

Reflexões sobre o processo de formação continuada proposto por um curso de especialização em Educação em Ciências e Tecnologia

Reflections about the process of continuing education proposed by a specialization course in Education in Science and Technology

Reflexiones sobre el proceso de formación continuada propuesto por un curso de especialización en Educación en Ciencias y Tecnología

Fábio Saraiva da Rocha, doutor em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul e professor do Centro de Desenvolvimento Tecnológico da Universidade Federal de Pelotas. Endereço: Praça Domingos Rodrigues, 2. CEP: 96010-440 – Pelotas, RS. Telefone: (53) 3921-1419/1416. E-mail: fabio.saraiva.rocha@gmail.com.

Pedro Fernando Teixeira Dorneles, doutor em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul e professor do Campus Bagé da Universidade Federal do Pampa. Endereço: Rua Carlos Barbosa, s/nº – Bairro Getúlio Vargas. CEP: 96412-420 – Bagé, RS. Telefone: (53) 3242-9367/9931. E-mail: pedrodorneles@unipampa.edu.br.

Guilherme Frederico Marranghello, doutor em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul e professor do Campus Bagé da Universidade Federal do Pampa. E-mail: guilherme.marranghello@unipampa.edu.br.

Resumo

Apresentamos a proposta de um curso de especialização na modalidade *lato sensu* que foi implementado na Fundação Universidade

Federal do Pampa, no ano de 2008. A especialização foi voltada para a formação continuada de professores que atuam na Educação em Ciências e Tecnologia. Apresentamos reflexões sobre o andamento do curso e depois sobre as suas contribuições produzidas nas atividades de docência dos egressos. Para isso, utilizamos dois momentos de coleta de informações: o primeiro, por meio de questionários abertos que os alunos respondiam durante o curso, ao final de cada módulo de disciplinas formativas; e o segundo, por meio de um questionário aberto respondido via internet, seis meses após o período de defesa do trabalho de conclusão. Foi possível avaliar a proposta didática oferecida pelo curso, as barreiras enfrentadas pelos alunos no decorrer da formação e também suas expectativas perante o futuro na carreira docente. Os resultados apontam para o êxito da proposta implementada na busca da formação continuada dos professores em exercício. Pode-se perceber o grau de satisfação dos egressos – muitos deles se encontram em plena reflexão e outros já em efetiva mudança de suas práticas didáticas na escola. Foi possível perceber, por diversos ângulos, que o curso pode ser melhorado, principalmente no que diz respeito a uma maior ênfase sobre as propostas didáticas relacionadas à Física e à Química experimentais.

Palavras-chave: Formação Continuada de Professores. Educação em Ciências e Tecnologia. Prática Docente.

Abstract

In this work, we present a proposed course of specialization in the modality “*Lato sensu*” which was implemented at the Fundação Universidade Federal do Pampa, in 2008. The specialization course has been directed toward the continuing education of teachers working in Science Education and Technology. We present reflections on the progress of the course and then on the effective contributions produced in the teaching activities of its graduates. We used two moments of data collection: for the first the students answered questionnaires during the course, at the end of each module, and for the second they responded to a questionnaire via the Internet, six months after the period of defense of the work completed. It was possible to evaluate the type of instruction offered by the course, the barriers faced by students

during the same and also their expectations regarding their future in the teaching career. In general, the results point to the success of the proposal implemented in pursuit of continuing education for practicing teachers. They indicate a high degree of satisfaction on the part of the course graduates. Many of them are in a phase of full reflection and some are already effectively changing their daily classroom teaching practices. It was possible to perceive, from various angles, that the course could be improved, especially with regard to a greater emphasis on proposals to utilize experiments in the teaching of physics and chemistry.

Keywords: Continuous Process of Teacher Formation. Science and Technology Education. Teacher Education.

Resumen

Presentamos la propuesta de un curso de especialización en la modalidad lato sensu que se implementó en la Fundación Universidad Federal de Pampa, en el año 2008. El enfoque de la especialización era la formación continuada de profesores que actúan en la Educación en Ciencias y Tecnología. Presentamos reflexiones sobre el transcurso del curso y, posteriormente, sobre las contribuciones que causó en las actividades de docencia de los egresados. Para ello, las informaciones se recopilaron en dos momentos: el primero, por medio de cuestionarios abiertos que los alumnos respondieron durante el curso, al final de cada módulo de disciplinas formativas; y el segundo, por medio de un cuestionario abierto respondido vía internet, seis meses después del periodo de defensa del trabajo de conclusión. Fue posible valorar la propuesta didáctica ofrecida por el curso, las barreras a las que se enfrentaron los alumnos durante el transcurso de la formación y, también, sus expectativas de futuro dentro de la carrera docente. Los resultados indican que la propuesta implementada tuvo éxito en su búsqueda de una formación continuada de los profesores en ejercicio. Se puede percibir el grado de satisfacción de los egresados – muchos de ellos se encuentran en plena reflexión y otros ya están inmersos en la transformación efectiva de sus prácticas didácticas dentro de la escuela. Se pudo identificar, desde diferentes ángulos, que el curso puede ser mejorado, principalmente en lo que respecta a un mayor

énfasis en las propuestas didácticas relacionadas con la Física y la Química experimentales.

Palabras clave: Formación Continuada de Profesores. Educación en Ciencias y Tecnología. Práctica Docente.

Introdução

É de amplo conhecimento que o número de profissionais de educação qualificados para a atuação na área de Ciências Exatas e Tecnologia na região de Bagé, bem como no estado do Rio Grande do Sul, é insuficiente. Isso ocorre especialmente com relação às disciplinas de Ciências, Física e Química do ensino básico, em que a formação de professores para atuar nessas áreas é muitas vezes precária. Dentro desse contexto, é necessário atuar fortemente na formação continuada de profissionais docentes que lecionam nessas áreas. A maioria deles tem elevada carga horária semanal e atua fora da área de formação inicial. Conforme o Censo Escolar da Educação Básica, realizado pelo Ministério da Educação (MEC), em 2007, as disciplinas da área de Ciências Exatas são as que possuem menos professores com formação específica: Física (25,2%), Química (38,2%) e Matemática (58,2%) são os maiores exemplos. De forma geral, esse quadro continua grave até os dias de hoje.

Atualmente, pretendemos ter uma escola inclusiva e universalmente aberta a todas as classes da população. Esse cenário de expansão escolar, somado à necessidade de uma ressignificação das práticas de ensino-aprendizagem, traz consigo diversos desafios que se colocam não só ao poder público, mas também ao professor que atua no dia a dia escolar. Recentes iniciativas de aprimoramento na avaliação dos nossos estudantes, como a Prova Brasil e o Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), refletem, de alguma maneira, a busca por melhor qualidade de ensino, sobretudo no sistema público. Consideremos também que o MEC tem como meta – a partir da campanha “Compromisso Todos pela Educação” – que a maior parte das escolas brasileiras alcance, em 2021, a nota seis do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb). Frente a todos esses desafios, não é mais possível ao professor, que quer ser protagonista da educação, ignorar o fato de que se faz necessário

voltar aos bancos escolares para que se promova uma atualização dos conteúdos específicos e uma redescoberta pedagógica, sob um novo olhar agora mais maduro e portador dos saberes da experiência, adquiridos ao longo da carreira profissional. A formação continuada é um caminho para valorizar a reflexão sobre a própria prática e propor mudanças concretas em sala de aula. Esse fato está de acordo com o que escreve Schön (1992), que diz que o aprimoramento profissional por meio de um processo que valoriza a reflexão sobre a própria prática é um mecanismo importante para que se alcance o desenvolvimento do pensamento e da ação.

