

ESTÁGIO NA LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS: A HISTÓRIA E A FILOSOFIA DA CIÊNCIA COMO UMA *ESTRATÉGIA*

*TRAINING STAGE AT BIOLOGICAL SCIENCES
TEACHING GRADUATION PROGRAM: THE
HISTORY AND PHILOSOPHY OF SCIENCE AS
A STRATEGY*

Simone Sendin Moreira Guimarães¹,

Rones de Deus Paranhos¹

RESUMO

Este artigo constitui-se de um relato de experiência de atividade desenvolvida no contexto da formação inicial de professores de Biologia numa universidade pública federal durante o estágio supervisionado. A partir da ideia de *estratégia* e das discussões relacionadas à História e Filosofia da Ciência (HFC), o estágio foi organizado com o objetivo de apresentar aos licenciandos outra possibilidade de ensinar Ciências/Biologia na educação básica, para além da fragmentação, da aplicação e da reprodução de saberes. O acompanhamento das atividades nas escolas e a leitura dos relatórios de estágios evidenciaram os enfrentamentos para a materialização dessa proposta (adequação de material didático, organização disciplinar

¹ Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia, Brasil.

da escola, falta de diálogo entre as disciplinas do curso de Biologia, dentre outros) e, ao mesmo tempo, constituíram-se de elementos de reflexão para a elaboração das *estratégias* de ensino, o que contribuiu para uma formação compartilhada e autônoma.

Palavras-chave: *Formação de professores. Ensino de Biologia. Conhecimento científico.*

O ESTÁGIO: SOBRE A IDEIA DE SEPARAÇÃO E REPRODUÇÃO

A formação docente é um fazer permanente, que não se encerra com a finalização do curso de graduação. Na formação inicial, um momento impar é o estágio. Historicamente, esse momento foi percebido como o espaço para se inserir o aluno no contexto em que atuará profissionalmente (escola), para que entre em contato com a realidade. Ainda hoje, muitas instituições formativas oferecem esse estágio como o espaço para “aplicar” o que foi aprendido na universidade ou para “imitar” modelos, observando aulas na escola. Para além de aplicações e imitações de modelos, entendemos que o estágio pode se configurar como encontro de conhecimentos que subsidiará a elaboração de *estratégias* para o exercício da docência no *locus* de atuação profissional.

Com a aprovação da Lei nº 9.394/96, que indica as diretrizes e bases da educação nacional – a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) –, fica a cargo do Conselho Nacional de

Educação (CNE) definir diretrizes relacionadas aos cursos de graduação, incluindo os cursos de licenciatura. Nesse contexto, em 2002, duas resoluções do CNE/CP (nº 1/2002 e nº 2/2002)¹ instituem as Diretrizes Curriculares Nacionais para Formação de Professores da Educação Básica. Nas Diretrizes, o estágio é percebido como um dos momentos de prática, como indica o Art. 12. § 1º, “a prática, na matriz curricular, não poderá ficar reduzida a um espaço isolado, que a restrinja ao estágio, desarticulado do restante do curso”, e o Art. 13, “em tempo e espaço curricular específico, a coordenação da dimensão prática transcenderá o estágio e terá como finalidade promover a articulação das diferentes práticas”. Nessas Diretrizes, não existe a ideia de reflexão ou de processos que possam ser ao mesmo tempo teóricos/práticos.

Isso está relacionado ao modelo educacional que temos, um modelo que isola, separa e analisa, mas não relaciona os saberes. Assim, na formação profissional, no contexto da licenciatura, nos ensinaram a isolar os objetos de seu meio, a separar as disciplinas, em vez de relacionar, e a dissociar os problemas, em vez de reunir (MORIN, 2001). O estágio, oferecido como disciplina na estrutura universitária, não foge às regras e aos limites postos pela perspectiva disciplinar de produção e organização do conhecimento. Pela natureza complexa que possui, são muitos os desafios do estágio na licenciatura. Um desafio envolvido nessa complexidade pode ser evidenciado no texto de Campos e Spazziani (2013). As

¹ Atualmente há uma nova diretriz para a formação de professores da educação básica (CNE/CP nº 2/2015), porém, no momento do desenvolvimento das atividades aqui descritas, ainda vigoravam as diretrizes de 2002.

autoras indicam que, mesmo sendo o estágio reconhecido como relevante para a formação de professores, em inúmeras pesquisas, ele é identificado como inadequado em diversos aspectos, dentre eles, o da concepção da relação entre teoria e prática. Nessa direção, Joaquim, Boas e Carrieri (2013) indicam que o estágio docente, em muitas instituições de ensino superior, “está baseado apenas no saber prático, e não há como pautar a formação de professores somente na prática pela prática” (p. 354). Para Pimenta e Lima (2009), o estágio sempre foi considerado a parte prática da formação, em contraposição à teoria. As autoras indicam que, em alguns estágios, a prática é vista como imitação de modelos ou como instrumentalização técnica. Entendemos que um estágio que privilegie a prática pela prática e a reprodução-instrumentalização formativa é insuficiente e não dá conta da complexidade do fazer docente em atividade.

