

Uma experiência nas Licenciaturas em Ciências: elaboração e desenvolvimento de Estratégias Formativas

An experience in Undergraduate Science: development and implementation of strategies Formative

Ireuda da Costa Mourão

Universidade Federal do Amazonas
ireuda.mourao@hotmail.com

Amarildo Menezes Gonzaga

Universidade do Estado do Amazonas
amarildo.gonzaga@yahoo.com.br

Resumo

Discute a aplicação de Estratégias Formativas em Licenciaturas em Biologia e Química, resultado de uma pesquisa de Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências da Amazônia. Esta pesquisa realizada no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM), tinha como problema investigativo: A elaboração e aplicação de um Plano de Ação em cursos de Licenciatura em Química e Biologia, na execução da Disciplina Didática das Ciências, contribui significativamente para que professores em formação criem articulações para minimizar a dicotomia entre os conhecimentos específicos das áreas de formação com o fazer pedagógico? O percurso metodológico teve ênfase nas técnicas da observação e história de vida temática. As atividades desenvolvidas na execução deste plano de ação que configuram-se em Estratégias Formativas foram: seminário, relatos autobiográficos, análise de Propostas Curriculares e Projeto Pedagógico das Licenciaturas, e elaboração de Diretrizes Curriculares para as Licenciaturas do IFAM.

Palavras chave: formação de professores, licenciaturas em Biologia e Química, estratégias formativas

Abstract

This paper presents the application of Formative Strategies in Undergraduate Biology and Chemistry, the result of a survey of Professional Master's Program Graduate Education and Science of the Amazon. This study conducted at the Federal Institute of Education, Science and Technology of Amazonas (IFAM), had as investigative problem: The design and implementation of an Action Plan on courses Degree in Chemistry and Biology, in implementing the Discipline Science Education, contributes significantly for teachers in training to create joints to minimize the dichotomy between knowledge of specific areas of pedagogical training to do? The route had methodological emphasis on techniques of

observation and life history theme. The activities developed during the implementation of this action plan configured in Formative Strategies for undergraduates. The strategies were: seminar, autobiographical accounts, analysis of curricular and pedagogical project proposals from undergraduate courses.

Keywords: teacher training, degrees in Biology and Chemistry, training strategies

O problema de pesquisa

A experiência em trabalhar em Escolas Públicas e Privadas, o contato com professores da área de Ciências da Natureza e o acompanhamento de suas dificuldades com o processo ensino-aprendizagem de seus alunos levaram-me a alguns questionamentos naquele período que atuava como pedagoga nas escolas. Como tinha sido a formação daqueles professores? Que relações estabeleciam entre os conhecimentos específicos da sua área de formação com as abordagens pedagógicas e metodológicas? Que tratamento foi dado, nos seus cursos de licenciatura, à didática? Será que aqueles professores tiveram a oportunidade de refletir sobre os possíveis desafios que enfrentariam em suas práticas pedagógicas? Estas reflexões e a oportunidade de realizar o estágio-docência, obrigatoriedade do curso de Mestrado em Ensino de Ciências, em uma instituição que formava professores de Biologia e Química, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM), nos levaram¹ a elaborar um problema de pesquisa que foi o seguinte: A elaboração e aplicação de um Plano de Ação em cursos de Licenciatura em Química e Biologia, na execução da Disciplina Didática das Ciências, contribui significativamente para que professores em formação criem articulações para minimizar a dicotomia entre os conhecimentos específicos da área de formação com o fazer pedagógico?

A elaboração de um Plano de Ação em parceria com os licenciandos em Biologia e Química do IFAM conduziram-nos a um percurso investigativo da pesquisa, que implicava em quatro estratégias formativas: o seminário, o trabalho com relatos autobiográficos e a análise de propostas curriculares e projetos pedagógicos dos cursos de Licenciatura em Ciências e a elaboração de Diretrizes Curriculares para os cursos de Licenciatura do IFAM. No entanto, para este trabalho optamos por questão de espaço apresentar e duas delas: o Seminário e a Análise de Propostas Curriculares e dos Projetos Pedagógicos das Licenciaturas do IFAM².

