existe possibilidade de você educar se não for através do seu exemplo, porque discurso não educa ninguém’*. Esse pensamento vincula-se a perspectiva de professor diferenciado que, pela responsabilidade com as novas gerações e em virtude de sua coerência pessoal, *deve se comportar de acordo com os valores que ensina* (MARCHESI, 2008, p. 43). Em direção às ideias de Freire (1996), significa associar o pensar certo ao fazer certo, ou seja, ensinar exige a corporeificação das palavras pelo exemplo.

O ‘pensar certo’ refletido por Freire (1996) envolve, para a maioria dos sujeitos desta pesquisa, ação educativa sobre a realidade, como na manifestação representativa de Dan:

Eu acredito que ao ensinar ciências é preciso levar em consideração a realidade, o contexto atual, como isso interfere na vida do aluno e identificar a realidade do aluno. Um aluno que mora em São Paulo e outro que mora aqui na Amazônia são realidades diferentes, então, existe um contexto global que eu acho que serve pra todos, mas existem os contextos locais, regionais, que devem ser valorizados. É se preocupar em ensinar ciências associado ao que está ligado à vida. Digamos, se eu vou discutir questões de saúde é preciso perguntar o que está ligado à vida desse aluno, doenças que afetam comumente a nossa população. Então, eu acho que cada assunto deve sempre estar ligado ao dia-a-dia, para se tornar mais interessante, porque o aluno vê a importância daquilo que está estudando, aí não fica naquela coisa: ‘para que’ estou estudando isso? Fazer com que a ciência esteja ligada a vida, isso é o que há de mais atual. Eu que sou do final do século passado, era totalmente diferente o que eu aprendi e esqueci, aquilo não refletia na minha vida, por mais que eu fosse muito bem numa

disciplina e tirasse as maiores notas não havia aplicabilidade, talvez desenvolveu algumas habilidades mentais, mas relacionado a minha vida, eu não via nada. (Dan, 2010, 02-p)

Assim como em várias manifestações, os sujeitos consideram fundamental que a ciência ensinada nas escolas esteja vinculada à realidade dos estudantes, o que significa a superação da concepção de ciência neutra e distante da realidade humana. Essa perspectiva pressupõe considerar que o ensino de ciências deve ser vinculado ao contexto, ou como no dizer de Chassot (2003), deve ser menos asséptico e mais encharcado da realidade.

A contextualização no ensino de ciências envolve a ideia de que o desenvolvimento da ciência relaciona-se a fatores sociais, políticos e culturais, numa perspectiva de que as escolhas dos cientistas, em geral, expressam seus interesses e das agências financiadoras, e nesse sentido refletem fragilidades e limites da condição humana. Assim, contextualizar a ciência no ensino implica considerá-la como constructo humano, numa perspectiva de ciência viva e ligada à vida do homem, razão pela qual é necessário que ela seja caracterizada como tal (NASCIMENTO e CARVALHO, 2007).

Religando partes e todo na leveza de uma síntese – II

Esta seção analítica se construiu em torno das ideias-força ‘docência’ e ‘discência’ reiteradamente manifestadas pelos sujeitos, as quais se movem em perspectivas educacionais vinculadas a parâmetros atuais de ensino e aprendizagem das ciências.

A docência superior situada em problemáticas ligadas aos formadores de professores de ciências/biologia, do contexto em estudo, constituiu aspecto recorrente entre as manifestações dos sujeitos desta pesquisa. Dentre as problemáticas assinaladas destaca-se a ausência de comprometimento de alguns formadores com o desenvolvimento de uma identidade de formação docente para o curso de licenciatura em ciências biológicas.

Tal descompromisso se expressa no maior interesse desses formadores pela pesquisa no campo específico da biologia, deixando em segundo plano o ensino e a formação de professores de ciências/biologia. Disso resulta que a desvalorização do ensino/formação docente em favor da pesquisa científica, por alguns formadores de professores do contexto investigado, influi na dissociação entre investigação e docência, formação e profissão,

formação específica e pedagógica, como também contribui para a baixa qualidade do ensino de ciências/biologia.

A baixa qualidade do ensino de ciências/biologia como reflexo das referidas distorções, entre outros aspectos, vincula-se à baixa eficiência dos cursos de licenciatura em formar bons professores de ciências/biologia, comprometidos com o próprio aprimoramento profissional, com a qualidade positiva do ensino de ciências/biologia e da profissão docente vinculada às transformações do século XXI.

O principal reflexo da falta de comprometimento de alguns formadores com a formação de professores de ciências/biologia consiste na priorização da formação do 'biólogo que ensina'. Essa realidade reflete as influências que o próprio contexto universitário exerce sobre a ação dos formadores de professores, onde esse professor universitário é mais valorizado e cobrado pela pesquisa que desenvolve, do que pelo ensino que ministra. Tais aspectos deturpam as finalidades da licenciatura investigada, a qual investe menos na formação de bons professores de ciências/biologia do que no aumento da produção de pesquisas científicas da região.

No entanto, pela importância sócio-educacional da formação de professores de ciências/biologia, do contexto sob análise, a referida licenciatura precisa de formadores de professores dotados de conhecimentos e experiências ligadas a ferramentas sociais e psicopedagógicas, comprometidas com o aprimoramento da formação docente no âmbito da Educação em Ciências, e não apenas profissionais (agrônomos, bacharéis, biomédicos, médicos, químicos...) que, entre outras coisas, tentam ensinar.

Em função dessas reflexões, uma questão convergente entre os sujeitos se refere à necessidade dos docentes-formadores se comprometem com a formação de bons professores de ciências/biologia. Essa perspectiva evidencia o surgimento, ainda tímido, de movimentos de mudança situados no reconhecimento de que a tarefa de formar professores de ciências/biologia não é responsabilidade exclusiva da faculdade de educação, estando vinculada à progressiva percepção dos formadores sobre a necessidade dos futuros professores aprenderem a disponibilizar pedagogicamente os conteúdos biológicos para os estudantes nas escolas.

Em linhas gerais, esse pensamento convergiu para a reflexão de que tal desafio requer que os formadores desaprendam modelos de ensinar da época em que eram ‘alunos’, desaprendendo muitos aspectos que não funcionam no ensino/formação. Esse processo, se dirige para a construção de novas perspectivas e processos de ensinar/formar, que partem da compreensão de como o estudante da licenciatura vai se constituindo professor de ciências/biologia

A falta de identificação de formadores com a licenciatura investigada é considerada preocupante entre os sujeitos porque influi para que esses formadores exerçam suas funções como ‘técnicos’, indiferentes às problemáticas do contexto da licenciatura. Contudo, a superação da racionalidade técnica nas ideias e ações dos formadores de professores pode se revelar, entre outros aspectos, no âmbito de ações colaborativas, em que o formador se constitui parceiro do futuro professor de ciências/biologia que está sendo formado, mantendo com ele uma relação de troca de experiências e reflexões entre pares,

Nessa direção, a licenciatura sob análise se desenvolveria aos moldes de culturas escolares colaborativas, em que o docente-formador se assume como um assessor que provém da mesma prática que o professor em formação, estabelecendo com ele uma relação de ajuda entre iguais. Tal assessoria prestada pelo docente-formador tem sentido quando, por meio da igualdade e da colaboração, fornece ajuda e apoio ou participa com os professores refletindo sobre sua prática.

Em geral, perspectivas de superação da dicotomia entre formadores e contexto de formação docente convergem para a necessidade de desenvolvimento profissional vinculado a um processo de reflexão, individual e coletivo, assumido pelos formadores de professores sobre finalidades e repercussões de seu trabalho na licenciatura sob análise.

A ênfase na necessidade de reflexão docente sobre a própria prática emerge das manifestações dos sujeitos vinculada a um discurso de qualidade, de competências, de transformação social, por meio do qual a docência passou a ser, ainda que de forma tímida, um aspecto importante do desenvolvimento sócio-cultural do país. Essa nova realidade originou um tímido espaço de preocupações e de propostas sobre a ‘docência’ na universidade e seu aprimoramento.

A reflexão sobre a própria prática inserida no contexto da licenciatura em análise se efetiva pela adesão, não compulsória, do docente-formador em busca de compreender melhor as razões do seu trabalho formativo, das possibilidades de inovação didática e da necessidade de manter-se em constante atualização.

Em termos gerais, constituem aspecto recorrente entre as manifestações dos sujeitos perspectivas de mudança do pensamento e ação de professores de ciências/biologia, indicando **preocupações com aprimoramento da educação em ciências na dinâmica da sala de aula**. Essas inquietações vêm sendo produzidas ao longo de um complexo processo de constituição docente, no qual cada sujeito reflete sobre sua trajetória profissional em meio à construção de indicadores de diferenciação do ensino de ciências.

Uma tendência recorrente nas manifestações dos sujeitos diz respeito à **mobilização de histórias de vida de professores como território de reflexão sobre problemas da educação escolar, esse processo pode ser um espaço fecundo na elaboração de novas propostas, novos caminhos e perspectivas para o ensino de ciências/biologia**. Essa dinâmica de ação pedagógica diferenciada dos professores pode ser construída num processo identitário de adesão, ação e autoconsciência, influenciado pelas características pessoais e pelo percurso de vida profissional de cada professor.

A diferenciação no ensino de ciências/biologia vincula-se ao complexo território de intercâmbios entre pessoa e professor, uma vez que as escolhas que cada docente faz está diretamente vinculada à sua maneira de ser e de ensinar. Esse processo diz respeito à progressiva identificação do professor com a sua profissão e com seu ensino, constituindo um terreno singular de lutas e conflitos, de construção de maneiras de ser, estar e fazer na profissão.

Nesse movimento identitário, o professor necessita de tempo para acomodar inovações, assimilar mudanças e investir em ações pedagógicas diferentes e diferenciadas em relação ao ensino usual de ciências/biologia, marcado pelo enfoque tradicional de ensinar ciências/biologia. Tal enfoque relaciona-se ao modelo tecnicista da profissão docente, a partir do qual o professor como técnico se restringe ao papel de executor do que mandam os outros que, distantes da sala de aula, prescrevem formas verticalizadas de reforma educacional, envolvendo professores apenas como receptores passivos.

Contudo, esse modelo é incongruente com a complexidade da sala de aula como campo de mútuas influências entre sujeitos que ensinam e aprendem concomitantemente. A consciência dessa complexidade favorece com que as aspirações de mudanças no ensino de ciências/biologia sejam aspectos recorrentes nas manifestações dos sujeitos e estejam associadas à necessidade de atualização docente.

A atualização docente referida entre os sujeitos assume diferentes perspectivas em correspondência às necessidades contemporâneas relativas à educação científica, tanto em relação à necessidade de estudos e aprendizagens permanentes quanto de transformação das ideias e práticas dos professores. Nessa direção, a desatualização do professor implica a manutenção de ideias e práticas obsoletas em relação ao contexto atual, ligadas a abordagens tradicionais de ensinar e aprender ciências.

O ensino tradicional das ciências prevalece em todos os níveis educacionais, marcado por uma abordagem dirigida, sobretudo, à transmissão mecanicista de conhecimentos conceituais. Nessa lógica, o professor de ciências/biologia assume o papel de provedor de conhecimentos científicos já elaborados, prontos para o consumo em pacotes de conteúdos, cabendo ao aluno consumir esses conhecimentos acabados, apresentados como fatos, verdades dadas e inquestionáveis.

A necessidade de atualização docente vincula-se à perspectiva de acompanhamento das transformações sócio-culturais do mundo, da educação e do próprio professor como profissional do século XXI e implica a superação da concepção tradicional de ensinar e aprender ciências, que coloca o professor como principal fonte de informações e os estudantes como consumidores inertes.

De modo geral, os sujeitos manifestam que essa superação pode ser sentida em experiências de *conversação reflexiva* com a prática, na qual é possível constatar que a simples memorização não significa, de fato, que o estudante aprendeu aquilo que o professor ensinou. No cerne desse processo reflexivo o professor tende a desenvolver o questionamento e ruptura com visões simplistas do ensino e da aprendizagem das ciências.

Esse processo pode contribuir para que professores e formadores de professores tomem consciência das insuficiências da formação docente usual e de quais conhecimentos precisam adquirir para, entre outros aspectos, questionar a ideia de que *ensinar ciências é*

fácil, bastando para isso conhecer a sequência dos conteúdos e algumas técnicas didáticas para transmiti-los aos estudantes.

A complexidade da ação docente no ensino de ciências situa-se na necessidade de superação da perspectiva tradicional, por meio de relações pedagógicas profícuas entre aprendizagem e prazer, ensino e acolhimento, conteúdo e realidade. Esses intercâmbios expressam mudança de percepção da realidade na qual o professor, superando uma visão ingênua dessa realidade, passa a concebê-la em sua dimensão histórico-cultural, humana, criada pelos homens, pelos mesmos homens que são capazes de transformá-la.

Um aspecto recorrente nas manifestações dos sujeitos diz respeito à necessidade do professor ter disposição e entusiasmo para ensinar, com base no diálogo com o estudante tendo em vista ajudá-lo a aprender, superando suas dificuldades e crescendo como cidadão. Nessa perspectiva, tão importante quanto ser conhecedor dos conteúdos científicos a ensinar é o professor de ciências/biologia ser motivador dos que irão aprender.

A motivação para a aprendizagem das ciências é influenciada por emoções, crenças, interesses e valores, razão pela qual consiste em motor dos processos de aprender construindo significados científicos-sociais. Implica interações em ambiente estimulante, propício a aprendizagem exploradora e significativa e ao papel do professor como mediador.

A função mediadora do ensino se expressa na ação criativa do professor de ciências/biologia, em movimentos de abertura às dúvidas, à curiosidade, inibições e espontaneidade dos alunos em busca de apropriação e construção do conhecimento das ciências. Nessa perspectiva, o professor é mediador entre conhecimento científico e os estudantes que já possuem uma lógica própria de conhecimentos prévios, os quais são base para a construção dos (novos) significados da ciência.

Na perspectiva de ajuda oferecida aos estudantes visando superar concepções alternativas, a mediação não é uma ação exclusiva do professor, uma vez que os próprios colegas, no contexto da dinâmica interativa, podem exercer função mediadora, cabendo ao professor saber explorá-la.

Um aspecto reiterado pelos sujeitos diz respeito à ideia de diferenciação docente como expressão de responsabilidade com as novas gerações e de coerência pessoal e profissional do professor que, entre outros aspectos, deve se comportar de acordo com os valores que ensina.

Isso significa associar o pensar certo ao fazer certo, ou seja, ensinar exige corporeificar as palavras pelo exemplo.

O ‘pensar certo’ envolve também, para a maioria dos sujeitos desta pesquisa, ação educativa sobre a realidade. Nessa perspectiva, os sujeitos consideram fundamental ensinar ciências vinculando os conteúdos à realidade dos estudantes, na direção de superar concepções de neutralidade, elitismo e afastamento da ciência em relação às problemáticas humanas.

É aspecto convergente entre as manifestações dos sujeitos a ideia de que um ensino de ciências qualitativamente diferenciado deve se orientar para o contexto, tornando-se menos asséptico e mais inserido na realidade. A ação de contextualizar o ensino de ciências envolve a caracterização da ciência, como constructo humano, cuja produção envolve interesses, fragilidades e limites da condição humana, em íntima relação com fatores políticos e sócio-culturais.

As relações de sentidos que os sujeitos estabelecem entre ‘docência’ e ‘discência’, em termos gerais, envolvem parâmetros de diferenciação científica e pedagógica considerados em meio à reflexão sobre o ensino de ciências/biologia usual, que prevalece nas escolas de todos os níveis. Essas relações convergiram para a preocupação crescente com o contexto de formação de professores em si, suas problemáticas, limites e avanços.

As práticas de formação de professores de ciências/biologia no contexto sob análise constituem a tônica das análises na próxima seção que se constrói a seguir.

Práticas em (trans) formação

O campo da ação é muito aleatório, muito incerto. Ele nos impõe uma consciência bastante aguda dos casos, derivas, bifurcações, e nos impõe a reflexão sobre sua própria complexidade.

Edgar Morin

Em meio a processos (auto)reflexivos os sujeitos lançam olhares críticos sobre o contexto da licenciatura investigada, a partir dos quais se empenham enxergar as práticas de formação de professores de ciências/biologia em meio a conflitos e tensões, limites e superações. Essas relações guardam expectativas dos sujeitos em projetar possibilidades de formação docente correlacionados a valores e referenciais de docência e discência diferenciados em termos positivos na educação científica.

Tais olhares tomam forma nas vozes que transitam nesta seção, pelas quais os sujeitos narram experiências, ideias e percepções (im)previsíveis vividas no contexto dual sob análise que, entre outros aspectos, expressam avanços e recuos em direção às aspirações de formar professores diferenciados para transformar o ensino/formação em ciências/biologia num território efetivamente situado nas mudanças sócio-educacionais do século XXI.

À semelhança do que acontece em vários domínios, entre o mundo das ideias e a realidade concreta, assim como entre os ideais e as práticas de formação de professores de ciências/biologia, os pontos de encontro usualmente não são freqüentes, embora seja possível observar momentos de diálogo e de convergência, os quais se complementam e se renovam nas relações de crise, instabilidade e divergência. Esse movimento de ordem-desordem-nova ordem (PRIGOGINE, 1996) se estabelece em meio às incertezas, instabilidade e conflito de valores da construção (SCHÖN, 1995), individual ou coletiva, das práticas no contexto dual da licenciatura que trago sob análise.