Sabemos que a teoria e a prática têm movimentos específicos, mas podem formar uma unidade na diversidade numa perspectiva unidual² de estágio, em que esse seja ao mesmo tempo teoria e prática, num movimento que auxilie a superação da formação reprodutora que desconsidera a complexidade da realidade em que se instala o fazer docente. Ajudar a pensar por si mesmo, promovendo uma formação para a autonomia que objetive responder aos desafios da formação, deve ser o papel da universidade, dos cursos de formação e das atividades de estágio.

² Morin (2000) indica que o termo dialógico quer dizer que duas lógicas, dois princípios, estão unidos sem que a dualidade se perca nessa unidade: daí vem a ideia de “unidualidade”.

Para Morin (1998), a universidade é o refúgio da liberdade e da tolerância, com os desvios de pensamentos e dos não conformismos, porém muitas vezes ela produz uma mutilação de saberes que podem levar a um novo obscurantismo. A universidade que até o século XVII condenou todas as grandes descobertas científicas e que hoje aderiu exclusivamente ao modelo científico especializado “corre o risco, ainda hoje, de condenar tudo o que é novo” (PENA-VEGA; ALMEIDA; PETRAGLIA, 2011, p. 156). Assim, a universidade como ambiente de produção de conhecimento deveria oportunizar o espaço para novas construções, para o “pensar o impensado”.

A partir dessas ideias, o texto aqui apresentado tem como objetivo relatar de maneira reflexiva uma experiência de estágio que objetivava apresentar aos professores em formação outra possibilidade de ensinar Ciências e Biologia na educação básica, para além da fragmentação, da aplicação e da reprodução de saberes, utilizando os estatutos do conhecimento biológico (NASCIMENTO-JR.; SOUZA; CARNEIRO, 2011) como *estratégia* (MORIN, 2011; 2001; 2000).

O ESTÁGIO: SUPERANDO A SEPARAÇÃO E A REPRODUÇÃO?

O Contexto

Em 2012, o Estágio II³ do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Goiás, *campus* de Goiânia, foi

³ No curso em questão, o estágio é organizado em duas disciplinas de 200 horas. No Estágio II são realizadas as atividades de docência.

organizado⁴ a partir da ideia de *estratégia*, com o objetivo de superar os modelos que privilegiam as reproduções. A proposta de estágio constituiu-se, naquele momento, como “uma” possibilidade, e não como a “única” possibilidade para a superação do modelo que está posto. O desenvolvimento dessa proposta deu-se num semestre letivo junto a duas escolas de educação básica e resultou na elaboração de relatórios de estágio escritos na forma de artigos.

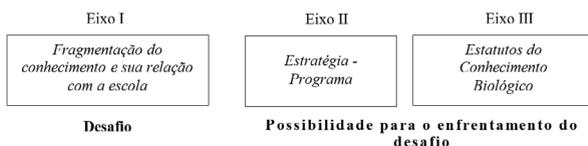
PENSANDO A ATIVIDADE: OS TRÊS EIXOS

Para iniciar a proposta, os professores da disciplina de estágio organizaram as atividades em três eixos temáticos (FIGURA 1) de fundamentação teórica e discussão, a saber: a) a fragmentação do conhecimento e sua relação com a escola; b) o método como *estratégia* no ensino de Ciências/Biologia; e c) os estatutos do conhecimento biológico. Essa organização incluiu a escolha dos textos a serem discutidos em sala de aula com os estagiários e a construção de uma interface de socialização desses com o grupo⁵.

⁴ A partir da elaboração inicial da proposta, ela foi apresentada e discutida com as professoras supervisoras de estágio nas escolas parceiras. Esse compartilhamento inicial das ideias proporcionou um vínculo mais orgânico de todos os sujeitos do estágio – alunos/supervisores/orientadores – com a proposta e o desenvolvimento dela.

⁵ Os textos foram socializados no site do Laboratório de Estágio Supervisionado e Ensino de Ciências (LESEC) <www.icb.ufg.br/lesec>.

Figura 1 – Eixos temáticos para fundamentação teórica do Estágio II



Fonte: elaboração dos autores, 2015.

O objetivo das discussões realizadas no primeiro eixo foi criticar o ensino de Ciências/Biologia que se pauta na disjunção do todo em partes sem relacioná-las para, a partir disso, pensar em *estratégias* que superem essa perspectiva. Entendemos que essa crítica passa por compreender como esse processo instituiu-se ao longo da história da ciência e como isso relaciona-se com o ensino. Recorremos a referenciais que forneceram elementos para se compreender o processo da fragmentação e da disciplinarização do conhecimento (MORIN, 2000, 2001; FOUCAULT, 2010).