Frequentemente, encontramos em nossas escolas um ambiente de ensino burocrático e descontextualizado e o conhecimento técnico não é tratado a partir de vínculos estabelecidos com a realidade do estudante. Para Santos *et al.* (2006), a formação continuada deve buscar a reflexão sobre a prática pedagógica, passo importante que o próprio professor deve dar na busca do corte com alguns dos paradigmas tradicionais incorporados durante os cursos de formação inicial que, não raras vezes, possuem propostas fragmentadas e isoladas do mundo real escolar. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) têm apontado caminhos possíveis para que a realidade escolar seja de maior proximidade dos conhecimentos atuais em Ciências e Tecnologia com o cotidiano e a realidade dos nossos estudantes (BRASIL, 1997, 1998, 2000).

No capítulo IV da Resolução n° 4, de 13 de julho de 2010, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica (BRASIL, 2010), intitulado “*O professor e a formação inicial e continuada*”, encontramos, no art. 57 § 2°, que os programas de formação inicial e continuada dos profissionais da educação, vinculados às orientações dessas diretrizes, devem prepará-los para o desempenho de suas atribuições, considerando necessário:

- a) além de um conjunto de habilidades cognitivas, saber pesquisar, orientar, avaliar e elaborar propostas, isto é, interpretar e reconstruir o conhecimento coletivamente;
- b) trabalhar cooperativamente em equipe;
- c) compreender, interpretar e aplicar a linguagem e os instrumentos produzidos ao longo da evolução tecnológica, econômica e organizativa; e

- d) desenvolver competências para a integração com a comunidade e para o relacionamento com as famílias.

O programa do curso de pós-graduação Especialização em Educação em Ciências e Tecnologia foi concebido levando em consideração alguns fatores extraídos das definições de Tardif (2002) sobre saberes científicos, principalmente o saber experimental, que surge da prática dos professores e da reflexão em transformar e construir sua trajetória profissional. O trabalho teve como meta principal contribuir para a formação continuada dos professores que atuam nas áreas de Ensino de Física e Química, por meio do estudo de temas científicos relevantes e de sua transposição didática (saberes experimentais). O curso apresentado aqui teve a duração de 14 meses, iniciando no 2º semestre de 2008. Teve caráter interdisciplinar, incluindo Matemática, Química, Física, Metodologia Científica, Epistemologia da Ciência e Computação aplicada ao Ensino de Ciências. Durante as disciplinas, o aluno teve a oportunidade de entrar em contato com conceitos e técnicas atuais em Ciências Naturais que não são usualmente tratados, ou apenas tangenciados, em cursos regulares de graduação e que são relevantes para o enriquecimento da cultura geral e da prática didática reflexiva de profissionais de educação (saberes da formação profissional).

A especialização foi oferecida pela Fundação Universidade Federal do Pampa (Unipampa), uma instituição multicampi que faz parte do programa atual de expansão das universidades federais no Brasil. A Unipampa foi planejada pelo governo federal visando minimizar o processo de estagnação econômica da região onde está inserida e buscando ser um agente da definitiva incorporação dessa região ao mapa do desenvolvimento econômico e social do Rio Grande do Sul. A Unipampa tem entre seus objetivos ministrar ensino superior, desenvolver pesquisa nas diversas áreas do conhecimento e promover a extensão universitária, caracterizando sua inserção regional mediante a atuação na metade sul do Rio Grande do Sul.

Objeto de estudo

Dentro do contexto de formação continuada de professores, insere-se o objetivo deste trabalho, ou seja, refletir sobre a avaliação feita

pelos discentes a respeito da especialização, durante a realização dela. Também foi objetivo investigar e refletir acerca das expectativas que os discentes tinham ao entrar no curso e das dificuldades que tiveram ao longo da trajetória de formação. Além disso, foi objetivo investigar de que maneira a especialização estaria produzindo impactos, em curto prazo, no trabalho docente dos egressos e nos seus valores e comportamentos pessoais. Também procuramos saber quais expectativas estavam sendo geradas para o futuro desenvolvimento profissional. Os aspectos investigados são importantes, pois podem apontar para o grau de eficácia da proposta de especialização, que buscou gerar progressos e transformações no contexto educacional em que estão inseridos os egressos do curso.

Para executarmos nossa pesquisa, utilizamos uma primeira fase de coleta de informações, que se deu ao final de cada módulo de disciplinas do curso, e uma segunda fase, que foi realizada após a defesa do trabalho de monografia, por meio de um questionário aberto respondido pelos egressos via internet.

A proposta de formação continuada em Educação em Ciências e Tecnologia na Unipampa

O curso Especialização em Educação em Ciências e Tecnologia teve como público-alvo profissionais dos ensinos fundamental, médio ou superior, detentores de diploma de curso superior aprovado pelo Ministério da Educação (MEC), com experiência e/ou interesse de atuação nas disciplinas de Química ou Física nas redes de ensino de Bagé e cidades da região da Campanha Gaúcha. Na única edição desse curso de especialização, foram disponibilizadas 50 vagas distribuídas da seguinte forma: 25 vagas para o Ensino de Física e 25 vagas para o Ensino de Química. O curso teve como objetivos principais:

- I. a especialização de profissionais para atuação nas áreas de Ensino em Física e Química com enfoque nos Parâmetros Curriculares Nacionais para a área de Ciências Exatas; e
- II. a complementação da formação do professor com novos conhecimentos, novas habilidades e técnicas investigativas em educação científica e tecnológica.

O curso de especialização tratou de alguns dos avanços recentes nas Ciências Físicas e Químicas e suas repercussões na qualidade de vida dos indivíduos da nossa sociedade, abordando temas necessários para a compreensão do princípio de funcionamento de equipamentos e processos voltados para a tecnologia, bem como de algumas das principais questões ambientais atuais. Tais temas de estudo estão de acordo com as recomendações dos PCN para o ensino médio (BRASIL, 2000). A interdisciplinaridade entra como aspecto fundamental de concepção. A proposta do curso foi integrar os diversos componentes curriculares durante as aulas para facilitar a apropriação dos conhecimentos por parte dos alunos. Essa orientação interdisciplinar visou também dar uma resposta à necessidade de união de saberes que são trabalhados, ainda hoje, de forma muito fragmentada no ambiente escolar. As disciplinas da especialização ofereceram tarefas didáticas, estimulando uma articulação entre os alunos, de forma que pudessem, já no ambiente da sala de aula, e até mesmo no ambiente de ofício escolar, mergulhar em propostas didáticas interdisciplinares que conciliam múltiplos olhares com o objetivo de facilitar avanços na construção do conhecimento por parte do discente. Na medida do possível, como metodologia, os grupos de trabalho e estudo foram constituídos por alunos da especialização com formação inicial a mais diversa possível. A participação de alunos que já atuam profissionalmente como educadores nas áreas de Ciências e Matemática proporcionou uma atmosfera ideal de intercâmbio interdisciplinar. Somou-se a isso a formação heterogênea dos docentes do curso (áreas de Educação, Ensino de Física, Física, Ensino de Química, Química, Matemática, Computação e Engenharia), o que foi primordial para o tratamento dos temas transversais estudados dentro das disciplinas. Pretendeu-se que, ao final do período de realização do curso, os discentes estabelecessem uma leitura crítica e reflexiva sobre a problemática atual envolvendo a Educação em Ciências (mais precisamente nas áreas de Química e Física) na região de Bagé e cercanias. A partir desse panorama, teve-se como um dos objetivos que os discentes produzissem trabalhos de conclusão de curso, desejavelmente de caráter interdisciplinar, voltados para gerar impacto na realidade escolar local. Deve-se enfatizar também que a gratuidade do primeiro curso *lato sensu* oferecido pela Unipampa foi um

fator decisivo para que tivessem acesso à pós-graduação professores de baixo poder aquisitivo e que desejavam incrementar sua formação por meio de um curso de especialização de qualidade. Acreditamos que o curso de especialização contribuiu para a democratização do acesso ao ensino de pós-graduação.

