

## “INTRODUÇÃO À PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS”: UMA DISCIPLINA DE PÓS-GRADUAÇÃO VISANDO A FORMAÇÃO DE PESQUISADORES

### “INTRODUCTION TO SCIENCE EDUCATION RESEARCH”: A POSTGRADUATE COURSE AIMING AT THE RESEARCHERS’ FORMATION

Verónica Guridi<sup>1</sup>  
Juarez Melgaço Valadares<sup>2</sup>  
Doralice Bortoloci Ferreira<sup>3</sup>  
Alberto Villani<sup>4</sup>

<sup>1</sup>USP –Universidade de São Paulo- Doutorado em Educação, [veguridi@yahoo.com.ar](mailto:veguridi@yahoo.com.ar);

<sup>2</sup>USP –Universidade de São Paulo- Doutorado em Educação, [jvaladares@uai.com.br](mailto:jvaladares@uai.com.br);

<sup>3</sup>USP –Universidade de São Paulo- Doutorado em Educação, [dora.bortoloci@terra.com.br](mailto:dora.bortoloci@terra.com.br);

<sup>4</sup>USP –Universidade de São Paulo- Instituto de Física, [avillani@usp.br](mailto:avillani@usp.br)

#### RESUMO

O crescimento da demanda por cursos de pós-graduação *strictu sensu* (Mestrado e Doutorado) na área de Ensino de Ciências no Brasil não veio acompanhado de mudanças adequadas ao novo perfil dos alunos ingressantes. Diante dessa problemática, no programa Interunidades em Ensino de Ciências da Universidade de São Paulo foi elaborada a disciplina “*Introdução à Pesquisa em Ensino de Ciências*”, visando proporcionar aos alunos, além do conhecimento de métodos e técnicas de pesquisa, também a mudança de seu modo de olhar para os eventos educacionais. Neste trabalho, descreveremos a disciplina e analisaremos os resultados de sua implementação em dois grupos de estudantes em 2004.

**Palavras-chave:** formação; pesquisadores; metodologia; disciplinas; pós-graduação.

#### ABSTRACT

In Brazil, the growing request for post-graduate studies (Master and Ph.D.) in Science Education wasn't attended by adequate changes, in accordance with the new profile of beginning pupils. Looking at the new demands, it was elaborated the subject matter “*Introduction to Science Education Research*”, within the program of post-graduate studies at São Paulo University. The purpose of such matter is to provide basic knowledge in research methods and techniques and, at the same time, to facilitate a pupil's change in the way of looking at educational phenomena. In this work, we will describe the course and we will analyze the results of its implementation in two groups of beginning students in 2004.

**Keywords:** training; researchers; methodology; subject matter; post-graduation.

## INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, vem crescendo a demanda por cursos de pós-graduação na área de Ensino de Ciências e Matemática: não somente novos cursos foram abertos em várias Universidades Estaduais, Federais e Particulares, mas também houve um crescimento das inscrições para entrar neles, mostrando um interesse crescente dos profissionais por ingressar no mundo da pesquisa, seja para depois continuar com a carreira acadêmica, seja para obter promoções na carreira docente ou a modo de formação complementar para auxiliar nas áreas de atuação profissional. Isso vem provocando um desafio interessante, constituído pela mudança no perfil dos alunos. Nesse contexto, vários dos cursos de pós-graduação que já existiam nas Universidades, estavam organizados de modo a acolher uma demanda relativamente pequena e homogênea em termos de formação inicial e de experiência com a pesquisa na área: o aluno “real” para esses cursos era, muitas vezes, um aluno padronizado, que já tinha tido um certo contato com a pesquisa e geralmente em condições de montar um projeto articulado de pesquisa. Atualmente, a pressão para conseguir um diploma de pós-graduação induziu uma população muito maior e bem mais heterogênea a tentar entrar nesses cursos, mesmo sem ter nenhuma experiência anterior de contato com a pesquisa. Para auxiliar na adequação dos alunos às exigências do curso, muitas Universidades solicitam que o aluno apresente um projeto de pesquisa como documentação de análise no processo seletivo ou logo após o ingresso no programa. Além disso, vários dos programas, conscientes das dificuldades dos alunos para a elaboração de projetos, incluem em seus sites de internet um guia ou roteiro para a elaboração de um projeto de pesquisa. Entretanto, parece que isso não resolve o problema. A apresentação de um projeto de pesquisa constitui, para muitos dos alunos, um obstáculo muito forte, pois eles não têm nem as ferramentas nem os conhecimentos necessários para realizar essa tarefa, razão pela qual nem sequer são capazes de interpretar o que está sendo solicitado no guia ou roteiro. Isso acaba refletindo na desistência dos alunos ou na apresentação de projetos que não condizem com as expectativas dos cursos. Para enfrentar essa situação foram introduzidas mudanças nos cursos de pós-graduação, seja diagramando disciplinas sobre metodologia de pesquisa ou modificando as disciplinas já existentes. No caso do programa de pós-graduação Interunidades em Ensino de Ciências<sup>1</sup>, da Universidade de São Paulo, a demora geral dos alunos em elaborar e realizar seus projetos de pesquisa gerou a necessidade de oferecer uma disciplina introdutória sobre diagramação de projetos de pesquisa e sobre metodologia de pesquisa, de modo geral. Nesse trabalho apresentaremos uma análise dos resultados conseguidos desde a primeira tentativa, em 2003, até o momento. Inicialmente realizaremos um breve histórico da disciplina, discutindo o desenho original da proposta e as modificações introduzidas sucessivamente. Em seguida focalizaremos nossa análise mais específica nos resultados obtidos em 2004. Concluiremos com algumas considerações mais gerais sobre o processo de introdução de professores de ciência na pesquisa em Educação em Ciências.

