

UM OLHAR CRÍTICO SOBRE AS PESQUISAS REALIZADAS NO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA DO IFRJ/CAMPUS MESQUITA (2012-2018)

A CRITICAL LOOK AT THE RESEARCH CONDUCTED IN THE SPECIALIZATION COURSE IN EDUCATION AND SCIENTIFIC DIVULGATION OF IFRJ / CAMPUS MESQUITA

Resumo

Este estudo tem como objetivo evidenciar a contribuição do curso de Especialização em Educação e Divulgação Científica do IFRJ/campus Mesquita para a produção acadêmica na área de Educação Científica e Divulgação Científica. Partimos de uma metodologia de pesquisa qualitativa para a coleta e análise das pesquisas realizadas e aprovadas no curso desde sua criação em 2012 a 2018, no total de 36 produções em diversos temas. A fim de analisarmos as abordagens e pressupostos das áreas da Educação Científica e Divulgação Científica correlacionados nas produções científicas dos TCC, elaboramos um panorama analítico-crítico para identificarmos quais os caminhos teóricos, metodológicos e estratégicos adotados. Os resultados indicaram que as pesquisas aprovadas relacionaram as contribuições da Educação Científica e Divulgação Científica de maneira a oportunizar ações para a Educação formal e não formal das Ciências, bem como, apontaram novas perspectivas para vincular atividades teóricas às práticas voltadas para os espaços não formais.

Palavras chave: educação científica, divulgação científica, pós-graduação

Abstract

This study aims to highlight the contribution of the Specialization Course in Education and Scientific Dissemination of the IFRJ / Mesquita campus to the academic production in the area of Scientific Education and Scientific Divuligation. We started with a qualitative research methodology for the collection and analysis of the researches carried out and approved in the course from its creation in 2012 to 2018, in the total of 36 productions in diverse subjects. In order to analyze the approaches and assumptions of the areas of Scientific Education and Scientific Divuligation correlated in the scientific productions of CBT, we elaborate an analytical-critical panorama to identify the theoretical, methodological and strategic paths adopted. The results indicated that the approved research related the contributions of the Scientific Education and Scientific Divuligation in order to opportunize actions for the formal and non formal Education of the Sciences, as well as, they pointed out new perspectives to link theoretical activities to the practices directed to the non formal spaces.

Keywords: scientific education, scientific dissemination, post-graduation

Introdução

As produções de pesquisas nas áreas de Educação Científica (EdC), Ensino de Ciências (EC), Divulgação Científica (DC) cresceram de forma significativa nas últimas décadas, consolidando discussões desde o campo de atuação, a natureza das pesquisas, as finalidades e perspectivas de atuação (NARDI e ALMEIDA, 2007). Esse avanço de produções na área está diretamente relacionado à expansão de programas de pós-graduação, sobretudo a partir dos anos 2000, e ao crescente número de eventos acadêmicos. Participando desse cenário, o curso de Especialização em Educação e Divulgação Científica do IFRJ/campus Mesquita tem o propósito de contribuir com os debates que evidenciam a formação e atuação profissional e a necessidade de refletir mais profundamente sobre uma nova perspectiva de inserção do debate científico na sociedade atual.

Diante da realidade social e da necessidade de um profissional crítico-reflexivo, o propósito do curso visa construir subsídios formativos, conceituais e estratégias teórico-metodológicas tanto para espaços de educação formais e não formais de Ciências. Para isso, o curso abarca profissionais com atuação em diversas áreas como: jornalistas, professores, produtores culturais, e demais profissionais envolvidos com a Educação e a Divulgação científica.

Nesse sentido, a análise das pesquisas apresentadas nos trabalhos de conclusão de curso (TCC), desde a criação do curso, em 2012, até 2018, pode mostrar o domínio do campo específico trabalhado no curso aliado ao desenvolvimento de saberes e práticas para a atuação profissional. Para tanto, promovemos uma revisão teórica sobre a concepção e o processo de formação continuada como forma de promover uma ação profissional em diferentes espaços centrada, dentre outros aspectos, numa postura crítica e transformadora da realidade social, educacional e cultural, bem como, um levantamento crítico dos TCC correlacionando suas contribuições e investigações para os campos citados.

As pesquisas na área de educação e divulgação científica: aspectos da formação continuada

A formação continuada, além de dar conta da inserção de reflexões importantes sobre a prática profissional e da atualização do estudante, também promove um processo de formação por meio da pesquisa, no qual a construção de projetos de pesquisa promove nos estudantes, além da atualização dos conceitos importantes para sua prática profissional, a oportunidade de aprender pesquisando. A investigação contribui para a reflexão, bem como para a construção de uma forma pessoal de conhecer e de uma progressão dos seus conhecimentos (SCHÖN, 1992).