Antes de descrever e analisar as estratégias formativas, apresentamos os indicadores metodológicos desta pesquisa, que foram decididos por nós a partir das informações coletadas a respeito das características da Pesquisa-Ação e que nortearam todo o nosso trabalho.

Indicadores Metodológicos da Pesquisa-ação

Um primeiro indicador foi a valorização das vozes dos sujeitos da pesquisa, a partir da observação participante. As falas dos licenciandos foram, inclusive, utilizadas para efeito de construção de um diagnóstico e desencadeamento de um problema latente, que se apresentava tanto a nós, como pesquisadora, quanto aos demais sujeitos-pesquisadores, os licenciandos.

¹ Começo a falar a partir de agora na 1ª pessoa do plural por acreditar que este trabalho originou-se da minha prática profissional, mas desenvolveu-se numa relação de parceria, tanto com meu orientador, quanto com os licenciandos de Química e Biologia do IFAM.

² O IFAM é uma instituição que faz parte da Rede Federal de Educação Tecnológica do Brasil. Tem sua sede localizada no centro da cidade de Manaus, e oferece cursos em nível de Educação Básica, Técnica e Tecnológica, assim como cursos de Licenciaturas. No ano de 2010 completou 100 anos de atividades no estado do Amazonas.

Para Elliott (1993) cada pesquisa-ação, isto é, espiral, inclui: Aclarar e diagnosticar uma situação prática ou um problema prático que se quer melhorar ou resolver; Formular estratégias de ação; Desenvolver essas estratégias e avaliar sua eficiência; Ampliar a compreensão da nova situação (situação resultante). Este indicador da pesquisa, a valorização das vozes dos sujeitos, ganhou sistematização na pesquisa a partir da discussão com os licenciandos para elaboração do plano de ação, mas também com a adoção da técnica da história de vida temática, por meio dos relatos autobiográficos. Outro indicador desta Pesquisa-Ação, a partir do pensamento de Elliott (1993) foi a problematização da prática, ou seja, a possibilidade de compreensão sobre a complexidade da realidade educacional, no caso, à problemática da dicotomia entre os conhecimentos específicos e o fazer pedagógico, evidenciado no próprio diagnóstico e discutido pela turma em sala de aula na elaboração do plano de ação.

O planejamento das ações em parceria com os licenciandos, com o intuito de resolver o problema consolidado pelo grupo, e o respectivo acompanhamento daquelas ações também foi um dos indicadores da pesquisa-ação. A teorização e a reflexão também serviram de indicadores, estando vinculados ao seminário nas sistematizações dos conhecimentos sobre as Correntes Pedagógicas; a Didática das Ciências e o Currículo, durante a disciplina Didática das Ciências, espaço para o desenvolvimento da pesquisa. O Planejamento e a teorização são duas temáticas centrais propostas por Barbier (2002) e Andaloussi (2004) na execução de uma pesquisa-ação. Por fim, também serviram de indicadores a avaliação e o replanejamento das ações, tendo como ponto de partida as reflexões desenvolvidas nas atividades e a incorporação de outras questões que surgiram a partir das situações inesperadas.

Todo o percurso metodológico da Pesquisa-ação visou responder ao problema de pesquisa, mas especificamente minimizar a dicotomia entre os conhecimentos específicos e o fazer pedagógico daqueles licenciandos.

Diagnóstico e a construção do Plano de Ação

Chegamos ao campo de pesquisa: o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM) durante o desenvolvimento da disciplina Didática das Ciências, espaço que tínhamos disponível para executar a pesquisa, tivemos a preocupação, desde o primeiro dia, de observar bem e conhecer melhor o contexto em que desenvolveríamos a pesquisa. Era um ambiente novo para nós e não podíamos deixar de lado essa oportunidade de olhá-lo com mais propriedade, procurando conhecer tudo nos mínimos detalhes. Após o primeiro mês apresentamos aos licenciandos o que percebemos durante as aulas observadas, pois nossa intenção era problematizar o observado com eles. Dentre os aspectos, destacamos os seguintes: o fato de acreditarem que o Ensino de Ciências, para a maioria se pautava na transmissão de conhecimentos ou conteúdos repassados aos alunos; de termos percebido haver uma separação das disciplinas pedagógicas, das específicas da área de Biologia e Química que, inclusive, um dos licenciandos disse o seguinte a respeito: *Nós só tivemos as disciplinas da educação: história da ciência, metodologia [...] mas, a Química mesmo só agora no quarto período (LCQ-04)³, ou tivemos muitas matérias didáticas no início (LCB-12).*

