

A formação de mestres e doutores em Ensino de Ciências: das expectativas às práticas

The master's and Ph.D. in Science Education: from expectations to practices

Graziela Piccoli Richetti

Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, UFSC
grazielapr@gmail.com

José de Pinho Alves Filho

Departamento de Física, Universidade Federal de Santa Catarina
jopinho@fsc.ufsc.br

Resumo

Nas últimas quatro décadas, a pesquisa em Ensino de Ciências (EC) sofreu significativa expansão e cursos de pós-graduação se disseminaram no Brasil. O número de indivíduos que têm procurado cursos de mestrado e doutorado tem crescido, reforçando a necessidade de refletir sobre a qualidade desses cursos, por meio de um processo avaliativo que articule leituras, análises, instrumentos e ações, visando identificar efeitos positivos, limitações e sugestões para melhorar a qualidade da formação oferecida. O modelo proposto é aplicável aos cursos da área de EC e busca confrontar expectativas e práticas. Neste trabalho apresentamos os resultados preliminares da análise do projeto formador de um curso de pós-graduação em EC e seus efeitos na perspectiva dos mestres e doutores formados entre 2004 e 2012. Os resultados apresentados mostraram que, mesmo com limitações, as expectativas dos egressos quanto às atividades formadoras foram atendidas e que o modelo proposto se mostra adequado e promissor.

Palavras chave: avaliação da formação, ensino de ciências, estudo de caso.

Abstract

In the last four decades, research in Science Education has suffered significant expansion and postgraduate courses became widespread in Brazil. The number of persons who have tried to masters and doctorate courses has increased, reinforcing the need to reflect about the quality of these courses through an evaluation process that articulates readings, analysis, tools and actions, aiming to identify positive effects, constraints and suggestions to enhance the quality of offered formation. The proposed model is applicable to courses in Science Education and seeks to confront expectations and practices. In this work we present the preliminary results from the analysis of the project forming on a postgraduate course in EC and its effects from the perspective of masters and doctors formed between 2004 and 2012. The results showed that even with constraints, the expectations of graduates about formative activities were met and that the proposed model is appropriate and promising.

Key words: postgraduate evaluation, science education, study case

A formação de mestres e doutores em Ensino de Ciências: das expectativas às práticas

Introdução

O atual reconhecimento nacional e internacional da Pós-graduação brasileira tem suas raízes no movimento a favor da modernização da universidade brasileira, no início da década de 1950. Na década seguinte, as primeiras reuniões da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) e o surgimento dos primeiros projetos de EC produzidos no Brasil foram dois acontecimentos históricos importantes para o Ensino de Ciências (EC). Como consequência, os anos seguintes foram marcados por mudanças e “a formação de professores, os currículos e programas instituídos [...] ganharam, gradativamente, contornos definidos”. (NARDI, 2007, p. 359). Em 1965, a publicação do Parecer CFE nº 977 normatizou a pós-graduação *stricto sensu* no Brasil, favorecendo a criação dos primeiros cursos de pós-graduação em Educação e a abertura para a produção de pesquisas voltadas para o Ensino de Ciências (MEGID, 2007).

Krasilchik (2000, p.85) lista a Guerra Fria, a Guerra Tecnológica e a Globalização como os três movimentos históricos que contribuíram para a evolução dos objetivos da educação, derivados das transformações políticas e econômicas ocorridas no Brasil e no exterior. É manifesto que esses três eventos influenciaram diretamente o crescimento da pesquisa em EC, bem como o surgimento dos primeiros grupos de ensino, nos Institutos de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e da Universidade de São Paulo, no início da década de 1970. As primeiras teses e dissertações em EC foram defendidas em 1972 e, “desde então, vêm sendo implementados novos programas ou linhas de pesquisa na área” (MEGID, 2007, p. 343).

Nas décadas de 1980 e 1990 ocorreu a intensificação da produção científica e a criação de novas linhas de pesquisa em EC nos cursos de pós-graduação em Educação e, de acordo com Nardi (2005), contribuíram para a instituição do Comitê de Ensino de Ciências e Matemática na Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), em 2000. Como resultado, criou-se a Área de Ensino de Ciências e Matemática na CAPES, produzindo mudanças em alguns cursos de pós-graduação em Educação com linhas de pesquisa em EC. Determinados grupos de pesquisa em EC, pertencentes aos cursos de pós-graduação em Educação, migraram para a nova Área como programas independentes. Por outro lado, novos cursos foram propostos e aprovados. Na Área recém-criada, preconizou-se “preparação profissional na área docente, focalizando o ensino, a aprendizagem, o currículo, a avaliação e o sistema escolar [...] seja pela ação direta em sala de aula, seja pela contribuição na solução de problemas dos sistemas educativos” (MOREIRA, M., 2001, p.1). A elaboração de um currículo adequado às peculiaridades da área foi de fundamental importância para a qualidade da formação dos futuros pesquisadores.