## JUSTIFICATIVA/HISTÓRICO DA DISCIPLINA

Em 2003, foi diagramada uma disciplina chamada “*Introdução à pesquisa em Ensino de Ciências*”, cujo objetivo principal era o de familiarizar o aluno com as metodologias, instrumentos e

---

<sup>1</sup> O Programa Interunidades em Ensino de Ciências articula o Instituto de Química, o Instituto de Física e a Faculdade de Educação, formando Mestres em Ensino de Ciências. Há duas modalidades: Ensino de Física e Ensino de Química. Ao escolher a modalidade “Ensino de Física”, o aluno tem que obter créditos em disciplinas da área de Física e créditos na área de Educação em Ciências. As disciplinas são cursadas nas diferentes unidades que organizam o programa.

técnicas de pesquisa mais utilizadas na área de pesquisa em Educação em Ciências, introduzindo-o dessa forma no mundo da pesquisa na área. O produto principal da disciplina deveria consistir na elaboração de um projeto de pesquisa, suficientemente completo e articulado, de maneira a se aproximar àquele solicitado nos programas de pós-graduação. Esperava-se que o aluno, a partir dos conteúdos e atividades desenvolvidas na disciplina, adquirisse conhecimentos e habilidades necessárias para ser capaz de elaborar um projeto de pesquisa. Esse projeto era apresentado, tanto de forma oral quanto escrita, no final da disciplina.

Na ementa da disciplina constavam conteúdos relacionados com as metodologias qualitativa e quantitativa, a entrada em campo, a coleta de dados, a análise dos dados e a elaboração de trabalhos de pesquisa. Embora houvesse um notável envolvimento dos alunos nas tarefas desenvolvidas e, de modo geral, nas discussões e seminários durante as aulas, os resultados surpreenderam o docente pela distância entre o nível de reflexão apresentado durante a disciplina e a qualidade dos projetos escritos no final dela. Para reverter este quadro pouco satisfatório referente à turma de alunos em 2003 em relação aos projetos apresentados, algumas mudanças foram introduzidas em 2004, tanto na estrutura da disciplina quanto no seu modo de gerenciamento:

- ✓ Dois monitores, um dele oficial e o outro voluntário, subsidiaram o trabalho do professor tanto durante as aulas quanto na elaboração do projeto de pesquisa;
- ✓ O projeto de pesquisa foi apresentado de forma sistemática: no início das aulas (oralmente e por escrito) e durante o transcurso (de forma oral, após a devolutiva do monitor), e no final da disciplina (oralmente e por escrito). Esperava-se que as sucessivas elaborações e apresentações pudessem dar subsídios e esclarecer dúvidas durante o processo de elaboração do projeto;
- ✓ Houve a introdução de uma atividade inicial de reflexão: a elaboração de um memorial sobre a história de vida de cada um, o porquê da escolha do Mestrado em Ensino de Ciências, a relação com a pesquisa e os medos, angústias e expectativas em relação à disciplina e ao Mestrado, de maneira mais geral.

A seguir, comentaremos a estrutura e dinâmica da disciplina em 2004, apresentando as principais atividades e produtos da disciplina.

## **ESTRUTURA E DINÂMICA DA DISCIPLINA**

A disciplina foi ministrada mediante 16 encontros de 4 horas. Cada encontro foi dividido em 2 aulas com um pequeno intervalo entre elas, de modo que, no total, foram 32 aulas de aproximadamente 1 hora e 50 minutos cada. Cada encontro foi desenvolvido da seguinte maneira: na primeira aula era realizada a discussão da leitura semanal ou de outras atividades realizadas pelos alunos, com a coordenação rotativa destes e, na segunda, o espaço era reservado para os seminários dos alunos ou do professor<sup>2</sup>, ou para discussões das entrevistas e dos projetos. Dependendo da quantidade de alunos participantes da disciplina, nessa segunda parte podia haver um ou dois seminários.

### **Objetivos**

Os objetivos principais da disciplina eram que o aluno:

---

<sup>2</sup> O seminário do professor é apenas um, referente a como produzir e avaliar um projeto de pesquisa na área de Ensino de Ciências. Todos os seminários restantes foram realizados pelos alunos.

- ✓ Estudasse o processo de elaboração de uma pesquisa no campo do Ensino de Ciências, desde o planejamento inicial até a produção final de um Relato e, também, realizasse alguns ensaio de entrevistas e o analisasse.
- ✓ Construísse uma visão sintética das idéias expressas na literatura atualizada, referentes às características e aos pressupostos de uma pesquisa e, mediante um debate genuíno sobre o tema, adaptasse o conhecimento adquirido ao próprio caso.
- ✓ Elaborasse uma versão inicial do projeto de dissertação, a partir dos subsídios desenvolvidos na disciplina.

Como comentado, a disciplina visava atingir preferencialmente os ingressantes no mestrado que não tinham vivência da elaboração de um Projeto e da utilização de metodologias de pesquisa.