Nossa intenção era refletir com a turma como isso, a dicotomia entre os conhecimentos específicos e os pedagógicos, afetava as suas formações. Perguntamos o quê e

³ Para facilitar o processo de narração da pesquisa optamos por denominar os sujeitos da pesquisa por siglas, contendo letras que correspondem a: LCB (licenciando de Biologia); LCQ (licenciando de Química) e números de 1 a 13 para identificar os de Química, e de 1 a 17 para os de Biologia.

para quê fazer algo a partir da disciplina Didática das Ciências que contribuísse para transformar essa situação. Apresentamos uma estrutura para elaboração do Plano de Ação, no qual constavam os seguintes itens: atividade, justificativa, objetivo, procedimentos, local e data das ações, e pedimos que fossem dadas sugestões de atividades. A discussão dos licenciandos se pautava na quantidade de disciplinas pedagógicas que avaliavam serem muitas no início de seus cursos, desestimulando alguns. Por outro lado, falaram da necessidade de irem às escolas de educação básica verificar o que acontece na realidade, e que gostariam de começar a atuar, pois estavam cansados de teoria. Ao reclamarem de excesso de teoria, disseram que sentiam falta de situações que demonstrassem como colocar em prática o que aprendem nas licenciaturas, considerando essa uma das dificuldades na formação de professores de Ciências. Esta problemática sentida pelos licenciandos tem haver com o que Gil-Perez e Carvalho (2006) discutem, de que os professores em formação tornaram-se mais habituados à recepção de conhecimentos do que mesmo à possibilidade de gerá-los, visto que há poucas oportunidades de criação de novas situações de aprendizagem.

O Plano de Ação desencadeado tinha como ações sugeridas pelos licenciandos: a ida a escolas de Educação Básica e a análise de Propostas Curriculares destas escolas. Como sugestão nossa, acrescentamos: o trabalho com relatos autobiográficos, pois gostaríamos que vinculassem suas histórias de vidas às escolhas profissionais, mas também para associarmos aos estudos do seminário, outra ação sugerida por nós. Pensamos que ao estudarem no seminário sobre a Didática, as teorias e concepções pedagógicas iriam fazer relações com suas vidas de estudantes, mas também ao que estavam vivendo no momento, isto é, a dicotomia entre os conhecimentos específicos e o fazer pedagógico. Acreditávamos que isto era pressuposto para entender o problema que vivenciavam, mas também para terem subsídios teóricos para propor a minimização da dicotomia já falada, através da análise das Propostas Curriculares e a proposição de Diretrizes Curriculares para os seus próprios cursos.

No entanto para este trabalho, por limite de espaço, descreveremos somente o seminário e a análise das Propostas Curriculares e Projetos Pedagógicos das Licenciaturas. Neste sentido, avaliamos ser necessário trabalhar não só com conceitos da Didática, mas também processos pedagógicos, como a transposição didática, o mapa conceitual e modelagem, por meio do Seminário, acreditando que esta Estratégia Formativa os ajudaria a fundamentar a reflexão e prática destes futuros professores, minimizando a dicotomia entre os conhecimentos das áreas específicas de formação e os pedagógicos.

O Seminário

Iniciamos essa atividade solicitando que os licenciandos escrevessem o que pensavam a respeito de três categorias de estudo (conteúdos da disciplina Didática das Ciências): Correntes Pedagógicas, Didática das Ciências e Currículo. Após esse levantamento dos conhecimentos prévios dos licenciandos, solicitamos que formassem grupos de três a cinco pessoas para estudar estas categorias. Na discussão com o grupo, percebemos que tinham alguma familiaridade com a temática: Correntes Pedagógicas, demonstraram ser importante para o professor que vai atuar no Ensino de Ciências conhecê-las, e não se limitar a utilizá-las isoladamente. Fica evidente quando um deles disse: [...] *o bom professor é aquele que sabe mesclar as Correntes Pedagógicas e criar metodologias a partir delas* (LCB-09).