Nesse movimento, uma questão nuclear reiterada entre os sujeitos diz respeito à percepção sobre a presença de inovação educativa entre as práticas de formação de professores, em relação a qual os depoimentos abaixo são representativos:

Eu fico questionando o conceito de inovação que as minhas colegas assumem quando dizem que aquela professora é inovadora. Porque eu fico pensando assim, o que é inovação? É aprender a usar jogos e outros recursos para dar o mesmo conteúdo, sempre do mesmo jeito? Para verificar o que os alunos decoraram? Jogos de fixação? Por que a gente não discute de que interessa para o aluno saber se as plantas são monocotiledôneas ou dicotiledôneas? Então, eu fico pensando que não é o recurso em si, não são os jogos, não é a aula prática que vai fazer a diferença. O que faz a diferença é se o menino consegue ver sentido naquilo, se ele consegue pensar a relação daquilo com a vida dele, porque eu posso ter um quadro de giz e uma caneta na mão e fazer toda a diferença se a minha aula desafiar o aluno a pensar. (Daniel, 2010, 03-p)

Para mim, a diversidade metodológica que nós utilizamos no curso é inovadora, tipo estudo de casos, sociodrama, júri simulado, documentário temático, atividades de extensão e um monte de outras coisas que a gente planeja para os estudantes. Pode até não ser novidade em outros lugares, mas aqui no nosso contexto são sim. Porque não são usuais e, acima de tudo, favorecem o desenvolvimento do estudante em diversas dimensões: intelectual, da fala, da escrita, da criatividade, da organização de ideias, da externalização dessas ideias. É claro que enfrentamos problemas de infraestrutura, de resistência dos estudantes. No início tinha certa resistência dos estudantes, por desconhecimento ou por acharem que as propostas fora do modelo de ensino predominante soam como algo que não tem muito valor, que não tem nada a ver com o curso. Mas, depois que fazem os trabalhos, eles percebem que houve um equívoco nessa resistência, porque conseguem perceber que desenvolveram muitas qualidades que não conseguiriam no modelo de exposição e memorização mecânica. Tudo o que a gente faz é pensando na valorização do estudante no curso e não podia ser diferente porque é a distância, daí aquela preocupação com o planejamento, com a organização de atividades favorecessem com que a gente saísse dessa perspectiva de memorização e prova escrita. Claro, que em algumas situações tinha que memorizar, mas não ficava só nisso. O curso tem essa preocupação com o desenvolvimento do pensamento crítico, com as questões ligadas à profissão, ao ensino. A preocupação com a formação continuada de toda a equipe também é sempre presente, tanto que essa preocupação repercutiu na satisfação dos estudantes. A gente partilha de uma preocupação importante que é encontrarmos juntos caminhos para sair desse modelo que ainda perdura no ensino de maneira geral, que é a valorização do conteúdo em detrimento de outros aspectos do ensino que devem estar presentes na formação do licenciado. Então, nosso caminho para isso foi o trabalho coletivo, uns aprendendo com os outros. O nosso curso tem essa preocupação de formar professores que não tivessem somente uma visão conteudista do ensino, mas de desenvolver a percepção de que você está no mundo e que você pode contribuir bastante como professor de ciência e biologia pra melhorar esse mundo. (Axel, 2011, 01-d)

As manifestações acima são representativas de uma tendência analítica vinculada a preocupação dos sujeitos com perspectivas metodológicas de formação de professores de ciências/biologia. Nessa direção, ao refletir sobre uma experiência de produção de jogos e outros recursos didáticos em aulas na licenciatura, Daniel se questiona sobre o conceito de inovação assumido por suas colegas que consideraram como inovadora tal prática de

formação, pois assim refere: *‘Porque eu fico pensando assim, o que é inovação? É aprender a usar jogos e outros recursos para dar o mesmo conteúdo, sempre do mesmo jeito? Para verificar o que os alunos decoraram? Jogos de fixação?’*.

O termo ‘inovação’ surge nas manifestações dos sujeitos, frequentemente, relacionado a ideias de superação das práticas usuais de formação de professores no contexto investigado. Daniel questiona a aparente ‘inovação’ da referida experiência porque, a seu ver ela evidencia, em termos subjacentes, dicotomias entre teoria e prática, o *saber* e o *fazer* do professor de ciências/biologia, as quais são próprias das abordagens tradicionais e não representam, efetivamente, inovação.

Para o referido professor, as experiências de produção de jogos e atividades práticas serviram apenas para atribuir um verniz lúdico ao mesmo ensino descontextualizado e memorístico que usualmente está presente nas aulas de ciências. Isso ocorre justamente porque tais experiências não teriam possibilitado que os futuros professores refletissem sobre pressupostos teóricos ligados a critérios de relevância, contextualização e sentidos dos conteúdos no ensino, o que se expressa na indagação de Daniel: *‘Por que a gente não discute de que interessa para o aluno saber se as plantas são monocotiledôneas ou dicotiledôneas?’*.

Nos termos considerados por Aragão (2012), as dificuldades de investimento em ‘inovação educativa’ na licenciatura em ciências/biologia incidem, de um lado, na manutenção de posições e práticas semelhantes, partilhadas entre formadores das disciplinas específicas e pedagógicas, que evidenciam o distanciamento teoria-prática provocando dissociação entre ações formativas e a realidade escolar, e com perspectivas de superação do ensino tradicional. De outro lado, tal dificuldade de inovar situa-se no predomínio do *ensino discursivo* em contexto universitário, em função do qual os licenciandos vêm as disciplinas de modo geral como pacotes memorísticos de conteúdos específicos ou simples jogos-de-palavras sem utilidade prática, em função da falta de sentido decorrente da ausência de relação epistemológica de “conteúdos específicos e pedagógicos” com a formação docente e a realidade da escola (ARAGÃO, 2012).

Para Woods (1998, p. 131), *inovação requer a introdução de algo novo*, que pode resultar de uma nova combinação de fatores já conhecidos ou da introdução de um novo fator numa situação já existente. As ideias de Axel convergem para esse conceito ao considerar como ‘inovador’ o investimento em diversidade metodológica nas práticas de formação de

professores que, embora possa não ser novidade em outros contextos, não é usual no âmbito da licenciatura investigada e incide sobre diferentes necessidades formativas, tal como evidencia em seu depoimento: *‘Para mim, a diversidade metodológica que nós utilizamos no curso é inovadora... Pode até não ser novidade em outros lugares, mas aqui no nosso contexto são sim. Porque não são usuais e, acima de tudo, favorecem o desenvolvimento do estudante em diversas dimensões: intelectual, da fala, da escrita, da criatividade, da organização de ideias, da externalização dessas ideias’.*

Axel menciona que a implementação de práticas de formação, a seu ver ‘inovadoras’, enfrenta dificuldades tanto estruturais quanto relativas à própria resistência dos estudantes que não compreendem o sentido das atividades no contexto da licenciatura, pois afirma: *‘É claro que enfrentamos problemas de infraestrutura, de resistência dos estudantes, mas são desafios estimulantes. No início tinha certa resistência dos estudantes, por desconhecimento ou por acharem que as propostas fora do modelo de ensino predominante soam como algo que não tem muito valor, que não tem nada a ver com o curso.* Considerando as perspectivas de Aragão (2012), é possível refletir que qualquer ação prática docente que fuja ao modelo tecnicista de formar professores de ciências/biologia é considerada *não-ensino/formação*, até mesmo pelos licenciandos.

Em função disso, as iniciativas de ‘inovação’ nas práticas de formação de professores precisam ser avaliadas e refletivas pela própria comunidade de formadores e professorandos. Nessa perspectiva assinalada por Imbernón (2005, p.15), a formação transcende o ensino que pretende uma simples apropriação técnica de conhecimentos científicos, pedagógicos e didáticos, para se transformar na criação de *espaços de participação, reflexão e formação para que as pessoas aprendam e se adaptem para poder conviver com a mudança e a incerteza.*

Por meio das ideias desse autor, ‘inovação educativa’ que visa formar o professor de ciências/biologia na mudança e para a mudança, implica romper com tradições, inércias e ideologias impostas, por meio do desenvolvimento de capacidades reflexivas em grupo, numa perspectiva de superação das próprias origens formativas de natureza positivista. As reflexões de Axel encontram guarida nessas ideias quando menciona: *‘A preocupação com a formação continuada de toda a equipe também é sempre presente... A gente partilha de uma preocupação importante que é encontrarmos juntos caminhos para sair desse modelo que*

ainda perdura no ensino de maneira geral... Então, nosso caminho para isso foi o trabalho coletivo, uns aprendendo com os outros’.

As manifestações dos sujeitos relativas à ‘inovação educativa’ convergem para perspectivas de abertura dos sistemas de ensino e formação de professores a novas ideias e práticas, as quais se fundam na necessária indissolubilidade entre teoria e prática, ensino e pesquisa, licenciatura e escola, pensamento e ação (NÓVOA, 2009; ARAGÃO, 2000; 2012; ASSMAN, 1998; FREIRE, 1996; 1998). Essas relações se fortalecem nas ideias de Sacristán (1998), para quem a inovação deve ser perspectivada em função das transformações sociais, pois as práticas educativas se articulam com contextos locais e globais externos às instituições de ensino.

Nessa perspectiva, a inovação no ensino se expressa na construção de sentidos pelo aluno relativos às relações entre os conteúdos e sua própria vida, tal como Daniel reflete: *‘eu fico pensando que não é o recurso em si, não são os jogos, não é a aula prática que vai fazer a diferença. O que faz a diferença é se o menino consegue ver sentido naquilo, se ele consegue pensar a relação daquilo com a vida dele’.* Além disso, a inovação na formação docente situa-se na disposição em formar para diferenciar professores capazes de contribuir com novas perspectivas educacionais relativas ao momento presente assim como nas manifestação de Axel, segundo o qual, há preocupação na licenciatura investigada em *‘formar professores que não tivessem somente uma visão conteudista do ensino, mas de desenvolver a percepção de que você está no mundo e que você pode contribuir bastante como professor de ciência e biologia pra melhorar esse mundo’.*

Essas perspectivas vinculam-se, entre outros aspectos, ao lugar da formação de professores de ciências/biologia no contexto dual da licenciatura sob análise, o qual constitui reflexão recorrente entre os sujeitos, tal como é representativo na manifestação de Douglas quando refere:

O curso de licenciatura a distância é muito mais dirigido à formação de professores e sendo frequentado, em grande parte, por pessoas que querem ser professores. Esse movimento que eu vivi na licenciatura a distância era resultado das condições, da existência de locais pra fazer esse tipo de discussão, espaços mais visíveis, mais acessíveis de preocupação dos professores do curso com a formação ali em construção. Para mim, esse era o diferencial da licenciatura a distância. E a licenciatura aqui presencial? Aqui você tinha ou tem discursos que circulam com uma força igual, mas que não necessariamente são os mesmos discursos. Então, eu tenho aluno que vai ter contato, não com uma visão do ensino situada no século XXI,

mas do século XVIII. Eu tenho professores aqui, a despeito de toda a tecnologia e das transformações sociais, que o cara tem aquela visão de método científico, de cientificidade acima de qualquer coisa, que eu não condeno porque essa visão produz resultados numa determinada empiria das ciências biológicas, tipo a biologia molecular. Agora a gente tem que fazer diferença, essa é uma visão que se encontra com o pesquisador dessa área, ela não é uma visão que deve ser transposta integralmente para o professor que vai trabalhar com pessoas em comunidades, que vai educá-los, que vai trabalhar na formação básica de pessoas. Aqui a gente tem alunos que vivem essa experiência da visão científica objetiva e isenta da realidade, e que tentam transpor isso pra formação de pessoas e isso gera uma dissonância, uma incompatibilidade. Imagina a situação, eu chego numa comunidade pra dar aula e fico diante de uma série de saberes locais e aí digo que são saberes errados, porque eles não vão conseguir conversar com essa visão de ciência que eu tenho. Na EAD, eu via que boa parte das pessoas que trabalhavam, respeitavam esses limites, mas também porque os alunos que frequentavam a licenciatura a distância não eram encharcados dessa visão de ciência. Então, eu acho que ali o trabalho se dirigia mais para um curso que forma professores para trabalhar na educação básica, porque uma licenciatura é isso. O primeiro emprego, o local daquele sujeito que é produzido no curso, é o espaço da educação básica. Então eu acho que esse espaço tem discussões próprias e tal, e essa questão era mais respeitada na EAD. Não é que não fosse respeitada aqui. Mas aqui tu tens uma diversidade, eu tinha uma multiplicidade de expectativas, que não é ruim, mas que reduzem as projeções de uma identidade de professor. Assim como você tinha isso mais visível no curso, havia momentos no presencial que eram idênticos ao ensino a distância, no sentido de que eu tive turmas a noite aqui que tinham similaridade total com a EAD, nessa questão de querer ser professor, de entender que ser professor de ciências não é ser pesquisador de ciências. (Douglas, 2010, 02-pd)

As manifestações dos sujeitos expressam diversidade de perspectivas constituintes das complexas relações formativas do contexto investigado, pois evidenciam experiências de ação/formação vinculadas às diferentes interfaces do contexto de formação investigado. Na condição de docente com experiência em ambas as interfaces, Douglas reflete sobre essa diversidade, particularmente, lançando olhares para a licenciatura a distância nos seguintes termos: *‘O curso de licenciatura a distância é muito mais dirigido à formação de professores e sendo frequentado, em grande parte, por pessoas que querem ser professores’.*

Tal como na manifestação desse professor é recorrente entre os sujeitos a percepção sobre a presença de uma identidade de formação de professores de ciências/biologia na interface a distância do curso de licenciatura investigado. Para Douglas, essa identidade de formação docente da licenciatura a distância está vinculada às condições de construção que se situa, de um lado, na própria intenção de assumir a docência como profissão já definida entre os licenciandos e, de outro lado, no investimento em reuniões e outros espaços de debate onde os formadores do curso trocam ideias e preocupações acerca da qualidade formativa ali em

construção, tal como esse professor refere: *Esse movimento... era resultado das condições, da existência de locais pra fazer esse tipo de discussão, espaços mais visíveis, mais acessíveis de preocupação dos professores do curso com a formação ali em construção... porque uma licenciatura é isso. O primeiro emprego, o local daquele sujeito que é produzido no curso, é o espaço da educação básica. Então eu acho que esse espaço tem discussões próprias e tal, e essa questão era mais respeitada na EAD.*

Com base nessas reflexões é possível inferir que o foco na formação do professor de ciências/biologia como diretriz da licenciatura, em sua interface a distância, envolve uma construção continuada resultante das reflexões coletivas entre formadores acerca das práticas de formação, em associação a uma identidade profissional germinativa entre licenciandos. Esses elementos se imbricam em relações de sentido que convergem para perspectivas de Zeichner (1995), a partir do qual a constituição dos processos pedagógicos/formativos inclui, em mútua inclusividade, tanto as relações entre sujeitos (professores e estudantes) e conhecimento, quanto as condições sociais onde se concretizam as práticas profissionais, neste caso, de formação de professores de ciências/biologia.

A consolidação da identidade de formação de professores de ciências/biologia, no contexto da licenciatura investigada, pode constituir elemento de superação de um dos obstáculos à aprendizagem do professor situada, entre outros aspectos, na ausência de um ambiente explícito para a formação de professores (ZEICHNER, 1995; SCHNETZLER, 2000; MALDANER, 2003).

Essa problemática é considerada pelos sujeitos em relação à interface presencial, tendo em vista uma diversidade de expectativas de formação e concepções de ciência, o que pode ser percebido quando Douglas manifesta o seguinte: *'Aqui... eu tenho aluno que vai ter contato, não com uma visão do ensino situada no século XXI, mas do século XVIII. Eu tenho professores aqui..., que tem aquela visão de método científico, de cientificidade acima de qualquer coisa, que eu não condeno porque essa visão produz resultados numa determinada empiria das ciências biológicas, tipo a biologia molecular'.*

A manifestação de Douglas vincula-se às preocupações de Maldaner (2000) quando denuncia que a perpetuação de modelos tradicionais de ensino e aprendizagem nas aulas de ciências/biologia vincula-se à ausência de reflexões epistemológicas nas licenciaturas em educação científica. Isso ocorre porque, em geral, os professores levam para sua prática

formulações hegemônicas e distorcidas de ciência e seu significado no mundo contemporâneo, que são incompatíveis com o contexto da educação em ciências (MALDANER, 2000; 2003; SCHNETZLER, 2000; CACHAPUZ et all, 2005; GIL-PÉREZ et all, 2001).

Associado a essa problemática, Cachapuz et all (2005) assinala que o ensino científico, usualmente, transmite visões da ciência que se afastam da forma real como se constroem e progridem os conhecimentos científicos, favorecendo visões empobrecidas e distorcidas dessa questão. Na perspectiva desse autor, tais visões geram desinteresse, e por vezes rejeição, de muitos estudantes, pois constituem obstáculos para a aprendizagem dos estudantes e para uma formação docente condizente com os desafios atuais da educação científica.

Assim como referido por Douglas, a visão hegemônica de ciência derivada do século XVIII permanece viva em contextos de formação docente em ciências/biologia, tal como na interface presencial do contexto investigado. Em geral, isso ocorre porque, sendo predominante nas escolas e não enfrentando a crítica epistemológica, essa visão não é questionada por estudantes, professores e formadores de professores, posto que os mesmos são produtos e produtores da imagem popular, e socialmente aceita, de ciência que receberam ao longo de sua vida escolar.