### Conteúdos

Os conteúdos desenvolvidos na disciplina visavam introduzir o aluno no mundo da pesquisa qualitativa, mas com uma “pinclada” na pesquisa quantitativa, inclusive para poder realizar análises comparativas e verificar a complementaridade de ambos enfoques. Os conteúdos analisados e discutidos nos encontros foram os seguintes<sup>3</sup>: *Como elaborar e avaliar um projeto de Pesquisa: as perguntas, a revisão bibliográfica, a metodologia de trabalho e a análise dos dados (1 encontro). A pesquisa quantitativa e qualitativa, análise de alguns exemplos (2). Aprofundando a pesquisa qualitativa: a) Pesquisa-Ação; b) Estudo de caso etnográfico em educação; c) Histórias de vida e Pesquisa documental (3). Algumas técnicas de coleta de dados: Observação, Gravação Direta, Entrevista, Questionário (1). Instrumentos de análise de dados qualitativos (3). Redação da pesquisa. Elementos para a comunicação (1). Relatos e discussões de Pesquisas atuais (3). Avaliação final da disciplina e do desempenho (1).*

### A dinâmica da disciplina: principais atividades desenvolvidas

Vamos detalhar, nos parágrafos seguintes, as principais atividades e os produtos da disciplina, para poder contextualizar melhor a dinâmica desses encontros. Consideramos pertinente, para cada atividade, apontar as nossas expectativas e as que tínhamos em relação aos alunos, para poder depois realizar uma análise comparativa entre as nossas expectativas e a experiência junto a dois grupos de alunos de pós-graduação durante 2004. O detalhe encontra-se na tabela 1.

**Tabela 1 – Atividades, produtos e expectativas em relação à disciplina**

Atividade	Produto	Expectativas em relação ao professor/monitores	Expectativas em relação aos alunos
Elaboração de um memorial	Memorial	Possibilitar ao aluno um momento de reflexão inicial.	Refletir sobre a opção pela profissão, pelo Mestrado em Ensino de Ciências, vinculando-a com sua história de vida. Expor expectativas, medos e angústias em relação à pesquisa, à disciplina e ao Mestrado.
Realização e apresentação de	Roteiro de entrevista	Fornecer subsídios teóricos e metodológicos para a	Elaborar um roteiro de entrevista e realizar uma entrevista consistente com os objetivos

<sup>3</sup> Os números que aparecem no final de cada conjunto de temas correspondem ao número de encontros de 4 horas dedicados ao tema. Em geral tanto a discussão das leituras, quanto os seminários referiam-se ao mesmo tema geral.

uma entrevista	Apresentação oral da sua realização. Transcrição de fita da entrevista.	realização de entrevistas, visando refletir sobre o seu verdadeiro alcance.	propostos para uma determinada pesquisa. Refletir sobre as dificuldades e os cuidados na realização de entrevistas.
Elaboração de um esquema analítico para entrevistas	Esquema preliminar contendo dimensões e categorias.	Fornecer subsídios teóricos e metodológicos para a análise de entrevistas.	Elaborar um esquema de análise (dimensões e categorias) para a entrevista realizada. Refletir sobre os problemas e cuidados na elaboração de um esquema analítico.
Elaboração de um projeto de pesquisa	Pré-projeto de pesquisa.	Fornecer subsídios teóricos e metodológicos para a elaboração de projetos de pesquisa.	Elaborar um pré-projeto de pesquisa preliminar, que reflita ao máximo os conhecimentos sobre metodologia de pesquisa e que apresente coerência.
Apresentação inicial do pré-projeto de pesquisa	Apresentação oral e defesa do projeto	Submeter os alunos a um processo de defesa perante a crítica de uma comunidade, com troca de idéias.	Apresentar o projeto frente à “comunidade de sala de aula”. Defender as posições perante as críticas.
Apresentação do pré-projeto após devolutiva do monitor e da comunidade	Apresentação oral do projeto, esclarecendo as mudanças	Submeter os alunos a um processo de defesa perante as críticas de uma comunidade. Obter um panorama sobre as mudanças no projeto.	Apresentar o projeto frente à “comunidade de sala de aula”. Expor avanços e dúvidas em relação à proposta anterior e aos comentários do monitor e da comunidade.
Re-elaboração do projeto de pesquisa	Projeto de pesquisa final	Obter um panorama das mudanças no projeto, em relação ao anterior. Avaliar o projeto.	Elaborar um projeto que tenha coerência e uma metodologia consistente com os objetivos colocados.
Leituras e discussões semanais	Coordenação de leitura, com elaboração de perguntas	Conduzir uma discussão sobre literatura específica na área de pesquisa em Ensino de Ciências. Envolver a turma em discussões sobre pesquisa.	Elaborar um roteiro de discussão. Conduzir a discussão de forma que haja envolvimento da turma.
Seminários	Apresentação de um seminário sobre trabalhos de pesquisa	Fornecer ao aluno a possibilidade de apresentar oralmente um trabalho de pesquisa, como treinamento e preparação para a apresentação de comunicações científicas.	Apresentar um seminário sobre um trabalho de pesquisa, de forma clara para o restante da turma. Treinar no debate nas apresentações de comunicações científicas.
Avaliação final	Avaliação escrita (e apresentada oralmente)	Fornecer um espaço para a avaliação da disciplina, realizando um balanço da experiência.	Realizar um balanço sobre a disciplina (estrutura e dinâmica, professor, monitores, grupo) e sobre o seu próprio aprendizado e envolvimento na disciplina. Refletir sobre o que a disciplina significou para a formação enquanto pesquisador.