O grupo responsável em apresentar sobre a “Didática das Ciências” estudou a obra Didática das Ciências (ASTOLFI e DEVELAY, 1990), trabalhando os conceitos das representações; do contrato didático; da transposição didática e da modelização, destacando a importância da valorização dos conhecimentos prévios dos alunos na construção do conhecimento científico. Acreditamos que esta temática é fundamental para que os futuros professores pudessem vincular os conhecimentos técnicos/específicos de suas áreas de

formação com o ensino aprendizagem dos conceitos de suas áreas de formação. Conhecer e pensar sobre como utilizar as representações, o contrato didático, a transposição e a modelização como técnicas de ensino-aprendizagem em sala de aula com seus futuros alunos, também foi um meio para tentar minimizar a dicotomia mencionada. Por conseguinte, procuramos também evidenciar na discussão da respectiva temática, aspectos relacionados ao surgimento da Didática das Ciências, uma vez que percebemos uma falta de clareza e distinção entre a Didática das Ciências e a Didática Geral, nos posicionamentos dos licenciandos.

O grupo responsável pela temática “Currículo” estudou sobre “As teorias do Currículo” e destacou conforme Silva (2007) os elementos que as caracterizam, isto é: as tradicionais, críticas e pós-críticas. Depois que o grupo fez a exposição, ratificamos que as teorias tradicionais do currículo caracterizam-se a partir do princípio de que o conhecimento e a educação se dão através de uma neutralidade científica, conforme preconiza Silva (2007), ao apresentar similaridade com o positivismo, o qual só considera conhecimento científico o que deriva da experiência e da comprovação pela verificação (TRIVIÑOS, 1987), não dando abertura para as contradições e a subjetividade do pesquisador.

O Seminário possibilitou que os licenciandos ampliassem o conhecimento que possuíam sobre Correntes Pedagógicas, Didática das Ciências e Currículo, mas também serviu de sustentação para todas as demais ações/estratégias do plano, como verificamos no seguinte relato: [...] *as discussões que foram abertas em sala de aula esclareceram a dicotomia existente nas próprias matrizes curriculares, nas disciplinas, na iniciação científica e até mesmo nos próprios professores* (LCQ-08). Neste relato é possível verificar inclusive, o quanto o seminário contribuiu para analisar a dicotomia entre os conhecimentos específicos da área de formação e o fazer pedagógico nas Propostas Curriculares e Projetos dos cursos de Licenciatura em Química e em Biologia, outra Estratégia Formativa, mas também foi importante para ressignificar os Relatos Autobiográficos, e para dar subsídios na elaboração de Diretrizes Curriculares, ações que também foram consideradas Estratégias Formativas.

Análise de Propostas Curriculares e Projetos Pedagógicos

Os documentos analisados foram: Os projetos dos cursos de Licenciatura do IFAM; as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (2006), elaboradas pelo Ministério da Educação, e as Propostas Curriculares elaboradas pela Secretaria de Educação do Estado do Amazonas – SEDUC (2008). Descobrimos que a atenção inicial deles se deu em torno de alguns aspectos: o primeiro identificado pelos licenciandos demonstrou que conseguiram relacionar os estudos do seminário, das correntes pedagógicas na análise dos projetos do curso, pois perceberam as similaridades entre os pressupostos apresentados no projeto do curso de Licenciatura em Química e o que propõe a Corrente Pedagógica Crítico-Social dos Conteúdos, descrita por Libâneo (1994). Outro aspecto também descoberto por nós e constatado pelos licenciandos na análise dos Projetos Pedagógicos dos cursos de Licenciaturas foi a evidência da dicotomia entre os conhecimentos específicos das disciplinas da área de formação, das disciplinas de conhecimentos pedagógicos. No decorrer da discussão, disseram que somente em duas disciplinas foi feita, na prática, a tentativa dessa articulação, que foram a Metodologia do Ensino de Ciências Naturais e Didática das Ciências. Por outro lado, à análise das Propostas Curriculares da Educação Básica, foi superficial e não provocou debate entre os licenciandos.