Na perspectiva de Chalmers (1993), a referida ‘imagem socialmente aceita’ se traduz no conhecimento científico como um conhecimento confiável, porque comprovado objetivamente, na medida em que a ciência baseia-se no que podemos ver, ouvir, tocar, cheirar ou provar. Em decorrência dessa lógica, *as teorias científicas são derivadas de maneira rigorosa da obtenção de dados da experiência adquiridos por observação e experimento* (CHALMERS, 1993, p. 23).

O referido autor denomina de *indutivismo ingênuo* essa posição não refletida de ciência, segundo a qual as teorias científicas são construídas a partir de observações totalmente puras, isentas (pré-teóricas) e igual para todos, pois, a experiência é a mesma para todos sob as mesmas circunstâncias, na medida em que não está sujeita a julgamentos subjetivos (CHALMERS, 1993). Essas características estão vinculadas à ideia de que os cientistas são pessoas diferentes e superiores em relação aos demais, pois trabalham pelo crescimento da ciência para acumulação de conhecimento verdadeiro, objetivo, neutro e exato.

Em convergência às ideias de Santos (2005), esses aspectos situam-se no modelo de racionalidade que orienta o paradigma da ciência moderna, constituído basicamente no domínio das ciências naturais, mas que se estendeu a partir dos séculos XVIII e XIX às ciências sociais emergentes, baseadas no positivismo. Os critérios de cientificidade desse paradigma vinculam-se, entre outros aspectos, à restrição pentasensorial do mundo, à fragmentação do pensamento, a separação do homem em relação à natureza e a si próprio, a alienação do sujeito em relação ao objeto cognoscente, com prevalência da razão, objetividade e neutralidade do cientista em relação ao fenômeno (SANTOS, 2005).

Essas premissas estão presentes no contexto investigado sendo percebidas por vários sujeitos, tal como na manifestação de Douglas: *'Aqui a gente tem alunos que vivem essa experiência da visão científica objetiva e isenta da realidade, e que tentam transpor isso pra formação de pessoas e isso gera uma dissonância, uma incompatibilidade. Imagina a situação, eu chego numa comunidade pra dar aula e fico diante de uma série de saberes locais e aí digo que são saberes errados, porque eles não vão conseguir conversar com essa visão de ciência que eu tenho.*

Essa percepção articula-se a certo consenso na literatura da área (ARAGÃO e SCHNETZLER, 2000; MALDANER, 2000; 2003; CACHAPUZ, 2005; GIL-PÉREZ et al, 2001; MORAES, 2000; CARVALHO e GIL-PÉREZ, CHASSOT, 2003; CARVALHO, CACHAPUZ e GIL-PÉREZ, 2012) relativa ao fato do ensino, inclusive universitário, evidenciar visões empírico-indutivistas de ciência, que se distanciam tanto da forma como a ciência é construída quanto de abordagens atuais do ensino de ciências/biologia.

Ao se preocupar, no âmbito da educação científica, com a consideração de outros saberes que também visam explicar fenômenos tanto quanto os conhecimentos científicos, Douglas reflete acerca da necessidade de superação da ideia de modelo global e totalitário da ciência moderna, no qual o conhecimento científico é único e verdadeiro razão pela qual é preciso negar *o caráter racional a todas as formas de conhecimento que não se pautarem pelos seus princípios epistemológicos e seus procedimentos metodológicos* (SANTOS, 2005, p. 21).

Por inspiração das ideias de Maldaner (2000) é possível considerar que a reflexão epistemológica no contexto da licenciatura investigada, pode favorecer outras/novas dimensões, distintas daquelas que levam à discriminação de outros conhecimentos por não

serem científicos. Em outras palavras, a reflexão epistemológica pode tornar-se instrumento pelo qual se pode admitir a existência de outras verdades, fontes de conhecimento e saberes, que – *embora não científicos no sentido estrito do termo* – *são válidos em seus contextos e úteis na relação prática das pessoas consigo mesmas, com os outros e com a natureza* (MALDANER, 2000, p. 66).

O referido professor expressa a preocupação em superar tais perspectivas na licenciatura investigada, tal como expressa na seguintes manifestação: *‘Agora a gente tem que fazer diferença, essa é uma visão que se encontra com o pesquisador dessa área, ela não é uma visão que deve ser transposta integralmente para o professor que vai trabalhar com pessoas em comunidades, que vai educá-los, que vai trabalhar na formação básica de pessoas’*. Nessa direção, preceitos da ciência moderna precisam ser superados no ensino/formação, tal como a ciência vista como um domínio de verdades e certezas cabendo aos professores transmiti-las numa sequência linear e cumulativa de fatos, prontos e acabados.

Além disso, transpor a tendência dos professores em limitar a criatividade e curiosidade dos estudantes em relação aos conteúdos científicos, em vista da ideia de que a ciência é uma produção individual e linear, que segue a rotina do ‘método científico’, restando aos alunos apenas descobrir aquilo que já está à sua espera no roteiro da aula prática (MALDANER, 2000; 2003; CACHAPUZ, 2005).

Superar ainda, a mera transmissão dos conteúdos por simples exposição monocórdica da maior quantidade possível de conteúdos para supostamente “ajudar” o estudante nada sabe de nada, bem como, transpor a dicotomia que mantém a rotina da teoria nas salas de aula e a prática no laboratório, sempre nessa sequência e em separado, fundamentalmente porque é preciso que os estudantes descubram a teoria na prática. Essa dicotomia contribui para que os estudantes internalizem a ideia de ciência feita em laboratório, isenta da realidade e produzida por mentes brilhantes alheias ao mundo real.

Tais pressupostos vinculados a uma visão empírico-indutivista de ciência são hegemônicas no ensino/formação em ciências e precisam ser superados por mudanças positivas que se traduza no aprimoramento do ensino/formação em ciências, tal como manifesta Douglas no sentido de: *‘querer ser professor, de entender que ser professor de ciências não é ser pesquisador de ciências’*.

O sentido de ser professor de ciências resulta compreender que o ensino de ciências/biologia é reflexo da epistemologia do professor, justamente porque está impregnado da concepção de conhecimento científico desse profissional que, conseqüentemente, resulta das concepções partilhadas na licenciatura. Várias questões relativas à epistemologia do ensino/formação do professor foram consideradas em meio às reflexões dos sujeitos, sendo que as práticas de avaliação na licenciatura, em particular, constituem uma das principais preocupações relativas à formação docente, tal como se pode perceber nos seguintes depoimentos:

Numa turma de trinta, quinze reprovaram. Para aqueles alunos que se dedicaram, como no meu caso, foi um martírio, praticamente, eram vinte e quatro horas do dia estudando, tinha que tomar pó de guaraná pra não ter sono, pra poder estudar e memorizar o quanto fosse possível. Eu cheguei a ter quatro provas no mesmo dia, é impossível você fazer quatro provas no mesmo e ainda ouvir o professor dizer: 'Ah, mas eu não sei se o outro professor passou prova!'. Eu acho que não tem problema nenhum você entrar em contato com o outro professor, se você houve reclamação de alguém, se já sabe que naquele dia outro professor marcou prova, como é que você pode marcar prova naquela dia? Você já sabe que aquele aluno não vai render o que deveria! Nas disciplinas 'Animalia' da vida você faz cinco provas no mesmo dia: Histologia, anatomia, fisiologia, zoologia, e aí vai, no 7º semestre. Se você vê a matriz curricular do curso, subentende-se que você quer que seu aluno aprenda, mas não é isso que acontece, não é isso o que importa. Tem professor que tem essa noção de que é muita coisa pra pouco tempo, aí o que ele faz? Ele fala: 'não tenho como cumprir com tudo. Eu vou trabalhar o que é essencial'. Em vez de passar uma prova, ele passa um seminário. Dá vinte dias para o aluno estudar para o seminário, que vai ser a avaliação dele. Mas tinha aprendizagem nos seminários? Depende muito do aluno. (Aline, 2010, 108-p)

Como é que a gente vai avaliar esses alunos? Como é que a gente avaliar se esse trabalho realmente funcionou? Eu observo que, muitas vezes, a avaliação é principalmente de conteúdo. Eu tenho quase certeza que se eu disser que transmiti um conteúdo na sala de aula, isso vai ser aceito pelos meus pares com um sucesso naquele módulo. Se alguém não conseguiu acompanhar aquele módulo, isso é um problema dos alunos. E tudo vai se tornando uma verdadeira bola de neve, porque o coordenador também vai cobrar se aquele conteúdo foi dado. Então eu acho que, de repente, a gente poderia mudar o tipo de avaliação para verificar exatamente qual é o objetivo que a gente quer na formação daqueles alunos. (Eli, 2010, 06-p)

Eu lembro quando começaram aquelas reuniões de avaliação do curso, dava a maior confusão, todo mundo queria falar ao mesmo tempo, mas aí o professor era tranquilão e sabia organizar o povo pra falar, e a reclamação principal qual era? Lógico, a avaliação, cheia de provas e mais provas. Tá, tinham os trabalhos, mas era mais prova. Aí a turma reclamou que deu o dia naquela reunião. Todo mundo saiu de lá desconfiando que não ia dar em nada, só não era pior porque a gente confiava naquele professor, na palavra dele, que ele ia levar nossas reclamações para os professores. Aí veio a

surpresa, no semestre seguinte fomos vendo a mudança, tímida, mas mudança. No início tinha muito conteúdo que vinha pra avaliação que era feito assim muito simplória, as questões da prova chegava assim direto para a gente responder. Eu não gostava. Gosto do tipo dessa última prova que teve, já pra gente pensar, uma prova pra botar a cabeça pra funcionar, assim é legal porque dá conta daquilo que a gente realmente aprendeu. Esse negócio de ficar decorando não dá, eu sou horrível nisso. Então, eu vi que no decorrer do curso a avaliação foi mudando, já não é só prova, a gente já tem acesso aos critérios, mas ainda não está cem por cento, só que relacionada ao que era, está bem melhor. Acho até que os próprios professores foram aprendendo aos poucos a entender isso, igual a gente, a diferença é que a gente sente na pele. (Olga, 2010, 02-d)

As manifestações assinaladas revelam, no contexto da licenciatura, o predomínio de uma epistemologia positivista, inspirada nas correntes ideológicas do empirismo-indutivista, que sustenta o modelo tradicional de ensinar/formar e avaliar. Aline ressalta essa lógica de ensino e avaliação no seguinte depoimento: *‘Numa turma de trinta, quinze reprovaram. Para aqueles alunos que se dedicaram... foi um martírio, praticamente, eram vinte e quatro horas do dia estudando, tinha que tomar pó de guaraná pra não ter sono, pra poder estudar e memorizar o quanto fosse possível. Eu cheguei a ter quatro provas no mesmo dia’*.

Conforme Aline explicita, esse modelo se pauta na perspectiva de aprendizagem por acumulação estéril, pois, de forma correlata, o ensino favorece essa acumulação de informações descontextualizadas entre si e em relação ao contexto social. Maldaner (2000) ilustra esse modelo quando assinala que, na tentativa de acompanhar o crescente volume de conhecimentos produzidos pela pesquisa científica, os programas das disciplinas científicas continuam a crescer, modificando-se perspectivas pedagógicas (transmissão/recepção; descoberta/redescoberta; conflito cognitivo) que, no entanto, mantém a concepção de ciência como produtora de verdades acumulativas ao longo do tempo.

No sistema pedagógico tradicional o objetivo da avaliação se resume em responder questões de prova, ou seja, o estudante não é estimulado a estabelecer relações compreensivas no universo simbólico que lhe é apresentado (MORETTO, 2001). Esses aspectos convergem para a compreensão ideológica de que o fracasso do estudante que não consegue aprender é absolutamente responsabilidade sua, provavelmente, decorrente de seu descuido e má vontade (LUCKESI, 2003; 2011).

Essa lógica de culpabilização da vítima é assumida tanto por professores quanto por estudantes da licenciatura investigada, tal como Aline assinala: *‘Em vez de passar uma prova, ele passa um seminário. Dá vinte dias para o aluno estudar para o seminário, que vai ser a*

avaliação dele. Mas tinha aprendizagem nos seminários? Depende muito do aluno'. Assim como também Eli ressalta: *'Se alguém não conseguiu acompanhar aquele módulo, isso é um problema dos alunos*'.

Não faz diferença quantas provas/exames o estudante fará em um único período já que é dele a responsabilidade de provar 'o que' e 'quanto' sabe/decorou daquilo que foi mecanicamente exposto pelo professor. Em contraposição a essa lógica, Luckesi (2011) reflete que oferecer ensino/formação a estudantes e depois reprová-los é ação contraditória, posto que quem ensina/forma tem como objetivo o aprendizado do outro. Nessa perspectiva, *a reprovação aborta o ato de ensinar e aprender* (LUCKESI, 2011, p. 249).

Em sua fala, Eli demonstra inquietações relativas ao alcance de uma avaliação focada predominantemente nos conteúdos que os alunos aprenderam, tal como refere: *Eu observo que, muitas vezes, a avaliação é principalmente de conteúdo. E tudo vai se tornando uma verdadeira bola de neve, porque o coordenador também vai cobrar se aquele conteúdo foi dado*. As ideias de Aragão (2000; 2012) convergem para a compreensão das inquietações de Eli quando assinala que a prática de ensino mais frequente por parte dos professores tem sido dirigida, quase exclusivamente, para a retenção passiva pelos estudantes de enormes quantidades de conteúdos, com o objetivo de que sejam memorizadas, lembradas e devolvidas na hora dos exames, por meio de provas, testes e exercícios mecânicos, repetitivos (sem compreensão).

Para essa autora, até mesmo os vários tipos de trabalhos de cunho avaliativo assumem características de reprodução (de 'decoreba'), pois permanecem no âmbito da instrução mecanicista que desconsidera o ensino/formação, para ajudar o estudante a se desenvolver, como parte da aprendizagem de conteúdos/conhecimentos científicos (ARAGÃO, 2000). Esse sistema de avaliação se pauta na lógica do 'exame' a partir da qual, segundo Luckesi (2003, p. 21), os professores elaboram provas para "provar" a capacidade de retenção dos estudantes, ou mesmo o fazem para 'reprová-lo', como parte de uma cultura escolar que concebe a avaliação como *disciplinamento social dos alunos*.

Como docente-formador da licenciatura investigada, Eli parece ter consciência desse sistema e se incomoda com sua incompatibilidade em relação aos objetivos da formação profissional em questão, pois assim reflete: *Como é que a gente vai avaliar esses alunos? Como é que a gente avaliar se esse trabalho realmente funcionou? Então eu acho que, de*

repente, a gente poderia mudar o tipo de avaliação para verificar exatamente qual é o objetivo que a gente quer na formação daqueles alunos.

Tal como na fala de Eli, expectativas de mudança na prática avaliativa predominante na licenciatura investigada é questão recorrente entre os sujeitos. Essas expectativas convergem para as ideias de Aragão (2000) quando assinala que a mudança tende a se estabelecer na medida em que os professores possam refletir sobre suas práticas para atualizá-las, situando-as no contexto de época atual, de modo a redimensioná-las à luz de novos parâmetros e paradigmas aceitos como admissíveis no século XXI.

Olga assinala experiências de mudança na interface a distância, qual seja: *‘Eu lembro quando começaram aquelas reuniões de avaliação do curso, dava a maior confusão, todo mundo queria falar ao mesmo tempo, mas aí o professor era tranquilão e sabia organizar o povo pra falar, e a reclamação principal qual era? Lógico, a avaliação, cheia de provas e mais provas. Aí veio a surpresa, no semestre seguinte fomos vendo a mudança, tímida, mas mudança’*. A referida experiência diz respeito à construção de um espaço de debates vinculado ao aprimoramento da prática formativa no curso, onde os estudantes são ouvidos e suas inquietações refletidas no grupo de formadores, num sistema de reflexão coletiva sobre a prática de formação profissional (IMBERNÓN, 2012), no âmbito da interface a distância

Essa perspectiva de ação/formação envolve confiança e parceria entre professores e estudantes na busca de caminhos para o aprimoramento da dimensão avaliativa da formação docente. Isso significa conceber a avaliação, na perspectiva de Luckesi (2003), como umajuizamento do desenvolvimento qualitativo do aprendiz, manifestado por meio de aspectos relevantes de sua aprendizagem, tendo em vista uma tomada de decisão. Para o referido autor, a tomada de decisão implica um posicionamento de não-indiferença sobre o fenômeno avaliado, que tanto pode ser o estudante quanto a própria prática avaliativa em si.

A não-indiferença frente ao resultado de qualquer processo avaliativo implica, entre outros aspectos, superar a visão classificatória da avaliação que estabelece a distinção entre ‘fortes’ e ‘fracos’, superar a ideia de que o estudante é tabula rasa, bem como, que se aprende melhor quanto mais se memoriza e que se avalia adequadamente por meio de exames com questões objetivas. Nessa perspectiva, é preciso compreender, propor e realizar a avaliação como um instrumento auxiliar da aprendizagem do estudante e do ensino do professor, e não como instrumento de aprovação ou reprovação (MORETTO, 2001; LUCKESI, 2003; 2011).

Para Carvalho e Gil-Pérez (2001), saber avaliar constitui uma das necessidades formativas de professores de ciências, razão pela qual os espaços de formação de professores devem cultivar o debate sobre ‘o que sempre se fez’, favorecendo a reflexão crítica sobre ideias e comportamentos de senso comum relacionadas à essa dimensão da prática pedagógica. Partindo desse pressuposto, a licenciatura que forma esses professores deve ser coerente com projeções atuais de práticas avaliativas voltadas para a construção progressiva da aprendizagem do aluno, bem como, para oferecer ajuda pedagógica de aprimoramento da qualidade do trabalho do professor.