Além das atividades já apontadas, os alunos foram solicitados a elaborar um diário de aprendizagem, uma “memória” do seu processo de aprendizagem. Esse diário não era avaliado pelo seu conteúdo, mas pelo fato do aluno ter registrado o processo de aprendizagem na disciplina e as suas reflexões no processo de formação como pesquisador, já que esse diário registrava, entre outras coisas, as dúvidas em relação à elaboração do projeto de pesquisa.

## EXPERIÊNCIA DE IMPLEMENTAÇÃO DA DISCIPLINA NO ANO DE 2004

Em 2004, a disciplina foi oferecida no primeiro semestre, havendo uma acolhida muito grande dos alunos. Devido à demanda, houve a necessidade de constituir três turmas paralelas, cada qual com um máximo de 20 alunos, que pudessem acolher os alunos regulares inscritos no programa Interunidades. Algumas vagas foram preenchidas por alunos especiais, ou seja, alunos que não estavam matriculados regularmente na pós-graduação, mas cursavam unicamente uma ou mais disciplinas. A primeira autora deste trabalho atuou como monitora em duas das turmas (T1 e T2) e o terceiro, em uma turma (T3). O último autor foi o professor nas três turmas. Os monitores realizaram observação participante (com registro em notas de campo) de todas as aulas das turmas em que participaram e algumas aulas foram registradas também em vídeo. Dessa forma, se dispõe de um conjunto de dados que possibilita analisar a experiência em 2004 com esses grupos de estudantes. A primeira turma analisada (T1), estava constituída principalmente por alunos regulares ingressantes no Mestrado, havendo uns poucos alunos especiais. A segunda turma (T2), acolhia um número relativamente maior de alunos especiais, que não tinham tido quase contato com a pesquisa em ensino de Ciências. A terceira turma (T3) tinha características semelhantes às de T1 no que se refere a sua composição.

Nas seções seguintes, tentaremos analisar as potencialidades e as dificuldades que a disciplina ofereceu para os alunos das turmas T1 e T2. Também faremos uma análise com relação às expectativas que professor e monitores tinham com as atividades e como elas foram “acolhidas” pelos alunos, incluindo depoimentos dos próprios alunos durante as aulas, contidos nos relatórios de observação.

### **A “recepção” do curso por um grupo de estudantes de Mestrado**

A disciplina foi acolhida como sendo de grande importância para os alunos. Os comentários iniciais apontam para medos excessivos em relação à disciplina – como ilustra o depoimento de uma aluna: “*Fiquei em pânico, depois as coisas foram fluindo*”, (Sa, T2, em relação à primeira atividade solicitada,) – ou à expectativa de que a disciplina viesse a preencher lacunas, “*espero que ela forneça subsídios para elaborar o meu projeto de pesquisa*” (Al, T1).

Nem todas as atividades ofereceram tantas dificuldades como Sa aponta em relação à primeira que lhe foi solicitada, mas houve alguns descompassos entre as expectativas que nós, enquanto responsáveis da disciplina, tínhamos em relação às atividades e o que realmente aconteceu com os grupos de alunos. A seguir, faremos uma análise por atividade, fazendo um contraponto entre esses dois elementos (expectativas iniciais vs. realidade), para mostrar o que, de fato, a disciplina conseguiu atingir e os principais entraves no processo de aprendizagem dos alunos.

### **A elaboração do memorial**

No início do curso, já na primeira aula, foi solicitado que os alunos elaborassem um memorial, ou seja, a escrita de um ensaio contendo as expectativas, medos, angústias em relação ao Mestrado e à pesquisa, de forma geral, bem como os motivos pelos quais escolheram a disciplina e a realização de uma pós-graduação. A expectativa era possibilitar ao aluno um momento de reflexão inicial, no qual ele fizesse um balanço sobre a sua história de vida, a escolha da carreira e a opção pela pesquisa. A elaboração do memorial resultou positiva para alguns alunos, como por exemplo, “*Gostei muito da parte da história de vida, pois comecei a enxergar atitudes minhas na sala de aula*” (Da, T2, avaliação final,) ou “*Descobri por quê estou aqui [fazendo o Mestrado]*” (Gi, T1,

avaliação final). Evidentemente, para ambas alunas, o memorial possibilitou a reflexão. Mas a atividade não foi significativa para todos os alunos. Vários alunos apontaram que “*foi uma atividade a mais*”, em parte burocrática, que eles elaboraram para cumprir com os requisitos da disciplina. Inclusive, alguns deles manifestaram ter se sentido “invasos” pelo fato de exporem a sua vida nesse memorial.

Esses dados apontam para a importância dos responsáveis refletir a respeito de suas expectativas e também sobre o fato de ter realmente esclarecido o suficiente para os alunos qual era o propósito da atividade. Talvez um esclarecimento inicial de que a reflexão retrospectiva sobre sua vida e suas opções é uma atividade importante para um pesquisador poder melhor conduzir e avaliar seus projetos houvesse motivado e acalmado os alunos em relação à atividade proposta. De fato, em 2005, no início da disciplina, foi dada maior ênfase à elaboração do memorial: no final da disciplina em muitas avaliações dos alunos essa atividade foi considerada como interessante e significativa.