O segundo eixo de discussão foi pensado/organizado de modo a subsidiar a compreensão dos estagiários acerca dos conceitos de *estratégia* e *programa* apresentados e discutidos por Morin (2000) e Morin *et al.* (2003). Esses conceitos nos ajudaram a vislumbrar a possibilidade de encontrar outros caminhos para o ensino de Ciências/Biologia que não se pautem apenas nas práticas já instituídas na escola.

Superar o pensamento que fragmenta tudo o que é global e ignora o complexo e o contexto é um desafio para a formação de professores. No estágio, esse desafio se torna ainda maior,

pois não basta levantar a bandeira do global, é necessário pensar os elementos do global numa articulação organizadora complexa e contextualizada (MORIN; KERN, 2002).

Se considerarmos que a certeza generalizada é um mito, se reconhecemos o movimento, a imprecisão, o erro e a incompletude no conhecimento, temos que lançar mão de *estratégias*, e não de *programas*, para o entendimento dessa realidade. Mas quais seriam as diferenças entre *estratégia* e *programa*?

Para Morin (2011), a palavra *estratégia* se opõe a *programa*, isso porque, para ele, cada uma apresenta possibilidades diferentes. Por exemplo: para sequências integradas e estáveis, é interessante utilizar *programa*, pois esse não nos obriga a estar atentos ou a inovar. Já a *estratégia* é diferente, pois não designa um *programa* determinado que pode ser aplicado a qualquer tempo. A *estratégia* “permite, a partir de uma decisão inicial, prever certo número de cenários para a ação, cenários que poderão ser modificados segundo as informações que vão chegar ao curso da ação e segundo os acasos que vão se suceder e perturbar a ação” (MORIN, 2011, p. 79). Em atividades dinâmicas, como os estágios na formação de professores, os cenários podem ser modificados em decorrência das possibilidades e escolhas.

Para Morin *et al.* (2003), se temos certeza que a realidade é dinâmica, muda e se transforma, o *programa* é insuficiente. Porém, mesmo considerando a insuficiência do *programa* em várias situações, essa ideia e a de *estratégia* não são excludentes, mas podem se caracterizar como complementares.

A *estratégia* nos permite utilizar as informações que aparecem, no sentido de integrá-las e de formar esquemas de ação, para reunirmos as certezas que utilizamos para enfrentar as incertezas (MORIN, 2001). Dentro de nossas *estratégias*, podemos utilizar curtas sequências programadas. Morin (2008) insiste que nosso pensamento pode investir no impensado para repensar a nossa própria estrutura de pensamento, e pensar o estágio na formação de professores de Biologia a partir de *estratégias* seria uma possibilidade de superarmos os pensamentos reprodutores/petrificados.

Ao ensinar Ciências/Biologia, o docente em formação pode pensar nas próprias *estratégias*, sem, contudo, ficar preso às modalidades de ensino postas e instituídas (aula expositiva dialogada, aula de campo, aula prática, aulas em espaços não formais, demonstrações, dentre outras). Pensar a formação de professores de Ciências/Biologia que dê destaque ao ensino das modalidades didáticas, apresentando-as como ferramentas, é corroborar com a perspectiva técnica do fazer docente, como se essas fossem as únicas possibilidades para ensinar. Compreendemos também que isso contribui para a consolidação da dicotomia teoria/prática, em que o professor de Ciências/Biologia necessita saber os conteúdos e lançar mão da “melhor” modalidade para ensiná-los. Mas e se a “melhor” modalidade não tiver sido pensada? Por que insistimos na permanência do ensino dessas modalidades encerradas nelas mesmas? Isso corrobora a construção de uma autonomia docente relacionada ao fazer e ao pensar?

Não estamos condenando essas práticas nem estamos querendo “inventar a roda” acerca dessa questão. A nossa

crítica se instala na maneira como essas modalidades são inseridas nas discussões referentes ao ensino de Ciências/Biologia na formação inicial. Há outras modalidades que não foram pensadas! Por isso, entendemos o estágio na formação inicial como momento de construção e reflexão, em que podemos “pensar o impensado” (MORIN, 2001). Assim, a perspectiva da *estratégia* aproxima-se da possibilidade de os estagiários criarem as próprias formas de ensinar essas disciplinas, inclusive, lançando mão do que já é instituído, que pode surgir como uma demanda, e não como uma sequência a seguir (*programas*).