Não há coerência em formar professores para superar práticas avaliativas tradicionais, se ao longo da sua formação foram essas práticas que os avaliaram. Por essa razão, é fundamental que os professores construam coletivamente maneiras diferenciadas de avaliação, tal como Olga reflete: *‘Acho até que os próprios professores foram aprendendo aos poucos a entender isso, igual a gente, a diferença é que a gente sente na pele’*.

Conforme as ideias dos referidos autores, é preciso ampliar a avaliação para além das atividades individuais dos alunos, envolvendo aspectos como o ambiente da aula, o funcionamento dos pequenos grupos, as intervenções do professor, entre outros. Tais aspectos favorecem que a concepção de avaliação como simples julgamento dos alunos seja superada em favor da sua compreensão como tarefa coletiva que visa incidir sobre si mesma (CARVALHO e GIL-PÉREZ, 2001). Essa perspectiva pressupõe que as funções da avaliação se traduzam, para além de instrumento de aprendizagem, em instrumento para o aprimoramento das práticas dos professores.

Ao refletir sobre o aprimoramento das práticas de formação docente, os sujeitos reiteraram inquietações relativas a orientações curriculares na licenciatura investigada, assim como nas manifestações a seguir:

Eu acho que depende muito dos objetivos. Qual é o objetivo de criar um curso de Licenciatura em Biologia? Qual o objetivo de você ter todo um currículo de curso, elaborar disciplinas, eleger conteúdos, etc? Então, como professor, muitas vezes a gente acaba não focando no resultado que a gente vai ter. Por exemplo, se eu trabalho em um módulo, eu sou cobrado pelo coordenador do módulo sobre o que eu passei para os alunos. Naquele módulo onde atuam mais ou menos 4 professores, cada um com seu pedaço de conteúdo, vai ter um professor que vai me substituir depois e esse professor já tem uma expectativa em relação ao que eles (os alunos) já deveriam saber. Porque se o professor chegar aqui e exigir determinados ‘conhecimentos’ e esses alunos não tiverem, a responsabilidade vai ser

minha. Então, muitas vezes parece que é melhor você realmente fechar os olhos para tudo e a gente acabar utilizando um formato, eu diria antiquado e antipático também para os alunos. A gente diz para o aluno: Olha, vocês têm que estudar isso aqui porque quando chegar o outro professor para me substituir, eu já passei aquele conteúdo, por isso vocês já deveriam saber. Como se o simples repasse desses conteúdos garantisse que eles já conheçam tudo o que era pra conhecer naquele pedaço de módulo. Então, muitas vezes, na nossa cabeça, quando eu falo isso é em relação ao professor — não só porque acontece comigo, mas com os outros também — você acaba sendo avaliado não pelo tipo de contato que você estabeleceu na sala de aula, mas pelo conteúdo que você deveria ter transmitido. (Eli, 2010, 07-p)

O que fazemos para construir o curso é luta para todos nós. A matriz curricular da biologia a distância dispõe os conteúdos num formato interdisciplinar, que não foi concebido por nós aqui em Belém, e que por isso sofre mudanças o tempo todo, porque nem sempre a gente aceita o tratamento de conteúdos do jeito que está no material, a gente muda a abordagem na hora de construir a proposição formativa. Isso é um ponto positivo e ao mesmo tempo um desafio traduzir esse diálogo na nossa prática de formação. Especialmente porque alguns formadores encontram dificuldades, acho que porque a cabeça deles é fragmentada, estão enraizados no esquema de disciplinas, e sair não é fácil. Aí, quando se tem uma abordagem curricular que foge a esse modelo, eles sentem dificuldades, mas a gente se ajuda. A gente discute, tenta pensar juntos as possibilidades, faz ajustes nas proposições até que chegue num ponto que a gente acha que vai ser legal. Acho que isso é natural. A gente luta pra ter diversidade na prática, inclusive avaliativa. A consulta aos alunos é um termômetro pra nós. Esse retorno faz com que a gente não faça as coisas no escuro, e os professores sentem a reação dos alunos diante do excesso de provas, de conteúdos, de estudo dirigido, e aí fica preocupado. Depois da preocupação, vai de novo e tenta mudar. Outra dificuldade é juntar teoria e prática, ainda não conseguimos sair do esquema teoria na sala e prática no laboratório, o fato do professor não estar diretamente junto ao aluno é difícil da biologia a distância, é difícil tanto para o professor quanto para o aluno. Apesar das resistências, o fato da gente dividir as alegrias e as tristezas do nosso trabalho lá, faz com que tenhamos um ambiente acolhedor que nos aproxima. Os colegas vão querendo, se esforçando pra acompanhar a proposta do curso, e nesse movimento eles percebem que o foco não pode estar no conteúdo em si, apesar de ser importantíssimo, mas está nos estudantes e em nós mesmos. (Axel, 2011, 02-d)

As reflexões dos sujeitos acerca do currículo presente na licenciatura investigada revelam a considerável influência desse fator na diferenciação do ensino/formação em ciências biológicas. De modo geral, os depoimentos apresentaram uma diversidade de concepções acerca do entendimento do termo currículo, de tal modo que os referidos depoimentos de Eli e Axel são representativos de duas ênfases distintas, com maior frequência de manifestações, que coexistem no contexto dual da referida licenciatura.

É possível perceber no depoimento de Eli uma tendência ideacional, generalista e tradicional, de currículo como ‘plano de estudo’, nessa lógica, ‘currículo’ é concebido como programa muito estruturado e organizado a partir de objetivos, conteúdos e atividades, conforme a natureza das disciplinas, tal como refere: *Eu acho que depende muito dos objetivos. Qual é o objetivo de criar um curso de Licenciatura em Biologia? Qual o objetivo de você ter todo um currículo de curso, elaborar disciplinas, eleger conteúdos, etc?* Coaduno com percepção de Pacheco (2001; 2005) de que essa concepção de currículo, embora restrita, é recorrente em diversos contextos de professores, em todos os níveis de ensino, tal como se manifesta na licenciatura investigada.

Sacristán (2000) considera que o estilo pedagógico dos professores revela suas concepções epistemológicas implícitas. Nessa perspectiva, as crenças epistemológicas dos professores, sua ‘epistemologia implícita’, está presente nas ideias que compartilham sobre conhecimento válido e o que é conteúdo de aprendizagem, influenciando sobre o foco de atenção de suas práticas.

Para o referido autor, a presença de uma concepção positivista, empírico-indutivista de ciência, está relacionada com uma visão absolutista do conhecimento, que relega ao segundo plano tanto as concepções dos estudantes quanto sua participação ativa. Essa concepção parece estar presente na realidade vivida por Eli, particularmente, em relação ao desenvolvimento dos módulos curriculares da interface presencial da licenciatura, onde o que importa, em geral, é o cumprimento do seu fragmento do programa em detrimento da boa qualidade formativa e da efetiva aprendizagem dos licenciandos, pois assim refere: *‘Naquele módulo onde atuam mais ou menos 4 professores, cada um com seu pedaço de conteúdo, vai ter um professor que vai me substituir depois, e esse professor já tem uma expectativa em relação ao que eles (os alunos) já deveriam saber. Porque se o professor chegar aqui e exigir determinados ‘conhecimentos’ e esses alunos não tiverem, a responsabilidade vai ser minha’.*

Tais concepções relacionam-se com a perspectiva do professor como técnico (SCHÖN, 1995; 2000; PÉREZ GÓMEZ, 1995; SCHNETZLER e ARAGÃO, 2000), a partir da qual esse profissional assume a posição passiva de receptor de prescrições teóricas e metodológicas produzidas por especialistas externos. Nessa condição, o professor experimenta dificuldades em reagir contra a ordem imposta, posto que não associa sua reflexão, quando existente, com a tomada de decisão em direção ao desenvolvimento de sua autonomia profissional docente e, muito menos, para a transformação da ideia de currículo

como prática. Essa dificuldade pode ser percebida na manifestação de Eli: *‘Então, muitas vezes parece que é melhor você realmente fechar os olhos para tudo e a gente acabar utilizando um formato, eu diria antiquado e antipático também para os alunos. A gente diz para o aluno: ‘Olha, vocês têm que estudar isso aqui porque quando chegar o outro professor para me substituir, eu já passei aquele conteúdo, por isso vocês já deveriam saber’. Como se o simples repasse desses conteúdos garantisse que eles já conheçam tudo o que era pra conhecer naquele pedaço de módulo’.*

A concepção de currículo como ‘plano estruturado’ em associação a perspectiva técnica de docência apresentam desdobramentos singulares em várias áreas do currículo, relativa a cada caso (PÉREZ GÓMES e SACRISTÁN, 1998; SACRISTÁN, 2000). Para ilustrar, é possível considerar que se para os formadores é importante que o licenciando tenha acesso a todos os conteúdos possíveis do conhecimento biológico acima dos objetivos e de outros aspectos de sua formação profissional docente, a lógica é que seu ensino/formação prime pelo cumprimento do programa de conteúdos, ainda que não seja garantia que os estudantes aprendam o que lhes foi mecanicamente repassado.

Além disso, são criados mecanismos regulatórios que controlam as ações dos professores mantendo-as numa lógica tradicional, tal como Eli explicita: *‘Então, muitas vezes, na nossa cabeça, quando eu falo isso é em relação ao professor — não só porque acontece comigo, mas com os outros também — você acaba sendo avaliado não pelo tipo de contato que você estabeleceu na sala de aula, mas pelo conteúdo que você deveria ter transmitido’.*

Em termos distintos, outra concepção de currículo é assumida entre as reflexões de Axel, tal como na seguinte manifestação: *‘O que fazemos pra construir o curso é luta para todos nós. A matriz curricular da biologia a distância dispõe os conteúdos num formato interdisciplinar, que não foi concebido por nós aqui em Belém, e que por isso sofre mudanças o tempo todo’.* A ideia de currículo expressa na manifestação de Axel aproxima-se das reflexões conceituais de Sacristán (2000) que concebe currículo como práxis, a qual é configurada por uma diversidade de ações convergentes na dinâmica de um processo construído por meio de interações sociais e culturais.

Se o currículo constitui um processo construído, as relações dinâmicas que o configuram não podem estar desvinculados do contexto (SACRISTÁN, 2000), assim como se evidencia no depoimento do referido professor: *‘porque nem sempre a gente aceita o*

tratamento de conteúdos do jeito que está no material, a gente muda a abordagem na hora de construir a proposição formativa. Isso é um ponto positivo e ao mesmo tempo um desafio traduzir esse diálogo na prática nossa de formação'. Essa manifestação expressa a dinâmica permanente de construção curricular que considera diferentes dimensões do contexto tais como relações institucionais, pessoais, sociais, políticas e sociais.

Sacristán (2000) esclarece que currículo é o cruzamento de diferentes práticas pedagógicas, configurando um território inclusivo onde coexistem perspectivas distintas de ensino/formação que formam a complexidade do contexto considerado, o depoimento de Axel vincula-se a essa perspectiva: *'alguns formadores encontram dificuldades, acho que porque a cabeça deles é fragmentada, estão enraizados no esquema de disciplinas, e sair não é fácil. Aí, quando se tem uma abordagem curricular que foge a esse modelo, eles sentem dificuldades, mas a gente se ajuda. A gente discute, tenta pensar juntos as possibilidades, faz ajustes nas proposições até que chegue num ponto que a gente acha que vai ser legal. Acho que isso é natural. A gente luta pra ter diversidade na prática, inclusive avaliativa*'.

A referida manifestação converge para a concepção de currículo discutida por Pacheco (2001, p. 20), configurando-se num movimento interativo de construção que inclui diferentes perspectivas e diversos dualismos, implicando *unidade, continuidade e interdependência entre o que se decide ao nível do plano normativo e ao nível do plano real*. Nesses termos, constitui prática pedagógica que resulta da convergência de interesses concretos e responsabilidades partilhadas.

Interesses e responsabilidades partilhadas fazem parte da dinâmica explicitada por Axel, quando refere que os interesses dos alunos se confrontam aos dos professores numa perspectiva de construção da mudança, ao referir o seguinte: *'A consulta aos alunos é um termômetro para nós. Esse retorno faz com que a gente não faça as coisas no escuro, e os professores sentem a reação dos alunos diante do excesso de provas, de conteúdos, de estudo dirigido, e aí fica preocupado. Depois da preocupação, vai de novo e tenta mudar*. Esse espaço de confronto e partilha no qual os sujeitos desenvolvem autoconhecimento de si e das próprias práticas é terreno fértil no caminho de mudança nas dinâmicas curriculares.

Axel reflete sobre o significado do trabalho construído nos seguintes termos: *Apesar das resistências, o fato da gente dividir as alegrias e as tristezas do nosso trabalho lá, faz com que tenhamos um ambiente acolhedor que nos aproxima. Os colegas vão querendo, se*

esforçando pra acompanhar a proposta do curso, e nesse assim eles percebem que o foco não pode estar no conteúdo em si, apesar de ser importantíssimo, mas está nos estudantes e em nós mesmos. Em direção a esse depoimento é possível considerar que a transformação das práticas envolve parcerias em meio ao trabalho coletivo que, entre outros aspectos, produz condições para o desenvolvimento da consciência dos limites e avanços das ações implementadas.

A consciência do contexto envolve a necessidade de corresponder às expectativas profissionais do século XXI cultivando, entre outros fatores, aspectos qualitativos na formação dos futuros professores antes desconsiderados nas licenciaturas, questão recorrente nas manifestações dos sujeitos, conforme depoimentos a seguir:

Há muito tempo atrás, ter um diploma, praticamente garantia que você teria um lugar no mercado de trabalho. Hoje em dia... mais do que nunca tem que trabalhar realmente com os alunos de uma forma qualitativa aspectos que hoje são cobrados com toda força, por exemplo: iniciativa, criatividade, conseguir interagir com as pessoas do grupo, o fato de você liderar uma equipe e o fato de você conseguir se relacionar com pessoas fora do seu meio e outros locais sociais'. Isso praticamente não era valorizado, mas hoje em dia pra você conseguir se inserir no mercado tem que ter essas questões que também são consideradas muito importantes, como organização, criatividade, liderança, companheirismo... Essas coisas já estão sendo valorizadas, então não adianta mais ter só o diploma. Então, você acaba interferindo nisso daí, já que a gente está falando dos professores que vão sair daqui, uma pequena parcela desses professores vai ser de professores de ensino superior, mas a maioria deles vai ser de ensino médio e fundamental e o que eles vão fazer pelos alunos? E o que eles vão fazer com os alunos? Será que eles vão entrar naquele sistema realmente daquilo que eles vão ser cobrados para o vestibular ou será que a gente vai tentar fazer alguma coisa diferente? Acho que a resposta está ligada ao que nós estamos fazendo ao longo da formação dessas pessoas. (Eli, 2010, 08-p)

Considerando o momento presente, Eli menciona aspectos profissionais, atualmente exigidos no mundo do trabalho, que se adicionam ao conhecimento específico do conteúdo de formação. Situando tais exigências no trabalho docente, esse formador reflete que, além do conteúdo específico, os professores deveriam ser formados no sentido de desenvolver qualidades antes não requeridas, pois assim considera: *'Hoje em dia, mais do que nunca tem que trabalhar realmente com os alunos de uma forma qualitativa aspectos que hoje são cobrados com toda força, por exemplo: iniciativa, criatividade, conseguir interagir com as pessoas do grupo, o fato de você liderar uma equipe e o fato de você conseguir se relacionar com pessoas fora do seu meio e outros locais sociais.*

As reflexões de Eli convergem em direção às preocupações de Perrenoud (2002) sobre a formação de professores no século XXI frente a diversas relações complexas que configuram o presente e o futuro da sociedade, dentre as quais, as tensões entre tecnologia e humanismo, democracia e totalitarismo, individualismo e cultura de massa, liberdade e desigualdades, cidadania planetária e identidade local. O referido autor defende que o desenvolvimento de uma cidadania inserida no mundo contemporâneo com tal complexidade exige que o professor seja, entre outros aspectos, pessoa confiável, organizador de uma vida democrática, criador de situações de aprendizagens, mediador de heterogeneidades, articulador reflexivo e crítico coerente (PERRENOUD, 2002).

Na perspectiva de Hargreaves e Fulan (2000), essas qualidades fazem do ensino uma profissão, ao mesmo tempo, intelectual e afetiva. Contudo, esses autores assinalam que os professores ainda não vivenciam sua formação profissional e as condições diárias de trabalho como empreendimentos intelectualmente inspiradores ou como solução de problemas (HARGREAVES e FULAN, 2000). Em geral, tanto as escolas quanto as instituições formadoras, como a licenciatura em questão, não consideram como constituinte da docência aspectos como os destacados por Eli, tais como, *'organização, criatividade, liderança, companheirismo'*.

Esses aspectos caminham para a construção de um outro/novo profissionalismo que, na visão de alguns autores (HARGREAVES e FULAN, 2000; HARGREAVES, 2001; ARAGÃO, 2000), pode constituir-se na feição de um 'profissionalismo interativo' envolvendo a redefinição do trabalho do professor, das suas condições de trabalho, ao que acrescentamos, da sua formação docente, assim como Eli manifesta: *'A gente está falando dos professores que vão sair daqui, uma pequena parcela desses professores vai ser de professores de ensino superior, mas a maioria deles vai ser de ensino médio e fundamental e o que eles vão fazer pelos alunos? E o que eles vão fazer com os alunos? Será que eles vão entrar naquele sistema realmente daquilo que eles vão ser cobrados para o vestibular ou será que a gente vai tentar fazer alguma coisa diferente? Acho que a resposta está ligada ao que nós estamos fazendo ao longo da formação dessas pessoas.'*

O 'profissionalismo interativo' constitui níveis mais exigentes de práticas de formação e ensino, maior colaboração entre professores e contínua aprendizagem profissional, interligados por um componente fundamental: entusiasmo. Para Hargreaves e Fulan (2000) o problema principal não é se livrar dos 'professores sem entusiasmo', mas promover, manter e

motivar os bons professores ao longo de suas carreiras. Por inspiração das ideias dos referidos autores, esse profissionalismo acarreta juízo prudente, culturas cooperativas de formação e de ensino, desenvolvimento contínuo de novas ideias, reflexão na e sobre a prática, maior domínio do campo de ação e maior satisfação profissional do professor.