Alguns licenciandos em Biologia deixaram também evidente em suas falas que perceberam o distanciamento entre o que propõe o Projeto Pedagógico do curso de Licenciatura em Biologia e o que acontece na prática. Disseram também que muitos

professores apresentam dificuldades para articular teoria e prática. Situação também constatada em outro contexto e outro momento por Gonçalves; Marques e Delizoicov (2007) quando aqueles dizem que ainda prevalece nos cursos de licenciaturas professores formados como bacharéis, e que isto traz algumas implicações negativas para o Ensino de Ciências.

Outro aspecto que provocou o envolvimento de quase toda a turma na discussão diz respeito à pesquisa científica, uma vez que é abordada nos Projetos Pedagógicos dos cursos de Licenciatura com o objetivo de formar o professor pesquisador. No entanto, os licenciandos disseram estar preocupados, pois precisavam apresentar seus projetos de pesquisa num evento denominado Seminário Interdisciplinar, que se realizaria no mês seguinte, e estavam encontrando dificuldades em elaborá-lo, uma vez que a maioria deles recebia bolsa de pesquisa, e estavam pesquisando questões que não eram especificamente do contexto educacional, como a lestiniose, fungos e bactéria, não conseguindo adaptá-las às suas pesquisas na área do ensino de Ciências e Matemática, situação também constatada por Rosa (2004) precisando talvez até fazer outro projeto.

A questão observada e já mencionada, da crença por parte de alguns licenciandos de Biologia, de que o curso de Licenciatura em Biologia os habilitaria tanto para a docência, quanto para o bacharelado, para trabalharem com pesquisa em uma área específica da Biologia tem haver com a própria legislação que fornece diretrizes para os cursos de Bacharelado e Licenciaturas decorre do que propõe o Parecer CNC/CES 1.303/2001, que aprova as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Ciências Biológicas, as quais apresenta conflitos, quando determina o mesmo perfil e o mesmo conjunto de competências tanto para o bacharel, quanto para o licenciado em Biologia, evidenciando que a uniformidade coaduna exclusivamente para uma única natureza formativa: o curso de Ciências Biológicas.

A análise das Propostas Curriculares da Educação Básica e dos Projetos Pedagógicos dos Cursos de Licenciatura em Química e Biologia, que tinham como objetivo fazer com que os licenciandos, nos documentos norteadores de suas formações, identificassem a dicotomia entre os conhecimentos específicos da área de formação e o fazer pedagógico foi muito valorizada pelos licenciandos, conforme consta na seguinte avaliação feita por LCQ-09: *Já a análise das propostas curriculares do curso, foi muito importante, pois se pode ter uma idéia da disparidade entre o que está escrito nas propostas, e a prática dos professores formadores.*

Considerações

Ao final desse processo nos vimos impelidos a voltar o nosso olhar para o início dessa investigação e retomar o que nos instigava, o problema de pesquisa: A elaboração e aplicação de um Plano de Ação em cursos de Licenciatura em Química e Biologia, na execução da Disciplina Didática das Ciências, contribui significativamente para que professores em formação criem articulações para minimizar a dicotomia entre os conhecimentos específicos da área de formação com o fazer pedagógico? Respondendo a este problema, pensamos que tanto a elaboração, quanto a aplicação do Plano de Ação contribuíram para que os licenciandos de Química e Biologia do 4º período criassem articulações para minimizar essa dicotomia detectada. Criaram articulações quando elaboraram o Plano de Ação e sugeriram as atividades, que configuram-se em Estratégias Formativas: o Seminário, o Relato Autobiográfico, a Análise das Propostas Curriculares e Projetos Pedagógicos, e a Elaboração e Proposição das Diretrizes Curriculares.

