



A pesquisa-ação na prática docente na disciplina Introdução ao Ensino de Biologia do Curso de Ciências Biológicas do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo

Action-research as a means for teaching: a experience in a discipline (Introduction to the Teaching of Biology) of the course of Biological Sciences at Bioscience Institute of University of São Paulo

Leticia Maria Pia Bonandi Spelta

Mestranda em Ciências (Botânica)
Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo
letspelta@gmail.com

Fernanda Peixoto Barbosa Nunes

Doutoranda em Ciências (Fisiologia)
Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo
fernandanunes@butantan.gov.br

João Rodrigo Santos da Silva

Doutorando em Ciências (Botânica)
Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo
joaorodrigo@usp.br

Suzana Ursi

Doutora em Ciências (Botânica), Professora Doutora do Departamento de Botânica
Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo
suzanaursi@usp.br

Maria Elice Brzezinski Prestes

Departamento de Genética e Biologia Evolutiva
Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo
eprestes@ib.usp.br

Resumo

Este artigo aborda um caso de utilização de pesquisa-ação na disciplina Introdução ao Ensino de Biologia, um componente curricular novo do Curso de Ciências Biológicas do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. Por meio da articulação entre ensino e pesquisa, o estudo objetivou conhecer as expectativas iniciais dos alunos sobre a disciplina, sua percepção em relação ao andamento das aulas e subsequente alteração no planejamento do curso decorrente da demanda informada, além de sua avaliação final da disciplina. A pesquisa-ação desenvolvida produziu três benefícios: 1) levantou dados sistemáticos para o aprimoramento da disciplina em curso e em suas novas versões; 2) franqueou vivência aos estudantes desse processo de aprimoramento através da articulação do ensino com a pesquisa; e, 3) possibilitou à equipe de professores/monitores-pesquisadores o desenvolvimento de uma metodologia interativa e criativa de trabalho em grupo, envolvendo análise, discussão e reformulação dos componentes do plano da disciplina.

Palavras-chave: Prática docente; pesquisa-ação; ensino de biologia.

Abstract

This article discusses a case of using action research in the discipline Introduction to the Teaching of Biology, a new curriculum component of the Course of Biological Sciences, Institute of Biosciences, University of São Paulo. Through the connection between teaching and research, the study aimed to identify the students' initial expectations about the discipline, their perceptions on the progress of classes and a subsequent change in course planning for adaptation to demand informed, and their final course evaluation. The action research led to three orders of benefits: 1) raised systematic data to improve the discipline in progress and in their new versions, 2) offered the experience to the students of this improvement process, through joint teaching with research, and 3) enabled the team of teachers/monitors-researchers to develop an interactive and creative methodology, involving analysis and discussions of the components of the plan of discipline.

Keywords: Teaching practice; action research; biology teaching.

Introdução

Este artigo relata um caso de utilização de pesquisa-ação realizada com alunos matriculados na disciplina "Introdução ao Ensino de Biologia", ministrada no segundo semestre de 2009, como um componente curricular novo do Curso de Ciências Biológicas do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. Por meio da articulação entre ensino e pesquisa, o estudo objetivou conhecer as expectativas iniciais dos alunos sobre essa primeira versão da disciplina, sua percepção em relação ao andamento das aulas e a uma subsequente alteração no planejamento do curso para adequação à demanda informada, além de sua avaliação final da disciplina.

Atualmente, em diversos países, a formação de professores de ciências faz-se segundo uma orientação que propõe a sobreposição da formação científica à formação psico-

sócio-pedagógica. Na prática, essa sobreposição significa que na grade curricular dos cursos de formação de professores de biologia, física, sociologia, filosofia etc. são somadas disciplinas dos conteúdos específicos às disciplinas pedagógicas. Tal modelo vem se mostrando, contudo, insuficiente para proporcionar uma formação docente adequada (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2000).

No contexto de busca de alternativas mais promissoras, surgiu a tendência de organizar os cursos em um primeiro ciclo de matérias comuns, básicas, e um segundo ciclo com duas opções, uma voltada para a especialização em docência, isto é, a licenciatura, e outra ao bacharelado. A maior vantagem dessa estrutura estaria em favorecer a equivalência nas exigências e status de ambas as opções (Carvalho e Gil-Pérez, 2000). Responderia, portanto, a longa demanda entre profissionais da área de ensino em prol da valorização das licenciaturas.

Em atenção à necessidade de incrementar a formação de professores em nosso país, o Conselho Nacional de Educação, por meio das Resoluções CNE/CP 1 (de 18 de fevereiro de 2002, BRASIL, 2002a) e CNE/CP 2 (de 19 de fevereiro de 2002, BRASIL, 2002b), instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica. As resoluções constituem-se em um conjunto de princípios, fundamentos e procedimentos a serem observados na organização institucional e curricular de cada estabelecimento de ensino, bem como a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura.

Em resposta às proposições dessas Resoluções e em meio a discussões como mencionadas acima, desenvolveu-se o Programa de Formação de Professores da Universidade de São Paulo (PFP/USP). Lançado em 2004, o PFP/USP apresentou uma proposta de estruturação das licenciaturas que serviu de subsídio para as reformas curriculares em curso nas diversas unidades da universidade.

O substrato sobre o qual o PFP/USP construiu a reforma curricular foi o da articulação entre as unidades de formação específica, como, em exemplo do *campus* de São Paulo, o Instituto de Biociências (IB), e aquelas responsáveis pela formação pedagógica dos futuros professores, como a Faculdade de Educação (FE). A proposta estabeleceu a manutenção de parte importante da formação de professores a cargo da Faculdade de Educação, com oferta de disciplinas didáticas, históricas, filosóficas etc., além de disciplinas voltadas a metodologias de ensino. Tais disciplinas, que articulam saberes amplos do âmbito da pesquisa em educação, visam proporcionar uma formação ampla para a educação em ciências, evitando a redução a algum “cientificismo” ou “tecnicismo” que poderia decorrer de uma formação de professores exclusivamente organizada a partir das unidades científicas.

Por sua vez, as unidades de formação específica, como o IB, no novo papel de corresponsáveis pela formação de professores, têm a seu cargo desenvolver junto aos estudantes aspectos pedagógicos relacionados às características particulares das matérias que compõem seus cursos, além de gerenciarem a quarta parte da carga horária de estágio obrigatório para a formação do licenciando. Para atender essas novas funções, cada unidade de licenciatura da universidade passou a oferecer disciplinas obrigatórias voltadas à formação docente.

No caso do Curso de Ciências Biológicas do IB/USP, essas diretrizes do PFP/USP foram encampadas em nova grade curricular que passou a vigorar a partir de 2007. O curso

manteve o ingresso único no vestibular, enfatizando que visa formar uma categoria única de profissionais, os biólogos, que poderão optar entre uma formação especialmente voltada ao ensino e à pesquisa em ensino de Biologia, cursando a licenciatura, e outra voltada à pesquisa e atuação profissional em Biologia, cursando o bacharelado. O curso foi organizado em dois ciclos, de modo que, nos dois primeiros anos, os alunos cursam o Núcleo Básico, em que todas as disciplinas são obrigatórias a todos os alunos, passando em seguida ao Núcleo Avançado, em que são oferecidas disciplinas correspondentes às duas modalidades, o Bacharelado e a Licenciatura.

A valorização da licenciatura foi promovida por meio de diversas instâncias, destacando-se, além da criação de disciplinas obrigatórias de ensino, a criação de um laboratório para a licenciatura e a contratação de cinco docentes especializados em ensino de Biologia.

Nesse novo currículo, foram criadas duas disciplinas obrigatórias e interdepartamentais voltadas diretamente à formação docente: Introdução ao Ensino de Biologia e Ensino de Biologia. A primeira delas é ministrada no Núcleo Básico, sendo, portanto, obrigatória para todos os alunos, não importando se seguirão o bacharelado ou a licenciatura; a segunda, pertence ao Núcleo Avançado da modalidade Licenciatura, sendo destinada à supervisão de 100 horas de estágio obrigatório para o licenciando (as demais 300 horas de estágio previstas para as Licenciaturas continuam a cargo da Faculdade de Educação).