Os PCN para a área de Ciências Exatas (PCN+) incentivam fortemente a educação científica e tecnológica, sugerindo um conjunto de temas estruturadores para o Ensino de Física e de Química que agregam diversos conceitos estudados em módulos estanques do currículo do ensino médio. Segundo o MEC, os estudos das ciências da natureza e da matemática devem destacar a educação tecnológica básica e a compreensão do significado da ciência. Um eixo de organização dos conteúdos pode ser a complexidade e o equilíbrio dinâmico da vida no processo de desenvolvimento dos indivíduos e da sociedade (BRASIL, 2012).

Os temas estruturadores sugeridos para as disciplinas de Física e Química do ensino médio encontram-se listados na Tabela 1. A implementação de tal conjunto de temas estruturadores representa um grande desafio para os docentes desse nível, especialmente devido à interdisciplinaridade de tais temas e à formação deficiente de muitos professores. O curso de especialização teve como um dos objetivos tratar dos temas listados na Tabela 1, embora não se limitasse a isso. O estudo dos referidos temas ocorreu nas disciplinas Tópicos de Física Aplicada, Tópicos de Química Tecnológica e Química-Física Ambiental, componentes do currículo da especialização.

Tabela 1. Temas estruturadores sugeridos pelo PCN+ Ensino Médio

Física	Química
Movimentos: variações e conservações	Reconhecimento e caracterização das transformações químicas
Calor, Ambiente, Fontes e Usos de Energia	Primeiros modelos de constituição da matéria
Equipamentos Eletromagnéticos e Telecomunicações	Energia e Transformações químicas
Som, Imagem e Informação	Aspectos dinâmicos das transformações químicas

Física	Química
Máteria e Radiação	Química e atmosfera
Universo, Terra e Vida	Química e hidrosfera
	Química e litosfera
	Química e biosfera
	Modelos quânticos e propriedades químicas

Fonte: BRASIL, 2006.

Além do conhecimento dos conceitos fundamentais para a compreensão dos temas estruturadores, foram desenvolvidas novas maneiras de abordar os conteúdos, especialmente por meio de uma visão mais integrada e interdisciplinar. Foi importante comprovar a necessidade de investir na formação interdisciplinar de profissionais das áreas das Ciências que atuam nos ensinos médio e fundamental, uma vez que tal formação apenas recentemente tem sido priorizada nos currículos acadêmicos das instituições de educação superior, mesmo sendo a formação interdisciplinar cada vez mais requisitada para a atuação profissional. Por isso, o curso pretendeu auxiliar os professores na obtenção das habilidades necessárias para trabalhar com temas interdisciplinares.

Um objetivo importante da especialização foi a capacitação dos professores para o uso de ferramentas computacionais e estratégias de aplicação de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no Ensino de Ciências, em especial na Educação a Distância (EaD) e em simulações computacionais interativas utilizando modelos de fenômenos físicos e químicos. Tais temas foram abordados nas disciplinas de Estratégias de Educação a Distância no Ensino Científico e Tecnológico e Recursos Computacionais para a Educação em Ciências. A importância do domínio básico dessas técnicas pelo professor não pode ser negligenciada, considerando as tendências educacionais e também a ênfase que está sendo dada pelos órgãos governamentais na pesquisa e aplicação das TIC no ensino.

Os trabalhos de conclusão da especialização foram tipicamente de experiências didáticas, na sala de aula, em Ensino de Física e Química; também de pesquisa bibliográfica e análise crítica de textos,

tendo como objetivos aprimorar a competência da expressão escrita científica, em especial a clareza conceitual expressa na redação. Os trabalhos de conclusão tinham como meta a aplicação dos PCN visando a interdisciplinaridade no âmbito escolar.

A grade de disciplinas do curso foi projetada em cinco módulos de estudo, formando o currículo pleno. Cada módulo foi ministrado em aproximadamente três meses. Na Tabela 2, apresentamos a estrutura curricular do curso de pós-graduação Especialização em Educação em Ciências e Tecnologia. O total de horas obrigatórias investidas em disciplinas foi de 375 para físicos e químicos, podendo chegar a 420 no total se contarmos também os créditos opcionais. Contando as 60 horas envolvidas em orientação de trabalho de conclusão, o curso totaliza 480.

Para a carga horária total da especialização, foram computadas as horas em disciplinas e a orientação do trabalho de conclusão. Dentro dessa carga horária, os professores das disciplinas usaram 20% da carga horária total em atividades não presenciais, conforme permitido pela legislação vigente. Mais informações podem ser vistas no site oficial do curso .

Tabela 2. Organização das disciplinas do curso de pós-graduação Especialização em Educação em Ciências e Tecnologia distribuídas em módulos educacionais

Nome da disciplina	Total de horas	Teoria (h)	Prática (h)
Educação em Ciências: uma Visão Interdisciplinar	45	45	0
Introdução à História e Epistemologia da Ciência	30	30	0
PCN em Física e Química	30	30	0
Total do Módulo I	105	105	0
Estratégias de Educação a Distância no Ensino Científico e Tecnológico	45	10	35
Recursos Computacionais na Educação em Ciências	45	0	45
Total do Módulo 2	90	10	80
Tópicos de Física Aplicada (obrigatório para físicos e opcional para químicos)	45	35	10

Nome da disciplina	Total de horas	Teoria (h)	Prática (h)
Tópicos de Química Tecnológica (obrigatório para químicos e opcional para físicos)	45	35	10
Metodologia Científica	30	30	0
Total Módulo 3	135	105	30
Química - Física Ambiental	30	30	0
A Matemática na docência da Física e Química	45	35	10
Ciclo de Palestras em Ciência e Tecnologia Contemporânea	30	30	0
Total do Módulo 4	90	90	0
Orientação do Trabalho de Conclusão	60	60	0
Total do Módulo 5	60	60	0
Total Geral	480	370	110

Perfil dos alunos

Passamos, a seguir, a apresentar dados referentes ao perfil dos estudantes da especialização.

A média de idade dos egressos foi de 38 anos, sendo que tivemos um aluno recém- formado de 25 anos e dois alunos com idades próximas do limite de aposentadoria, 59 anos. Abaixo de 30 anos, tínhamos apenas 18% dos alunos, enquanto que, entre 30 e 40 anos, tínhamos 38%. Entre 40 e 50 anos, tínhamos 26% e, acima dos 50 anos de idade, voltamos a ter 18% dos alunos. Do total de ingressantes, apenas um era da raça negra, evidenciando que ainda estamos diante de um quadro de grande distorção no que se refere ao acesso de negros ao estudo de pós-graduação.

Do total de alunos egressos, 26% eram do sexo masculino e 74% do sexo feminino. Setenta e quatro por cento também foi a porcentagem de alunos que haviam se graduado em universidade particular, tendo a minoria restante obtido seu diploma de graduação em universidades públicas, localizadas, em sua maioria, fora da região da Campanha do Rio Grande do Sul. Esse fato reforça a importância da Unipampa e de seus cursos de graduação oferecidos na região da Campanha.

Na Figura 1, mostramos um gráfico em que é possível identificar o perfil da distribuição dos cursos de formação, na graduação, dos nossos alunos egressos. É possível perceber a predominância de formados em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas (26%) e Licenciatura Plena em Matemática (24%), o que revela a forte influência da rede privada universitária do município sede da especialização na formação de nossos alunos. Do total de alunos, aproximadamente 42% eram formados a menos de cinco anos quando ingressaram na especialização.

Importante notar que apenas 8% dos alunos ingressantes possuíam licenciatura plena nas áreas de atuação do curso, ou seja, Física e Química. Esse dado revela a carência de professores formados com licenciatura plena nessas áreas para atuação nas escolas da região, além da necessidade urgente de acolher, no processo de formação continuada, os profissionais que ministram Física e Química na educação básica.