### **As leituras semanais, as discussões e os seminários**

Cada semana, os alunos deviam ler um texto e alguns deles atuavam como coordenadores da discussão durante as aulas. O texto base de discussão foi o livro do Bogdan e Binklen (1994), do qual foram discutidos 7 capítulos. Outras leituras que complementaram o texto anteriormente citado versaram sobre técnicas específicas de análise de dados. As discussões foram bem acolhidas pelos alunos, que tentaram conduzi-las com eficiência e tentando envolver toda a turma. Entretanto, em várias ocasiões, a participação ficou restrita a um grupo de alunos, enquanto outros se comportavam como ouvintes passivos. Segundo alguns alunos, isso aconteceu devido à falta de conhecimentos prévios sobre alguns dos temas, que, para eles dificultava realizar intervenções adequadas. Na nossa opinião, a atitude dos alunos podia estar vinculada também ao medo de exporem perante os outros. A sensação de onipotência, do “*eu tenho que saber tudo*” parecia operar fortemente nos alunos, que não percebiam que justamente é na dúvida e na discussão que a aprendizagem se efetiva. Paradoxalmente, na percepção dos alunos, parecia que numa pesquisa, “*tudo deveria ser previamente conhecido*”. Lidar com o desconhecido, com o não sabido representava uma dificuldade muito grande para os alunos, constituindo-se, talvez, com um dos mais importantes obstáculos na formação desses alunos enquanto pesquisadores.

O objetivo do seminário era duplice: de um lado, deveria incentivar o apresentador para realizar uma síntese clara, focalizando os elementos mais significativos; de outro lado, deveria facilitar que os colegas ampliassem seu conhecimento em relação às pesquisas realizadas na área.

Nos parece que este objetivo foi atingido parcialmente. Alguns alunos apresentaram o seminário de forma clara, com slides bem elaborados, salientando os pontos importantes e com uma fala fluente. Mas houve outros casos nos quais os alunos ora ficavam muito nervosos (pelo mesmo motivo de não intervir nas discussões), ora elaboravam esquemas de slides que pouco ajudavam na apresentação oral. Em alguns alunos, inclusive, ficou evidente a falta de fluência na fala, aspecto que foi ressaltado pelo professor na devolutiva realizada aos alunos. Quanto ao aspecto de conhecer trabalhos de pesquisa na área, uma opinião comum dos alunos foi que esta atividade era bastante cansativa, sobretudo porque realizada na parte final dos encontros, após os esforços das discussões das leituras. O fato de ter havido algumas aulas com dois seminários exigiu um esforço excessivo de processamento de informações, que nem todos os alunos estavam em condições de fazer. Por exemplo, o aluno JP (T1) reconheceu que “*experimentava um cansaço nos seminários*”; outros

especificaram que conseguiam aproveitar bastante somente dos seminários relacionados com os seus interesses de pesquisa.

### A realização e apresentação da entrevista

Sem dúvidas, a realização da entrevista foi um momento marcante para a maioria dos alunos. A atividade consistia na elaboração de um roteiro de entrevista, a realização da entrevista (com registro em áudio e/ou vídeo) e o relato da experiência da entrevista para a turma. Este conjunto de atividades possibilitou que os alunos percebessem as dificuldades que o entrevistador encontra para obter as informações que deseja e tomassem consciência do tempo que uma entrevista leva desde sua elaboração até a sua transcrição e análise. Como efeito, vários alunos re-consideraram a quantidade de entrevistas propostas no projeto de pesquisa e analisaram a possibilidade de complementar entrevistas com outras técnicas de coleta: *“Eu tinha pensado fazer mais entrevistas, mas pelo que vem depois, acho que vou fazer menos e complementá-las com outros dados”* (Ma, T1, diário de aprendizagem). Dessa forma, a entrevista atuou como catalisador de angústias e possibilitou uma “queda” na realidade.

Em relação às dificuldades na realização de entrevistas, os alunos apontaram a **interferência do pesquisador** como um dos principais obstáculos. Uma aluna confessou para os colegas: *“Percebi que acabei falando mais do que a menina [a entrevistada]”* (Cri, T1.). Outro aluno (Al), da mesma turma, disse ter tido muita dificuldade para controlar a sua vontade de não interferir e que acabou dando explicações muito longas. Sa, da T2 manifestou: *“não consegui ser neutral”*. Outro dos problemas apontados pelos alunos foi referente à **relação entre o roteiro de entrevista e a situação real**. Muitos alunos manifestaram ter elaborado questões das quais se esqueceram durante a entrevista, que acabou transcorrendo sobre outros assuntos. A maior dificuldade dos alunos é a de se conduzir na situação real de entrevista, onde as coisas fluem rapidamente e eles sentem que “não conseguem segurar a ponta do iceberg”, no sentido de ter o controle da situação. Por exemplo, o aluno Li, da T2, disse ter elaborado um roteiro de entrevista narrativa centrada no problema (segundo a sua própria categorização em relação aos tipos de entrevista estudados no curso). Mas, para ele, o fato da pessoa falar pouco acabou interferindo na condução da entrevista: *“Vi a minha falta de habilidade para retornar ao assunto [roteiro] quando a menina deixava de falar”*.