Como dissemos anteriormente para este texto nos detemos somente em duas Estratégias Formativas, por tanto, focaremos nosso olhar sobre as contribuições destas duas ações. O Seminário possibilitou aos licenciandos pensarem em como as correntes pedagógicas estudadas são redimensionadas através de atividades e conteúdos no Ensino Médio, e isso foi

possível quando analisaram as propostas curriculares. O estudo sobre as representações, a modelização, o contrato didático e os mapas conceituais foi fundamental para que os licenciandos articulassem como ensinar os conteúdos específicos de suas áreas de formação com o fazer pedagógico, isto é, como ensinar Biologia e Química. A análise dos Projetos Pedagógicos foi importante para que os licenciandos conhecessem de fato como esta dicotomia também se dava a nível estrutural e documental, servindo de base para elaborarem as Diretrizes Curriculares para os seus cursos, que foi a outra Estratégia Formativa. Já a análise das Propostas Curriculares do Ensino Fundamental e Médio serviu para aproximar os licenciandos de suas futuras atuações e instrumentos de trabalho, com um olhar crítico, uma vez que já haviam estudado sobre as correntes pedagógicas e as teorias do currículo no seminário.

Podemos dizer que nos vimos como colaboradora, como alguém que buscava parceiros para resolver um problema que não era só nosso. Como professora, lidamos com os desafios de ensinar e ao mesmo tempo aprender. Acreditamos que o processo vivido como “professora” nesta pesquisa, difere dos procedimentos comumente adotados por alguns professores universitários, que estão habituados a considerarem-se como os donos da verdade, como os que detêm o conhecimento que precisa ser transmitido aos seus alunos, que durante o semestre serão avaliados e colocados a prova, se aprenderam ou, melhor dizendo memorizaram as informações. Nosso papel como professora foi diferente, foi de observar, escutar, valorizar, problematizar, negociar, incentivar, inferir, julgar, facilitar, e colaborar, mobilizar Estratégias de Formação. Por fim, acreditamos que esta experiência pode ser redimensionada em outras disciplinas, não só a Didática, e assim contribuir para a formação de muitos licenciandos na minimização da dicotomia entre os conhecimentos específicos da área de formação e o fazer pedagógico, que é um problema latente na formação desses professores.

Referências

AMAZONAS. Secretaria de Estado de Educação de Qualidade do Ensino do Amazonas. Gerência de Ensino Médio. **Proposta Curricular do Ensino Médio**. Manaus: Raphaela Ltda, 2008.

ASTOLFI, J.P.; DEVELAY, M.A. **A Didática das Ciências**. Campinas: Papirus, 1990.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretária de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**. Vol 2. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, 2006.

_____. Ministério da Educação. Secretária de Educação Profissional e Tecnológica. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas**. Manaus, 2008.

_____. Ministério da Educação. **Conselho Nacional de Educação**. Parecer CNE/CES 1.303, 2001

_____. Ministério da Educação. Secretária de Educação Profissional e Tecnológica. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Química**. Manaus, 2008.

BARBIER, R. **A Pesquisa-ação**. Tradução de Lucie Didio. Brasília: Liber Livro Editora, 2002.

DELIZOICOV, D. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 2.^a ed. São Paulo: Editora Cortez, 2007.

- ELLIOTT, J. **El cambio educativo desde la investigacion acción**. Madri: Morata, 1993.
- EL ANDALOUSSI, K. **Pesquisas-ações: ciências, desenvolvimento, democracia**. Traduzido por Michel Thiollent. São Carlos: EdUSFSCar, 2004.
- GIL-PÉREZ, D; CARVALHO, A. M. P de. **Formação de Professores de Ciências: tendências e inovações**. São Paulo: Cortez, 2006.
- LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.
- ROSA, M. I. P. **Investigação e ensino: articulações e possibilidades na formação de professores de ciências**. Ijuí: Unijuí, 2004.
- SILVA, T. T. da. **Documentos de Identidade: uma introdução às teorias do currículo**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.
- TRIVIÑOS, A N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em Educação**. São Paulo: Atlas, 1987.
- ZABALZA, M. A. **O ensino universitário: seu cenário e seus protagonistas**. Porto Alegre: Artmed, 2004.