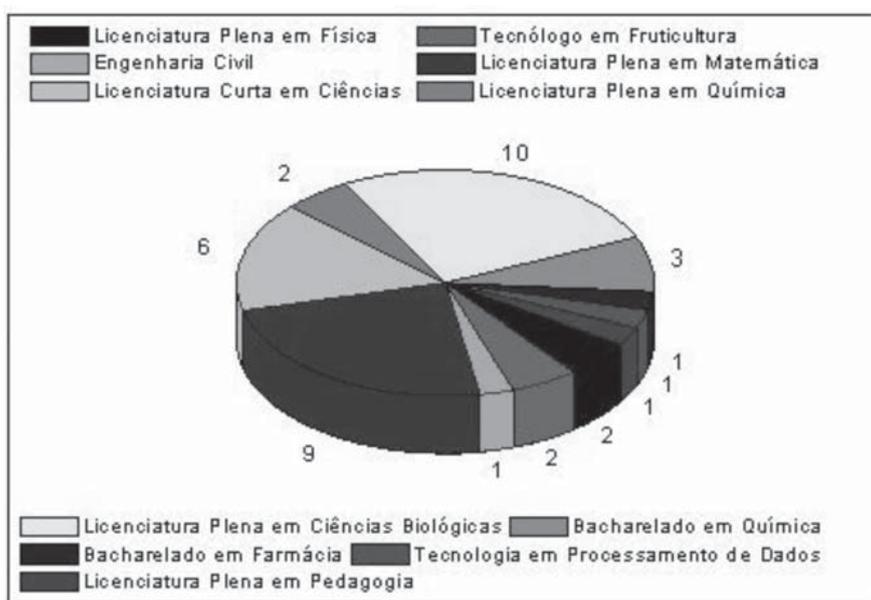


Figura 1. Número de alunos por curso de formação em nível de graduação dos alunos do curso Especialização em Educação em Ciências e Tecnologia

Do total de formados na área de Matemática que ingressaram à especialização, em média 90% optaram pela ênfase em Física, enquanto que, entre os formados na área de Biologia, 80% dos alunos optaram

pela ênfase em Química. Dos formados em Ciências, licenciatura curta ou plena, 86% optaram pela ênfase em Química dentro da pós-graduação.

Em relação à vida profissional de atuação docente de nossos alunos, vimos que a especialização cumpriu não apenas um papel local, mas também regional, alcançando um total de nove municípios, sendo o município sede de Bagé o mais beneficiado com a formação dos alunos (em média 67% dos egressos do curso). Veja a Figura 2.

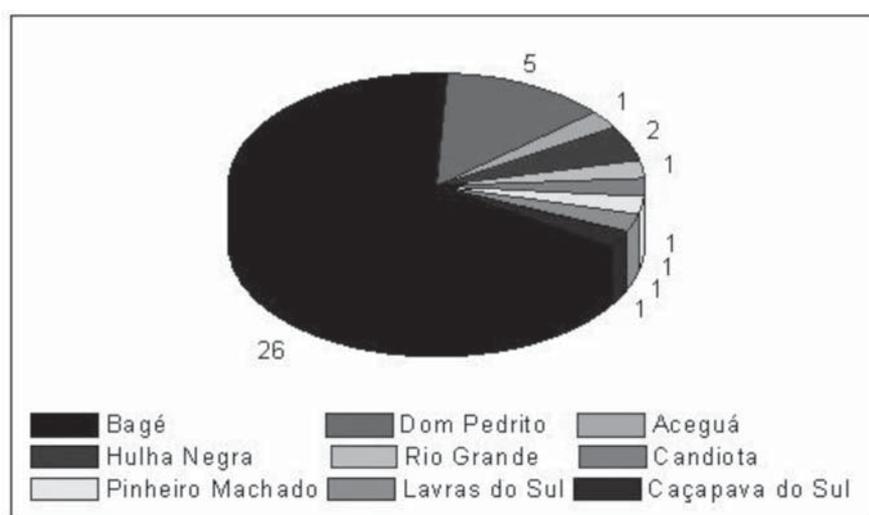


Figura 2. Gráfico de distribuição do número de alunos egressos por município onde atuam como docentes

Do universo de alunos que ingressaram no curso, 25% não eram portadores de nenhum tipo de título de especialista obtido em curso de pós-graduação *lato sensu*. Isso mostra que boa parte dos alunos optou por estudar com vistas à busca do conhecimento, sem que isso gerasse, necessariamente, um crescimento de nível dentro da carreira docente e a consequente valorização salarial.

Metodologia e avaliação

No presente trabalho, adotamos uma fundamentação metodológica predominantemente qualitativa, aproveitando algumas

características de um estudo de caso (YIN, 2005) de cunho exploratório, tal como a utilização de várias fontes de evidência (entrevistas, questionários de avaliação e observações). Projetamos esse estudo com o intuito de descrever a implementação de um curso de especialização, os possíveis impactos nas futuras práticas dos discentes e o levantamento de informações para fundamentar estudos futuros exploratórios, nos quais serão investigadas as fundamentações teóricas e metodológicas das atividades didáticas dos egressos.

Conforme mencionado anteriormente, foram objetivos deste trabalho a avaliação continuada da proposta de especialização apresentada anteriormente e a investigação, e posterior reflexão, a respeito das expectativas que os discentes tinham antes de ingressarem no curso. Também se buscou avaliar as dificuldades encontradas durante a formação continuada e as possíveis contribuições efetivas para a prática docente dos professores egressos. Visando pesquisar todos esses assuntos, estabeleceu-se uma metodologia composta de questionários que foram aplicados aos discentes durante o decorrer do curso (ao final de cada módulo de estudo). Dentro dessa metodologia, também foi solicitado aos egressos o preenchimento de um questionário pela internet um semestre após o final do curso, já durante o decorrer do ano letivo.

Ao final de cada um dos módulos de disciplinas do curso, foi apresentado aos alunos um questionário de avaliação do andamento das atividades didáticas propostas para formação continuada. O questionário aberto possuía 12 questões com a intenção de colher dos discentes percepções a respeito de tópicos como: o processo de avaliação do aluno nas disciplinas, a adequação do material didático usado, a dedicação e a motivação do aluno, as sugestões temáticas, a relação do conteúdo que estava sendo ministrado com a ideia de tema de monografia e as dificuldades encontradas de um modo geral. Além desses pontos, foi sugerido ao aluno que fizesse uma avaliação do curso por meio de uma nota global de zero a 10 (veja o Apêndice A). Ao responder o questionário, foi possível ao discente optar por identificar-se ou manter-se em sigilo, o que aumenta a possibilidade do aparecimento de críticas contundentes à proposta do curso.

Cerca de seis meses após a defesa do trabalho de conclusão de curso, foi proposto a cada egresso o preenchimento de um questionário de avaliação via internet (pela ferramenta *Google Form*¹). Especificamente, o questionário aberto era composto de seis questões que tinham como intenção colher percepções a respeito de: expectativas prévias em relação ao curso, dificuldades encontradas ao longo do período de formação, dificuldades encontradas no exercício docente, contribuições positivas do curso de especialização para a prática profissional, contribuições para o desenvolvimento futuro da carreira e críticas e/ou sugestões para a melhoria da especialização visando uma possível nova edição (veja o Apêndice B).

Resultados e discussão

Apresentamos a seguir os resultados obtidos por meio de nossa metodologia de trabalho e uma breve reflexão dos aspectos mais relevantes encontrados nas respostas de nossos alunos.