Nos últimos anos, os cursos de pós-graduação em EC brasileiros têm sido procurados por um número cada vez maior de indivíduos interessados em dar continuidade à sua formação inicial. Em geral, a escolha de um curso é motivada por afinidades pessoais com a proposta formadora que contempla os objetivos do curso, estrutura curricular, linhas de pesquisa, entre outros. Pressupõe-se que as afinidades geram expectativas, por exemplo, aprimoramento da atuação pedagógica/profissional, interesse pela pesquisa acadêmica em EC e ampliar as oportunidades de trabalho. Ao considerarmos o crescimento da criação de novos cursos, expansão dos existentes e a demanda anteriormente referida, nos questionamos quanto à

possibilidade de avaliar a qualidade da formação dos cursos oferecidos. Embora a CAPES realize avaliações trienais dos cursos de pós-graduação, seu principal interesse é mensurar a pesquisa e as publicações da produção científica brasileira. As ações da formação, que envolvem o ensino, extensão e outras atividades raramente são avaliados e, conseqüentemente, existem diversas críticas e restrições às suas limitações. Nossa proposta é apresentar os resultados preliminares dos efeitos da formação oferecida em um curso de pós-graduação da área de EC na atuação pedagógica/profissional de seus egressos mestres e doutores. Inserido na investigação em andamento no curso de doutorado de um dos autores, têm-se como objetivo construir um processo de avaliação que permita elaborar um diagnóstico da formação oferecida. As raízes orientadoras dos projetos de formação dos cursos de mestrado e doutorado brasileiros encontram-se na legislação da pós-graduação e, nesse sentido, o modelo por nós sugerido é aplicável aos cursos da área.

Avaliação da formação em Ensino de Ciências

Gil-Pérez e Vilches (2005) argumentam que a Educação Científica e Tecnológica é um fator essencial para o desenvolvimento das pessoas e das nações e, nos últimos anos, tem se tornado um elemento imprescindível para impulsionar o crescimento dos países. Por outro lado, enfatizam que o reconhecimento de sua importância requer “o estudo atento de como conseguir tal objetivo e, particularmente, de quais são os obstáculos que se opõe à sua execução” (GIL-PÉREZ; VILCHES, 2005, p. 20). Nesse sentido, Cachapuz (2011) defende, no âmbito dos cursos de pós-graduação portugueses, a estratégia formativa de evitar o excesso de saberes teóricos e fortalecer a valorização das competências pessoais e profissionais que facilitem aos pós-graduandos a construção de novos saberes. Ao corroborarmos com a fala de Cachapuz e pensarmos no contexto brasileiro, os cursos de pós-graduação em EC concentraram-se, nas últimas décadas, em suprir essa demanda ao propor objetivos direcionados à realização de pesquisas em EC e à melhoria do ensino e aprendizagem das Ciências básicas, por meio da articulação entre conteúdos e assuntos de interesse social.

Diante da proliferação dos cursos de pós-graduação, verifica-se a necessidade de pensar em um mecanismo para avaliar a qualidade dessa formação. Assim como Withers (1995), também assumimos a avaliação inserida no “paradigma do melhoramento”, como um processo de natureza formativa e formadora, em que se articulam leituras, análises, instrumentos e ações, visando a identificação de funcionalidades, desvios, impactos e sugestões para melhorar a qualidade do objeto a ser avaliado. A concepção de avaliação defendida por Hadji (1994, p. 31) também expressa o sentido de melhoria, de desenvolvimento, como “[...] o ato pelo qual se formula um juízo ‘de valor’ incidindo num objeto determinado (indivíduo, situação, ação, projeto, etc.) por meio de um confronto entre” os dados relacionados “ao objeto real a avaliar” e os dados considerados ideais, que se referem às “expectativas, intenções ou a projetos que se aplicam ao mesmo objeto”.