Além das disciplinas obrigatórias, são oferecidas outras disciplinas voltadas a questões particulares do ensino das subáreas da Biologia. Trata-se de disciplinas optativas, nas quais o aluno pode matricular-se após cumprido um mínimo de créditos/aula, em geral, a partir do terceiro ano e quando está fazendo a sua opção pela formação na Licenciatura.

Um efeito desejado da nova grade curricular do curso é o de que ela possibilita que a formação do futuro professor de Biologia seja discutida e trabalhada com os alunos desde o início de sua graduação. Mais importante, a oferta de disciplina obrigatória voltada à formação docente no Núcleo Básico do curso garante o contato com a problemática do ensino a todos os futuros profissionais, não importando se seguirão exclusivamente a carreira docente ou se irão dedicar-se à pesquisa biológica. Neste segundo caso, vale lembrar, o futuro pesquisador também se beneficia da formação para a docência, pois muito provavelmente estará envolvido com atividades de ensino, seja trabalhando nas universidades de pesquisa, onde também ministrará aulas, orientará estagiários e monitores de Graduação ou alunos de Pós-Graduação, seja desenvolvendo projetos de educação ambiental em espaços não formais de ensino etc.

Do ponto de vista teórico, é importante ressaltar que a realização de disciplinas relacionadas à formação docente fora da Faculdade de Educação procura dissolver a fragmentação e provocar uma construção de teorias mais aprofundadas pelos estudantes que pretendem cursar Licenciatura (GALIAZZI, 2003).

A disciplina “Introdução ao Ensino de Biologia”

Proposta e ministrada por docentes de diferentes departamentos do IB, a disciplina “Introdução ao Ensino de Biologia” foi idealizada para que os alunos pudessem atingir

os seguintes objetivos: (1) reconhecer o Ensino de Ciências e Biologia como um campo promissor de atuação profissional e que integra a atividade docente com a prática da pesquisa, colocando o estudante em uma posição investigativa e problematizadora da prática docente; (2) adquirir subsídios teóricos e metodológicos para o planejamento, execução e apresentação de um projeto de pesquisa em Ensino de Ciências; (3) buscar dados empíricos junto a instituições de Ensino Básico, de modo a promover sua aproximação a diferentes realidades do sistema de ensino; (4) analisar criticamente trabalhos da área de Ensino de Ciências, discernindo sobre sua potencial aplicação em situações reais de ensino-aprendizagem.

Para atender esses objetivos, a disciplina foi construída em dois eixos principais: (1) contato inicial dos estudantes com diferentes linhas de pesquisa em ensino e (2) contato com a realidade escolar e a profissão docente por meio da realização de uma pesquisa empírica em ensino de ciências.

Para o contato inicial dos estudantes com a pesquisa em ensino, foram realizadas aulas expositivas de 1h30m cada, sobre seis diferentes linhas de pesquisa em ensino. Essas aulas foram ministradas por 4 professores convidados, sendo dois pesquisadores da área de biologia com interface com o ensino e dois pesquisadores de ensino de ciências, além de dois dentre os professores responsáveis pela disciplina. Os temas e as linhas de pesquisa abordadas foram: “O ensino de poliploidia”, “Modelos de educação ambiental”, “Educação em espaços não-formais e divulgação científica”, “Ideias de crianças que conhecem fósseis”, “CTSA e educação ambiental” e História e Filosofia da Ciência no ensino”.

Para o contato com a realidade escolar, foi proposta a realização, em grupos, de um projeto de pesquisa empírica que contou diversas fases: elaboração e discussão dos projetos em cada grupo, apresentação dos projetos à classe e avaliação coletiva, levantamento de dados junto a escolas públicas e privadas do município de São Paulo, apresentação de resultados à classe (SILVA et al., 2012).

Os dois eixos da disciplina foram pensados no sentido da articulação almejada pelo PFP/USP entre a formação docente e a formação específica, de modo a buscar a qualidade da formação inicial por meio da introdução dos estudantes nos processos investigativos e na prática docente, tornando-os profissionais capazes de perseguir futuramente as exigências de uma formação continuada.

As estratégias didáticas utilizadas ao longo da disciplina incluíram aulas expositivas dialogadas, atividades teórico-práticas com discussões em sala de aula, trabalhos em grupo para desenvolvimento de projeto de pesquisa e comunicação oral dos resultados obtidos. Com exceção das aulas sobre as linhas de pesquisa, as demais aulas foram ministradas consistindo de um pequeno tempo de exposição dialogada, de 30 a 60 minutos, seguido da realização de atividades até completar as 4h de duração de cada aula.

A maior parte da literatura recomendada para estudos foi disponibilizada na plataforma *Moodle Stoa* da USP, que também serviu para entrega de atividades e comunicações gerais da equipe de professores/monitores-pesquisadores com os alunos.

A avaliação dos alunos foi desenhada sobre os dois eixos da disciplina. O primeiro eixo, do contato dos alunos com as diferentes linhas de pesquisa, foi analisado por meio de

uma prova individual, de questões abertas, realizada no meio do curso. O segundo eixo, do desenvolvimento da pesquisa que os alunos realizaram nas escolas, foi analisado nas apresentações que fizeram à classe, primeiro dos projetos, depois dos resultados da pesquisa, ao que se somou um instrumento de auto-avaliação dos estudantes. A análise dessas avaliações foi retratada em Silva et al. (2012).

A necessidade de iniciar o professor na pesquisa foi abordada por Villani, Freitas e Brasilis (2009) ao discutir a importância de a prática docente ser acompanhada por uma reflexão sistemática feita pelo próprio docente. Trata-se de promover uma formação de professores que não pretenda dar respostas prontas para cada situação de ensino-aprendizagem, mas disponibilizar recursos para o docente enfrentar uma variedade de situações, sendo capaz de identificar e propor soluções aos problemas enfrentados no cotidiano da sala de aula (PERRENOUD, 1993).

Considerando que o desenvolvimento de uma atitude de pesquisa em relação à prática docente é um caminho promissor para engajar o professor, a disciplina aborda o conceito de professor-pesquisador em duas frentes distintas e complementares: 1) a iniciação dos estudantes na elaboração e desenvolvimento de um pequeno projeto de pesquisa em ensino, utilizado na disciplina tanto como método de ensino quanto como conteúdo de aprendizagem, e, 2) a pesquisa-ação realizada pelos professores e monitores durante a disciplina, considerada tanto como maneira de incrementar a própria prática docente quanto possibilidade de os estudantes vivenciarem a reestruturação da disciplina a partir dessa prática. Trata-se aqui do que Paulo Freire denominou a corporeificação das palavras pelo exemplo (FREIRE, 1996).

Processo de Pesquisa

A pesquisa-ação realizada com os alunos matriculados na disciplina procurou (1) conhecer as expectativas iniciais dos estudantes em relação à disciplina (etapa de “observação”); (2) conhecer a percepção dos estudantes em relação ao andamento das aulas, no meio do semestre (etapa de “ação e reflexão” ou “reflexão-na-ação”); (3) flexibilizar o planejamento inicial, adequando-o aos resultados observados (etapa de “readequação”); (4) avaliar a disciplina na perspectiva dos estudantes após as mudanças propostas (etapa de “observação e reflexão” ou “reflexão sobre as reflexões-na-ação”)¹.

A pesquisa-ação, como processo de melhoria da prática (TRIPP, 2005), foi desenvolvida pelos professores e monitores do Programa de Aperfeiçoamento do Ensino (PAE) da disciplina em uma perspectiva sustentada por reflexão crítica coletiva. Para isso, foram realizadas reuniões semanais que permitiram instaurar no grupo o que Franco (2005) denomina uma dinâmica de princípios e práticas dialógicas, participativas e transformadoras.