As intervenções do professor para conter as angústias geradas pela realização de entrevistas estavam focalizadas na idéia de que nunca é possível um controle total da situação e de que não existe roteiro seguido à risca. A ansiedade dos alunos em relação á atividade foi muito grande; para contornar a situação o professor, em vários momentos das aulas destinadas à apresentação da entrevista, realizou comentários do tipo: *“É difícil se manter o suficientemente distante ou perto para, num caso, não intervir demais ou, no outro, de menos”*; *“[ser neutral] não significa ser uma estátua; tem que intervir; o que não pode é privilegiar as idéias, mas sim encorajar o outro para falar”*. Como estratégia de auto-avaliação, o professor sempre ressaltava que o melhor era voltar a ouvir a entrevista e reconhecer quais tinham sido os “erros” na realização e condução. De alguma forma, parece que a tentativa do professor de diminuir a sensação de impotência gerada nos alunos perante a situação de entrevista teve algum efeito, pois no final da aula os relatos dos alunos mostraram-se mais tranqüilos.

Analisando globalmente a reação dos alunos, podemos concluir que a entrevista se constituiu numa das principais atividades no processo de formação dos alunos, porque conseguiu introduzi-los nas atividades de pesquisa, confrontando-os com as dificuldades reais e ajudando-os a reorganizar

suas próprias expectativas. Parece que a expectativa dos docentes em relação à atividade foi bastante satisfeita, confirmando a importância fundamental da apresentação oral da experiência realizada pelos alunos; ela permitiu socializar as dificuldades encontradas e as conquistas realizadas, com efeitos revigorantes, sobretudo para os alunos com maiores problemas.

### **A análise da entrevista**

Outra das atividades que foi marcante no sentido de os alunos perceberem as dificuldades num processo de pesquisa foi a análise da entrevista realizada. Durante as aulas, foi discutido um texto sobre um trabalho de pesquisa que detalhava o processo de elaboração de um esquema analítico para entrevistas realizadas por um grupo de pesquisadores ingleses (Bliss e Ogborn, 1983). O esquema era construído segundo a técnica de análise de conteúdo. Inicialmente, a leitura e a compreensão desse texto geraram várias dificuldades nos alunos, como por exemplo, a **diferença entre uma dimensão e uma categoria de análise**. Outra das dificuldades esteve relacionada com a **função desse esquema no processo de pesquisa**. Alguns alunos, por exemplo, achavam que o esquema era interpretativo e não analítico. Um fator que tornou mais complexa a questão a ponto de gerar a discussão sobre o tema da interpretação foi o fato de os autores do trabalho montarem um esquema analítico sem vínculo explícito com algum referencial teórico. A discussão e as intervenções do professor e dos monitores procuraram esclarecer a diferença entre a montagem de um esquema prévio de análise (com dimensões e categorias pré-definidas segundo o referencial teórico) e um esquema de análise *a posteriori*, empírico, ou seja, construído progressivamente a partir dos dados. A crença dos alunos de que existiria um único esquema possível de análise que conduziria a um único resultado científico, foi questionada quando foi esclarecido que existem várias possibilidades de categorias de análise, dependendo do referencial teórico escolhido. A discussão mais marcante aconteceu quando foi salientado que, no caso da escolha de categorias empíricas, dois pesquisadores poderiam legitimamente chegar a categorizações diferentes e, portanto a resultados diferentes (mas não contraditórios) dependendo dos elementos focalizados. Também nessa discussão veio à tona a angústia da incerteza, ao descobrir que “não existe verdade única”, sentimento que já tinha aparecido na ocasião do confronto entre pesquisa qualitativa e quantitativa.

Frente aos depoimentos dos alunos, do tipo: “*Eu não consegui fazer categorias*” (Mo, T1), no que refere-se à dificuldade em montar um esquema analítico na sala de aula, o professor escolheu como estratégia a de discutir um dos esquemas elaborados pelos alunos. Ele começou a fazer o esquema de dimensões e categorias na lousa, lançando perguntas para os alunos sobre o que eles queriam analisar e complementando os dados reais obtidos com as informações que poderiam ter sido dadas por outros entrevistados, de maneira a obter um quadro logicamente mais completo. A discussão em ambas as turmas foi muito produtiva, porque os alunos conseguiram esclarecer suas dúvidas e perceber as dificuldades da análise, a partir da atuação do professor, que continuamente fazia e re-fazia o esquema.

Nos parece que a atividade de montagem de um esquema de análise atingiu os seus objetivos junto aos alunos, possibilitando novamente mostrar ao aluno a complexidade da pesquisa na área. Não somente ficou evidente que o processo de análise é longo, demorado e, principalmente, que depende da escolha do referencial teórico da pesquisa, mas também que existem técnicas específicas e referenciais próprios para análise dos dados.

### **A elaboração e apresentação do projeto de pesquisa**

Sem dúvidas, a atividade mais “dolorida” – para qualificá-la de alguma forma – do ponto de vista do aluno foi a elaboração do projeto de pesquisa, especialmente a primeira versão do projeto, solicitada no início das aulas. Para alguns alunos, a elaboração do pré-projeto foi fundamental para iniciar as conversas com o orientador, como no caso de Si (T1): *“achei importante ter alguma coisa [inicial] para discutir com o orientador”*. Para outros, foi traumático: *“O meu maior problema foi o projeto (...) Fui pondo aquilo que achava que era”*. Outra aluna Sa, da T2, também reconheceu a dificuldade na montagem do pré-projeto, pois *“tive dificuldades na montagem do marco teórico”*.