Refletindo sobre a avaliação durante o curso

Usando nossa metodologia de avaliação, o primeiro objetivo foi perguntar como os critérios de avaliação do curso estavam sendo encarados pelos discentes. A resposta a seguir foi dada pela aluna A e ajuda a sintetizar a tendência das respostas encontradas ao final dos módulos de ensino:

Achei bastante interessante, pois fez com que construíssemos nosso conhecimento através de atividades práticas e de interação uns com os outros. Éramos desafiados nas atividades e avaliados conforme a nossa construção de conhecimentos, após esse desafio.

A resposta foi dada ao final do primeiro módulo do curso e forneceu ao grupo de professores um bom indicativo de que centrar a avaliação em atividades práticas em que os alunos experimentassem a sócio-interação em pequenos grupos poderia trazer bons resultados. Buscando coerência com os conteúdos que foram ministrados, procurou-se trabalhar a partir de um ensino por competências e não

¹ <https://spreadsheets.google.com/viewform?formkey=dE9saGVhTm5QUXRPUFpkMnFMZW9PS0E6MQ>

apenas conteudista. Em função da realidade dos nossos alunos, do tempo escasso para a dedicação às tarefas do curso, os professores da especialização concentraram suas atividades avaliativas durante o período de aula, mas buscando sempre a construção do conhecimento e sua assimilação de forma significativa pelo coletivo e pelo individual.

Para esse quesito analisado, algumas críticas que surgiram durante os módulos do curso foram bem pontuais e isoladas sobre aspectos mínimos específicos da organização de cada disciplina. Não notamos respostas que apontassem de forma contundente para a não aceitação da filosofia de avaliação dos alunos empregada no decorrer do curso. Consideramos esse aspecto um fator positivo do curso.

O segundo objetivo era verificar como os alunos avaliavam o material didático de leitura indicado pelos docentes. De forma geral, os alunos consideraram o material de boa qualidade e adequado como fonte de consulta. Abaixo o depoimento da aluna B:

Ótimo, ao fazer as leituras solicitadas, sempre fazia uma reflexão crítica. A maioria das leituras provocou uma mudança no agir e um incentivo a querer ler cada vez mais.

Outro depoimento na mesma linha dada pela aluna C:

Bem legal, deu para refletir, e provocar mudanças na maneira de pensar a educação.

As respostas apontam para o alcance de um dos objetivos do curso: a reflexão sobre a própria prática didática. Além do papel de aprofundar o conhecimento dos conteúdos trabalhados em sala de aula, procurou-se levar o aluno à própria reflexão continuada sobre sua prática profissional e mostrar-lhe alternativas bem sucedidas de como melhorar na ação cotidiana. As respostas nos mostraram que, embora nossos alunos repetidamente se queixassem da falta de tempo fora do momento da sala de aula, a maioria pôde aproveitar bem as leituras sugeridas extraclasse. Alguns alunos, porém, reclamaram em relação ao que consideraram um grande volume de leituras obrigatórias e o mínimo tempo de que dispunham para realizá-las. Aqui apareceu a realidade de

muitos de nossos discentes: 60 horas de dedicação semanal ao ensino e um mínimo tempo à disposição da própria formação continuada. Alguns alunos também relataram a dificuldade com a nova terminologia contida nos textos e, portanto, dificuldade para atingir o letramento necessário dentro das disciplinas.

O terceiro objetivo era verificar como os alunos avaliavam a própria dedicação e o interesse pelo curso. Nesse quesito, ficou claro o grande comprometimento de tempo da maioria de nossos alunos com a vida profissional docente na escola básica e como esse aspecto interfere muito na dedicação ao curso. Veja o depoimento da aluna D:

Penso que meu interesse é bom, mas como já afirmei gostaria de mais tempo para estudar, ler e fazer os trabalhos.

Outro depoimento, feito por um aluno que não se identificou, está posto a seguir:

Poderia ser melhor. Necessitaria de mais tempo de dedicação, o que meu trabalho não permite. E também porque as disciplinas passam muito rápidas. Quando estamos nos familiarizando com o funcionamento, elas acabam.

Este é um aspecto muito importante de se ter em mente quando se projeta um curso para professores da educação básica no estágio de formação continuada. Mesmo tendo muita vontade e disposição de cursar uma pós-graduação, muitos de nossos discentes se ressentem da falta de tempo para uma dedicação ideal ao curso. Acreditamos que a proposta de ministrarmos aulas sempre às sextas feiras pela noite e aos sábados durante o dia minimiza o impacto do curso sobre os compromissos profissionais dos alunos e ajuda a otimizar o tempo de dedicação ao estudo. Embora toda a dificuldade encontrada, é possível afirmar que a maioria de nossos alunos conseguiu dar ao curso a dedicação mínima aceitável para o bom andamento da proposta. Veja o depoimento do aluno E:

A minha dedicação às disciplinas foram exaustíveis, onde não medi esforços para realizá-las com afinco.

O quarto objetivo era verificar o que os alunos avaliavam como interessante (ou motivante) ou chato (desmotivante) durante as aulas. Veja a seguir o depoimento de um aluno que não se identificou:

O interessante é que a maioria dos professores está utilizando de propostas que sacodem a turma e fazem refletirmos sobre a nossa atuação como professores forçando-nos a mudar velhos conceitos.

Ou, ainda, o depoimento do aluno F:

De um geral, todas as disciplinas foram interessantes; pela dinâmica, pelos professores e pelos assuntos abordados, sobre os quais eu tinha quase nenhum domínio.

Como percebemos nos depoimentos acima, os alunos destacaram a escolha dos assuntos abordados como interessante e revelaram estar em contato com as novidades. Aqui se mostra acertada a escolha dos temas que foram tratados durante as disciplinas do curso. Ou seja, levar até o aluno avanços recentes das Ciências Físicas e Químicas, suas relações com a Tecnologia e o cotidiano, sem se esquecer da merecida atenção para a transposição didática. Novamente, aparece com relevo a metodologia didática aplicada pelos docentes do curso e o objetivo de gerar a reflexão e a desacomodação em relação os velhos conceitos e as velhas práticas. A troca de experiência entre os colegas também foi lembrada em muitos depoimentos, revelando a proposta do ensino potencializado pela interação social entre os alunos e suas realidades. Os aspectos que foram julgados desmotivantes pelos alunos estão relacionados, em sua maioria, à pequena estrutura física (principalmente de laboratórios) de que dispõe a Universidade no seu estágio atual de implantação.

O quinto objetivo era verificar como os alunos avaliavam o ganho de conhecimento antes e após ter cursado as disciplinas. Nesse item, buscamos levar o aluno a uma autorreflexão a respeito do grau de avanço na obtenção dos conhecimentos que estavam sendo ministrados durante as aulas. As respostas dadas pelos alunos apontam para um ótimo aproveitamento do curso e um significativo ganho de conhecimento por parte dos discentes. Veja a seguir o depoimento de um aluno que não se identificou:

Aprendi muito no decorrer do curso de especialização, mas é apenas o começo tenho muito que aprender ainda. Adquiri conhecimento não só com os professores, mas também com o convívio com os colegas.

Além de trabalhar temas importantes carregados de novos conhecimentos, é possível notar que o aluno vê o curso também como um abrir de portas e que sua formação deve ser mesmo continuada.

Outra resposta merece atenção e também foi dada por um aluno que não se identificou:

Poderíamos dizer que a maioria dos assuntos eu tinha lido a respeito, porém a aplicação prática, principalmente com relação a interdisciplinaridade e temas transversais, se tem uma visão bem diferente após a disciplina.

Aqui aparece novamente a visão das práticas educativas que foram oferecidas aos alunos da especialização, levando ao contato com temas como a interdisciplinaridade e a transversalidade, que podem significar verdadeiras ferramentas à disposição no sentido da contextualização do saber sábio na aprendizagem na educação básica.