¹ A reflexão sobre a prática pode se dar em diferentes momentos: a *reflexão-na-ação* faz o profissional tomar consciência de sua forma de atuar, tendo como objetivo identificar os problemas que surgem durante a ação e promover mudanças no curso da intervenção; a *reflexão sobre as reflexões-na-ação*, torna o próprio processo de intervenção objeto de pesquisa, permitindo uma revisão contínua da prática (GARRIDO; BRZEZINSKI, 2006; SCHÖN, 2000).

A pesquisa-ação foi realizada na primeira oferta da disciplina, no segundo semestre do ano de 2009, e contou com 96 alunos no período integral e 61 no noturno. Como a nova grade curricular foi instalada em 2007, e esta disciplina só foi oferecida em 2009, após a contratação de novos professores especializados em ensino, havia um excedente de alunos para cursá-la, em relação ao número de 60 vagas anuais para cada período. O número grande de alunos no período integral, somado à heterogeneidade da turma (com ingressantes junto a alunos de segundo e terceiros anos), não deixou de acarretar algumas dificuldades operacionais que implicaram limitações à execução do programa previamente planejado, como a formação de grupos de trabalho com número grande de alunos e redução dos tempos de atendimento a cada grupo (este aspecto foi minimizado pela criação de horários extras de atendimento).

A pesquisa-ação foi possibilitada por meio de reuniões semanais, de 2h a 3h de duração, durante todo o semestre letivo, da equipe de professores/monitores-pesquisadores autores deste trabalho. A pesquisa-ação foi desenvolvida a partir da aplicação de três instrumentos de coleta de dados. Na primeira aula do curso, 141 estudantes assinaram termo de consentimento esclarecido e responderam, sem se identificar, a questionário com uma questão aberta sobre suas expectativas em relação à disciplina.

No meio do semestre, um segundo questionário foi aplicado a 74 estudantes (38 do integral e 36 do noturno), sobre a sua percepção em relação à disciplina e ao projeto de pesquisa que estavam desenvolvendo. O número reduzido de respondentes a essa segunda fase da pesquisa deve-se a fatores externos à disciplina, relacionados a dificuldades decorrentes de reorganização do calendário escolar brasileiro, alterado no segundo semestre de 2009, em decorrência da gripe suína que assolava o país. O questionário indagava a opinião do aluno sobre a disciplina até o momento, além de conter questões relacionadas ao andamento da pesquisa que estava sendo elaborada pelos grupos, cujas respostas foram tratadas em outro artigo (Silva et al., 2012). A partir da análise das respostas deste segundo questionário, foi feita uma modificação no programa inicialmente previsto no sentido de incluir um terceiro eixo na disciplina que atendesse aos anseios dos estudantes quanto a trabalho com estratégias de ensino-aprendizagem.

Na última aula do curso, um terceiro e último questionário foi respondido por 132 alunos (79 do integral e 53 do noturno). As questões abertas levantaram as opiniões sobre a contribuição da disciplina para sua formação como professores, sobre cada um dos três eixos da disciplina e as mudanças efetuadas no programa após a pesquisa do meio do semestre, o grau de satisfação em relação à disciplina como um todo e as sugestões para o próximo ano.

Orientada por metodologia qualitativa, a pesquisa foi efetuada por meio de questionários compostos por questões abertas, nas quais os estudantes tinham a possibilidade de discorrer livremente sobre o tema proposto, e uma única questão fechada, com cinco alternativas.

Todas as respostas foram categorizadas *a posteriori*, a partir de elementos comuns extraídos das respostas aos questionários e os resultados discutidos e verificados pelo grupo de professores/monitores-pesquisadores, segundo análise qualitativa (FLICK, 2009).

Primeiro Momento: expectativas dos alunos em relação à disciplina

No que diz respeito às expectativas dos alunos em relação à disciplina, os resultados encontrados com a categorização criada *a posteriori* à análise das respostas (Tabela 1) evidenciam que a maioria dos alunos (categorias 1 e 5, somando 53,19% do total) esperava que a disciplina fosse voltada às estratégias de ensino ou modalidades didáticas: “Aprender como passar o conteúdo em uma aula de 50 minutos”; “Aprender um método mais eficiente para transmissão de conhecimento”; “Ser capaz de passar meus conhecimentos satisfatoriamente com boa base didática”; “Aprender os meios mais corretos para transmitir conhecimento”.

Tabela 1. Expectativas dos alunos em relação à disciplina “Introdução ao Ensino de Biologia” do IB/USP no início do semestre letivo (dados em porcentagem de alunos).

Categorias	Alunos do Integral	Alunos do Noturno	Total de alunos
1. Estratégias de ensino (didática)	40	56,86	46,1
2. Ajudar na formação do professor (incentivo)	13,33	9,81	12,06
3. Introdução ao ensino (rever alguns conceitos)	13,33	9,81	12,06
4. Discussões sobre ensino e educação	6,67	3,92	5,67
5. Estratégias de ensino e discussões sobre educação	6,67	7,84	7,09
6. Pesquisa em ensino	3,33	1,96	2,84
7. Disciplina seja boa, de modo geral	5,56	3,92	4,96
8. Disciplina seja ruim, de modo geral	3,33	0	2,13
9. Sem expectativas	6,67	3,92	5,67
10. Não respondeu	1,11	1,96	1,42

Pode-se notar nesses discursos que os estudantes possuem uma concepção de ensino relacionada à transmissão de conhecimento de forma passiva, com enfoque no professor (DEMO, 2000), e acreditam que exista uma maneira universal de se fazer isso da melhor forma – e que é objeto de ensino. Essa concepção pode estar relacionada com a experiência que eles trazem do ensino básico (GALIAZZI, 2003) e, conseqüentemente, pensam que as disciplinas de licenciatura devem “capacitar” professores, transmitindo a eles um conhecimento sobre a melhor forma de ensinar.

O percentual dos demais tipos de resposta foi distribuído em outras 8 categorias, além de um pequeno número de respostas em branco (apenas 1,42% do total de alunos entrevistados não respondeu a questão).

O segundo percentual mais alto de respostas, 12,06% do total de alunos, repetiu-se em duas categorias diferentes. Em uma delas (categoria 2), os alunos indicaram imaginar que o foco da disciplina seria voltado ao incentivo para seguirem a profissão docente. Ana Maria Pessoa de Carvalho e Daniel Gil-Pérez ressaltam como sendo um dos aspectos importantes na formação do futuro professor, a discussão sobre as vantagens e os desafios da profissão, valorizando-a (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2000). Encontramos ressonância disso nas falas dos alunos:

“Minha expectativa é que a disciplina possa me mostrar as vantagens de ser professor de biologia e que possa ajudar na minha decisão de qual área atuar no futuro”; “Espero que seja diferente das matérias

da educação, espero que os estudantes saiam estimulados a educar/ensinar”; “Que ajude aos alunos que querem ser professores”; “Conhecer o meu lado professor”.

Outros 12,06% do total de alunos (categoria 3) nutriam a expectativa de que a disciplina iria fornecer de fato um primeiro contato com as atividades educacionais, permitindo a revisão e a ampliação de suas concepções sobre o ensino: *“Introdução a educação na nossa carreira”; “Será o primeiro contato com a área de ensino”; “Iniciação em relação a educação”; “Conhecer a base da licenciatura”; “Tirar alguns mitos”.* Considerou-se que a fala desses estudantes era indicadora de seu interesse em conhecer o processo educacional e de abertura para a aprendizagem. O discurso expresso pelos alunos parece indicar que é de fato importante a sugestão apontada no PFP/USP de que o contato dos licenciandos com a área de ensino seja feito logo no início de sua formação, de modo a despertar e alimentar, desde cedo, o interesse dos alunos pela docência.