Ressaltamos que, no processo de elaboração das estratégias para o ensino de Ciências/Biologia, há de se primar pelo rigor e estar sempre vigilante. Contudo, o rigor nesse processo não possui o sentido de rigidez. Entendemos que a *estratégia* (MORIN *et al.*, 2003) necessita nutrir-se do rigor apresentado por Freire e Shor (2011). De acordo com esses autores, o rigor, na ótica da educação libertadora, precisa de liberdade e de criatividade, sem esses componentes, só é possível repetir o que nos é dito. O rigor autoritário e rígido, característico do *programa*, impede-nos de experienciar os limites reais, advindos da prática de transformação. A experiência de nos depararmos com os “limites reais” nos proporciona a obtenção de conhecimento acerca deles, havendo, assim, um “*feedback* concreto das nossas tentativas que protege-nos das selvagens fantasias do medo que podem nos imobilizar” (FREIRE; SHOR, 2011, p. 99).

Ainda com relação ao desenvolvimento das *estratégias* com vistas ao afastamento da perspectiva programática de ensinar

Ciências/Biologia, essas podem proporcionar, aos futuros professores, o desenvolvimento de uma atitude experimental em sala de aula. Essas atitudes são comuns às políticas de transformação, em que os professores pesquisam os campos de ação, para ver os resultados e os limites das intervenções que fizeram (FREIRE; SHOR, 2011), podendo se configurar, no contexto educacional, como uma mudança marginal e periférica (MORIN, 2001).

Outro elemento que compõe a nossa *estratégia* formativa (Eixo III) para o desenvolvimento das atividades de estágio diz respeito às discussões referentes aos estatutos do conhecimento biológico. Para isso, lançamos mão das ideias apresentadas por Nascimento-Jr., Souza e Carneiro (2011). Esses autores apresentam uma discussão acerca do conhecimento biológico nos aspectos ontológicos, epistemológicos, histórico-sociais e conceituais. Consideram ainda que esses elementos, na perspectiva de estatutos⁶, podem ser orientadores para um olhar histórico e filosófico do processo de construção da biologia como área do conhecimento científico.

Com a inserção dos estatutos, pudemos propor um estágio que considere a História e Filosofia da Ciência (HFC). Para

⁶ De acordo com Nascimento-Jr., Souza e Carneiro (2011), a “noção de estatuto se refere a um conjunto de atributos que sintetizam a constituição da Ciência, no caso da Biologia, no que diz respeito à visão ontológica do objeto ou fenômeno investigado e explicado, aos aspectos referentes ao processo de construção de conhecimentos científicos (teorias, leis, métodos, modelos, etc.), ao contexto histórico-social no qual o processo de construção da ciência ocorreu e, também sobre o conjunto de teorias, conceitos, símbolos e significados sobre a Natureza e seus elementos” (p. 229).

Matthews (1995), a HFC não tem todas as respostas para a crise no ensino, mas o autor indica alguns benefícios da inserção dessa discussão no ensino de Ciências, como, por exemplo: a) humanizar as ciências; b) desenvolver o pensamento crítico; c) superar a falta de significado dos conhecimentos científicos; d) melhorar a formação de professores; e) possibilitar maior compreensão da estrutura da ciência, dentre outros.

A PRODUÇÃO DAS ESTRATÉGIAS: OS DESAFIOS DO PROCESSO

Com aporte nessas discussões, os estagiários passaram a elaborar estratégias para o ensino de Ciências/Biologia na educação básica. Nessa etapa de desenvolvimento das atividades do estágio, percebemos o enfrentamento de desafios que foram se explicitando ao longo do processo.

O primeiro deles se refere à utilização do livro didático de Ciências/Biologia, pois os estagiários perceberam que esse recurso apresenta poucas contribuições para subsidiar a inserção dessa abordagem no ensino dessas disciplinas. As sinalizações que os livros de Biologia fazem sobre a abordagem da HFC pautam-se em histórias anedóticas, lineares, consensuais e com ausência de contexto histórico mais amplo (CARNEIRO; GASTAL, 2005).

Ao buscarem superar esse desafio, os estagiários encontraram outro: a escassez de materiais didáticos que discutem a HFC e que são voltados para o ensino. Contudo, a constituição dessa trama de desafios possibilitou aos estagiários a construção dos próprios materiais, demandando a pesquisa e

a leitura de textos específicos de HFC, para, posteriormente, nos contextos das *estratégias*, realizarem as transposições didáticas necessárias. Com isso, foi possível notar que alguns dos professores em formação inicial passaram a se livrar da dependência dos livros didáticos.

Contextualizar a produção do conhecimento científico para os educandos da educação básica foi o objetivo de algumas *estratégias* elaboradas para o estágio. Contudo, o modelo de escola que temos não privilegia esse processo e volta-se quase que plenamente para a apresentação do produto, no caso, os conceitos científicos. Compreendemos que essa lógica impede que os educandos possam refletir sobre os condicionantes sócio-históricos e culturais envolvidos na construção do conhecimento científico, o que, por sua vez, acaba corroborando a manutenção das concepções ingênuas acerca da atividade científica.