O conceito de impacto associado ao contexto educacional “refere-se à influência ou efeito que a pesquisa educacional exerce sobre a(s) sua(s) audiência(s)” (NERF, 2000, p.1, tradução nossa). Assumindo uma conotação gradativa, o impacto de uma determinada ação ao longo do tempo pode ocorrer em três níveis. Micro-impacto, refere-se à mudança nas ações profissionais de caráter do egresso; meso-impacto, diz respeito à sua ação junto à sua instituição de trabalho e o macro-impacto, envolve sua participação na comunidade acadêmica e profissional mais ampla (CRUZ; POMBO; COSTA, 2008). O processo de avaliação (de um curso de pós-graduação) deve assentar num referencial que o sustente, oriente e contar com a participação dos atores envolvidos (FIGARI, 1996). Na dinâmica das atividades de um curso pós-graduação existem elementos bastante particulares, que precisam

“aparecer”, visto que são essenciais para avaliar as contribuições da formação oferecida para a atuação pedagógica e profissional dos egressos por ele formados.

Procedimentos metodológicos

Uma pesquisa do tipo Estudo de Caso permite o desenvolvimento de pesquisas bastante abrangentes, cuja essência procura esclarecer particularidades ou significados de um conjunto de dados, pertencentes a um contexto real. Por envolver uma grande quantidade de dados, é preciso “usar múltiplas fontes de evidência, de forma que os dados convirjam de modo triangular” (YIN, 2010, p.22). O exemplar de nosso estudo será o Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina (PPGECT/UFSC). Seu projeto formador contempla objetivos para a formação de mestres e doutores que devem ser colocados em prática por seus docentes e, por essa razão, a importância de consultar seus egressos. Elaboramos dois questionários mistos, com questões de respostas fechadas e abertas, um dirigido aos egressos mestres e outro aos doutores. As questões, inicialmente elaboradas no Microsoft word, foram transpostas para o formato eletrônico no sítio do Survey Monkey®, que oferece ferramentas para a construção de questionários online. Cada questionário resultou em um endereço eletrônico, o qual foi enviado para os endereços de e-mail dos egressos.

As respostas foram submetidas à Análise de Conteúdo, cuja metodologia permite aos seus utilizadores adequá-la aos objetivos e os instrumentos utilizados em sua pesquisa (BARDIN, 2009). Avançar além da descrição das respostas pode revelar tendências, indicativos, e é nesse ponto que interpretar o que não está evidente assume a devida importância. Esses dados foram tratados com o WebQDA, um *software* desenvolvido para a “análise de textos, vídeos, áudios e imagens que funciona num ambiente colaborativo e distribuído com base na internet” (NERI DE SOUZA et al, 2011, p. 6). As fontes de dados e as categorias ficam disponíveis online para todos os utilizadores que tenham acesso permitido a um determinado projeto. Os instrumentos referidos contemplam a totalidade da pesquisa para a tese em andamento e, neste trabalho, nos limitamos a apresentar a análise das respostas abertas dos egressos sobre: a) afinidades acadêmicas com as disciplinas; b) contribuições da pesquisa desenvolvida para a atuação pedagógica/profissional e c) sugestões para melhorar a qualidade da formação oferecida nos cursos. As questões fechadas serão tratadas quantitativamente e não serão apresentadas nesse trabalho.

Discussão dos resultados

Diante do cenário de grande movimentação no EC, em 2002, a linha de pesquisa “Educação e Ciências” do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Santa Catarina (PPGE/UFSC) migrou para um novo programa, denominado Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT/UFSC), se constituindo com objetivos próprios e mais direcionados ao EC. Seu projeto formador estabeleceu como objetivos a formação de mestres e doutores comprometidos com a investigação, construção, difusão do conhecimento, bem como estimular e enriquecer a produção e a socialização no campo da Educação Científica e Tecnológica (ECT) e sua inserção em espaços de educação formal e não-formal (UFSC, 2003, Art. 2).