As maiores dificuldades nos projetos iniciais estão vinculadas à presença de **objetos de pesquisa muito amplos, objetivos inatingíveis, pouca especificação de referenciais teóricos e de metodologia de pesquisa**. Alguns alunos apontaram a necessidade de se ter algum modelo de projeto já pronto como referência para a elaboração do pré-projeto. *“Senti falta de um exemplo de um projeto de pesquisa”*, apontou a aluna Cri, que também manifestou ter tido dificuldades na elaboração do projeto inicial. Outros alunos ainda colocaram que *“para a elaboração do projeto, a ajuda do orientador é fundamental. O aluno especial não teve essa ajuda”* (Fa, T1). Assim, eles consideraram que o orientador tem um papel importantíssimo na sustentação do processo de elaboração do projeto. Esse papel, no caso dos alunos que não dispõem de orientador, parece ter sido preenchido, em boa parte, pelo monitor, como foi reconhecido por vários alunos em depoimentos durante a apresentação do projeto após a revisão do monitor. *“Eu sou aluna especial. Aceitei isto como desafio. [A monitora] acabou sendo a minha orientadora”* (An, T1).

Por essa razão, avaliamos como produtiva a mudança realizada em 2004, referente à introdução de monitores na disciplina. Além das contribuições importantes durante as aulas, sobretudo comunicando suas experiências de pesquisa e relatando referências à literatura, a monitora que analisou os projetos, foi reconhecida por todos como tendo um papel importante na revisão dos mesmos, sobretudo nos casos nos quais o aluno não podia contar com o auxílio do orientador.

A apresentação do projeto em forma oral no início foi motivo de angústia para quase todos os alunos, como no caso do Clau, da T2, para quem a apresentação do projeto lhe deu “pavor”. Nas aulas prévias à apresentação havia um clima de tensão, inclusive manifestado pelos próprios alunos. Esse fato chamou a atenção dos responsáveis pela disciplina, pois em várias ocasiões tinha sido lembrado aos alunos que essa apresentação era preliminar e importante para submeter o projeto às críticas de uma comunidade, sugerindo a necessidade de bastante cuidado na explicitação dos comentários. A maioria dos alunos considerou que as críticas realizadas durante a apresentação foram boas, no sentido de re-direcionar a elaboração do projeto. Apenas alguns alunos revelaram ter experimentado um sentimento de frustração após a apresentação e de considerar as críticas *“muito duras”*, pois o esforço de escrever a primeira versão do projeto tinha sido muito grande. O objetivo da primeira apresentação era instigar os alunos a articular um trabalho, passando de alguma idéia mais ou menos gerais de intervenção didática capaz de melhorar o ensino de ciências para um esboço de projeto com elementos semelhantes a objetivos, metodologia, referencial teórico e bibliografia, e torná-lo apresentável para os colegas e os docentes. Consequentemente, esta primeira apresentação oral dos projetos pode ser considerada uma boa instância de aprendizagem, porque todos os alunos se envolveram em sua elaboração, apesar de conseguirem resultados bem diferentes. O ponto mais importante é que agora existia um ponto de partida que poderia ser analisado e melhorado.

Durante quase a metade da disciplina, a monitora trocou e-mails com os alunos apontando de maneira mais sistemática do que durante a apresentação oral, pontos a serem revisados, e realizando sugestões de técnicas de registro e análise de dados, levantamento de possíveis referenciais teóricos

e de bibliografia pertinente. Os efeitos foram significativos, pois os comentários dos alunos na segunda apresentação, após a revisão dos projetos pela monitora, apontavam para o fato deles terem conseguido afunilar o objeto de pesquisa, que geralmente no início é muito amplo, e refinar o detalhamento da metodologia, dois componentes do projeto que geravam as maiores dificuldades. Por exemplo, um dos alunos reconheceu que o seu projeto era ambicioso demais: “*Foi importante ter feito o projeto e a monitora ter feito o feedback. O meu projeto era muito ingênuo*” (A1, T1). As sucessivas apresentações e re-elaborações do projeto permitiram aos alunos “cair na terra” em relação às possibilidades da pesquisa e aos limites: “*Passar pela disciplina me ajudou a recortar o meu projeto*” (aluno ZP, T1). Os alunos foram percebendo que deveria existir uma coerência entre o objeto de pesquisa, os objetivos, os referenciais teóricos e a metodologia proposta. Assim, a elaboração do projeto e sua revisão ao longo do semestre facilitaram o reconhecimento da importância de se elaborar um quadro coerente de pesquisa. Como resultado interessante podemos indicar a sensação que este tipo de aprendizagem não foi efeito específico de uma única atividade, mas a construção lenta e gradativa de uma nova maneira de olhar para os fenômenos educacionais.

### A avaliação final

Na última aula da disciplina, os alunos realizaram uma avaliação da disciplina, de um lado, mediante um balanço das várias atividades e componentes da mesma (estrutura e dinâmica, professor, monitores, grupo) e, de outro, mediante uma análise retrospectiva de seu próprio aprendizado e envolvimento na disciplina. A atividade tinha como objetivo que o aluno conseguisse refletir sobre o quê a disciplina significou para a formação enquanto pesquisador. Os alunos, de modo geral, realizaram avaliações bem positivas em relação à disciplina, à organização, à atuação do professor e dos monitores e às atividades realizadas. A disciplina foi avaliada como sendo de grande valia, como um ponto de partida para a pesquisa, como uma porta de entrada para os assuntos que competem aos pesquisadores. Por exemplo, o aluno Ax, T1, disse “*o curso me ajudou a me situar (...) a disciplina abre caminhos para você ir atrás*”.