Veja outra frase dada pela aluna B:

Todo o curso no qual o aluno se dedicar o seu conhecimento terá sido ampliado. Esta especialização permite uma constante reflexão sobre o trabalho, além de ter melhorado muito a minha prática docente, com os conhecimentos adquiridos.

Aqui, claramente o aluno relaciona sua formação durante a especialização com a prática docente que se dá na educação básica.

O sexto objetivo era perguntar aos alunos que temáticas, assuntos, conteúdos etc. poderiam ser aprofundados nos módulos seguintes. Como sempre é possível haver certo grau de acomodação para novos conhecimentos a serem trabalhados dentro das disciplinas, das palestras e dos seminários que seriam promovidos pelo curso, achamos importante que nossos alunos colaborassem com os rumos da especialização.

Notamos que muitas respostas apontavam para a preocupação dos alunos em ter, cada vez mais, exemplos práticos de como os conteúdos trabalhados durante o curso podem ser levados para o trabalho de sala de aula, no ambiente escolar. Notou-se um grande anseio por novas metodologias de ensino. Veja por exemplo o depoimento da aluna D:

Que os professores dessem mais informações sobre como preparar as aulas interdisciplinares, opções de filmes, sites, etc.

Outra preocupação recorrente é no sentido de solicitar que o curso trate mais temas voltados à Informática na Educação. Veja abaixo o depoimento do aluno G:

Considerando que a maioria das escolas tem laboratório de informática e poucas têm laboratório de Física ou Química, a utilização de softwares que simulam essas situações de aprendizado é uma excelente alternativa para o professor contextualizar suas aulas.

A maioria dos alunos vê um grande potencial no uso de computadores e programas computacionais que podem simular as atividades práticas altamente desejáveis em laboratórios de Física e de Química. Essas simulações, embora não substituam o trabalho de laboratório, podem, em algum grau, minimizar a falta desse conhecimento prático. Embora a maioria dos alunos manifestasse o desejo de aprofundar-se nos assuntos relacionados à área de informática, uma pequena parcela se mostrou receosa e com algum grau de preconceito para com o uso de TIC na educação básica. Esse fato pode estar revelando um excesso de insegurança na troca de velhas práticas arraigadas no cotidiano escolar.

No sétimo questionamento, perguntamos aos alunos a respeito da avaliação dos trabalhos em grupo. Por meio dos depoimentos colhidos, podemos afirmar que todos os alunos, sem exceção, mostraram-se satisfeitos com a dinâmica de trabalhos em grupo realizados durante o período de aula. Nossa intenção foi, desde o primeiro módulo do curso, favorecer o entrosamento entre os alunos de diferentes vivências, experiências, conhecimentos e realidades e proporcionar, por meio desse entrosamento, uma troca de saberes em uma visão sócio-interacionista. Claro que consideramos muito o papel do professor como parceiro mais

capaz e facilitador da aprendizagem (NEVES; DAMIANI, 2006). Veja o depoimento da aluna H:

[...]O trabalho em grupo é sempre uma forma interessante de crescimento tanto no aspecto cognitivo, quanto no de relacionamento interpessoal, e isso é algo que eu gosto.

Outro depoimento na mesma linha foi feito pelo aluno I:

O trabalho em grupo sempre proporciona diálogo, críticas, e experiência em outras áreas e neste curso está sendo muito bom trabalhar desta forma devido aos diferentes campos, propostas e visões que se tem a respeito do primordial, que é a educação.

O trabalho em grupo é encarado como uma forma de crescimento pelos alunos. Esperamos que tais práticas sócio-interacionistas façam parte do cotidiano das aulas de nossos egressos, sem esquecer o papel fundamental do professor como mediador e condutor. Nos trabalhos em grupos virtuais estabelecidos por EaD, notamos alguns descontentamentos, que podem estar relacionados ao difícil acesso à internet por alguns alunos e à reiterada falta de tempo para a execução de trabalhos extraclasse. Alguns trabalhos de grupo solicitados fora do período de aula foram criticados pelos alunos, pois eles alegaram que reunir os componentes durante a semana era quase impraticável, devido aos compromissos profissionais. Soma-se a isso o fato de termos vários alunos residindo e trabalhando fora do município sede do curso.

No oitavo questionamento, buscamos comparar o grau de motivação atual dos alunos em relação ao que tinham no início do curso. A maioria dos alunos revela muito cansaço com a grande jornada de trabalho e estudo que estão enfrentando semanalmente, porém se mostra bastante entusiasmada com o a proposta do curso, como revela o depoimento de um aluno que não se identificou:

Quando entrei no curso não tinha muitas expectativa, mas com o decorrer das aulas mudei de ideia e estou adorando, tenho certeza que esse pós na UNIPAMPA vai ser um diferencial no meu currículo e vai abrir muitas portas para o meu futuro.

O entusiasmo gera também uma enorme expectativa nos alunos e os deixa mais sedentos por novos conhecimentos. Foi importante para o grupo de professores do curso esse termômetro, pois revela uma condição básica para que todo aluno possa aprender, estar disposto e motivado e ver amplo sentido naquilo que se aprende (MOREIRA, 1998).

No nono questionamento, buscamos saber dos alunos que dificuldades deveriam ser superadas em relação ao curso e em relação ao próprio aluno. Diversos depoimentos dos alunos revelam a grande preocupação com a jornada de trabalho e o tempo que poderão dedicar ao curso. Essa é a maior barreira que deve ser superada para que possam cursar a pós-graduação com qualidade, revelam os alunos. Em relação ao curso, os alunos citam a pouca estrutura física que é disponibilizada pela Universidade, que se encontra em processo de implantação.

Vejamos o depoimento do aluno G:

O fator tempo a partir de agora é importante. Além da parte profissional teremos que começar a trabalhar a monografia, que representa um número de horas de trabalho grande em relação à que utilizamos até agora.

Na frase anterior, o aluno também mostra preocupação com a monografia (trabalho de conclusão do curso).

O décimo objetivo foi perguntar aos alunos se eles conseguiam ver nas disciplinas ministradas durante o módulo uma ajuda na relação com a construção da monografia do curso. A coordenação da especialização trabalhou desde o princípio das aulas na conscientização do aluno em relação à importância do trabalho final de conclusão do curso e como ele deveria começar a ser pensado durante os módulos de disciplinas. A intenção foi despertar o aluno para a possibilidade de estabelecer vínculos diretos dos conteúdos das disciplinas com a futura monografia. Veja abaixo o depoimento de um aluno que não se identificou:

Ajudarão bastante. PCNs, temas transversais, interdisciplinaridade e história da educação são assuntos que de uma forma ou outra se farão

presentes numa gama muito grande de assuntos possíveis de serem escolhidos para a monografia.

Muitos alunos relataram que tinham como objetivo escrever monografias que explorassem bem o papel dos PCN no ambiente escolar. Esse foi um dos objetivos da especialização.

O penúltimo item do questionário deixou o aluno livre para comentar qualquer assunto a respeito do curso. Os alunos usaram o espaço para falar sobre os mais diversos anseios e as gratificações que tiveram. Esse espaço serviu como uma espécie de ouvidoria para o curso. Recebemos depoimentos, como o do aluno E, que elogia a iniciativa de proporcionar a formação continuada:

Uma atitude inovadora que visa transformar o seu meio e a si própria como meio e fim de um processo incessante de educar, educar para vida e para sociedade.

O depoimento deixa claro o reconhecimento de mérito das iniciativas pela formação continuada dos professores em exercício e o quanto os alunos valorizam esse espaço de crescimento profissional e pessoal.

O último item foi dedicado a solicitar ao aluno que desse uma nota global para o curso.