Inicialmente, procedemos à análise de conteúdo do projeto formador do PPGECT/UFSC, na qual desdobramos os objetivos em cinco temas, que exprimem as finalidades da formação oferecida e as prováveis contribuições para a área de EC. As unidades de registro, procedentes

da codificação, serviram de base para a elaboração de três categorias: formação, divulgação e aplicação, conforme Tabela 1:

Temas dos objetivos da formação em ECT	Unidades de registro	Categorias
- <i>Comprometimento com pesquisa, construção e difusão do conhecimento em ECT;</i> - <i>Exercício do ensino, pesquisa, extensão e atividades profissionais.</i>	Atuação pedagógica/profissional	FORMAÇÃO
	Construção do conhecimento	
	Difusão do conhecimento	
	Investigação/pesquisa	
- <i>Estimular a produção, divulgação e socialização do conhecimento em ECT.</i>	Produção do conhecimento	PUBLICIZAÇÃO
	Produção acadêmica	
	Resultados de pesquisas	
	Divulgação/Publicações	
- <i>Contribuir para inserção da ECT em espaços de educação formal e não formal</i> - <i>Reflexão crítica e contínua sobre a ECT</i>	Inserção da ECT	APLICAÇÃO
	Espaços de educação formal	
	Espaços de educação não formal	
	Reflexão sobre a ECT	

Tabela 1: Codificação e categorização dos objetivos da formação oferecida pelo PPGET/UFSC

Por meio de sua estrutura curricular, o PPGET/UFSC procura fomentar ações que proporcionem a aproximação da formação acadêmica com a atuação profissional. Espera-se que essa formação favoreça melhorias à atuação profissional de seus egressos e, a longo prazo, reflita melhorias na qualidade da Educação Básica. Essa expectativa, explícita nos objetivos, pode ter sido motivadora da escolha dos egressos pelo curso de mestrado e/ou doutorado. Para conhecer mais a esse respeito, questionamos os egressos por meio de questionários eletrônicos, enviados aos e-mails dos mestres e doutores formados entre 2004 e 2012. Fizeram parte da amostra 119 mestres e 50 doutores. Recebemos retorno de 59 mestres e 25 doutores, números considerados bastante significativos para a amostra selecionada. Para inferir sobre a efetivação dos objetivos, buscamos ideias associadas às unidades de registro da Tabela 1. Nessa etapa analítica utilizamos o software webQDA, no qual inserimos os arquivos, no formato do Microsoft word, com as respostas das questões abertas. O recurso “palavras mais frequentes” foi utilizado para localizar, entre as cinquenta palavras mais repetidas, as unidades de registro associadas às categorias da Tabela 1. Após a análise do contexto em torno dessas palavras, selecionamos as mais significativas, relacionadas à categoria *formação*, cuja codificação é apresentada na Tabela 2.

Categoria	Egressos mestres	Egressos doutores
FORMAÇÃO	Conhecimento(s)	Conhecimento(s)
	Disciplinas	Disciplinas
	Escola	Escola
	Pesquisa	Pesquisa
	Prática Pedagógica	Prática Pedagógica
	Prática Profissional	Prática Profissional

Tabela 2: Unidades de registro resultantes da codificação

Nossa hipótese inicial para a categoria formação era obter um retorno positivo em relação às

disciplinas, grupos de pesquisa e desenvolvimento da *pesquisa* para a dissertação e/ou tese. A maioria dos egressos mostrou-se satisfeita com as atividades oferecidas nos cursos de mestrado e doutorado. Também oferecemos uma questão para manifestação espontânea de sugestões para os cursos do PPGECT/UFSC, visto que nossa expectativa foi conhecer a perspectiva dos egressos quanto às limitações da formação oferecida e, conseqüentemente, identificar na prática como os objetivos foram percebidos por eles. As respostas foram analisadas segundo as contribuições e limitações, conforme as seções a seguir.

Práticas que revelam expectativas atendidas

A maioria dos egressos manifestou-se de forma bastante positiva em relação às atividades dos cursos de mestrado e doutorado do PPGECT/UFSC. Os egressos discorreram sobre as contribuições dos referenciais teóricos, abordados nas disciplinas, para o aprimoramento, aprofundamento, acréscimo e aquisição de *conhecimentos*. A maioria dos mestres associou o conhecimento ao efeito das *disciplinas* cursadas na mudança da própria concepção de ciência e ensino. Essa mudança foi caracterizada por meio de autorreflexões e formas de transpor o conhecimento científico para o contexto escolar. Os doutores também referiram a importância da transposição dos conhecimentos acadêmicos para a sala de aula, mas o aprofundamento do conhecimento teórico para sua aplicação na tese foi mais citado. Considerando as características particulares da formação de mestres em relação à formação de doutores, essa diferenciação era esperada.