Interessante notar que 12,76% do total de alunos demonstraram interesse em discutir aspectos diversos relacionados à educação. Eles foram subdivididos nas categorias 4 e 5, conforme a temática geral das reflexões que esperavam realizar ao longo da disciplina. Na categoria 4, 5,67% do total de estudantes manifestaram uma visão mais ampla do ensino, mencionando discussões sobre o papel da educação, a qualidade e as dificuldades do ensino, as políticas educacionais brasileiras, dentre outros temas: *“Discutir a realidade do ensino em Biologia no Brasil para mudar aspectos negativos no futuro”; “Ampliará a visão em relação a educação e como lidar com o ensino”; “Conseguir entender melhor a realidade da educação”; “Que o curso traga os problemas relacionados ao ensino de Biologia, de um modo geral e nas limitações do Brasil. Junto, um levantamento de opções para contornar esses problemas. Seria interessante uma abordagem histórica que explicasse porque a Biologia é estudada da forma que é hoje”.*

Na categoria 5, 7,09% do total de alunos fez alusão a discussão dos temas da categoria anterior, mas, desta vez, associados à identificação de conteúdos específicos sobre estratégias e modalidades de ensino: *“Minha expectativa é poder discutir com colegas e professores o ensino de ciência em aspectos como: Porque ensinar ciências? O que é ciência? Como ensinar e fazer compreender a ciência, respeitando a multiculturalidade e formas alternativas da ciência, etc. Assim como aprender metodologias de ensinar ciências biológicas, discutir currículo de ciências na escola, etc”; “Creio que essa disciplina nos instigará a refletir sobre como a Biologia tem sido ensinada nas escolas, se esse método é realmente o mais apropriado ou se deveríamos utilizar novos métodos”.*

Um pequeno percentual de alunos (2,84% do total) relatou a expectativa de trabalhar com pesquisa em ensino. Nota-se, nas falas dos quatro alunos dessa 6ª categoria, que eles já conheciam a área de ensino e de pesquisa em ensino. A suposição dos autores desta pesquisa é a de que este grupo de respondentes corresponda a alunos ingressantes em 2007, do terceiro ano do curso e que já iniciaram seus estudos na Faculdade de Educação. Nesta disciplina, eles esperavam novas formas e abordagens de ensino e pesquisa: *“Propostas novas sobre pesquisa e ensino em Biologia”; “Abordagem de diferentes métodos de ensino e pesquisa no ensino de Biologia”; “Espero que se reveja como ver se o ‘educar’ foi bem sucedido, por meio da pesquisa do ensino e o próprio método de ensino”.*

Por fim, 12,76% do total de alunos expressaram-se de modo bastante genérico. Na categoria 7, 4,96% do total de estudantes acreditavam que a disciplina seria agradável ou interessante. Em suas falas foi identificado um lado motivador do curso, porém sem entrar em detalhes quanto aos conteúdos a serem abordados. Na categoria 8, 2,13 % do total de alunos achavam que a disciplina seria ruim e indicaram como razões disso aspectos que os pesquisadores consideraram como fatores externos, tais como a grande quantidade de alunos e o fato de ser a primeira turma. Na categoria 9, ficaram 5,67% do total de estudantes que declararam não ter expectativas sobre a disciplina.

Em síntese, a primeira fase da pesquisa mostrou que a maioria dos estudantes esperava que a disciplina tivesse uma proposta diferente da oferecida. Como isso era esperado pela equipe docente, o planejamento original foi mantido para que a reação dos estudantes fosse observada conforme o andamento do curso.

Segundo momento: Percepção dos estudantes em relação ao andamento do curso

No meio do semestre letivo, chegou o momento de conhecer de modo sistemático o que os alunos estavam pensando em relação aos objetivos e métodos utilizados durante as aulas e atividades em grupo. O segundo questionário mostrou que a maioria dos estudantes (61,71% do total de alunos, somando as categorias 1 e 2 da Tabela 2) estava satisfeita com a disciplina, embora indicasse a existência de alguns problemas.

Tabela 2. Avaliação da disciplina “Introdução ao Ensino de Biologia” do IB/USP realizada no meio do semestre letivo (dados em percentagem de alunos).

Categorias	Alunos do Integral	Alunos do Noturno	Total de alunos
1. Boa em aspectos diversos	39,47	41,67	40,53
2. Proposta boa, mas com problemas	23,68	38,89	31,08
3. Ruim	13,16	16,67	14,86
4. Ruim por ter outra expectativa	15,79	2,78	9,46
5. Não tem opinião formada	5,26	0	2,7
6. Sugestões	2,63	0	1,35

Grande parte dos estudantes incluídos na categoria 1 foi generalista em suas justificativas, mas mencionou alguns dos temas discutidos nas aulas e as estratégias de ensino utilizadas: *“A disciplina é ótima. Aprender mais sobre como transmitir conhecimento para outras pessoas, como montar linhas de pesquisa na área e ter maior contato com a realidade educacional do país (que fatores importantes a afetam) é fundamental tanto para um cientista quanto para um cidadão”*; *“Aulas instigam os alunos a debaterem e criarem opiniões próprias sobre o tema”*; *“Boa impressão: educação abordagem de forma crítica e moderna”*; *“Gosto da disciplina e considero fundamental para a formação acadêmica de futuros biólogos e espero que seja o diferencial [...]”*; *“A matéria ajuda aos alunos a se expressarem”*.

Alguns consideraram a disciplina boa pela relação com a pesquisa em ensino: *“A idéia do projeto de Pesquisa é interessante, pois nos fornece uma perspectiva da ação, permitindo um maior aprendizado sobre o ensino de determinados pontos das Ciências*

Biológicas e em como melhorar esse ensino [...]”; “A matéria é importante por iniciar o contato dos alunos com a licenciatura, seja na pesquisa ou no ensino”.

A apreciação positiva, sem restrições, dos 40,53% do total de alunos alocados na categoria 1, foi uma boa surpresa para a equipe de professores/monitores-pesquisadores. Indicou que, mesmo não atendendo às expectativas iniciais dos estudantes, a disciplina agradou. Considerou-se que isso ocorreu principalmente devido à abordagem que exigia dos alunos uma postura ativa nas aulas, constituídas de um tempo maior dedicado a atividades em grupo e um tempo menor para exposição dialogada. Também foi ponderado que o espaço efetivamente dado ao diálogo entre alunos e professores, em que se privilegiava a análise crítica dos assuntos tratados, foi importante para o envolvimento e avaliação positiva dos alunos.

Na categoria 2, 31,08% do total de alunos constituíram outro grupo de satisfeitos com a proposta da disciplina, porém não deixaram de ressaltar alguns problemas. Analisados os aspectos observados por esses alunos a equipe de pesquisa separou-os nos relacionados a aspectos externos e internos à disciplina. Quanto aos externos, apareceram em falas tais como: *“Achei o curso até agora interessante, mas não sei se é o semestre ideal para ser ministrado [...]”; “A idéia da disciplina é boa, mas a didática das aulas está maçante, tornando a matéria muito cansativa e chata. Talvez seja pelo grande número de alunos, que faz com que poucos participem”; “A proposta é interessante por nos fazer pensar sobre a educação em ciências, mas não tem sido proveitosa já que a maioria não se interessa”; “A proposta é boa, os professores estão empenhados, mas os alunos não”.*

Alguns alunos dessa categoria indicaram, por outro lado, problemas da própria estruturação da disciplina. Foram mencionados fatores considerados como decorrentes da tensão entre a necessidade de participação efetiva dos alunos na construção de seu conhecimento e a segurança de um curso tradicional, que segue a dinâmica de aulas expositivas. Além disso, apareceu no relato dos alunos a dissonância que a equipe docente já vinha sentindo entre os temas e estratégias de ensino seguidas nas seis aulas voltadas às linhas de pesquisa em ensino de ciências e as demais aulas do curso. Uma crítica explícita foi feita ainda quanto à ausência de textos e exercícios indicados para trabalho antes e depois de cada aula: *“A proposta da disciplina é boa. Entretanto não consigo encontrar continuidade no conteúdo e interligação entre ele. As atividades propostas dificilmente concordam com as questões apresentadas anteriormente [...]”; “Eu admiro a iniciativa dos professores dessa disciplina pelo modo inovador de método de ensino. No entanto, penso que esse estilo de ensino seria mais favorável se houvesse menos alunos em classe e que estes pudessem se preparar para as discussões feitas em aula através de um material de leitura recomendado pelos professores. Esse material deve ser cobrado e sua relevância evidenciada como forma de estimular os alunos a estudarem a matéria. Pior do que um sistema ditatorial de ensino são alunos despreparados que podem facilmente cair na várzea em aula”.*