No âmbito da licenciatura em ciências biológicas investigada, a construção de uma formação docente com vistas ao desenvolvimento de um profissionalismo interativo implica, entre outros aspectos, investir em movimentos de superação de práticas tradicionais de ensino/formação que incomodam os sujeitos a ponto de ser questão recorrente nas manifestações, tais como:

Como as nossas aulas são pouco interativas, “à moda antiga”, você vem e tenta passar um conteúdo para o aluno, eu acho que esse aluno acaba ficando contaminado por esse sistema e acaba reproduzindo isso no futuro. E é uma coisa que acaba sendo cômoda para ele porque ele consegue provar que se ele continuar repetindo esse processo de ter uma visão teórica de memorização e ele consegue finalizar uma universidade, consegue passar numa prova de mestrado, consegue passar num concurso para professor; eu acho que a gente acaba levando uma coisa que acaba viciando ele. Acho que esse processo não deve ser o mais natural. E eu acho que a gente tem que buscar novas formas de trabalhar com o aluno na sala de aula. E que o professor tenha um pouco mais de liberdade e que a gente possa realmente conversar mais com os alunos. E não se concentrar muito no conteúdo mas se concentrar no processo de aprendizado. E cada um consiga perceber como é que eles vão aprendendo, tentar aprender o que eles gostam e da forma que eles quiserem. Eu acho que a gente subestima muito os alunos neste aspecto. Eles têm muita coisa para dar e a gente acaba tentando formatá-los num resultado padrão. (Eli, 2010, 09-p)

No começo da aula eu falo pra eles brincando assim: ‘Vocês não podem ser egoístas, vocês tem muito conhecimento a dar pra mim, eu sei que vocês sabem das coisas’. Eu gosto da interação com o aluno, eu acho que isso não é uma balela, uma frase feita que as pessoas falam sobre ensino-aprendizagem, porque tem muita gente que fala isso da boca pra fora! Mas, na verdade, eu acho que isso acontece mesmo. Um dia desses, eu perguntei qual é a diferença entre ave e pássaro, aí teve uma polêmica na sala, acabou que não ficou muito claro, então, eu falei: ‘procurem saber e me digam que eu quero aprender’. Eu gosto muito dessas coisas, de ver o que os alunos já sabem daquilo que vai “rolar” na aula. Eu acho que a Universidade ela peca nisso, ela não instiga no aluno o interesse pelo conhecimento, na maioria das vezes é só aquela coisa básica de cumprir a obrigação de assistir aula, fazer prova e acabou. Entendeu? Eu acho que não é só isso que importa e sim o que se aprende realmente. (Adonis, 2010, 05-p)

Aqui tem é essa da gente ficar mais próximo do professor, apesar de estarmos distantes, mas a gente tem mais contato, até com os que vem mesmo de fora. A gente pode conversar, pode tirar dúvidas, não só naquela hora que tem no encontro presencial ali, mas depois eu posso procurar

ajuda e encontrar, eu acho importante isso. E para também mexer com a tecnologia, porque eu não sabia nada de computar, hoje eu já sei de tudo. Então, tudo o que eu vivi aqui está me ajudando, está me desenvolvendo tanto no meu lado pessoal, no profissional, principalmente, de lidar com as pessoas, de me expressar, de pensar. Porque eu tinha dificuldade de colocar para fora meus pensamentos, eu tenho tudo organizadinho aqui (na cabeça), mas na hora não ia pra fora, hoje não, eu já me expresso melhor. Hoje também eu sinto que posso continuar estudando por conta própria e, mesmo que eu tenha dúvidas, não vou mais ficar com as dúvidas, não, não, eu vou é buscar respostas em outros materiais ou com outras pessoas, mas eu não fico mais parada sem aprender. Acho que a maioria de nós que vivemos esse curso passamos a ficar assim meio que buscando todo tipo de respostas, a gente ficou meio acelerado para aprender as coisas e isso é muito legal. Pode parecer loucura, mas tenho comigo a impressão de que eu fui me tornando uma pessoa capaz de aprender em qualquer situação, mesmo diante de um assunto muito difícil. Como o nosso estudo requer a autonomia, com certeza a gente tem essa coisa de ir atrás mesmo, eu não vou esperar ninguém vir. Se eu estou fazendo isso aqui e o professor não está podendo me ajudar agora, então eu vou atrás, vou lá na biblioteca, vou na internet, vou em busca de conseguir fazer aquilo. Isso aí a gente pode usar em qualquer momento da vida, de não ficar esperando por ninguém. (Olga, 2010, 03-d)

Em sua manifestação, Eli reflete sobre um modelo hegemônico de formação docente pautado na relação transmissão-recepção de conteúdos descontextualizados a serem memorizados pelos estudantes, o qual está presente na referida licenciatura, como também em todo o contexto universitário. Esse modelo, inscrito nos ditames da racionalidade técnica (SCHÖN, 1995; 2000; PÉREZ GÓMEZ, 1995), tende a ser passivamente incorporado e reproduzido pelos sujeitos em formação (SCHNETZLER e ARAGÃO, 2000), como lógica de um sistema que, em geral, não colocará resistências aos que melhor se adequarem, nessa direção esse professor assim se expressa: *'Como as nossas aulas são pouco interativas, "à moda antiga", você vem e tenta passar um conteúdo para o aluno, eu acho que esse aluno acaba ficando contaminado por esse sistema e acaba reproduzindo isso no futuro. É uma coisa que acaba sendo cômoda para ele porque ele consegue provar que se ele continuar repetindo esse processo de ter uma visão teórica de memorização e ele consegue finalizar uma universidade, consegue passar numa prova de mestrado, consegue passar num concurso para professor; eu acho que a gente acaba levando uma coisa que acaba viciando ele.*

Embora esse professor seja fruto dessa lógica, como também outros que manifestaram, os movimentos de reflexão que ele realiza sobre esse contexto e sua prática favorecem a análise crítica sobre a repercussão negativa desse sistema na formação dos professores, pois menciona: *'Eu acho que a gente subestima muito os alunos neste aspecto. Eles têm muita coisa para dar e a gente acaba tentando formatá-los num resultado padrão'.* Por inspiração

das ideias de Aragão (2000), é possível considerar que a reflexão sobre as vivências docentes no contexto onde elas se realizam, resulta na compreensão das razões pelas quais os professores tratam o conhecimento em termos restritivos, reduzidos e alienantes, alienando e subestimando seus alunos com o mesmo ensino memorístico com o qual foram subestimados/formados nas licenciaturas em geral.

Em termos gerais, tais reflexões podem gerar, assim como para Eli, motivação necessária para a construção de mudanças, tal como expressa: *‘Esse processo, acho que não seja o mais natural. E eu acho que a gente tem que buscar novas formas de trabalhar com o aluno na sala de aula. Na medida em que o professor tenha um pouco mais de liberdade e que a gente possa realmente conversar mais com os alunos. E não se concentrar muito no conteúdo, mas se concentrar no processo de aprendizado’.*

Ainda que de forma dispersa, em alguns espaços e práticas da licenciatura investigada, é possível perceber indícios dessas mudanças na prática formativa, tal como nas reflexões de Adonis: *‘Eu gosto da interação com o aluno, eu acho que isso não é uma balela, uma frase feita... na verdade, eu acho que isso acontece mesmo. Eu gosto muito dessas coisas, de ver o que os alunos já sabem daquilo que vai “rolar” na aula’.* Adonis revela seu estímulo em estabelecer relações de interação formativa com os estudantes, buscando mobilizar seus conhecimentos prévios construídos ao longo da vida.

Tal prática aproxima-se dos preceitos de um ensino/formação construtiva, no qual os conhecimentos prévios dos aprendizes são valorizados num espaço de trocas mútuas onde professores e estudantes aprendem mutuamente (ARAGÃO, 2000; SCHNETZLER, 2000; CACHAPUZ, 2005; FREIRE, 1996). Essa abordagem tende a ser estimulante para ambos porque recruta competências docentes de síntese e análise das ideias recorrentes, além de gerar conflitos cognitivos nos estudantes que devem ser superados na dinâmica interativa.

Esse movimento pode refletir no maior interesse do estudante pela construção do seu próprio conhecimento, o que para Adonis é necessário cultivar no contexto universitário onde, atualmente, predominam práticas burocráticas de formação, tal como assinala: *‘Eu acho que a Universidade peca nisso, ela não instiga no aluno o interesse pelo conhecimento, na maioria das vezes é só aquela coisa básica de cumprir a obrigação de assistir aula, fazer prova e acabou’.*

Outras manifestações de superação do modelo técnico de ensino/formação, podem ser percebidas no depoimento de Olga: *Aqui tem é essa da gente ficar mais próximo do professor, apesar de estarmos distantes, mas a gente tem mais contato*. Essa professora ressalta que a proximidade entre professores e estudantes é aspecto positivo do seu contexto formativo que, no entanto, não influi negativamente no sentido de deixar o estudante dependente dessa relação professor-aprendiz, pois, Olga manifesta que o desenvolvimento da autonomia está presente nesse contexto, pois assim menciona: *‘Acho que a maioria de nós que vivemos esse curso passamos a ficar assim meio que buscando todo tipo de respostas, a gente ficou meio acelerado para aprender as coisas e isso é muito legal. Pode parecer loucura, mas tenho comigo a impressão de que eu fui me tornando uma pessoa capaz de aprender em qualquer situação, mesmo diante de um assunto muito difícil. Como o nosso estudo requer a autonomia, com certeza a gente tem essa coisa de ir atrás mesmo, eu não vou esperar ninguém vir’*.

As percepções de Olga encontram guarida nas reflexões de Contreras (2002, p. 11) para quem autonomia não constitui um chamado à autocomplacência, ou ao individualismo competitivo, mas está vinculada ao desenvolvimento educativo dos professores e das escolas como parte do processo democrático da educação, o qual consiste *em construir a autonomia profissional juntamente com a autonomia social*.

Conforme Pinheiro (2006), a autonomia de pensamento é desenvolvida em contextos educacionais que concebem o aprendiz como centro do processo de ensino/formação, o qual deixa de ser mero receptor/consumidor de informações para assumir o papel de sujeito capaz de decidir, investigar, confrontar, divergir e criar. No contexto investigado, o desenvolvimento dessas capacidades parece situar-se no foco do estudante, envolvendo-o num ambiente de estímulo à sua autoconfiança e auto-estima, tal como Olga diz experimentar: *‘com certeza a gente tem essa coisa de ir atrás mesmo, eu não vou esperar ninguém vir. Se eu estou fazendo isso aqui e o professor não está podendo me ajudar agora, então eu vou atrás, vou lá na biblioteca, vou na internet, vou em busca de conseguir fazer aquilo. Isso aí a gente pode usar em qualquer momento da vida, de não ficar esperando por ninguém’*.

A referida autora assinala ainda que ‘autonomia’, entre outros aspectos, se baseia em pressupostos como o desenvolvimento da iniciativa, da capacidade de organizar informações e transformá-las em conhecimentos relevantes, bem como, na ideia de aprendizagem ao longo da vida (PINHEIRO, 2006). Tais reflexões abrigam a manifestação de Olga quando refere:

‘Hoje também eu sinto que eu posso continuar estudando por conta própria e, mesmo que eu tenha dúvidas, não vou mais ficar com as dúvidas, não, não, eu vou é buscar respostas em outros materiais ou com outras pessoas, mas eu não fico mais parada sem aprender.

Em termos gerais, é possível inferir que o movimento de superação de práticas tradicionais no ensino/formação em ciências/biologia situado na licenciatura investigada inclui diferentes posicionamentos, ideias e práticas, convergentes e divergentes que, em última instância, guardam em si projeções de mudança que se expressam, para além da aprendizagem dos conteúdos, no desenvolvimento de qualidades profissionais valorizadas neste século, tais como autonomia, capacidade de diálogo, motivação, inteligência docente, auto-estima, iniciativa, dentre outros.

Essas qualidades demandam condições para o seu desenvolvimento, o que significa, na licenciatura em ciências/biologia investigada, centralizar o ensino/formação com foco no estudante, criar espaços de debate, valorizar conhecimentos prévios advindos da experiência dos aprendizes, trabalho em grupo, bem como, reflexão sobre a própria prática.

Religando partes e todo na leveza de uma síntese - III

As reflexões acerca das práticas de formação de professores envolveram leituras críticas sobre o contexto investigado que se configurou, pelas manifestações dos sujeitos, como território dinâmico de instabilidades e incertezas, avanços e paradas. As várias questões recorrentes no material empírico evidenciaram, de um lado, marcas profundas da epistemologia empírico-indutivista que sustenta práticas vinculadas ao modelo de ensino/formação tradicional de cunho positivista, de outro lado, revelaram também ensaios, iniciativas e projeções de superação desse modelo.

Tornou-se questão recorrente no material empírico a preocupação com a construção da ‘inovação educativa’ ligada ao referido movimento de superação, que assume o sentido da formação do professor de ciências/biologia na mudança e para a mudança. O alcance desse objetivo implica romper com tradições, inércias e ideologias impostas, por meio do desenvolvimento de capacidades reflexivas em grupo e de superação das próprias origens formativas de natureza positivista.

A compreensão conceitual partilhada entre os sujeitos acerca do termo ‘inovação educativa’ converge para perspectivas de abertura dos sistemas de ensino/formação a novas ideias e práticas, pautadas na indissolubilidade entre teoria e prática, ensino e pesquisa, licenciatura e escola, pensamento e ação. Nesses sentidos, a inovação na formação docente situa-se na disposição em formar para diferenciar professores capazes de contribuir com novas perspectivas educacionais relativas ao momento presente

Em termos relativos, as preocupações com a ideia de ‘inovação’ no contexto sob análise estiveram vinculadas, entre outros aspectos, ao lugar da formação de professores de ciências/biologia no contexto dual da licenciatura. Esse lugar assumiu perspectivas diferentes em função das interfaces distintas que formam a referida licenciatura.

Na interface a distância, é acentuada a presença de uma identidade de formação de professores de ciências/biologia, estabelecida em meio as condições de construção expressas tanto na afinidade pela profissão docente já definida entre os licenciandos, quando no investimento em reuniões e outros espaços de debate onde os formadores do curso trocam ideias e preocupações acerca da qualidade formativa ali em construção. Entretanto, o mesmo não se observa na interface presencial, onde os sujeitos se dispersam em meio à diversidade de possibilidades de pesquisa no campo da biologia.

Vale ressaltar que a consolidação da identidade de formação de professores de ciências/biologia, no contexto da licenciatura investigada, pode constituir elemento de superação dos obstáculos à aprendizagem do professor situada, entre outros aspectos, na ausência de um ambiente explicitamente comprometido com a formação de professores.

A problemática da ausência de identidade docente na interface presencial, entre outros aspectos, está associada a visões distorcidas de como se constroem e progridem os conhecimentos científicos. Essas visões geram desinteresse, e por vezes rejeição, de muitos licenciandos, pois constituem obstáculos à aprendizagem dos estudantes em direção à formação docente correspondente aos desafios atuais da educação científica.

É possível assinalar que a visão hegemônica de ciência derivada do século XVIII permanece viva, em maior ou menor intensidade, no contexto investigado. Em geral, isso ocorre porque essa visão não é questionada por estudantes, professores e formadores de

professores, certamente, porque os mesmos também são produtos e produtores da imagem popular, e socialmente aceita, de ciência que receberam ao longo de sua vida escolar.

Essa imagem se pauta na confiabilidade cega do conhecimento científico, porque comprovado objetivamente, na medida em que a ciência baseia-se no experimento comprovado com exatidão. O jeito de ver o mundo com base nesses pressupostos evidencia visões empírico-indutivistas de ciência, que se distanciam tanto da forma como a ciência é construída, quanto de abordagens atuais do ensino de ciências/biologia.

Contudo, indícios de transposição dessa visão se manifestaram entre vários sujeitos como necessidade de valorização de outros saberes no âmbito da educação científica, numa perspectiva de superação da referida imagem de modelo global e totalitário da ciência moderna, no qual o conhecimento científico é único e verdadeiro. A valorização democrática de outros saberes vincula-se ao necessário cultivo da reflexão epistemológica no contexto da licenciatura investigada, a qual pode favorecer outras/novas dimensões de formação, distintas daquelas que levam à discriminação de outros conhecimentos por não serem científicos. Em outras palavras, a reflexão epistemológica pode tornar-se instrumento pelo qual se pode admitir a existência de outras verdades, fontes de conhecimento e saberes, que apesar de não científicos no sentido restrito, são igualmente válidos em seus contextos.

Considerando que o sentido de ser professor implica a compreensão de que o ensino de ciências/biologia é reflexo da epistemologia do professor, já que sua prática está impregnada da concepção de conhecimento científico desse profissional, outras questões relacionadas foram reiteradas pelos sujeitos, tal com a necessidade de superação da mera exposição de conteúdos para estudantes considerados como tabula rasa, bem como, da distância que separa a teoria nas salas de aula e a prática no laboratório, pela qual os estudantes internalizam a ideia de ciência feita em laboratório e produzida por seres superiores alheios à realidade social.