Somada a isso, a organização disciplinar do conhecimento posta para a escola também se mostrou um desafio a ser pensando quando se faz a abordagem da HFC na educação básica. Os estagiários sinalizaram que essa abordagem abre possibilidades de realização de trabalhos interdisciplinares entre os professores de diferentes áreas do conhecimento (ciências, biologia, história e artes). Contudo, a estrutura disciplinar, aliada a programas de governo que não privilegiam a construção do conhecimento numa perspectiva mais crítica, acaba por apresentar barreiras para a materialização do trabalho interdisciplinar na abordagem da HFC.

Compreendemos que a abordagem da HFC no ensino de Ciências/Biologia nos convida a pensar em mudanças para a

forma como o currículo apresenta-se e a maneira pela qual a escola se organiza em torno deste. Na escola, observamos a internalização das formas tradicionais e da “velha arquitetura da transferência de conhecimentos” (FREIRE; SHOR, 2001, p. 135), e qualquer possibilidade de mudança configura uma barreira. Por isso, no estágio é possível discutir essas barreiras e as condicionantes delas, com o objetivo de despertar um olhar mais crítico nos professores de Biologia em formação inicial no que diz respeito a currículo, organização da escola e fazer docente nesse cenário.

RESULTADO DAS *ESTRATÉGIAS* DESENVOLVIDAS

Superados ou considerados os desafios advindos das vivências durante a elaboração e o desenvolvimento das *estratégias*, o Quadro 1 apresenta uma síntese dos resultados obtidos nesse estágio. Nessa representação, indicamos o título dos artigos produzidos pelos alunos (relatório final), a partir das vivências que tiveram, o objetivo e considerações redigidas no final desses artigos. Nem todos os relatórios/artigos conseguiram se aproximar da proposta feita no início do estágio, e alguns tinham considerações semelhantes. Escolhemos, assim, os relatórios que chegaram mais perto da proposta para esse relato de experiência. É importante destacar que quase metade dos estagiários não conseguiu elaborar estratégias relacionadas à HFC e aos estatutos do conhecimento biológico. A força da formação ambiental recebida na escola, a facilidade para imitar modelos, o pouco envolvimento com as questões teóricas do estágio ou a dificuldade de compreender as ideias dos autores são alguns dos possíveis motivos que explicam por

que alguns estagiários não conseguiram atingir os objetivos propostos.

Quadro 1 – Estratégias desenvolvidas para o ensino de Ciências/Biologia

1) Ensino de Fisiologia Vegetal: possibilidades de uma abordagem para além da Botânica

Objetivo da estratégia: Trabalhar os conteúdos de Fisiologia Vegetal de forma que possibilite uma integração com outras áreas da Biologia.

Considerações do estagiário: “Há vários fatores no amplo mundo das plantas que não condizem com uma fragmentação do seu conhecimento. Torna-se plausível e, de certa forma, necessária uma abordagem que ultrapasse os limites artificiais impostos pelas disciplinas e que busque sempre (utopicamente ou não) um estudo que mais se aproxime da complexidade do ‘mundo natural’”.

2) O ensino de Zoologia (grupo cordados) a partir de uma abordagem da sistemática filogenética para alunos do 7º ano do ensino fundamental

Objetivo da estratégia: Desenvolver o ensino de Zoologia (grupo cordados) a partir da abordagem da sistemática filogenética, para superar a abordagem fragmentada presente no ensino de Zoologia.

Considerações do estagiário: “Notamos que a abordagem da sistemática filogenética possibilitou um distanciamento do ensino fragmentado de Zoologia dos vertebrados, pois está baseada na história evolutiva e na interação entre os diferentes grupos de seres vivos, facilitando a compreensão não linear do estudo dos organismos. [...] Percebemos que isso possibilitou a construção de hipóteses, realizadas pelos próprios estudantes, dos possíveis acontecimentos que levaram às modificações e adaptações dos animais”.

(continua)

3) A investigação e o diálogo como estratégias no ensino de Genética para segunda fase do ensino fundamental

Objetivo da estratégia: Apresentar o contexto histórico-social das elaborações das teorias genéticas até o tema “Herança ligada ao sexo”.

Considerações do estagiário: “A abordagem dos estatutos do conhecimento biológico abriu a porta para o vislumbre de estratégias que rompessem com a visão mecanicista do ensino de Ciências”.

4) A visão mecanicista de corpo no ensino de Histologia no ensino médio

Objetivo da estratégia: Desenvolver estratégias de ensino de Histologia para o ensino médio, com vistas à superação da visão mecanicista de corpo construída pela ciência ocidental.