Segundo Demo (2000) é esperado que os alunos se sintam perdidos diante do desafio de liberdade acadêmica, que substituem as receitas prontas pelo esforço do aluno. Galiuzzi (2003) encontrou o mesmo em seu trabalho, os estudantes queriam algo pronto, receitas metodológicas, fórmulas de certeza. Segundo a autora, os alunos se sentiam perdidos e esperavam que os professores fornecessem referências de leitura e

determinação de tarefas, o que reforça a idéia do aluno passivo. É preciso incentivar o desenvolvimento da autonomia dos estudantes aumentando sua liberdade em vários níveis, porém sempre orientando para que não se sintam desmotivados (Krasilchik, 2008). Villani, Franzoni e Valadares (2008) argumentam que não é possível deixar os estudantes à deriva quando a experiência envolve muitas novidades e nesse caso é essencial desenvolver possibilidades alternativas híbridas, com orientações em maior ou menor grau de diretividade.

Outro dado surpreendente e preocupante para a equipe docente da disciplina foi o total de 24,32% de alunos que se mostrava insatisfeito com os trabalhos. Estes alunos foram separados, conforme suas falas, nas categorias 3 e 4. Na categoria 3 foram alocados os 14,86% de alunos que exprimiram seu desgosto pela forma em que a disciplina estava estruturada: *“Está um pouco vaga, difícil estudar e relacionar o ensino de ciências com pesquisa”*; *“Ênfase muito grande em pesquisa de ensino em Ciências”*; *“Ruim, embora consiga perceber a importância do tema em minha formação os assuntos parecem distantes ainda que pretenda dar aulas em algum momento da vida não vejo porque realizar um projeto de pesquisa na área de humanas, os temas de pesquisa parecem demais subjetivos e a aplicação dos resultados restrita o PCN é lindo, mas teórico demais”*; *“Conteúdo diversificado, mas as metas do curso ainda estão vagas e não muito claras. Quais seriam as melhores estratégias para ensinar?”*; *“[...] Alguns temas dificilmente são associados a técnicas de ensino, que era o esperado, pelo menos de minha parte, mas sim voltados apenas a técnicas de pesquisa de ensino”*. Vale ressaltar que as modalidades de ensino e seus processos fazem parte de uma das linhas de pesquisa em ensino apresentadas aos alunos e poderia ter sido escolhida pelos grupos como linha norteadora de seus projetos de pesquisa. Alguns grupos fizeram essa escolha, mas as reclamações podem ter vindo de alunos que não trabalharam com isso.

Na categoria 4, ficaram 9, 46% do total de alunos que continuavam preferindo que a disciplina fosse mais voltada à apresentação de técnicas de ensino. É possível que esses estudantes não tenham compreendido a estratégia de ensino por pesquisa utilizada no curso e não tenham conseguido vislumbrar a importância do desenvolvimento dessa estratégia para a sua formação docente: *“Falta de: Como dar uma aula?”*; *“Deficiência: formas de ensino e as dificuldades encontradas pelos professores, como superá-las?!?”*; *“Objetivo do curso é ensinar a ensinar? ou Ensinar a pesquisar?”*; *“Não vejo relação das aulas dadas com o que eu acreditava ser o enfoque das disciplinas”*. Para esses alunos não ficou claro que a disciplina não pretendia fornecer um conjunto pronto de saberes sobre *como* dar aulas, mas mostrar caminhos através dos quais o futuro professor saberia onde buscar suas próprias respostas. Segundo Tardif (2000) os saberes docentes são temporais, plurais e heterogêneos, além de personalizados e situados, portanto não podem ser transmitidos apenas pela formação inicial na academia. A prática reflexiva, em sua forma metódica e coletiva, pode se tornar uma maneira de enfrentar a complexidade crescente da sala de aula em função do contexto escolar (VILLANI; FREITAS; BRASILIS, 2009).

O conjunto de resultados acima discutidos gerou reflexões e discussões entre os professores e monitores da disciplina, culminando na proposta de inserir um terceiro eixo que abordasse o processo de ensino-aprendizagem, tema tão esperado pelos estudantes. Tomada essa decisão, foi feita alteração no programa e inclusão de

assuntos que são descritos a seguir. A inclusão de novas aulas foi compensada pela retirada de uma atividade de ensino não-formal que estava prevista no Museu de Zoologia e a transformação de duas aulas que estavam reservadas para o desenvolvimento do projeto em plantões realizados em horários extra-classe. Os plantões representaram importante espaço de orientação individualizada e foram organizados com maior ou menor grau de diretividade, dependendo das necessidades apresentadas por cada grupo (VILLANI; FRANZONI; VALADARES, 2008).

Inclusão do 3º eixo no curso: aulas sobre relação professor-aluno, processo de ensino-aprendizagem e modalidades didáticas.

A primeira nova aula que foi incluída no programa baseou-se em uma atividade que levava à reflexão sobre o que seria um “bom” e um “mau” professor. Visava discutir que características da relação professor-aluno são tão ou mais essenciais que aspectos técnicos relacionados à formação do professor, como, por exemplo, o domínio que ele deve ter sobre o conteúdo a tratar e abordá-lo de forma didática (KRASILCHIK, 2008). Na atividade realizada, os alunos puderam perceber que, na prática, são aspectos de ordem psicológica, que definem a relação aluno-professor, os que têm mais peso quando estudantes avaliam um determinado professor.

A segunda aula introduzida no programa transferiu o enfoque do professor para o aluno. Foi discutida a questão da heterogeneidade de características epistemológicas, psicológicas e cognitivas entre os discentes de uma mesma turma, o que leva à necessidade de que os cursos incluam diferentes modalidades didáticas de modo a poder motivar alunos conforme suas próprias diferenças individuais (KRASILCHIK, 2008).

Na terceira aula foram abordadas diferentes estratégias de “ensinagem” como aula expositiva, exposição dialogada, ensino com pesquisa, mapa conceitual, dentre outros; foram discutidas vantagens e dificuldades de cada estratégia, mostrando que cada situação de ensino exige uma abordagem distinta e favorece determinadas aprendizagens (ANASTASIOU; ALVES, 2009). Então, cada grupo discutiu e elaborou um texto sobre a inexistência de um único método de ensino eficiente para todos os professores, todos os alunos, todas as situações de ensino e todos os objetivos de aprendizagem.

Terceiro momento: avaliação da disciplina considerando as mudanças propostas

Ao final da disciplina, o interesse era saber a opinião dos alunos em relação a cada um dos dois eixos pensados originalmente e do terceiro eixo incluído na disciplina. O pressuposto para a elaboração do questionário foi o de que os alunos tivessem percebido a importância da pesquisa-ação realizada pelos professores e monitores durante a disciplina, como instrumento sistemático de aprimoramento da mesma. Também se esperava que os alunos pudessem relacionar o aprendizado que obtiveram por meio da pesquisa em ensino que realizaram com a melhoria de sua atividade futura no ensino, modificando sua concepção inicial de desarticulação entre a pesquisa e o ensino. Por fim, o questionário buscava obter um panorama geral da satisfação dos alunos em relação à disciplina como um todo e sugestões para a próxima turma.

Opinião dos estudantes em relação a cada um dos três eixos da disciplina

Os dados mostram que houve disparidade significativa entre as turmas de cada período, integral e noturno (Tabela 3). Certamente pesou nas avaliações o fato de a turma do integral ser composta por quase 100 alunos, contra 61 no noturno. Enquanto as aulas do período integral tiveram que ser realizadas em anfiteatro, e com cadeiras fixas, as aulas do noturno ocorreram em salas de aula comum, possibilitando não apenas maior mobilidade para os alunos trabalharem nos grupos, como, devido ao menor número de alunos, favorecendo maior atenção dos professores e monitores aos diferentes grupos.