As ideias expressas acerca das contribuições das *disciplinas* foram bastante diversificadas, tanto em relação aos referenciais abordados como à atuação do professor. Entre as disciplinas obrigatórias, os mestres evidenciaram a importância de “Seminários de Dissertação I” para “a revisão de concepções de Educação em Ciências”, “reflexão sobre o que era pesquisa”, “fundamental para a estruturação do projeto de pesquisa”, entre outras. Isso nos permite inferir que a disciplina proporcionou momentos de discussão e reflexão que buscaram mostrar aos mestrandos que é possível aproximar pesquisa acadêmica e espaços escolares. Para os doutores, a disciplina obrigatória “Fundamentos epistemológicos da ECT” foi a mais citada, principalmente a respeito das contribuições significativas para o desenvolvimento da própria pesquisa. Como exemplo, os doutores expressaram ideias como “elaborar uma concepção de Ciência mais consistente que passou a orientar a elaboração da tese” e “a abordagem, os conteúdos e a contribuição da metodologia [utilizada pelo professor] foram extremamente significativas para a minha formação”. Observamos nas ideias expostas que o “comprometimento com a construção e difusão do conhecimento em ECT” ocorreu durante o período de formação dos egressos mestres e doutores.

A *pesquisa* desenvolvida pelos egressos contribuiu positivamente para o aprimoramento acadêmico e para a melhoria da *atuação pedagógica/profissional*. A maioria dos mestres expressou contribuições semelhantes sobre a pesquisa, por exemplo, “ser menos ingênuo sobre como as concepções de Ciência e de educação implicam em modos de vivenciar as práticas educativas”, “proporcionou o conhecimento e a aplicação de novas propostas didático-metodológicas” e “favoreceu o desenvolvimento de uma prática mais reflexiva”. Essas ideias mostram as perspectivas pessoais quanto às relações entre ensino, pesquisa e atividades profissionais, corroborando os objetivos da formação em ECT. Da mesma forma, os doutores consideraram que a *pesquisa* proporcionou aprofundamento dos conhecimentos teóricos e maturidade acadêmica, as quais influenciaram diretamente na melhoria da *prática pedagógica e profissional*. A esse respeito, acrescenta-se que o curso de doutorado proporcionou uma melhor compreensão dos “parâmetros da pesquisa da nossa área [ECT], bem como a atuação em coletivo”, ou seja, “uma formação ampla para orientar tanto em graduação como em pós-graduação”. Esses dois exemplos sintetizam as ideias expressas pela

maioria dos doutores das contribuições do curso para a prática pedagógica/profissional. A exemplo dos doutores, as disciplinas também influenciaram significativamente a prática pedagógica/profissional dos mestres. Cabe ressaltar a ênfase dada à reflexão sobre a própria prática e, como consequência, as mudanças proporcionadas, tais como “um novo olhar sobre minha prática pedagógica”, “permitiu que eu reavaliasse os objetivos de se ensinar Ciências” e “pelo desenvolvimento de uma prática mais reflexiva e amparada em referenciais teóricos apropriados”.

Apresentamos até aqui as ideias mais generalizáveis a respeito das contribuições positivas da formação de mestres e doutores em ECT. A nosso ver, é igualmente necessário apresentar as restrições apontadas pelos egressos em relação às atividades formativas dos cursos de mestrado e doutorado.

Sugestões que revelam limitações

A maioria das sugestões tiveram como ênfase a necessidade de aproximar a formação oferecida nos cursos de mestrado e doutorado com a realidade escolar. Conforme registramos anteriormente, os objetivos formadores do PPGECT/UFSC preconizam a aproximação da pesquisa acadêmica com espaços educativos. A análise das sugestões revelou que, por parte dos cursos de mestrado e doutorado, essas ações ainda são limitadas, se comparadas aos inúmeros problemas sociais, estruturais e de aprendizagem existentes nas escolas públicas. Nesse contexto, os egressos sugeriram ações que intensifiquem a aproximação entre o PPGECT/UFSC e as escolas, por exemplo, realização de projetos, parcerias e cursos de curta duração, ministrados por mestrandos e doutorandos, aos professores do ensino básico. Em relação às *disciplinas*, mestres e doutores sugeriram a inserção de mais discussões sobre a *escola* básica, estimular a realização de atividades práticas e socializá-las com os colegas e docentes das disciplinas e a inclusão de mais disciplinas optativas. Para os pós-graduandos, as disciplinas são espaços coletivos de discussões, autorreflexões e de aprendizagem e esse conjunto serve de referência para a prática pedagógica/profissional.