Considerações do estagiário: “A experiência proporcionada por este estágio mostrou aos estagiários que é possível realizar uma abordagem histórico-filosófica no contexto escolar, apesar de alguns empecilhos, como a resistência por parte dos alunos que estão acostumados ao modelo vigente de ensino”.

5) Experimentando: a Teoria Celular a partir dos estatutos do conhecimento biológico

Objetivo da estratégia: Apresentar e discutir criticamente uma experiência didático-pedagógica para ensino da Teoria Celular, considerando a história da elaboração dessa teoria desde 1839.

Considerações do estagiário: “Compreender a complexidade do pensamento biológico, suas descobertas e construções possibilita questionar o ‘senso comum’ que apresenta os conhecimentos biológicos como claros, óbvios, descontextualizados e socialmente neutros”.

(continua)

6) Os estatutos do conhecimento biológico nos livros didáticos de Biologia: uma reflexão sobre a Teoria Celular

Objetivo da estratégia: Analisar o tópico sobre Teoria Celular no livro de Biologia utilizado na escola campo de estágio a partir dos estatutos do conhecimento biológico.

Considerações do estagiário: “Se queremos que a história e a filosofia da Biologia sejam mostradas de forma diferente daquela que vem sendo apresentada nos livros didáticos, é preciso reformular os cursos de licenciatura (...) não adianta proporcionar uma formação e cobrar que os professores atuem de forma diferente”.

Fonte: elaboração dos autores, 2015.

Percebemos que, ao pensarem as atividades a partir de *estratégias* que lançam mão dos estatutos do conhecimento biológico e da HFC, os estagiários (re)pensaram, além do desenvolvimento da atividade na escola, a biologia como ciência e a formação inicial recebida na universidade.

Nas considerações feitas pelos estagiários, vemos que eles perceberam que os limites das áreas da biologia são muitas vezes arbitrários e não se aproximam da complexidade do “mundo natural”. Os seres vivos e o mundo estão interligados, de maneira que não podem ser compreendidos separadamente (MATURANA; VARELA, 2001), não podem ser reduzidos a apenas uma das propriedades que possuem ou a uma das relações que mantêm. Mas isso não é tão simples, porque é algo que vai contra o método científico cartesiano e vai também contra o modelo de formação que vivenciamos na universidade.

A partir desse método científico, nos ensinaram a medir e pesar coisas, mas as relações não podem ser medidas nem pesadas (CAPRA, 2003). Ao compartimentarmos, isolarmos, separarmos, reduzirmos, acabamos não ligando os conhecimentos e nos tornamos ignorantes sobre tudo aquilo que não concerne à nossa área de saber (MORIN, 2000) e, como vivemos a hiperespecialização dentro da própria biologia, um conhecimento ignora o outro, e as relações dificilmente são estabelecidas. Assim, os estagiários perceberam que são necessárias propostas que voltem o olhar para o todo e para as relações.

Observamos, nas considerações dos estagiários, que o conhecimento biológico é apresentado pela escola e pelos livros didáticos como claro, óbvio, descontextualizado e socialmente neutro, o que se constitui uma falácia quando o estudamos à luz dos estatutos do conhecimento biológico e das discussões contemporâneas sobre ciência. Para Santos (2009), “as condições epistêmicas das nossas perguntas estão inscritas no avesso dos conceitos que utilizamos para lhe dar respostas” (p. 19).

Os licenciandos começaram, nesse estágio, a formular novas perguntas, na tentativa de superar o que “está posto” como modelo de fazer docente na área de biologia. Pensar em superar, junto aos alunos da educação básica, ideias tradicionais sobre ciência deu às aulas um novo sentido. Questionar a ciência instituída como “verdade”, como fazer “neutro”, acima do bem e do mal ou deslocada do contexto de produção proporcionou momentos de reflexões mais consistentes acerca do ensino de Biologia. Posta como conhecimento, e não como verdade, a

biologia foi apresentada como construções de ideias que se aplicam mais ou menos adequadamente ao fenômeno que se quer interpretar (MORIN, 1998). A ciência é complexa porque é inseparável dos contextos histórico e social, tem realidade multidimensional e efeitos que não são simples, nem para o melhor nem para o pior (MORIN, 2000), são ambivalentes, e essa ambivalência destaca-se quando apresentada à luz dos estatutos e da história e da filosofia da biologia.