Tabela 3. Relevância de cada um dos três eixos da disciplina “Introdução ao Ensino de Biologia” do IB/USP na perspectiva dos alunos (dados em porcentagem de alunos).

Turma	Relevância	Linhas de pesquisa em ensino	Projeto de pesquisa na escola	Processos de ensino-aprendizagem
Alunos do Integral	Nenhuma	29,11	3,80	25,32
	Pequena	13,92	6,33	10,13
	Grande	44,30	75,95	37,97
	Não respondeu	12,66	13,92	26,58
Alunos do Noturno	Nenhuma	15,09	0,00	13,21
	Pequena	15,09	3,77	13,21
	Grande	60,38	90,57	60,38
	Não respondeu	9,43	5,66	13,21
Total de alunos	Nenhuma	23,48	2,27	20,45
	Pequena	14,39	5,30	11,36
	Grande	50,76	81,82	46,97
	Não respondeu	11,36	10,61	21,21

Comparados os três eixos, o eixo que contou com maior aprovação dos alunos foi o da realização do projeto de pesquisa nas escolas, tanto na turma do período integral (quase 76%) e do período noturno (95%) separadamente, quanto somados os alunos dos dois períodos (quase 82%).

Considerado cada eixo isoladamente, os dados mostram discrepâncias, variando significativamente a opinião dos alunos quanto à “grande” e “nenhuma” relevância que o eixo possui. Ou seja, embora um determinado eixo tenha sido bem avaliado por parte dos alunos, indicou simultaneamente significativo grau de rejeição entre outros alunos.

Entre os que consideraram o eixo Linhas de Pesquisa em Ensino de grande relevância (50% do total de alunos), as justificativas foram diversas, como o incentivo para trabalhar na área: *“Mostra exemplos de pesquisas que seguem essa temática, e ampliam as possibilidades de pesquisa que os graduados em biologia podem seguir”*; *“Algumas dessas aulas me ajudaram a escolher, ou melhor, ajudaram a entrar em contato com linhas de pesquisa interessantes para uma futura área a ser seguida”*; *“Gostei, pois abriu os nossos olhos para como pesquisas em ensino de ciências podem ser interessantes”*. Também foi indicada a possibilidade de o eixo ampliar sua concepção de ciência, conhecendo a pesquisa qualitativa que utiliza princípios diferentes por ter objetivos diferentes: *“Muito aproveitador, já que esse assunto*

relacionado às áreas de pesquisa em biologia não são abordados em nenhum outro momento do curso”; “Interessante. Forneceu uma visão mais ampla das possibilidades de pesquisa nessa área, metodologia utilizada, dificuldades e mecanismos de análise e utilização dessas pesquisas”.

Já os estudantes que acharam esse eixo de pequena relevância (14% do total de alunos) justificaram que não foi trabalhado adequadamente pelo excesso, pela falta ou pela descontextualização em relação aos outros eixos: *“Acho que esse eixo foi pouco debatido, as linhas de pesquisa são muito importantes para a compreensão e para gerar interesse pela matéria, exemplos de mais linhas de pesquisa poderiam ter sido apresentados”; “Bom pelo fato de nos mostrar como ocorrem as pesquisas, porém cansativa pelo excesso”; “Muitas aulas apresentaram bom conteúdo em relação ao tema do curso, mas algumas aulas demonstraram pouca coerência com o objetivo do curso”.*

Entre os que acharam as aulas do eixo das Linhas de Pesquisa em Ensino de nenhuma relevância (23% do total de alunos), a rejeição foi justificada por considerarem que elas foram pouco eficientes e não se relacionam com a formação profissional: *“Pouco úteis, pareciam fora do contexto”; “Acredito ter sido insuficiente o conteúdo dado em aula, apesar do tempo de sobra. Imagino que muitos, assim como eu, assimilaram muito mais por meio de análise da bibliografia indicada”; “As aulas temáticas pouco contribuíram pra minha formação e acho que precisam ser melhor trabalhadas”.*

As respostas referentes ao segundo eixo, do desenvolvimento do Projeto de Pesquisa na Escola, indicando 81,82% de aprovação e 2,27% de rejeição dentre o total de alunos, satisfizeram as expectativas da equipe docente da disciplina. As falas dos alunos sobre essa sua experiência com o *aprender com pesquisa* foram analisadas em maior detalhe em outro trabalho destes autores, inteiramente voltado a ensino por investigação, conforme mencionado anteriormente (SILVA et al., 2012).

O terceiro eixo da disciplina, abordagens dos Processos de Ensino-Aprendizagem, incluído durante o processo desta pesquisa-ação, apesar de ter sido elaborado como resposta à demanda levantada pelos alunos no meio do curso, foi avaliado como o terceiro em grau de importância, tanto pelo total de alunos, quanto pelos alunos dos períodos integral e noturno separadamente. Além disso, nesse eixo ficou o dobro de falta de respostas. É possível que esses resultados reflitam um problema no instrumento de coleta de dados, ou seja, que a pergunta não tenha ficado clara para os estudantes, pois as respostas ora consideraram a relevância dada pelos professores na elaboração da disciplina, ora a relevância que os próprios alunos atribuem ao tema. Outra razão para esses resultados pode ser apontada no fato de os estudantes considerarem que o número de horas destinadas ao terceiro não foi suficiente para o que se esperava deles. .

Entre os que consideraram o eixo sem relevância, 20,45% do total de alunos, as justificativas foram relacionadas principalmente à expectativa de maior abordagem: *“Foi muito limitado, acredito que restrito a uma aula. Me decepcionou um pouco, pois era o que eu mais esperava da disciplina”; “Foi talvez o eixo mais defasado, pois não foi discutido quanto os outros eixos e, quando foi, tratou de assuntos muito específicos e não muito relacionados com o tema ensino-aprendizagem em si”; “Sinceramente, não acredito que esse eixo tenha tido a importância merecida”.*

Os estudantes que consideraram esse eixo de pequena relevância, 11,36% do total de alunos, justificaram por sua abordagem insuficiente: *“Gostei, porém acho que deveria haver mais aulas sobre o assunto”*; *“É interessante conhecer, só é triste que tenha que ser feito de forma tão superficial, devido ao limite de tempo”*.

Os que acharam esse eixo de grande relevância, 46,97% do total de alunos, justificaram sua opinião pelas discussões desenvolvidas em aula e também pela abordagem adotada pelos professores: *“Interessante, pois pode-se perceber que não há uma fórmula geral para ensino, mas apresenta meios de ensinar e promover aprendizado”*; *“É importante para o futuro professor e até pesquisador, porque ensina métodos de aprendizagem que serão úteis nessa profissão”*; *“Muito interessante, através dos próprios professores compreendi e desenvolvi idéias que provavelmente só teria quando começasse a lecionar”*; *“Foi interessante para acrescentar novas perspectivas a minha formação como professora”*.

Apesar das discordâncias entre os alunos, a taxa total de aceitação de cada um dos eixos foi considerada satisfatória pela equipe docente. Indica que a disciplina obteve êxito em seus objetivos iniciais e motivou parte significativa dos alunos. Desenvolver uma nova disciplina em um curso universitário não é uma tarefa banal, especialmente considerando-se a abordagem de ensino diferenciada – fazendo uso de modalidades didáticas que exigem uma postura ativa dos alunos e desenvolvendo a estratégia de ensino por investigação, associadas à pesquisa-ação. A equipe tinha ciência de que a iniciativa inovadora no contexto do curso de Ciências Biológicas do IB/USP não iria deixar de causar repercussões importantes no corpo discente e, por extensão, no corpo docente do instituto.

Opinião dos estudantes em relação às mudanças propostas na disciplina durante o processo de pesquisa.