Em relação à média global dada pelos alunos ao final de cada módulo, chegamos a um escore final médio de 8,85 para o curso. Esse escore foi alcançado a partir de uma média feita levando em consideração notas atribuídas pelos alunos. De zero até 10, a nota mínima atribuída foi seis e a máxima, 10.

Em síntese, as avaliações realizadas ao longo do estudo evidenciam fatores que nos levam a concluir que os principais objetivos da proposta de formação continuada foram alcançados. A falta de infraestrutura e carga horária de trabalho elevada dos discentes foram os fatores mais citados como pontos negativos. Esses fatores muitas vezes não estavam na esfera de atuação da coordenação do curso, sendo que, em alguns casos, foi necessário conviver com o fato e administrá-lo

da melhor forma possível até o final do curso.

Refletindo sobre a avaliação após a defesa do trabalho de conclusão

Primeiro, buscamos identificar quais eram as expectativas prévias que os alunos tinham antes de ingressar na especialização. Vejamos o depoimento dado por um aluno que não se identificou:

Aperfeiçoar ou tomar conhecimento de técnicas e práticas educativas que contribuam para um melhor desempenho do professor em sala de aula e consequentemente obter uma melhor formação de nossos alunos.

De um modo geral, ficou claro que todos os nossos alunos tinham como objetivo a busca de uma atualização pedagógica, visando a renovação das práticas educativas no ambiente escolar. A busca da formação continuada foi a tônica das respostas colhidas.

Procuramos saber também quais foram as maiores dificuldades encontradas ao longo do curso, depois de concluída a especialização. Aqui novamente apareceu nas respostas a falta de tempo para uma dedicação ideal ao curso. Encontramos também relatos de alunos que sentiram certa inércia em relação ao grau de exigência de estudo devido ao longo tempo de inatividade na vida acadêmica. Muitos alunos relataram que tiveram dificuldades de manipular os recursos de informática, visto que não dominavam plenamente o uso do computador. Na medida do possível, os professores do curso atuaram no sentido de suprir tais necessidades, porém, o fato de não estarem familiarizados com a tecnologia digital atual leva muitos alunos a admitirem uma atitude psicológica negativa em relação ao uso da informática. Veja abaixo o depoimento do aluno F, relacionado às dificuldades enfrentadas:

Acredito que as normais para um curso como esse. A falta de tempo para dedica-se às tarefas e ao estudo. No meu caso, também o domínio dos instrumentos tecnológicos, (computadores, programas, etc.).

Perguntamos aos alunos quais as maiores dificuldades encontradas no seu exercício docente hoje. Veja o depoimento feito por um aluno que não se identificou:

Falta de recursos tecnológicos para a aplicação de muitas técnicas conhecidas no curso de especialização e que poderiam ser melhor aplicadas na escola.

Embora a especialização tenha proporcionado aos alunos uma ampla gama de possibilidades em relação à inovação na vida escolar, muitos alunos relatam que as escolas de um modo geral não conseguem suprir as necessidades básicas de infraestrutura, principalmente no que se refere a laboratórios didáticos de ensino de Ciências.

O aluno F relata:

A falta de estrutura tecnológica das escolas, necessária para trabalhar a evolução do conhecimento. A forma como os ramos do conhecimento ainda são trabalhados (disciplinas isoladas umas das outras). A falta de perspectiva e objetividade dos estudantes...

Durante a especialização, os alunos trabalharam muito com aspectos da transversalidade e interdisciplinaridade de saberes. A possibilidade de inculturar na prática escolar os PCN foi a tônica do curso de especialização. Fica claro que é papel também da universidade acompanhar esses egressos em sua caminhada dentro do ambiente escolar, proporcionando fóruns onde se discutam formas de tornar possível a transmissão desses saberes. Nossos currículos escolares necessitam de uma ampla discussão sobre o que queremos em termos de competências e habilidades dos alunos egressos da educação básica. Pelo nosso ponto de vista, é inadmissível que as disciplinas de Ciências (Física, Química e Biologia) ainda sejam relegadas ao segundo plano de importância na distribuição de cargas horárias para os alunos. A crescente dependência da sociedade moderna em termos de novas tecnologias gera a necessidade de formar cidadãos plenamente capazes de entender o mundo e o conhecimento das ciências básicas. Sabemos que esse é um problema de toda a sociedade, família, todos os alunos, professores, todo o poder público etc., porém o papel da universidade deve ser de protagonizar essa discussão nos mais diversos ambientes.

Perguntamos aos alunos quais as contribuições positivas do curso de especialização para prática didática na carreira docente.

Diversos relatos apontaram para pelo menos alguma inovação didática ou até mesmo mudança de postura frente aos desafios de educar. Veja a seguir o depoimento do aluno G:

Tenho focado meu trabalho em objetos de aprendizagem, com o objetivo de minimizar a dificuldade da carga horária baixa. Nesse aspecto, o curso de especialização trouxe um conhecimento importante, ensinando novas formas e técnicas na utilização de computadores na aprendizagem. Outro aspecto importante foi a variedade de professores e de palestras. Os aspectos e perspectivas educacionais mostradas foram extremamente interessantes.

Ou, ainda, sobre contribuições positivas, destacamos o depoimento da aluna C:

Foram muitas, pois mudei a maneira de enxergar o aluno, encontrei uma maneira de aproximar o aluno do ensino da Física, dando o real valor que essa disciplina tem na sua vida dentro e fora da escola.

Talvez, o maior legado que a especialização possa ter deixado é a consciência de que o professor da educação básica deve se preocupar fundamentalmente com a formação da cidadania do aluno, enxergando-o também em outros ambientes fora do espaço tradicional escolar. A contribuição do ensino das ciências deve ser muito mais que um punhado de fórmulas e gráficos, principalmente se temos a consciência, como educadores, de que muitos alunos não seguirão para os bancos universitários e seu último contato com conhecimentos da Física e da Química se farão na educação básica.

Perguntamos aos alunos quais os aspectos do curso de especialização poderiam ser melhorados. De forma abrangente, os egressos do curso apontaram para a possibilidade de maior número de aulas práticas em laboratórios didáticos; também aspectos relacionados à pequena infraestrutura de que dispúnhamos foram lembrados.

Finalmente, deixamos um espaço para que os alunos tivessem a liberdade de expressão em relação a qualquer assunto que julgassem importante. Muitos depoimentos foram no sentido de manifestar um anseio de que a universidade continue proporcionando a formação continuada aos profissionais da área do curso. Essa tendência ficou clara

quando surgiram os pedidos de cursos na modalidade *stricto sensu*.
Veja a seguir o depoimento do aluno G:

O curso atingiu as minhas expectativas. Como sugestão tenho a continuidade. Um curso de mestrado na área da educação que permitisse aos alunos dar prosseguimento ao que foi iniciado nesse curso seria muito importante.

Achamos muito importante que não se perca o contato com os profissionais egressos da especialização. Dois caminhos são possíveis. O primeiro diz respeito à organização de jornadas de formação em que se possa seguir e aprofundar os diversos temas trabalhados na especialização com os egressos e com outros profissionais que militam na educação básica nas escolas da região. O segundo caminho refere-se à construção de uma proposta de mestrado profissional na área de Ensino de Ciências pela universidade. Certamente, essa opção encontrará eco na sociedade que está carente de opções de pós-graduação e enfrenta forte demanda de formação continuada na área de Ciências.

Considerações finais

Ao longo deste trabalho, buscamos refletir sobre as contribuições de um curso de especialização na formação continuada de professores dos ensinos fundamental e médio das disciplinas de Física e Química e descrevê-las. Os resultados mostram que a especialização contribuiu decisivamente para a melhoria da qualidade da educação nas escolas de ensino fundamental e médio da região, o que indiscutivelmente poderá repercutir no desenvolvimento regional a médio e longo prazo. Além disso, esperamos que a especialização tenha favorecido a expansão do nível de conhecimento geral dos egressos, suas habilidades e competências. Em termos institucionais, esperamos que tenha contribuído para a consolidação da Unipampa como universidade pública, gratuita, universal e de qualidade.