Finalmente, foi possível perceber que os alunos entenderam a necessidade de mudanças na formação inicial que considerem a relação entre as disciplinas presentes na matriz curricular do curso (interdisciplinaridade), de maneira a incluírem discussões acerca dos novos paradigmas presentes na ciência e na educação, para ampliar o sentido do ensino de Ciências e Biologia na educação básica. Sabemos que a reforma na formação de professores passa necessariamente pela reforma da universidade, e essa não é simples ou tranquila, pois essas instituições são hoje convocadas a assumirem um posicionamento reflexivo e crítico, a fim de construir uma nova racionalidade que induza à transformação dos paradigmas científicos tradicionais, a partir da promoção de novos tipos de conhecimentos e da integração de diferentes saberes, com a participação da sociedade (MORALES, 2007). Talvez seja necessária uma reconceituação epistemológica, pedagógica e estrutural da formação de professores na universidade, uma formação que considere que conhecer não é chegar a uma “verdade”, mas é saber dialogar com a incerteza (MORIN, 2001), e que traga mais perguntas que respostas, promovendo um pensamento que contribua para autoformação.

CONSIDERAÇÕES PARA OUTRAS PARTIDAS

O relato apresentado e discutido neste texto não constitui “a forma” a ser implementada em outras instituições formadoras de professores que possuem o curso de licenciatura em Ciências Biológicas. Caso o fosse, estaríamos nos distanciando do conceito de *estratégia*. Por isso, este relato ilustra a possibilidade de nos afastar das práticas institucionalizadas que contemplam a “velha arquitetura da transferência de conhecimentos” (FREIRE; SHOR, 2001, p. 135), para (re)pensar a formação de professores a partir do nosso próprio fazer docente.

No exercício de (re)pensar essa formação a partir do estágio, vimos que a materialização das mudanças foi colocando em relevo a demanda de (re)pensar outras questões diretamente ligadas ao estágio, como a organização da escola, o modelo de formação de professores, a compartimentalização dos saberes na estrutura universitária e escolar. Tanto em nossa proposta de trabalho quanto no desenvolvimento das *estratégias* pensadas pelos estagiários, percebemos que o medo e as incertezas perpassaram as atividades. Contudo, consideramos que as incertezas nesse processo nos moveram no sentido de “pensarmos o impensado”, pois agarrar-se às certezas apenas promove a destilação de conhecimentos petrificados (MORIN, 2008). Já o medo não pôde ser negado, pois, se o fosse, estaríamos negando a possibilidade da mudança. O medo surgiu como consequência da tentativa de materializar a perspectiva da mudança. Assim, considerá-lo e delimitar seus limites possibilitaram uma compreensão mais crítica (FREIRE;

SHOR, 2011) e, a partir disso, pensar em outras *estratégias* que nos permitam caminhar mais.

No início do estágio, percebemos nos estagiários anseios relacionados ao ensinar Biologia que tomavam forma com os questionamentos: “Como faço para inserir a história da biologia em uma aula de vertebrados?”; “Como faço para ensinar histologia abordando os estatutos do conhecimento biológico?”; “Como faço uma estratégia para ensinar citologia?”.

Frente a essas perguntas, notamos que implicitamente fomos convidados a assumir o papel de prescritores do fazer docente relacionado ao ensino de Biologia e Ciências na escola, o que, por sua vez, corrobora com a perspectiva do *programa*. Sentimos dificuldade em assumir esse papel, pois, embora o ensino de Ciências e Biologia faça parte de nossas discussões profissionais na formação de professores e pesquisa, não o praticamos no contexto do nosso fazer docente. Por isso, nossas respostas sempre foram: “Eu não sei como, mas podemos pensar sobre”. Entendemos que, com essa postura, as bases da “velha arquitetura da transferência de conhecimento” tornavam-se fragilizadas.

A práxis docente no contexto desse estágio esteve relacionada a uma construção compartilhada e autônoma. Compartilhada, pois envolveu os professores formadores (escola e universidade) e estagiários na discussão dos estatutos do conhecimento biológico como *estratégia* para o ensino de Biologia e Ciências na educação básica. Autônoma, pois os estagiários foram convidados a serem os “responsáveis” pelo

ensino praticado, desde a formulação até o desenvolvimento das *estratégias*.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Parecer CNE/CP n. 01/2002 *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena*. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/009.pdf>>. Acesso em: 17 jun. 2013.

BRASIL. Parecer CNE n. 02/2002 *Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior*. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CP022002.pdf>>. Acesso em: 17 jun. 2013.

CAMPOS, L. M. L.; SPAZZIANI, M. L. O estágio curricular nos cursos de licenciatura: subsídios para a elaboração de uma proposta de diretrizes gerais para os estágios curriculares obrigatórios dos cursos de licenciatura da UNESP. *Fórum de Licenciatura da UNESP*. Disponível em: <<http://iage.fclar.unesp.br/licenciaturas/PDFs/OEstagio.pdf>>. Acesso em: 13 jun. 2013.

CAPRA, F. *As Conexões Ocultas – ciência para uma vida sustentável*. São Paulo: Cultrix, 2003.

CARNEIRO, M. H. S.; GASTAL, M. L. História e Filosofia das Ciências no Ensino de Biologia. *Ciência e Educação*, v. 11, n. 1, p. 33-39, 2005.