Considerações e perspectivas

As respostas obtidas sinalizaram que o modelo avaliativo proposto é promissor ao oferecer informações sobre os pontos positivos, já estabelecidos pelo Programa e seus docentes, em relação aos objetivos formadores, mas, principalmente, oferecer aspectos inseridos no “paradigma do melhoramento”. A intenção é apresentar um modelo avaliativo que permita uma auto-avaliação aos cursos de mestrado e doutorado na área de EC. O ponto de partida reside nas particularidades do projeto formador dos cursos de pós-graduação. Avaliar a qualidade da formação requer questionamentos a respeito de como os objetivos do curso têm sido colocados em prática, bem como conhecer as potencialidades e limitações.

A aplicação do modelo avaliativo junto aos egressos do PPGECT/UFSC apresentou indicativos positivos da contribuição dos cursos de mestrado e doutorado para sua prática pedagógica/profissional. Algumas ressalvas em relação às disciplinas e aos grupos de pesquisa foram destacadas, evidenciando a necessidade de intensificar ações que aproximem a formação acadêmica da prática pedagógica/profissional. Apesar dos problemas educacionais das escolas públicas ainda pareçam distantes de serem minimizados, a comunidade do EC tem avançado significativamente quanto à realização de pesquisas, produção de materiais, desenvolvimento de projetos e, principalmente, formação de professores qualificados para a abordagem das questões inerentes ao EC.

Referências

- BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. Tradução: Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. 5. ed. rev. e amp. Lisboa: Edições 70, 2009. 281 p.
- CRUZ, E.; POMBO, L.; COSTA, N. Dez anos (1997-2007) de estudos sobre o impacto de Cursos de Mestrado nas práticas de Professores de Ciências em Portugal. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 8, n. 1, 2008. Não paginado. Disponível em: <<http://revistas.if.usp.br/rbpec/article/view/56/49>>. Acesso em: 20 fev. 2013.
- GIL-PÉREZ, D.; VILCHES, A. Importância da Educação Científica na Sociedade Actual. In: CACHAPUZ, A. [et al] (Orgs.) *A necessária renovação do ensino das ciências*. São Paulo: Cortez, 2005. p. 19-34.
- HADJI, C. *A Avaliação, regras do Jogo: das intenções aos instrumentos*. Tradução: Júlia Lopes Ferreira e José Manuel Cláudio. Porto: Porto, 1994. 189 p.
- KRASILCHIK, M. Reformas e Realidade: o caso do ensino das ciências. *São Paulo em Perspectiva*, v. 14, n. 1, p. 85-93, 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/spp/v14n1/9805.pdf>. Acesso em: 18 fev. 2013.
- MEGID, J. Três décadas de pesquisas em Educação em Ciências: tendências de teses e dissertações (1972-2003). In: NARDI, R. (Org.) *A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil: alguns recortes*. São Paulo: Escrituras, 2007. p. 341-355.
- MOREIRA, M. A. A nova Área de Ensino de Ciências e Matemática na CAPES e o mestrando em ensino. Editorial. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 23, n. 1, mar. 2001. Disponível em: http://www.sbfisica.org.br/rbef/pdf/v23_1.pdf. Acesso em: 20 fev. 2013.
- NARDI, R. *A área de Ensino de Ciências no Brasil: fatores que determinaram sua constituição e suas características segundo pesquisadores brasileiros*. Tese (Livre-docência). Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, Bauru, 2005. 166 p.
- NARDI, R. (Org.) *A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil: alguns recortes*. São Paulo: Escrituras, 2007. 472 p.
- NATIONAL EDUCATION RESEARCH FORUM. *The Impact of Educational Research on Policy and Practice*. Sub-group report, London: NERF, 2000. 7 p.
- NERI DE SOUZA et al. *WebQDA – manual do utilizador*. Portugal, 2011. 70 p. Disponível em: http://www.webqda.com/wp-content/uploads/2012/06/ManualUtilizador_webQDA.pdf. Acesso em: 12 jan 2013.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Resolução nº 055/CPG/2003, de 10 de julho de 2003. *Regimento do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica*. Disponível em: <http://ppgect.ufsc.br/regimento-e-normas-2/regimento>. Acesso em: 07/11/2012.
- WITHERS, R. Quality Assessment: two traditions (a review article). *Quality Assessment in Education*, v. 3, n. 2, p.39-46, 1995.
- YIN, R. K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. Tradução: Ana Thorell. Revisão técnica Cláudio Damascena. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 248 p.