Por meio dessas manifestações, os sujeitos revelam o predomínio da epistemologia positivista, inspirada nas correntes ideológicas do empirismo-indutivista, que sustenta o modelo tradicional de ensinar/formar e avaliar. O modelo de avaliação predominante na licenciatura investigada, e reiterado nos depoimentos, se pauta na perspectiva de aprendizagem por acumulação estéril e, de forma correlata, o ensino como promoção dessa acumulação de informações descontextualizadas entre si e em relação ao contexto social.

O objetivo da avaliação tradicional se resume em responder questões de prova e na responsabilização do próprio estudante pelo seu fracasso. Nesse sistema, é indiferente a quantidade de provas que o fará no mesmo período já que ele é responsável pelo ‘o que’ e ‘quanto’ sabe/decorou daquilo que foi mecanicamente exposto pelo professor.

Os sujeitos reiteraram seu incômodo em relação a esse sistema pois, ainda que de forma tácita, compreendem que ensinar e reprovar são consideradas ações contraditórias, já que quem ensina/forma tem como objetivo o aprendizado do outro, do seu sucesso educativo. Nessa perspectiva, a reprovação destrói o ato de ensinar e aprender em termos tem sucedidos, porque esse sistema de avaliação se baseia na lógica do ‘exame’, na qual os professores elaboram provas para “provar” a capacidade de retenção dos estudantes, ou mesmo o fazem para ‘reprová-lo’, como parte de uma cultura escolar que concebe a avaliação como disciplinamento social dos alunos.

Alguns depoimentos convergiram para a explicitação de um espaço de debates vinculado ao aprimoramento da prática formativa no curso, situada na interface a distância, onde os estudantes são ouvidos e suas inquietações refletidas no grupo de formadores, num sistema de reflexão coletiva sobre a prática de formação profissional.

Essa perspectiva de ação/formação requer confiança e parceria entre professores e estudantes na busca de caminhos para o aprimoramento da dimensão avaliativa da formação docente. Isso significa conceber a avaliação comoajuizamento do desenvolvimento qualitativo do aprendiz, manifestado por meio de aspectos relevantes de sua aprendizagem, tendo em vista uma tomada de decisão, a qual implica um posicionamento de não-indiferença sobre o fenômeno avaliado, que tanto pode ser o estudante quanto a própria prática avaliativa em si.

A não-indiferença no processo avaliativo mobiliza a superação da visão classificatória da avaliação que distingue ‘superiores’ e ‘inferiores’, da ideia de estudante como tabula rasa e do entendimento que se avalia melhor quanto mais exames forem aplicados. Em linhas gerais, é preciso compreender, propor e realizar a avaliação como um instrumento auxiliar da aprendizagem do estudante e do ensino do professor, e não como instrumento de aprovação ou reprovação.

O incômodo reiterado entre os sujeitos relaciona-se à falta de coerência em formar professores para superar práticas avaliativas tradicionais que, no entanto, foram avaliados por essas práticas ao longo da sua formação docente. Por essa razão, é fundamental que os professores construam coletivamente maneiras diferenciadas de avaliação que se sobreponham sobre o modo tradicional de avaliar. Nessa perspectiva, as funções da avaliação, para além de instrumento de aprendizagem, se constituirão em instrumento para o aprimoramento das práticas dos professores.

Ao refletir sobre o aprimoramento das práticas de formação docente, os sujeitos reiteraram inquietações relativas a orientações curriculares da licenciatura investigada. Essas reflexões revelam a influência desse fator na diferenciação do ensino/formação em ciências biológicas, a qual se configurou em duas ênfases distintas, com maior frequência de manifestações, que coexistem no contexto dual da referida licenciatura

Uma dessas tendências assume natureza generalista e tradicional de currículo como ‘plano de estudo’, concebido como programa muito estruturado e organizado a partir de objetivos, conteúdos e atividades, conforme a natureza das disciplinas. Essa concepção, embora restrita, é recorrente em diversos contextos de professores, em todos os níveis de ensino, tal como se manifesta na licenciatura investigada.

Essa concepção relaciona-se com a perspectiva do professor como técnico que assume a posição passiva de receptor de prescrições teóricas e metodológicas produzidas por especialistas externos. Nessa condição, o professor experimenta dificuldades em reagir contra a ordem imposta, posto que não associa sua reflexão, quando existente, com a tomada de decisão em direção a transformação da ideia de currículo como prática.

Outra concepção de currículo emerge entre as reflexões dos sujeitos, concebendo currículo como práxis, configurada por uma diversidade de ações convergentes na dinâmica de um processo construído por meio de interações sociais e culturais. Nessa condição, currículo é cruzamento de diferentes práticas pedagógicas, como território inclusivo onde coexistem perspectivas distintas de ensino/formação que formam a complexidade do contexto considerado.

Concebido ainda como movimento interativo de construção, a ideia de currículo inclui diferentes perspectivas e diversos dualismos, implicando unidade, continuidade e

interdependência entre o que se decide ao nível do plano normativo e ao nível do plano real. Nesses termos, constitui prática pedagógica que resulta da convergência de interesses concretos e responsabilidades partilhadas. Em direção a essa compreensão, a transformação das práticas envolve parcerias em meio ao trabalho coletivo que, entre outros aspectos, produz condições para o desenvolvimento da consciência em relação aos limites e avanços das ações implementadas.

Outra questão reiterada nas manifestações é relativa à tomada de consciência do contexto, a partir da qual surge a necessidade de corresponder às expectativas profissionais do século XXI, entre outros fatores, desenvolvendo a formação de professores de ciências/biologia ligada a aspectos qualitativos antes desconsiderados nas licenciaturas.

Situando as exigências atuais no trabalho docente, os sujeitos refletem que, além do conteúdo específico, os professores deveriam ser formados no sentido de desenvolver qualidades profissionais, para além dos conteúdos da formação. Essas qualidades tendem a fazer do ensino uma profissão, ao mesmo tempo, intelectual e afetiva. Porém, tanto as escolas quanto as instituições formadoras, como a licenciatura em questão, não consideram como constituinte da docência aspectos qualitativos como: organização, criatividade, liderança, companheirismo.

Esses aspectos visam a construção de outro/novo profissionalismo que envolve a redefinição do trabalho do professor, das suas condições de trabalho e da sua formação docente. Essa redefinição do trabalho do professor ou o outro/novo profissionalismo docente requer juízo prudente, culturas cooperativas de formação e de ensino, desenvolvimento contínuo de novas ideias, reflexão na e sobre a prática, maior domínio do campo de ação e maior satisfação profissional do professor.

No âmbito da licenciatura em ciências biológicas investigada, a construção de uma formação docente com vistas ao desenvolvimento desse outro/novo profissionalismo docente implica, entre outros aspectos, investimentos em movimentos de superação de práticas tradicionais de ensino/formação.

É recorrente nos depoimentos dos sujeitos a explicitação de um modelo hegemônico de formação docente presente na licenciatura investigada. Modelo esse pautado na relação transmissão-recepção de conteúdos descontextualizados a serem memorizados pelos

estudantes. Contudo, embora resultado desse modelo, os professores refletem sobre a repercussão negativa desse sistema tradicional de formação dos professores na qualidade do ensino de ciências/biologia.

Os depoimentos revelam que, mesmo de forma dispersa, é possível perceber indícios de mudanças na prática formativa situada em alguns espaços e práticas da licenciatura investigada, onde se projeta a superação do modelo técnico de ensino/formação. Nessa direção, a proximidade entre professores e estudantes é aspecto positivo do seu contexto formativo porque se complementa e enriquece com o desenvolvimento da autonomia dos aprendizes.

De modo geral, é possível inferir que as projeções de superação de práticas tradicionais no ensino/formação em ciências/biologia situado na licenciatura investigada comporta diversidade de posicionamentos, ideias e práticas, convergentes e divergentes. Em meio a essa diversidade, os sujeitos projetam mudanças que se expressam na construção de práticas formativas voltadas para o desenvolvimento da autonomia, do diálogo, motivação, inteligência docente, auto-estima, iniciativa, dentre outros.

Essa construção significa, na licenciatura em ciências/biologia investigada, investimento no estudante como centro do ensino/formação, na construção de trabalho colaborativo, nos espaços de debate, na valorização de conhecimentos prévios e da história de vida dos licenciandos, da reflexão sobre a própria prática, na superação de práticas avaliativas obsoletas, no investimento em outro/novo profissionalismo, entre outros.

Continuidades e rupturas numa tecitura final não conclusiva

E não estou alegre nem triste.
 Esse é o destino dos versos.
 Escrevi-os e devo mostrá-los a todos
 Porque não posso fazer o contrário
 Como a flor não pode esconder a cor,
 Nem o rio esconde que corre,
 Nem a árvore esconde que dá fruto.
 Ei-los que vão longe na diligência.
 Quem sabe quem os lerá?
 Quem sabe a que mãos irão?

Fernando Pessoa

As ideias que lancei, confrontei, misturei e religuei, em meio à profusão de sentidos narrativos construídos pelos sujeitos, não são ideologicamente neutras porque estão ligadas a uma visão de formação docente como território de experiências significativas, democráticas e libertárias. Faço projeções desse lugar complexo, a Licenciatura em Ciências Biológicas, como tempo e espaço de sonhos, desencantos e esperança onde são construídas condições para o desenvolvimento do pensar docente crítico e reflexivo, bem como, da autonomia e comprometimento dos formadores e professores com a construção de ideias e práticas diferenciadas em qualidade positiva, atinentes aos desafios da Educação Científica no século XXI.

No terreno da formação de professores para o ensino de ciências e biologia percebo como democráticas e libertárias experiências formativas que, contradizendo o formato padrão usual, se realizam entre formadores e licenciandos com base no diálogo, na escuta, no compartilhamento de saberes, expectativas e desejos de aprender a construir significativamente conhecimentos científicos, e a partir disso, se construir como professor. Essas experiências coexistem e se confrontam no mesmo contexto com outras distintas, onde prevalecem padrões de comportamento preestabelecidos, onde se ensina a obedecer passivamente a autoridade, a não questionar, muito menos aceitar o pensamento divergente.

Esses aspectos marcam a complexidade do território de formação docente que aspirei compreender entre continuidades e rupturas, sínteses e análises, alcances e limites, trazendo à tona perspectivas de formação docente em movimento auto-organizativo na licenciatura investigada. Nesse processo, lidei com a miríade de questões reiteradas pelos sujeitos buscando revelar posicionamentos científicos e pedagógicos, convergentes e contraditórios,

que traduzem os desafios de construir/projetar, no tempo atual, ideias e ações de formação docente comprometidas com a melhor qualidade da Educação Científica nas escolas e nas universidades.

Nesse processo, percebi que a diversidade de ideias e práticas pulsantes, no contexto investigado, gravita em torno de princípios de diferenciação ligados a um conjunto de valores que indicam, de modo geral, referenciais de qualidade positiva existentes ou em construção no curso da formação de professores de ciências/biologia. Esses princípios de qualidade não se restringem somente ao território investigado, antes ao contrário, seu alcance para outros contextos e espaços vai além dessas fronteiras, na via de construção da dinâmica da vida pessoal e profissional de cada professor.

Vale ressaltar que os princípios de diferenciação formativa não se constroem num espaço de consensos, mas numa complexa teia pontos e contrapontos, individuais e coletivos, ordens e desordens, continuidades e rupturas. Além disso, importa considerar sua presença relativa no contexto dual de formação de professores, pois é possível perceber aproximações e distanciamentos de ideias e práticas em torno de princípios como: abertura a mudança, identidade no contexto, inteligência emocional, amor, diálogo, comprometimento e ação na incerteza.

Em termos compreensivos importa considerar que a busca por aprimoramento pessoal e profissional docente requer que cada sujeito se permita viver, de modo geral, movimentos de renovação influenciados pelas transformações sócio-culturais e educacionais do mundo atual. Esse processo de renovação de si, em âmbitos pessoais e profissionais, se traduz como possibilidade de abertura à mudança positiva na forma de ser, saber, fazer e conviver dentro e fora da escola/universidade.

Frente a esse princípio de abertura cabe compreender que a presença de pensamentos e práticas restritas e defasadas entre docentes da licenciatura em análise, em primeira instância, se coloca na contramão das transformações do mundo e de si mesmos como profissionais do ensino/formação docente. Em última instância, contribui para a baixa qualidade do ensino de ciências/biologia desenvolvido nas escolas, numa lógica em que *professores-mal-formados-ensinam-mal-aos-alunos-mal-formando-os* (ARAGÃO, 2010, p. 09).

Nessa direção, torna-se urgente enfrentar a realidade de que as restrições no modo de pensar e agir entre formadores e professores de ciências/biologia são incompatíveis com a profissão docente situada no século XXI. Desenvolver essa percepção é também compreender que a abertura à mudança implica e se amplia na necessidade de viver transformações, como resultado das interações que estabelecemos com o mundo científico-social do qual fazemos parte, e assim, assumir nossa condição de incompletude de ideias e práticas em permanente construção.

A percepção de que, como pessoas e profissionais, os professores são sujeitos incompletos, favorece a permanente busca por aprimoramento pessoal e profissional, num movimento que pode transformá-los em catalisadores das transformações sociais. Essa condição tende a se orientar rumo à construção de um novo profissionalismo, a partir do qual cada professor torna-se agente de sua própria mudança, numa articulação entre curiosidade, questionamento, exploração, investigação e conhecimento.

Esse outro/novo profissionalismo implica a construção da identidade docente explicitamente comprometida com a realidade na qual cada professor está inserido. A necessidade de uma identidade docente comprometida com o contexto de ação se configura, em termos fundamentais, como aspecto imprescindível ao desenvolvimento do sentimento de pertencimento à profissão e ao lugar onde exerce seu trabalho.

A condição de pertencimento do professor exige o questionamento sobre a realidade predominante da licenciatura investigada, na qual a maioria dos formadores de professores não se identifica como docentes porque, entre outros aspectos, derivam de diversos campos do conhecimento biológico. Entretanto, esses mesmos profissionais, que não se sentem professores, ingressam no ensino superior para preparar futuros professores para ensinar ciências/biologia.

Considerando o importante papel dos formadores na renovação das práticas de formação de professores e a sua falta de compreensão em relação ao seu valor e às repercussões de sua ação nesse processo, estamos diante de um dos paradoxos da licenciatura investigada. A superação desse paradoxo pode situar-se no despertar de uma consciência de si como profissional da docência, a partir da qual o professor/formador desenvolve uma identidade ligada ao seu contexto, cuidando da sua imagem pessoal e profissional como alguém comprometido com o aprimoramento da sua ação.

O desenvolvimento de uma ‘identidade profissional em contexto’ à construção do conhecimento pessoal (autoconhecimento) no âmbito do conhecimento profissional. Esse movimento se orienta por um viés crítico-axiológico de conduta profissional, a partir do qual o pensamento do professor é estimulado para o desenvolvimento da tomada de decisões inteligentes e estratégicas no contexto.

A perspectiva de superação da conduta profissional técnica, traduzida na simples adaptação do professor às condições e requisitos impostos por contextos preestabelecidos, está diretamente vinculada ao desenvolvimento da conduta profissional crítico-axiológica, ligada a uma identidade docente em contexto. Tal superação se evidencia quando os professores - ao se sentirem vinculados a contextos reais de ensino e aprendizagem - não conseguem simplesmente se adaptar porque, entre outros aspectos, conseguem se perceber como profissionais do ensino de ciências/biologia a mobilizar diferentes reflexões e posicionamentos diante de realidades sócio-educacionais complexas e dinâmicas.

O enfrentamento dessas realidades permeadas de situações de conflito, para além do conhecimento do conteúdo, exige maturidade emocional do professor na compreensão do outro e de si mesmo num campo de instabilidades e incertezas. Esse território de indeterminação das práticas implica que o professor desenvolva capacidades de identificação dos seus próprios sentimentos e dos outros, motivando e gerenciando emoções de acordo com a situação enfrentada, o que requer inteligência emocional.

Considerando que as emoções estão no coração do ensino, a inteligência emocional como princípio da ação e da formação docente na Educação Científica, envolve a mobilização e o desenvolvimento de competências profissionais docentes frente a uma situação complexa que exige controle de emoções e humores, clareza de valores, simpatias ou inimizades. De modo geral, a natureza emocional do ensino é influenciada tanto pelas vidas e identidades dos professores quanto pelas condições instáveis do seu trabalho.

O domínio sobre as emoções pode ser favorecido em meio à parceria, afinidades e comprometimento mútuo entre professores e alunos. Em outras palavras, o trabalho do professor caminha para a diferenciação positiva quando, entre outros aspectos, há ‘amor’ como princípio do seu ensino, a partir do qual esse profissional assume a afetividade como expressão e parte constituinte de sua ação e reflexão.

Conceber o ‘amor’ como princípio de diferenciação docente significa ao professor assumir-se altruísta em relação às necessidades dos estudantes, comprometido com o seu desenvolvimento e respeitoso em relação ao seu tempo e seus limites no processo de aprender. Em outras palavras, o professor ama o que faz, se esforça em ajudar o aprendiz, com isso se desenvolve progressivamente e, ao mesmo tempo, constrói sua diferenciação pessoal e profissional como resultado do aprimoramento do seu fazer.

Nesse processo, o professor entende a afetividade incluída na cognoscibilidade, embora, a primeira não deva interferir no cumprimento ético do dever de um professor no exercício de sua autoridade. No âmbito da docência diferenciada, a experiência de ‘Amar’ pressupõe superação de dicotomias afetividade e razão, alegria e formação científica séria, cumprimento do dever e luta política. Por meio dessas relações é possível concluir que sendo o amor uma ação educativa do sujeito, quem se forma profissional que não consegue amar seres inacabados, não pode se considerar ‘professor’ que ensina visando educar para a vida.