Apontamos como perspectiva futura a realização de estudos exploratórios, nos quais iremos investigar se os pressupostos teórico-metodológicos abordados ao longo do curso estão sendo utilizados pelos discentes no sentido de fundamentarem suas atividades de ensino.

Acreditamos que, em uma possível futura versão do curso que aqui foi apresentado, diversos aspectos podem ser melhorados. Trabalhamos nessa especialização com a ideia de condensar aulas de uma mesma disciplina em um mesmo final de semana, nas sextas-feiras (noite) e sábados (manhã e tarde). Nesse aspecto, a principal crítica que foi feita por professores e alunos se refere ao pequeno intervalo de tempo que foi dado para a assimilação dos conteúdos pelos alunos, dificultando assim o rendimento escolar.

Normalmente, as disciplinas do curso eram ministradas por mais de um professor, o que nos parece que enriqueceu e diversificou as aulas com visões e percepções diversas. Contudo, achamos que foi um equívoco planejar as avaliações por professor e não por disciplina. Esse fato gerou um número demasiado de avaliações, embora elas tenham sido sempre de cunho formativo.

Sentimos que, devido aos poucos recursos financeiros de que dispõem, nossos alunos, que atravessavam grandes distâncias até o município sede da especialização, tiveram dificuldades de alojamento e de transporte, o que não contribuiu para o rendimento dos alunos, prejudicando até mesmo os horários de permanência em aula. Achamos importante que a universidade e o poder público devem se preocupar em destinar auxílios financeiros que motivem e apoiem aqueles que mais necessitem de recursos para se manter estudando.

A proposta da especialização, além de cumprir seu papel de formação acadêmica, serviu para consolidar o trabalho de uma equipe de professores que está no momento atuando em jornadas de formação continuada junto às secretarias de educação dos municípios da região. Essa mesma equipe de professores vem também participando ativamente de encontros e simpósios na área de Ensino de Ciências (DWORAKOWSKI; MARRANGHELLO, 2010; IRALA; ROCHA, 2009), motivando os egressos a apresentar seus trabalhos científicos gerados na fase de conclusão de curso (monografias).

Recebido em 16/7/2010
Aprovado em 18/4/2011

Referências bibliográficas

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais: 1^a a 4^a Séries do Ensino Fundamental. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC. Secretaria de Educação Fundamental, 1997. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>>. Acesso em: 11 jun. 2010.

_____. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais: 5^a a 8^a Séries do Ensino Fundamental. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC. Secretaria de Educação Fundamental, 1998. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf>>. Acesso em: 11 jun. 2010.

_____. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. MEC/Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Brasília: MEC, 2000. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>>. Acesso em: 11 jun. 2010.

_____. Ministério da Educação. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias/Secretaria de Educação Básica. Brasília: MEC, 2006. v. 2. Secretaria de Educação Básica. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2010.

_____. Ministério da Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica/Câmara de Educação Básica. Brasília: MEC, 2010. Disponível em: <<http://www.in.gov.br/imprensa/visualiza/index.jsp?data=14/07/2010&jornal=1&pagina=824&totalArquivos=928>>. Acesso em: 02 maio 2011.

_____. Ministério da Educação. Indicações para a Construção de um Projeto Curricular Interdisciplinar. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=13564>. Acesso em: 05 fev. 2012.

DWORAKOWSKI, L. A. Q.; MARRANGHELLO, G. F. O aquecedor solar na sala de aula. In: SIMPÓSIO DE ENSINO DE FÍSICA E DE MATEMÁTICA, 1., 2010, Santa Maria.

IRALA, L.; ROCHA, F. S. Comparison of New Technologic Tools for Physics Teacher Education. Using the Video Analysis to Study the Translational and Rotational Cinematics in Mechamics. In: CONFERENCIA REGIONAL DEL CONO SUR SOBRE APRENDIZAJE ACTIVO DE LA FÍSICA, 2., 2009, La Falda, Córdoba, Argentina.

MOREIRA, M. A. Aprendizagem significativa. Brasília: Editora da UnB, 1998.

NEVES, R. A.; DAMIANI, M. F. Vygotsky e as Teorias da Aprendizagem. *UNIrevista*, São Leopoldo, v. 1, n. 2, p. 1-10, 2006.

SANTOS, W. L. P.; et al. Formação de Professores: Uma proposta de pesquisa a partir da reflexão sobre a prática docente. *Revista Ensaio*, Belo Horizonte, v. 8, n.1, p. 49-58, 2006.

SCHÖN, D. A. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. (Org.). Os professores e sua formação. Lisboa: Publicações Dom Quixote, p. 77-89, 1992.

TARDIF, M. Saberes docentes e formação profissional. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

YIN, R. K. Estudo de Caso: planejamento e métodos. Porto Alegre: Bookman, 2005.

Apêndice A

Apresentamos a seguir os questionamentos que foram feitos aos alunos do curso de pós-graduação Especialização em Educação em Ciências e Tecnologia ao final dos módulos de disciplinas. O preenchimento do questionário aberto foi via internet, feito diretamente na página do curso. Ao total, 21 discentes responderam às perguntas relativas ao primeiro módulo; 22 discentes responderam ao segundo módulo; 16 responderam ao terceiro módulo; e apenas 10 responderam às perguntas do quarto módulo de disciplinas.

Questionário:

- 1) O que você achou dos critérios de avaliação das disciplinas deste módulo ?
- 2) O que você achou do material de leitura proposto pelos professores? Sugere alguma mudança a esse respeito?
- 3) Como você avalia a sua dedicação (interesse) às disciplinas (suficiente, poderia ser melhor etc.)? Justifique.
- 4) O que foi o mais chato e o que foi o mais interessante durante as aulas? Justifique.
- 5) Como você compara o seu conhecimento sobre as temáticas tratadas antes e depois de ter cursado as disciplinas? Justifique.
- 6) Que temáticas, assuntos, conteúdos etc. podem ser aprofundados nos módulos seguintes?
- 7) Como você avalia a sua participação em relação aos trabalhos em grupo? Do que gostou e do que não gostou nesse tipo de atividade?
- 8) Como você se sente em relação à motivação hoje (mais motivado do que no início, menos, a mesma coisa etc.)? Justifique.
- 9) Que dificuldades você acredita que precisam ser superadas nos próximos módulos (tanto externas, relativas ao curso, como internas, individuais)?
- 10) As disciplinas ministradas neste módulo ajudarão na construção do seu trabalho final (monografia)? Em que sentido? Se não, por quê?
- 11) O que mais você gostaria de comentar a respeito do curso?
- 12) Indique seu grau de satisfação com o curso em uma nota de 0 até 10.

Apêndice B

Apresentamos a seguir os questionamentos que foram feitos via internet com alguns dos egressos da pós-graduação Especialização em Educação em Ciências e Tecnologia após cerca de um semestre da conclusão do curso. A participação dos egressos respondendo o questionário aberto não era obrigatória, mesmo assim, 15 alunos se dispuseram a contribuir com suas impressões. Na internet, pode-se acessar o conteúdo respondido.

Questões abordadas:

- 1) Quais eram suas expectativas prévias em relação ao curso de especialização?
- 2) Quais as dificuldades encontradas ao longo do curso?
- 3) Quais as maiores dificuldades encontradas no seu exercício docente hoje?
- 4) Quais as contribuições positivas do curso de especialização para sua prática docente?
- 5) Como o curso contribuiu para o desenvolvimento da sua carreira docente?
- 6) Quais os aspectos do curso de especialização poderiam ser melhorados?
- 7) Deixe suas críticas e/ou sugestões.