Em relação às alterações realizadas na disciplina durante o processo de pesquisa, a maioria dos alunos, 40,15% do total, avaliou as mudanças como significativas (Tabela 4). A opinião destes alunos foi de que as mudanças melhoraram a disciplina: *“Mudaram para melhor já que foi possível observar e compreender melhor o curso, além de termos mais aulas com abordagens educacionais de processo ensino-aprendizagem”*; *“Contribuíram para tornar o curso mais voltado para a sala de aula, universo comum da educação”*; *“Houve melhora na questão de ‘como ser um professor’”*; *“Boa, pois houveram mais aulas relacionadas ao ensino, e não a pesquisa em ensino”*. É possível inferir que estes alunos, apesar de perceberem a melhoria na disciplina proporcionada pelo processo de pesquisa realizado pelos docentes, não relacionaram isso com a importância do aprendizado de fazer pesquisa para sua formação docente.

Uma constatação semelhante foi obtida por Isabel Martins e colaboradores em pesquisa sobre os modos de apropriação de textos produzidos no campo de pesquisa em Educação em Ciências por professores de ciências em curso de formação continuada. Como lá, nesta pesquisa é possível interpretar a enunciação discursiva dos alunos como refletindo “um ponto de vista próprio, identificado com um lugar social considerado distante daquele ocupado” pelos docentes e monitores da disciplina. A percepção dessa especificidade das condições sociais de enunciação dos estudantes é importante

para evitar “explicações cristalizadas” do tipo, “os alunos apresentam dificuldades de compreensão”. Importa, como concluído na pesquisa com professores em formação continuada, que as falas dos alunos balizem os “pontos frágeis em nosso próprio discurso e em nossa atuação como formadores” (MARTINS et al., 2007, p. 135, 138).

Tabela 4. Dados quantitativos relacionados com as mudanças propostas (dados em porcentagem de alunos)

Categoria	Alunos do Integral	Alunos do Noturno	Total de alunos
Mudanças significativas	35,44	47,17	40,15
Mudanças não significativas	21,51	7,55	15,91
Não observou mudanças	15,19	15,09	15,15
Mudanças não agradaram	0	1,89	0,76
Não respondeu	27,85	28,3	28,03

Outros 15,91% do total de estudantes avaliaram as mudanças como pouco ou não significativas: *“Depois do meio do semestre houveram poucas aulas e as mudanças não foram tão efetivas”*; *“Para mim não fez grande diferença em relação ao planejamento inicial, [...]”*; *“Boas, porém faltam ajustes”*; *“Não reparei melhora efetiva após as mudanças decorrentes do resultado da avaliação da disciplina no meio do semestre”*; *“Não fizeram diferença alguma”*.

Chamou atenção que 15,15% dos estudantes não observaram mudanças: *“Acho que nesse ponto já havia perdido a confiança na disciplina, e não fui capaz de perceber qualquer mudança”*; *“Não me recordo das mudanças, se houve mudanças”*; *“Não foi perceptível”*. A primeira citação parece refletir exatamente o que ocorreu a esses alunos, pois as alterações foram discutidas largamente em classe e o cronograma atualizado da disciplina foi apresentado em aula e disponibilizado aos alunos na plataforma *Moodle Stoa*.

Para apenas um estudante do noturno as mudanças não agradaram: *“Péssimas, gostaria de ter ido ao museu”*. O fato de não ter gostado está relacionado com a necessária readequação do cronograma e não diretamente com a inclusão do terceiro eixo.

É interessante destacar que alguns estudantes notaram a importância da pesquisa em ensino para promover a melhoria do curso: *“As mudanças ocorridas foram boas. É importante a avaliação no meio do semestre, pois pode-se avaliar como estão as aulas sob a óptica dos alunos, aprimora-se para esse grupo e não somente para futuros”*; *“Achei que foi essencial para mudar a postura como a maioria da sala estava vendo a disciplina e atender as expectativas dos alunos”*; *“Fiquei satisfeita de vocês introduzirem algo relacionado a ensino-aprendizagem, vocês tentaram melhorar a matéria na medida do possível e realmente valorizaram a opinião dos alunos”*.

Grande quantidade de estudantes não respondeu essa questão, mais de ¼ das turmas do integral e do noturno, 28,03% do total. Esses alunos podem não ter entendido a pergunta. Também é possível pensar que embora lembrassem que foram feitas mudanças, uma vez que foram largamente discutidas em classe, não sabendo mais identificar quais foram, não tiveram vontade de exprimir-se a respeito.

Panorama geral da satisfação dos estudantes em relação à disciplina

A mensuração da satisfação acadêmica pode auxiliar no processo de planejamento, aumentando a eficácia do processo educacional (SCHLEICH; POLYDORO; SANTOS, 2006). Conforme os dados levantados nesta pesquisa (Tabela 5), as turmas do período integral e noturno se mostraram divididas em relação à satisfação com a disciplina de forma geral. Em uma escala com 5 pontos, 71,97% do total de alunos deu notas 3 e 4, o que mostra que a disciplina pode melhorar bastante.

Tabela 5. Medida de satisfação dos alunos em relação à disciplina como um todo, com notas de escala 1 a 5.

Nota	Alunos do Integral	Alunos do Noturno	Total de alunos
1	3,80	13,21	7,58
2	18,99	5,66	13,64
3	39,24	37,74	38,64
4	32,91	33,96	33,33
5	3,80	9,43	6,06
Não respondeu	1,27	0,00	0,76

A diversidade de respostas mostra a heterogeneidade das turmas, assim como encontrado por Villani, Franzoni e Valadares (2008). É possível que a insatisfação dos estudantes decorra de diferentes motivos, dentre os quais podem ser destacados o fato do curso não ter atendido suas expectativas iniciais e/ou de não terem conseguido desenvolver satisfatoriamente seu projeto de pesquisa.

Sugestões dos estudantes para a próxima turma

As sugestões dos alunos foram bastante diversificadas (Tabela 6). É interessante notar que grande parte dos alunos se absteve de dar sugestões, o que pode expressar tanto uma falta de interesse pela temática da disciplina e conseqüente desinteresse em colaborar para a melhoria futura, quanto uma ideia de que a disciplina está boa e não precisa de mudanças.

Tabela 6. Sugestões dos estudantes para o próximo oferecimento da disciplina (dados em porcentagem de alunos).

Categoria	Alunos do Integral	Alunos do Noturno	Total de alunos
Nenhuma sugestão	37,97	32,08	35,61
Mudanças em aspectos gerais	32,91	24,53	29,55
Deixar claro os objetivos e ser coerente	10,13	13,21	11,36
Maior ênfase em ensino-aprendizagem	12,66	9,43	11,36
Menor ênfase em linhas de pesquisa	1,27	7,55	3,79
Maior ênfase no projeto de pesquisa	0	5,66	2,27
Mudar o nome da disciplina	2,53	3,77	3,03
Não mudar cronograma	2,53	3,77	3,03

Entre os que deram sugestões, 64,39% do total de alunos, a maior parte referiu-se a aspectos gerais da disciplina, incluindo a relação entre os eixos e os métodos e

abordagens de ensino e avaliação utilizados, algumas vezes defendendo pontos de vista opostos: *Mais plantões*"; *Eliminar as discussões em grupo depois do intervalo. Não formar grupos tão grandes, no máximo 5 pessoas*"; *Que a disciplina tome uma forma mais definida, com metas melhor estipuladas. Mais aulas expositivas para que haja um maior entendimento de como funciona a metodologia e quais as linhas de pesquisa em ensino*"; *As aulas temáticas poderiam ser melhor desenvolvidas, de modo a reduzir o número de aulas apenas expositivas*"; *Talvez um balanço melhor entre os três eixos, um enfoque menor em pesquisa e maior em ensino*"; *Explicar melhor o modo de construção dos trabalhos*".