Construir um ensino de ciências/biologia que educa para a vida implica conceber o estudante nos seus intercâmbios no mundo, com o mundo e pelo mundo. Implica ao professor valorizar e assumir o diálogo como expressão da sua presença acolhedora que concebe os alunos como agentes da construção do seu próprio conhecimento, para a qual o diálogo é base da ação docente.

A formação docente precisa assumir o desenvolvimento da cultura do diálogo entre professores e estudantes como um dos caminhos de superação de antigas práticas de ensinar e aprender, pautadas na lógica de distanciamento desses sujeitos, pela qual o professor nunca aprende e o aluno nunca ensina. Isso significa que o professor se assume produto e produtor das interações com os alunos, construindo seu ensino como forma de reflexão-na-ação a partir da qual seja possível individualizar, prestar atenção em cada aluno, nas suas conquistas e obstáculos.

O diálogo na ação docente como essência da educação libertadora requer, entre outros aspectos, o desenvolvimento do olhar reflexivo em relação ao mundo, vinculado a atitude crítica e engajada do professor em relação às lutas pela organização política da profissão docente e por soluções para problemáticas sócio-educacionais.

Essa perspectiva se traduz no desenvolvimento do compromisso ético-político do professor, o qual que é praticamente desconsiderado na formação docente investigada, em virtude das raras oportunidades de debates substanciais sobre o significado de ser ético e assumir posicionamento político no mundo atual. A superação dessa ausência na licenciatura investigada resulta em assumir a formação crítica do professor de ciências/biologia, oportunizando aos licenciandos as diferentes manifestações de vida quanto discutir aspectos como solidariedade, ética, amor, dignidade, respeito pelos outros, democracia.

A ausência desses debates indica o predomínio da racionalidade técnica na licenciatura sob análise, a qual tende a distanciar o professor da sua docência ao aliená-lo de sua realidade profissional pela negação do pensamento crítico e reflexivo aos futuros professores. Essa realidade é incompatível com a atual necessidade de defesa das escolas como instituições democráticas, dos professores como intelectuais transformadores, do desenvolvimento da cidadania pelos estudantes, da superação da racionalidade técnica no ensino e na formação docente.

Ao comprometer-se ética e politicamente com a transformação da sociedade, o professor aprende a agir assumindo riscos e incertezas. Essa aprendizagem está no cerne das tensões da prática docente e de uma formação mergulhada na profissão, pelo reconhecimento das zonas de indeterminação das práticas docente. Esses lugares da prática dos professores guardam incertezas, singularidade e conflito de valores, aspectos que fogem aos preceitos da racionalidade técnica na formação profissional.

A formação de professores de ciências/biologia precisa cultivar o desenvolvimento da reflexão como eixo central da capacidade do professor em responder adequadamente aos problemas do ensino/formação. Essa reflexão vem ao encontro do desafio de responder às zonas de indeterminação da prática por meio da conversa reflexiva com a situação problemática, em busca de possibilidades de ação.

Nesses termos, a diferenciação docente se inscreve no desenvolvimento da reflexão-na-ação como base da aprendizagem dos professores que assumem riscos e incertezas nas decisões necessárias ao desenvolvimento de estratégias frente à complexidade de situações imprevisíveis. Esse movimento reflexivo implica a transformação das ideias de ‘docência’ e ‘discência’ baseadas em parâmetros atuais de ensino e aprendizagem das ciências.

Dada a importância da questão é preciso reiterar que essa transformação requer maior comprometimento de alguns formadores com o desenvolvimento de uma identidade de formação docente para o curso de licenciatura em ciências biológicas em questão. Contudo, a pesquisa explicitou que prevalece o descompromisso vinculado ao maior interesse desses formadores pela pesquisa no campo específico da biologia, deixando em segundo plano o ensino e a formação de professores de ciências/biologia.

Essa realidade que desvaloriza o ensino/formação docente em favor da pesquisa científica nos campos específicos da área, repercute na dissociação entre investigação e docência, formação e profissão, formação específica e pedagógica, como também contribui para a baixa qualidade do ensino de ciências/biologia.

Evidenciada nas avaliações internacionais, a baixa qualidade do ensino de ciências/biologia é reflexo das referidas distorções que geram a baixa eficiência dos cursos de licenciatura em formar bons professores de ciências/biologia, comprometidos com o próprio aprimoramento profissional, com a qualidade positiva do ensino de ciências/biologia e da profissão docente vinculada às transformações do século XXI.

O principal reflexo da falta de comprometimento de alguns formadores com a formação de professores de ciências/biologia situa-se na prioridade da formação do 'biólogo que ensina'. Com isso ocorre a desconfiguração das finalidades da licenciatura investigada, como lugar de investimento na formação de bons professores de ciências/biologia.

Contudo, embora sendo predominante essa realidade, a pesquisa revelou um contexto flexível à construção de lugares e iniciativas de reconhecimento das responsabilidades em formar professores de ciências/biologia, vinculada à progressiva percepção dos formadores sobre a necessidade dos futuros professores aprenderem a disponibilizar pedagogicamente os conteúdos biológicos para os estudantes nas escolas.

Tal comprometimento demanda que os formadores desconstruam modelos de ensinar que aprenderam quando eram alunos, percebendo muitos aspectos que não funcionam no ensino/formação. Ao mesmo tempo, **precisam investir coletivamente na construção de outras/novas perspectivas e processos de ensinar/formar**, a partir da compreensão de como o estudante da licenciatura vai se constituindo professor de ciências/biologia

Esse investimento coletivo pode resultar no desenvolvimento de culturas colaborativas, em que o docente-formador se assume como um assessor, não técnico, que provém da mesma prática que o professor em formação, estabelecendo com ele uma relação de ajuda entre iguais.

As perspectivas de superação da dicotomia entre formadores e contexto de formação docente convergem para a necessidade de desenvolvimento profissional vinculado a necessidade de reflexão docente sobre a própria prática. Essa necessidade parece crescente no momento atual, certamente, como reflexo do discurso de qualidade ligada a competências e transformação social.

Como reflexo das dicotomias mantidas no interior das licenciaturas, o ensino tradicional das ciências prevalece em todos os níveis educacionais, constituído pela transmissão mecanicista de conhecimentos conceituais. Nesses termos, o professor de ciências/biologia é provedor de conhecimentos científicos já elaborados, cabendo ao aluno consumir esses conhecimentos acabados, apresentados como fatos, verdades dadas e inquestionáveis.

Essa realidade gera a necessidade de atualização docente em vista de superar a concepção tradicional de ensinar e aprender ciências, que coloca o professor como principal fonte primeira de informações e os estudantes consumidores passivos. Entre outros caminhos, a conversação reflexiva do professor com sua prática e com seus pares, pode levá-lo à crítica necessária à ruptura com visões simplistas do ensino e da aprendizagem das ciências, questionando a ideia de que ensinar ciências é fácil, bastando para isso conhecer a sequência dos conteúdos e algumas técnicas didáticas para transmiti-los aos estudantes.

A complexidade da ação docente demanda a superação da perspectiva tradicional do ensino científico, entre outros aspectos, por meio de relações pedagógicas diferentes e diferenciadas entre aprendizagem e prazer, ensino e acolhimento, conteúdo e realidade. Tais relações expressam mudança de percepção da realidade na qual o professor concebe as dimensões histórico-cultural e humana da sua prática.

Essa mudança de percepção implica disposição e entusiasmo do professor de ciências/biologia para exercer sua prática pedagógica no diálogo com o estudante tendo em vista ajudá-lo a aprender, superando suas dificuldades e crescendo como cidadão. Assim, mais

do que ser conhecedor dos conteúdos científicos a ensinar, o professor de ciências/biologia deve motivar a aprendizagem das ciências.

A motivação está no cerne da função mediadora do ensino pela qual o professor de ciências/biologia possibilita estrategicamente espaços de debates pautados nas dúvidas, curiosidade, inibições e espontaneidade dos alunos na construção do conhecimento das ciências. Esse é o espaço onde são mobilizados os conhecimentos prévios dos estudantes, que são assumidos como base para a construção dos (novos) significados da ciência.

A formação docente em ciências biológicas não pode ignorar esses pressupostos, desconhecendo a ideia de diferenciação docente como expressão de responsabilidade com as novas gerações e de coerência pessoal e profissional do professor de ciências/biologia. E como tal, cabe contribuir com o desenvolvimento do professor no sentido de agir coerentemente com os valores que ensina, associando pensamento e ação ao corporificar suas palavras pelo seu exemplo.

Nessa perspectiva, a formação docente profissional também precisa preparar os professores para ensinar ciências vinculando os conteúdos à realidade dos estudantes, orientando o ensino para o contexto na direção de superar concepções de neutralidade, elitismo e afastamento da ciência em relação às problemáticas humanas. A ação de contextualizar o ensino de ciências envolve a caracterização da ciência, como constructo humano, cuja produção envolve interesses, fragilidades e limites da condição humana, em íntima relação com fatores políticos e sócio-culturais.

No entanto, a qualidade dessa preparação encontra caminhos nem sempre aproximados na diversidade de práticas que constituem a licenciatura investigada. Por um lado, tal qualidade fica comprometida pelas profundas marcas profundas da epistemologia empírico-indutivista presente naquele contexto, a qual sustenta práticas vinculadas ao modelo de ensino/formação tradicional de cunho positivista. Por outro lado, a qualidade almejada encontra caminhos de significação nos ensaios, iniciativas e projeções de superação desse modelo em lugares outros do mesmo contexto.

Essa busca por qualidade formativa surge, neste estudo, vinculada à ideia de ‘inovação educativa’ a ser construída, entre outros aspectos, no movimento de superação das raízes positivistas de formação de professores de ciências/biologia, por meio do desenvolvimento de

capacidades reflexivas em grupo e de superação das próprias origens formativas de natureza positivista.

A ideia ‘inovação educativa’ situa-se na abertura dos sistemas de ensino/formação a novas ideias e práticas, que não separam teoria e prática, ensino e pesquisa, licenciatura e escola, pensamento e ação. Na formação de professores, a inovação requer disposição em formar para diferenciar professores capazes de contribuir com novas perspectivas educacionais atinentes ao momento presente

Para a construção da ‘inovação educativa’ o contexto de formação docente não pode se dispersar em outros interesses, mas focalizar a presença de uma identidade de formação de professores de ciências/biologia como ação prioritária, estabelecida em meio à afinidade pela profissão docente, bem como, no investimento numa cultura colaborativa onde formadores trocam ideias, dividem preocupações, articulam ações ligadas à qualidade formativa ali em construção.

Entre os desafios atuais da educação científica situa-se a consolidação da identidade de formação de professores de ciências/biologia nos contextos de formação profissional docente, pois constitui elemento de superação dos obstáculos à aprendizagem significativa do professor e de melhoria da qualidade do ensino. Na contramão desse desafio, a ausência de identidade docente associa-se a visões distorcidas de como se constroem e progridem os conhecimentos científicos, as quais constituem obstáculos à aprendizagem dos estudantes em direção à formação docente, causam desinteresse e rejeição de licenciandos.

Essas visões distorcidas estão ligadas à hegemonia da perspectiva empírico-indutivista de ciência derivada do século XVIII, que se pauta na certeza do conhecimento científico, porque comprovado objetivamente, posto que a ciência baseia-se no experimento comprovado com exatidão. Essa visão predominante, embora não corresponda a perspectivas atuais do ensino de ciências/biologia, não é questionada por estudantes, professores e formadores de professores, que reproduzem essa imagem popular, e socialmente aceita, de ciência que também receberam ao longo de sua vida escolar.

A pesquisa revelou como necessária a reflexão epistemológica no contexto da licenciatura investigada, para superar a visão empírico-indutivista de ciência, pela admissão

da existência de outras verdades, fontes de conhecimento e saberes, que apesar de não científicos no sentido restrito, são igualmente válidos em seus contextos.

A ausência dessa reflexão contribui para a manutenção da epistemologia positivista, inspirada nas correntes ideológicas do empirismo-indutivista, que sustenta o modelo tradicional de ensinar/formar e avaliar. Nessa direção, predomina na licenciatura investigada o modelo de avaliação pautado na ideia de aprendizagem por acumulação estéril e de ensino para transmitir as informações a serem acumuladas, mesmo que sem nenhuma ligação com ao contexto social.

Contudo, esse modelo gera incômodo entre licenciandos e formadores que, no entanto, não conseguem superá-lo porque, entre outras questões, tendem a valorizar provas para “provar” a capacidade de retenção dos estudantes, ou mesmo a ‘reprovação’, como parte natural de uma cultura escolar que concebe a avaliação como disciplinamento social dos alunos.

Uma experiência que pode caminhar para a superação dessa lógica avaliativa foi identificada na licenciatura na feição de um espaço de debates vinculado ao aprimoramento da prática formativa na licenciatura. Nesse espaço, os estudantes são ouvidos e suas inquietações refletidas no grupo de formadores, num sistema de reflexão coletiva sobre a prática de formação profissional, que requer confiança e parceria como eixos de ação/reflexão.

Esse lugar evidencia a não-indiferença no processo avaliativo, o que pode contribuir para movimentos de superação da visão classificatória da avaliação que distingue ‘superiores’ e ‘inferiores’, da ideia de estudante como ‘tabula rasa’ e do entendimento que se avalia melhor quanto mais exames forem aplicados. Tais espaços de discussão da comunidade formativa em torno de avaliar os percursos da formação pode ser favorável à concepção de avaliação como instrumento de aprendizagem do estudante e do ensino do professor, e não como arma de aprovação ou reprovação.

Diante desses desafios relacionados à prática de avaliação de quem forma e quem é formado evidencia-se a incoerência em formar professores capazes de construir outros modos de avaliar, mas que sempre foram avaliados no formato tradicional. Dessa incoerência resulta a necessidade dos professores construírem coletivamente maneiras diferenciadas de avaliação que se sobreponham sobre o modo tradicional de avaliar.

Do mesmo modo, a orientação curricular da licenciatura também precisa ser refletida em sua coerência com uma formação para formar professores diferenciados. Nessa direção, o currículo da licenciatura não pode ser concebido, em termos generalistas e tradicionais, na direção de um ‘plano de estudo’, programa estruturado e organizado a partir de objetivos, conteúdos e atividades, conforme a natureza das disciplinas, e não de acordo com a realidade da formação em si.

Essa concepção restrita predomina na licenciatura como influência do predomínio da perspectiva técnica de formação dos professores. Razão pela qual o professor experimenta dificuldades em reagir contra a ordem imposta, posto que não consegue refletir o tradicionalismo de suas ações e decidir pela transformação da ideia de currículo como prática.

Embora predominante na licenciatura investigada, a ideia restrita de currículo não é exclusiva, pois, a pesquisa revelou a presença de outra concepção de currículo concebido como práxis. Nessa condição, currículo é cruzamento de diferentes práticas pedagógicas, como território inclusivo onde coexistem perspectivas distintas de ensino/formação que formam a complexidade do contexto considerado.

Como movimento interativo de construção, a ideia de currículo como práxis inclui diferentes perspectivas e dualismos, convergências, divergências e interdependência entre o que se decide entre o currículo formal e o currículo real. Nesses termos, constitui prática pedagógica para onde confluem interesses concretos e responsabilidades partilhadas.

A construção partilhada do currículo de formação implica a consciência do contexto sócio-educacional, de onde emerge a necessidade de corresponder às expectativas profissionais do século XXI, investindo em qualidades profissionais antes ignoradas nas licenciaturas. Nessa perspectiva, para além do conteúdo específico, a formação de professores precisa investir em estratégias de formação para o desenvolvimento da docência associada a aspectos qualitativos como: organização, criatividade, liderança, companheirismo.

Essas qualidades profissionais situam-se na redefinição do trabalho do professor, das suas condições de trabalho e da sua formação docente rumo a construção de outro/novo profissionalismo docente. Esse ‘novo’ profissional do ensino de ciências/biologia requer juízo prudente, culturas cooperativas de formação e de ensino, desenvolvimento contínuo de novas ideias sobre ensino e aprendizagem em ciências/biologia, reflexão na e sobre a prática para a

superação da concepção empírico-endutivista de ciência e suas influências na educação científica, maior domínio do campo de ação em termos da autonomia para aprimorar-se se envolvendo em ações de formação continuada para superar ideias pedagógicas espontâneas e maior satisfação e entusiasmo profissional do professor.

No âmbito da licenciatura em ciências biológicas investigada, a construção de uma formação docente com vistas ao desenvolvimento desse outro/novo profissionalismo docente implica investir em movimentos de superação de práticas tradicionais de ensino/formação, reflexão coletiva sobre o tradicionalismo na formação dos professores e sua relação com qualidade do ensino de ciências/biologia, a proximidade entre professores e estudantes, promoção da autonomia docente.

Em termos gerais, a pesquisa revelou, no contexto da licenciatura investigada, projeções de superação de práticas tradicionais no ensino/formação em ciências/biologia em meio a diversidade e unidade de posicionamentos, flexibilidade de ideias e práticas, bem como, traços de inovação na presença, tímida ou em consolidação, da autonomia, do diálogo, motivação, inteligência emocional, auto-estima, iniciativa, comprometimento.