Vários alunos manifestaram que a disciplina propiciou grandes aprendizagens, mas reconheceram que ela ofereceu informação às vezes excessiva para sua capacidade de assimilação. No entanto, alguns já reconheceram que essa mesma quantidade de informações gerava ansiedade para o conhecimento. Ou seja, a disciplina propiciava simultaneamente uma sensação de “minusvalia” em relação à quantidade de informações oferecidas, mas também o desejo de continuar na procura do conhecimento. O prevalecer de uma ou outra sensação dependeu do perfil do aluno e da sua capacidade em lidar com a perda daquela sensação de onipotência inicial.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao tentarmos realizar uma integração entre o comportamento e as falas dos alunos ao longo da disciplina e as impressões dos responsáveis para sua condução, algumas características emergem com destaque. A primeira refere-se a sensação agradável e universal de estar realizando algo de *imediatamente útil*. Com isso não queremos afirmar que a formação de um pesquisador deve constar unicamente de atividades imediatamente úteis; somente queremos salientar que essa situação torna mais fácil o processo de ensino e aprendizagem. Os alunos sabiam que a tarefa mais importante e difícil da pós-graduação era a realização da pesquisa que geraria a dissertação; sabiam também que o que estavam realizando tinha relação direta com essa meta tão sonhada. Neste caso, o esforço para aprendizagem podia competir em pé de igualdade com as outras pressões da vida

cotidiana: o único problema para continuar nas tarefas era enfrentar a eventual sensação de incapacidade nesta ou naquela atividade. Por sua vez, os responsáveis pela condução da disciplina sabiam que a tarefa de introduzir os alunos na pesquisa envolvia uma mudança significativa da maneira de olhar para as experiências didáticas, conduzindo os alunos a abandonar a vontade inicial de conseguir resultados didáticos mediante intervenções apropriadas e assumir uma atitude aberta de querer obter explicações sobre todos os tipos de resultados, sucessos ou fracassos didáticos. Entretanto, professor e monitores perceberam logo que podiam contar com o envolvimento de todos os alunos, os regulares sustentados por aproximarem o momento de realizar a pesquisa e os especiais por conseguirem melhores condições para serem escolhidos na próxima seleção. Além disso, professor e monitores poderiam contar não somente com seus conhecimentos teóricos a respeito da pesquisa em Ensino de Ciências, mas também e fortemente com suas experiências de pesquisa, porque nelas encontrariam argumentos convincentes para auxiliar os alunos.

Um segundo ponto refere-se à relação entre o desenvolvimento das atividades da disciplina e o projeto final elaborado pelos participantes. Mesmo reconhecendo que todos os alunos melhoraram seu projeto, se compararmos a versão inicial com a final, ainda ficamos surpresos com a distância entre alguns deles e o que poderia ser um bom projeto. Estes projetos finais, apesar de apresentarem formalmente os elementos que caracterizam um bom projeto de pesquisa, pareciam marcados pela falta de uma questão interessante que vitalizasse todo o projeto. Uma das hipóteses, além das capacidades dos alunos, levantadas para explicar essa característica, foi associar a formalidade do trabalho dos alunos com a expectativa provavelmente exagerada dos responsáveis. Ou seja, ao perceberem implicitamente a grande dificuldade daquilo que era esperado pelo professor e monitores, os alunos com maiores dificuldades preferiram se defender com um projeto formal, do que investir nele e sendo sucessivamente julgados insatisfatórios. Os resultados obtidos no ano de 2005, no qual a expectativa inicial pareceu ser menor, sugerem a plausibilidade dessa hipótese.

Um último aspecto importantíssimo a ser levado em conta é a questão do orientador. A experiência mostrou que, nos casos dos os alunos sem orientação, o monitor pode preencher, pelo menos parcialmente, esse espaço. Um fato que surpreendeu aos responsáveis da disciplina é que ela parece atuar como “disparador” na procura de orientador. Uma hipótese possível é a de que esses alunos conseguem superar os medos iniciais por contar com subsídios que permitam iniciar uma conversa com professores que possam vir a ser orientadores.

A experiência foi altamente positiva, mesmo apontando para futuras mudanças e reformulações. Esperamos que o trabalho abra um caminho interessante de discussão sobre os modos em que disciplinas de pós-graduação podem ser diagramadas e executadas. A implementação da disciplina mostrou, como aspectos mais salientes que: a) é preciso diminuir as exigências iniciais, para abrir a possibilidade do aprimoramento *durante a prática* dos produtos solicitados e, b) há de se partir dos conhecimentos dos alunos para haver uma efetiva ancoragem dos novos conhecimentos na sua estrutura cognitiva, um pressuposto básico na nossa área de pesquisa, mas que não parece ser sempre lembrado quando se diagramam os cursos de pós-graduação.

## REFERÊNCIAS

- Bliss, J & Ogborn, J. Analysis of Qualitative Data. *European Journal of Science Education*, volume 5, 1983.
- Bogdan, R. & Biklen, S. *Investigação Qualitativa em Educação*. Portugal. Porto Editora, 1994.