Uma parte dos alunos, 11,36% do total, foi precisa em sugerir que os objetivos fossem mais esclarecidos e coerentes com as aulas: *A disciplina é muito dinâmica e acredito que possa se adequar bem a cada público o que é muito bom. Só certifiquem-se de que em todas as aulas os alunos saibam qual é o objetivo da aula em questão para que possam aproveitá-la ao máximo*"; *Mais clareza de objetivos. Maior orientação dos projetos*"; *Diminuir a quantidade de palestras ou selecioná-las melhor, contextualizando-as com o objetivo do curso de maneira mais adequada e clara*". Como os objetivos da disciplina foram apresentados no primeiro dia do curso, ficaram disponibilizados no *Moodle Stoa* e foram rediscutidos e reformulados a partir da segunda etapa desta pesquisa-ação, interpreta-se este dado com cautela. Contudo, as falas dos alunos aqui referidas, quanto a certa falta de organização e coerência entre as aulas, confirmaram para a equipe docente a percepção de que seria necessária uma reformulação das seis intervenções voltadas à apresentação das linhas de pesquisa em ensino de ciências, uma vez que lhes faltou uma articulação mais orgânica com o restante das aulas.

Do total de alunos, 17,42% fizeram menção explícita às importâncias relativas de cada um dos três eixos finais da disciplina. Dentre estes alunos, a maior parte, 11,36%, continuou ansiando maior ênfase sobre processos de ensino-aprendizagem.

Alguns alunos, 3,03% do total, sugeriram a alteração do nome da disciplina para "Introdução à Pesquisa em Ensino de Biologia", devido ao enfoque dado ao ensino por investigação. Como não é possível determinar se a sugestão foi franca ou irônica, não é possível determinar se implica uma avaliação positiva ou negativa da disciplina.

Por fim, um grupo de alunos manifestou descontentamento com as mudanças no programa da disciplina. A despeito da flexibilização ter sido feita para atender às expectativas de parte significativa dos alunos no meio do curso, estes, apesar de poucos, 3,03% do total, preferiam um cronograma fixo: *Criar um cronograma com menos mudanças*"; *Melhor programação do calendário*".

Considerações finais

A pesquisa-ação realizada pela equipe de professores/monitores-pesquisadores da disciplina de "Introdução ao Ensino de Biologia" mostrou-se método eficiente para avaliação e re-orientação desse curso ministrado pela primeira vez no IB/USP, em 2009. A pesquisa-ação permitiu, portanto, o cumprimento de uma das metas

estabelecidas pelo PFP/USP, de revisão sistemática de programas de cursos voltados à formação de professores.

O processo de pesquisa-ação desenvolvido durante a disciplina acarretou três ordens de benefícios: 1) levantou dados sistemáticos para o aprimoramento da disciplina em curso e em suas novas versões; 2) franqueou vivência aos estudantes desse processo de aprimoramento, através da articulação do ensino com a pesquisa; e, 3) possibilitou à equipe de professores/monitores-pesquisadores o desenvolvimento de uma metodologia interativa e criativa de trabalho em grupo, envolvendo análise, discussão e reformulação dos componentes do plano da disciplina.

A caracterização dos vários estágios da reflexão orientou a própria articulação entre a prática e a pesquisa, e a tomada de consciência do sentido de algumas posturas e condutas profissionais, abriram caminhos para tentativas de enfrentamento de outras contradições (VILLANI; FREITAS; BRASILIS, 2009).

Além das mudanças propostas ao longo do semestre, outras serão repensadas para as próximas turmas em uma espiral de planificação, ação, observação, reflexão sempre a fim de melhorar o processo de ensino-aprendizagem. Dentre as mudanças previstas para a versão subsequente da disciplina, decorrentes dos resultados obtidos ao longo do processo da pesquisa-ação, destacam-se a manutenção de dois eixos temáticos (prática de pesquisa em ensino e estratégias de ensino), porém com maior abordagem de estratégias de ensino, incluindo uma aula sobre avaliação, e a transformação do eixo das linhas de pesquisa em tema estruturante que perpassasse todo o curso, garantindo maior homogeneidade das intervenções docentes – pois as orientações que cada professor assume ao ensinar estão enraizadas em suas concepções de ensino e nas próprias experiências vivenciadas (CATANI, 2001).

A prática docente crítica envolve um movimento dinâmico e dialético entre o fazer e o pensar sobre o fazer (FREIRE, 1996). Quando a pesquisa-ação é realizada por professores revela o trunfo que o professor tem ao pesquisar sua própria prática: o acesso às condições implícitas que influenciaram e, às vezes, determinaram essa prática (VILLANI; FREITAS; BRASILIS, 2009). A participação dos alunos na melhoria da disciplina será não apenas enfatizada nesse contexto, como constituirá um aprendizado para que, no futuro, como professores, possam também articular pesquisa e ensino. Em que pesem todas as considerações críticas dos alunos, o que é imprescindível é que eles tenham interagido e colaborado num empreendimento para o qual estavam motivados (KRASILCHIK, 2008).

Agradecimentos

Os autores agradecem aos alunos e à equipe docente da disciplina. Os três primeiros autores agradecem à Pró-Reitoria de Graduação da USP por bolsas PAE e à Capes e ao CNPq por bolsas de Pós-Graduação e as duas últimas autoras agradecem à Fapesp.

Referências

- ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. (Orgs.). **Processos de ensinagem na Universidade: pressupostos para estratégias de trabalho em aula**. 8. ed. Joinville: UNIVILLE, 2009.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP 1**, de 18 de fevereiro de 2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena, 2002a.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP 2**, de 19 de fevereiro de 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, 2002b.
- CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. São Paulo: Cortez, 2000.
- CATANI, D. B. A didática como iniciação: uma alternativa no processo de formação de professores. CASTRO, A. D.; CARVALHO, A. M. P. (Orgs.). **Ensinar a ensinar: Didática para a Escola Fundamental e Média**. São Paulo: Pioneira, 2001. P. 53-72.
- DEMO, P. **Pesquisa: princípio científico e educativo**. 7 ed. São Paulo: Cortez, 2000.
- FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- FRANCO, M. A. S. Pedagogia da pesquisa-ação. **Educação e Pesquisa**, v. 31, n. 3, São Paulo, p. 483-502, 2005.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- GALIAZZI, M. C. **Educar pela pesquisa: ambiente de formação de professores de ciências**. Ijuí: Unijuí, 2003.
- GARRIDO, E.; BRZEZINSKI, I. A pesquisa na formação de professores. BARBOSA, R. L. L. **Formação de educadores: artes e técnicas – ciências e políticas**. São Paulo: UNESP, 2006. P. 617-639.
- KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de Biologia**. 4. ed. São Paulo: EDUSP, 2008.
- MARTINS, I.; MOEBUS, R.; PINHÃO, F.; LIMA, A. A pesquisa em educação em ciências e o cotidiano docente: leituras e apropriações. **Contexto & Educação**, v. 22, n. 77, Ijuí, p.111-139, jan./jun. 2007.
- PERRENOUD, P. **Práticas pedagógicas, profissão docente e formação: perspectivas sociológicas**. Lisboa: Publicações Dom Quixote/Instituto de Inovação Educacional, 1993.
- SCHLEICH, A. L. R.; POLYDORO, S. A. J.; SANTOS, A. A. A. Escala de satisfação com a experiência acadêmica de estudantes do ensino superior. **Avaliação Psicológica**, Itatiba, v. 5, n. 1, p. 11-20, 2006.
- SCHÖN, D. A. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Trad. Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

SILVA, J. R. S.; NUNES, F. P. B.; SPELTA, L. M. P. B.; PRESTES, M. E. B.; URSI, S. Ensino por pesquisa: análise de uma proposta para estudantes do Curso de Ciências Biológicas. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 11, n. 2, p. 253-272, 2012.

TARDIF, M. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários. **Revista Brasileira de Educação**, São Paulo, v. 13, n. 13, p. 5-24, 2000.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466. 2005.

VILLANI, A.; FRANZONI, M.; VALADARES, J. M. Desenvolvimento de um grupo de licenciandos numa disciplina de Prática de Ensino de Física e Biologia. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 13, n. 2, pp.143-168, 2008.

VILLANI, A.; FREITAS, D. ; BRASILIS, R. Professor Pesquisador: o caso Rosa. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 15, n. 3, p. 479-496, 2009.

Submetido em janeiro de 2011, aceito em julho de 2012.