FOUCAULT, M. *Vigiar e punir: a história da violência nas prisões*. 38. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

FREIRE, P.; SHOR, I. *Medo e ousadia: o cotidiano do professor*. 13. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

JOAQUIM, N. F.; BOAS, A. A. V.; CARRIERI, A. P. Estágio docente: formação profissional, preparação para o ensino ou docência em caráter precário? *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 39, n. 2, jun. 2013. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151797022013000200005&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 13 jun. 2013.

MATTHEWS, M. R. História, filosofia e ensino de Ciências: a tendência atual de reaproximação. *Caderno Catarinense de Ensino de Física*, v. 12, n. 3, p. 164-214, 1995. *Cad. Cat. Ens. Fís.*, v. 12, n. 3: p. 164-214, dez. 1995.

MATURANA, H.; VARELA, F. J. *A árvore do conhecimento*. São Paulo: Palas Athenas, 2001.

MORALES, A. G. M. O processo de formação em educação ambiental no ensino superior: trajetória dos cursos de especialização. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental da Fundação Universidade Federal do Rio Grande*, v. 18, jan./jun. 2007. Disponível em: <<http://www.remea.furg.br/indvol18.php>>. Acesso em: 25 mar. 2008.

MORIN, E. *Introdução ao pensamento complexo*. 4. ed. Porto Alegre: Sulinas, 2011.

MORIN, E. *O método I: a natureza da natureza*. 2. ed. Porto Alegre: Sulinas, 2008.

MORIN, E. *A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento*. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

MORIN, E. *Ciência com consciência*. 4. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.

MORIN, E. *Sociologia: do micros social ao macroplanetário*. Portugal: Europa-América, 1998.

MORIN, E.; KERN, A. B. *Terra-pátria*. Porto Alegre: Sulinas, 2002.

MORIN, E. *et al. Educar na era planetária*. São Paulo: Cortez/ Brasília: UNESCO, 2003.

NASCIMENTO-JR. A. F.; SOUZA, D. C.; CARNEIRO, M. C. O conhecimento biológico nos documentos curriculares nacionais do Ensino Médio: uma análise histórico-filosófica a partir dos estatutos da biologia. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 16, n. 2, p. 223-243, 2011.

PENA-VEGA, A.; ALMEIDA, C. R. S.; PETRAGLIA, I. *Edgar Morin: ética, cultura e educação*. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. *Estágio e docência*. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

SANTOS, B. S. *Um discurso sobre as ciências*. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

ABSTRACT

This paper is an experience report of an activity developed in the initial stage of biology teachers at a federal university during supervised training. Based on the concept of strategy

and discussions related to the History and Philosophy of Science (HPS), the training stage was structured to provide graduates with another opportunity to teach science/biology at basic education, going beyond knowledge fragmentation, application and reproduction. Simultaneously, the activities observation and training reports reading revealed the difficulties for enacting that proposal (adequacy of teaching materials, schools' disciplinary organization, biology course subjects not communicating within the curriculum, among others) and were elements of reflection used in the development of teaching strategies, which contributed to a shared and autonomous formation.

Keywords: *Teachers formation. Biology teaching. Scientific knowledge.*

Simone Sendin Moreira Guimarães

Possui licenciatura em Biologia pela Universidade Metodista de Piracicaba – UNIMEP (1998), especialização em Educação Ambiental e Recursos Hídricos pela Universidade de São Paulo – USP (2001), mestrado em Educação – Ensino de Ciências pela UNIMEP (2003) e doutorado em Educação Escolar – Formação de Professores pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP (2009). Atualmente é professora adjunta III do Instituto de Ciências Biológicas (ICB) da Universidade Federal de Goiás (UFG). Professora do programa de pós-graduação (stricto sensu) em Educação em Ciências e Matemática da UFG. Coordenadora do Grupo de Pesquisa

Guimarães SSM, Paranhos RD

Estágio na licenciatura em Ciências Biológicas: a história e a filosofia da ciência como uma estratégia

Colligat – (re)pensando a formação de professores de Ciências e Biologia.

sisendin@gmail.com

Rones de Deus Paranhos

Aluno do doutorado em Educação (programa de pós-graduação em Educação da Universidade de Brasília – PPGE/UnB). Mestre em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Goiás (2009) e licenciado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Goiás – campus Jataí (2004). Atualmente é professor assistente (Classe B) da Universidade Federal de Goiás (Instituto de Ciências Biológicas / Departamento de Educação em Ciências); colaborador do Laboratório de Estágio Supervisionado e Ensino de Ciências (LESEC); coordenador do Grupo de Pesquisa Colligat – (re)pensando a formação de professores de Ciências e Biologia.

paranhos.rones@gmail.com