Tais aspectos podem constituir referenciais de qualidade de uma outra/nova perspectiva de formar professores de ciências/biologia como profissionais diferenciados neste Século XXI. Perspectiva essa que implica, entre outras decisões, priorizar o licenciando, suas experiências prévias e demandas como foco do ensino/formação, disposição para o trabalho em equipe, abertura ao diálogo, da reflexão na e sobre a ação formativa, construção de outros modos de avaliar.

Todos esses aspectos confluem para a necessidade de maior diálogo e aproximação das duas interfaces da licenciatura investigada, numa perspectiva de mútua reciprocidade que se dirige a vislumbrar outros/novos modos de construir a dinâmica da Licenciatura em Ciências Biológicas, com vistas a possibilidade de consideração de um profissionalismo interativo como marca de diferenciação científica e pedagógica neste século.

REFERÊNCIAS

ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith. **Relevância e Aplicabilidade da Pesquisa em Educação**. Cadernos de Pesquisa, n. 113, p. 39-50, julho/2001.

ARAGÃO, Rosália Maria Ribeiro de; SCHNETZLER, Roseli Pacheco. (Orgs.) **Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens**. Campinas, R.V. Gráfica e editora Ltda, UNIMEP-CAPES, 2000.

ARAGÃO, Rosália Maria Ribeiro de. Uma Interação Fundamental de Ensino e de Aprendizagem: professor, aluno, conhecimento. In: ARAGÃO, Rosália Maria Ribeiro de; SCHNETZLER, Roseli Pacheco. (Orgs.) **Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens**. Campinas, R.V. Gráfica e editora Ltda, UNIMEP-CAPES, 2000.

ARAGÃO, Rosália Maria Ribeiro de. **Quem faz a escola é o professor**. Belém, PA: IEMCI/UFPA, 2010.

ASSMANN, Hugo. **Reencantar a Educação: rumo à sociedade aprendente**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.

BADARÓ, Cláudio Eduardo. **Epistemologia e Ciência: reflexão e prática na sala de aula**. Bauru, São Paulo: EDUSC, 2005.

BASTOS, Fernando; NARDI, Roberto. **Formação de Professores e Práticas Pedagógicas no Ensino de Ciências: contribuições da pesquisa na área**. São Paulo: Escrituras, 2008.

BECKER, Fernando. **Epistemologia do Professor: o cotidiano da escola**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1993.

_____. **Educação e Construção do Conhecimento**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

CACHAPUZ, António. (Et all). **A necessária renovação do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CARVALHO, Ana Maria Pessoa de; GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de Professores de Ciências: tendências e inovações**. Tradução de Sandra Valenzuela. 5ª edição. São Paulo: Cortez, 2001.

CARVALHO, Ana Maria Pessoa de. Trabalhar com a Formação de Professores de Ciências: uma experiência encantadora. In: CARVALHO, Ana Maria Pessoa de; CACHAPUZ, António Francisco; GIL-PÉREZ, Daniel. (Orgs.). **O Ensino de Ciências como Compromisso Científico e Social: o caminho que percorremos**. São Paulo: Cortez, 2012.

CARVALHO, Ana Maria Pessoa de; GIL-PÉREZ, Daniel. O saber e o saber fazer do professor. In: CASTRO, Amélia Domingues de; CARVALHO, Ana Maria Pessoa de.(Orgs.). **Ensinar a Ensinar: didática para a escola fundamental e média**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

CASTELLO, Luis A.; MÁRSICO, Cláudia T. **Oculto nas Palavras: dicionário etimológico para ensinar e aprender**. Tradução de Ingrid Muller Xavier. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

CHASSOT, Àtico. **Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação**. 3ª edição. Ijuí: Unijuí, 2003.

_____. **A Ciência através dos tempos**. 2ª Ed. - São Paulo: Moderna, 2004.

CONNELY, F. Michael e CLANDININ, D. Jean. Relatos de Experiência e Investigación Narrativa In: LARROSA, Jorge (Et. All). **Dejame que te cuente: Ensayos sobre narrativa y educación**. Barcelona: Editorial Laertes, 1995.

DELIZOICOV, Demétrio. (Et. All). **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 3ª edição, São Paulo: Cortez, 2009.

DESLAURIERS, Jean-Pierre; KÉRISIT, M. O delineamento da pesquisa qualitativa. In: POUPART, Jean (Et all). **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Tradução de Ana Cristina Nasser. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

DOMINGUES, Ivan. **Ética, Ciência e Tecnologia**. Revista Kriterion – vol 45. Belo Horizonte, nº 109. Jan-Jun/2004, p. 159-174.

DUARTE, Rosália. **Pesquisa Qualitativa: reflexões sobre o trabalho de campo**. Cadernos de Pesquisa, n. 115, p. 139-154, março/2002.

ENGUITA, Mariano Fernández. **Educar em Tempos Incertos**. Tradução de Fátima Murad. Porto Alegre: Artmed, 2004.

ESTEVE, José M. Mudanças Sociais e Função Docente. In: NÓVOA, António. **Profissão Professor**. Portugal, Lisboa: Porto . 2ª Ed., 1998.

FICHTNER, Bernhard. O conhecimento e o papel do professor. In: LIBÂNEO, José Carlos; ALVES, Nilda. (Orgs.). **Temas da Pedagogia: diálogos entre didática e currículo**. São Paulo: Cortez, 2012.

FLICK, Uwe. **Uma introdução à Pesquisa Qualitativa**. Tradução de Sandra Netz. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 24ª edição. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

_____. **Educação e Mudança**. 12ª Edição. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

_____. **Pedagogia dos Sonhos Possíveis**. São Paulo: Editora UNESP, 2001

_____. **Pedagogia do Oprimido**. 47ª Edição. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

GARDNER, Howard. **Inteligência: um conceito reformulado**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

GALIAZZI, Maria do Carmo. (et all). **Aprender em rede na educação em ciências**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2008)

GIL-PÉREZ, Daniel (Et all). **Para uma imagem não deformada do trabalho científico**. Revista *Ciência & Educação*, v.7, n.2, p.125-153, 2001.

GIROUX, Henry A. **Os professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

GOLEMAN, Daniel. **Trabalhando com a Inteligência Emocional**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

HARGREAVES, Andy. **The emotional practice of teaching**. Teaching of Teacher Education, v. 14, nº 08, pp. 835-854, 1998.

_____. **Mixed emotions: teachers' perceptions of their interactions with students**. Teaching of Teacher Education, v. 16, pp. 811-826, 2000.

_____. **O Ensino como Profissão Paradoxal**. Revista Pátio. Ano 4. Nº 16. Fev/Abr, 2001.

HARGREAVES, Andy; FULLAN, Michael. **A Escola como Organização Aprendente: buscando uma educação de qualidade**. Tradução de Regina Garcez. 2ª Ed. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

HOUSSAYE, Jean. Valores do Sistema de Ensino. In: ZANTEN, Agnès van. (Coord.). **Dicionário de Educação**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

IMBERNÓN, Francisco. **La Formación y el Desarrollo Profesional Del Profesorado: hacia una nueva cultura profesional**. Barcelona: Graó, 1994.

_____. (org.) **A Educação no Século XXI: os desafios do futuro imediato**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

_____. **Formação Docente e Profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. São Paulo: Cortez. 5ª ed., 2005.

_____. **Inovar o Ensino e a Aprendizagem na Universidade**. Tradução de Silvana Cobucci Leite. São Paulo: Cortez, 2012.

JOSSO, Marie Christine. **Experiências de Vida e Formação**. Tradução de José Cláudio e Júlia Ferreira. São Paulo: Cortez, 2004.

KRASILCHIK, Mirian; MARANDINO, Marta. **Ensino de Ciências e Cidadania**. São Paulo: Moderna, 2004.

LARROSA, Jorge. Tecnologias do Eu e Educação. In: SILVA, T.D. da. **O Sujeito da Educação**. Petrópolis: Vozes, 1994.

LIPPE, Eliza Márcia Oliveira; BASTOS, Fernando. Formação inicial de professores de Biologia: fatores que influenciam o interesse pela carreira do Magistério. In: BASTOS, Fernando; NARDI, Roberto. **Formação de Professores e Práticas Pedagógicas no Ensino de Ciências: contribuições da pesquisa na área**. São Paulo: Escrituras, 2008.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem: componente do ato pedagógico**. São Paulo: Cortez, 2011.

_____. **Avaliação da aprendizagem escolar**. 15ª edição. São Paulo: Cortez, 2003.

MALDANER, Otávio Aloisio. **A Formação Inicial e Continuada de Professores de Química**. 2ª Ed. rev., Ijuí: Editora Unijuí, 2003.

MANZINI, Eduardo José. **A entrevista na pesquisa social**. Revista Didática, São Paulo, v. 26/27, pp. 149-158, 1991.

MARCELO GARCÍA, Carlos. A Formação de Professores: centro de atenção e pedra-de-toque. In: NÓVOA, António. (Org.) **Os professores e a sua formação**. Portugal: Lisboa, Publicações Dom Quixote. 2ª ed., 1995.

MARCHESI, Álvaro. **O bem-estar dos professores: competências, emoções e valores**. Tradução de Naila Tosca de Freitas. Porto Alegre: Artmed, 2008.

MATURANA, Humberto; VARELA, Francisco. **A Árvore do Conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana**. Tradução de Humberto Mariotti e Lia Diskin. São Paulo: Palas Athena, 2001.

MORETTO, Vasco Pedro. **Prova: um momento privilegiado de estudo não um acerto de contas**. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

MORIN, Edgar. **Para Sair do Século XX**. Tradução de Vera Azambuja Harvey. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986.

_____. Epistemologia da Complexidade. In: SCHNITMAN, D.F. (Org.). **Novos Paradigmas, cultura e subjetividade**. Porto Alegre: Artmed, 1996.

_____. **A religação dos saberes: o desafio do século XXI**. Trad. Flávia Nascimento. 3ª edição, Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.

_____. **A Cabeça Bem-Feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. Tradução de Eloá Jacobina. 10ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

_____. **O método 5: a humanidade da humanidade**. Tradução Juremir Machado da Silva. 3ª edição. Porto Alegre: Sulina, 2005.

_____. **Introdução ao Pensamento Complexo**. Tradução Eliane Lisboa. Porto Alegre: Sulina, 2005.

MIZUKAMI, Maria das Graças Nicoletti. **Aprendizagem da docência:**

Professores Formadores. Revista E-Curriculum, São Paulo, v. 1, n. 1, dez. – jul. 2005-2006. Disponível em <http://www.pucsp.br/ecurriculum>. Acessado em 11 de janeiro de 2012.

MORAES, Roque. É possível ser construtivista no Ensino de Ciências? In: MORAES, Roque (Org.). **Construtivismo e Ensino de Ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas.** Porto Alegre: EDIPUCRS, 2000.

NASCIMENTO, Viviane Brícia do Nascimento; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **A Natureza do Conhecimento Científico e o Ensino de Ciências.** Anais do VI ENPEC – Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. UFSC - Florianópolis, 2007. Disponível em <http://fep.if.usp.br/~profis/arquivos/vienpec/CR2/p452.pdf> . Último acesso em dez/2013.

NARDI, Roberto. (Org.). **Educação em Ciências: da pesquisa à prática docente.** 3ª ed., São Paulo: Escrituras, 2003.

NÓVOA, António. (Org.) **Os professores e a sua formação.** Portugal: Lisboa, Publicações Dom Quixote. 2ª ed., 1995.

_____. (Org.) **Vidas de professores.** Porto/Portugal: Porto Editora, 1995.

_____. (Org.) **Profissão Professor.** Portugal, Lisboa: Porto. 2ª Ed., 1998.

_____. **Desafios do Trabalho do Professor no Mundo Contemporâneo.** Palestra proferida no Sindicato dos Professores de São Paulo (SINPRO-SP), Outubro, 2006. Disponível em http://www.sinprosp.org.br/arquivos/novoa/livreto_novoa.pdf . Acessado em janeiro de 2008.

_____. **Professores: Imagens do Futuro Presente.** Portugal, Lisboa: Educa, 2009.

MOITA, Maria da Conceição. Percursos de Formação e (Trans)Formação em Vidas de Professores. In: NÓVOA, António. (Org.). **Vidas de professores.** Porto/Portugal: Porto Editora, 1995.

PACHECO, José Augusto. **Currículo: Teorias e Práxis.** Porto: Porto Editora, 2001.

_____. **Escritos Curriculares.** São Paulo: Cortez, 2005.

PERRENOUD, Philippe. **Ensinar: agir na urgência, decidir na incerteza.** Tradução de Cláudia Schilling. Porto Alegre: Artmed, 2001.

PERRENOUD, Philippe. A Formação dos Professores no Século XXI. In: PERRENOUD, Philippe; THURLER, Mônica Gather. **As Competências para Ensinar no Século XXI: a formação de professores e o desafio da avaliação.** Tradução de Cláudia Schilling e Fátima Murad. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.

PERRENOUD, Philippe; THURLER, Mônica Gather. **As Competências para Ensinar no Século XXI: a formação de professores e o desafio da avaliação.** Tradução de Cláudia Schilling e Fátima Murad. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.

PEREZ GOMEZ, Ángel. O Pensamento Prático do Professor: a formação do professor como profissional reflexivo. In NÓVOA, António. (Coord.) **Os Professores e a Sua Formação**. Lisboa, Portugal: Nova Enciclopédia, 1995.

PEREZ GOMEZ, Ángel. Competências ou Pensamento Prático? A construção dos significados de representação e de ação. In: SACRISTÁN, José Gimeno [Et all]. **Educar por Competências: o que há de novo?** Tradução de Carlos Henrique Lucas Lima. Porto Alegre: Artmed, 2011.

PIMENTA, Selma Garrido; ANASTASIOU, Léa das Graças Camargos. **Docência no Ensino Superior**. 3ª edição. São Paulo: Cortez, 2008.

PINHEIRO, Sheila Costa Vilhena. **Temas Capitais da Educação a Distância: nós e entretós que tecem a rede da formação de professores**. Belém, Pará. Universidade Federal do Pará. Núcleo de Apoio ao Desenvolvimento Científico, 2006. (Dissertação de Mestrado).

POUPART, Jean. (Et all.) **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Tradução de Ana Cristina Nasser. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

POZO, Juan Ignacio; CRESPO, Miguel Ángel Gómez. **A aprendizagem e o ensino de ciências**. Tradução de Naila Freitas. 5ª edição, Porto Alegre: Artmed, 2009.

POZO, Juan Ignacio. A Crise da Educação Científica: voltar ao básico ou voltar ao construtivismo. In : BARBERÁ, Helena. (Et. All). **O Construtivismo na Prática**. Tradução de Magda Schwartzarpt Chaves. Porto Alegre: Artmed, 2004.

PRIGOGINE, Ilya. Dos relógios às nuvens In: SCHNITMAN, Dora Fryed (Org.). **Novos Paradigmas, Cultura e Subjetividade**. Tradução de Jussara Haubert Rodrigues. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

SANDÍN ESTEBAN, Maria Paz. **Pesquisa Qualitativa em Educação: fundamentos e tradições**. Tradução de Miguel Cabrera. Porto Alegre: AMGH, 2010.

SACRISTÁN, José Gimeno.; PÉREZ GÓMEZ, Ángel. **Compreender e Transformar o Ensino**. Tradução: Hernani da Fonseca Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SACRISTÁN, José Gimeno. Consciência e ação sobre a prática como libertação profissional dos professores. In: NÓVOA, António (Org.). **Profissão Professor**. Portugal: Porto Editora, 1998.

SACRISTÁN, José Gimeno [Et all]. **Educar por Competências: o que há de novo?** Tradução de Carlos Henrique Lucas Lima. Porto Alegre: Artmed, 2011.

SANTOS, Boaventura de Souza. **Introdução a uma Ciência Pós-Moderna**. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Graal, 1989.

_____. **Um Discurso sobre as Ciências**. 3ª ed. São Paulo: Cortez, 2005.

SANTOS e SCHNETZLER, Wildson Luiz Pereira dos; Roseli Pacheco. **Educação em Química: compromisso com a cidadania**. 3ª ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003.

SCHON, Donald A. **Formar Professores como Profissionais Reflexivos**. In: NÓVOA, António (Org.). Lisboa, Portugal: Publicações Dom Quixote, 1995.

_____. **Educando o Profissional Reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Tradução de Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

SILVERMAN, David. **Um livro bom, pequeno e acessível sobre pesquisa qualitativa**. Tradução Raul Rubenich. Porto Alegre: Bookman, 2010.

SOUZA, Clementino de; ABRAÃO, Maria Helena Menna Barreto. **Tempos, Narrativas e Ficções: a invenção de si**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2006.

TARDIF, Maurice. **Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas conseqüências em relação à formação para o magistério**. Revista Brasileira de Educação. Nº 13, pp. 5-24, Jan/Fev/Mar/Abr, 2000.

TARDIF, Maurice; LESSARD, Claude. **O Trabalho Docente: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas**. Tradução de João Batista Kreuch. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.

TEIXEIRA, Paulo Marcelo Marini (Org). **Ensino de Ciências: pesquisas e reflexões**. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2006.

WITTER, Geraldina Porto; FUJIWARA, Ricardo. (Orgs). **Ensino de Ciências e Matemática: prática e pesquisa**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2009.

WOODS, Peter. Aspectos Sociais da Criatividade do Professor. In: NÓVOA, António. (Org.) **Profissão Professor**. Portugal, Lisboa: Porto. 2ª Ed., 1998.

ZEICHNER, Ken. Novos Caminhos para o *PRACTUM*: uma perspectiva para os anos 90. In: NÓVOA, António. (Org.) **Os professores e a sua formação**. Portugal: Lisboa, Publicações Dom Quixote. 2ª ed., 1995.