Bonzanini e Bastos (2009) discutem que mudanças de paradigmas impõem a (re)significação da atuação profissional, em qualquer área. Além disso, o crescente avanço tecnológico, a evolução dos meios de comunicação e as novas descobertas científicas, requerem um profissional em constante formação e atualização. Sendo assim, torna-se evidente que, ao terminar sua formação inicial, o profissional não estará acabado e pronto para atuar na sua profissão. Isso ocorre também com o educador, uma vez que, segundo os autores, esse profissional é responsável por formar cidadãos atualizados e conscientes, perante a sociedade na qual estão inseridos.

Os estudos, frequentemente, apontam novas experiências metodológicas e processos de formação continuada de professores de Ciências e, nesse sentido, diversos autores contribuem apontando esse espaço como determinante para a prática docente e aperfeiçoamento de conhecimentos, trocas de saberes e familiarização com novas tecnologias educacionais

(KRASILCHIK, 1987; SOARES, 2007; CARVALHO e GIL-PÉREZ, 2011). No entanto, raros são os trabalhos que discutem a formação de profissionais que atuarão – ou já atuam – como educadores em ambientes não-formais, ou ainda que estarão envolvidos na concepção/elaboração de instrumentos de divulgação científica. Tal formação tem caráter multidisciplinar e envolve aspectos de conteúdo científico propriamente ditos, mas também humanos, artísticos e principalmente, éticos e sociais. É nesse sentido que, quando pensamos o projeto pedagógico de um curso *lato sensu* para profissionais que trabalharão com divulgação científica e educação, procuramos dar ênfase, em nível de concepção curricular, às questões como diversidade, cultura e criticidade.

Com esse estudo, buscamos destacar a relevância de se formar eticamente, cientificamente e humanamente os agentes desse movimento. Nesse sentido, investigar os conteúdos dos TCC dos alunos desse curso poderá dar a real dimensão sobre o tipo de formação que estamos proporcionando e inspirar novos cursos dessa natureza.

Aspectos Metodológicos

Segundo as reflexões teóricas sobre EdC, EC, DC (NARDI, BASTOS e DINIZ, 2004; BONZANINI e BASTOS, 2009; DELIZOICOV, SLOGO, e LORENZETTI, 2013) e da abordagem qualitativa, procuramos compreender quais são os caminhos percorridos das pesquisas desenvolvidas no curso de Especialização do IFRJ/campus Mesquita. Inicialmente, elaboramos um levantamento de todos os TCC aprovados desde o início do curso até as defesas ocorridas em 2017, no banco de TCC presente no site do IFRJ¹. Ao todo, elencamos 36 produções em diversos temas.

Em seguida, classificamos os TCC pelos temas trabalhados baseados na leitura de todos os resumos, palavras-chave, objetivos gerais e metodologia, levando em conta a correlação entre as pesquisas de âmbito teórico e as que tiveram um cunho mais prático em relação ao objeto estudado. Nesse sentido, baseamos nosso levantamento e classificação iniciais a partir da quantificação e categorização de descritores observados a posteriori, cientes das limitações metodológicas quando se trata de análise de características qualitativas, como aponta Ferreira (2002).

Resultados e Discussões

Dos 36 TCC analisados, 35 foram objeto de nosso estudo, pois o TCC número 34 não estava disponível ainda para consulta no site do IFRJ. Observamos que as pesquisas, em termos gerais, no início do curso estiveram voltadas para a reflexão e construção de estratégias organizadas, sistematicamente, sobre conhecimentos didáticos e/ou pedagógicos na área de Educação, para a prática docente e para a ação do divulgador de ciências em diferentes ambientes. No campo da educação não formal em Ciências, as produções acadêmicas verteram para reflexões em torno da compreensão da DC como campo de construção de saberes, da relação entre a sociedade, ambiente, ciência e tecnologia, da relação escola-museu e de estratégias de ensino e aprendizagem em ciências.

Com a entrada de novos orientadores das áreas das ciências Humanas e Sociais, as pesquisas foram direcionadas para um repensar da divulgação dessas ciências na promoção da educação científica do cidadão não especialista, ressaltando as complexas relações entre sociedade, ciência e tecnologia.

¹ Disponível no site do IFRJ/campus Mesquita: <http://portal.ifrj.edu.br/mesquita/pos-graduacao>

Nessa perspectiva, destacamos que a orientação das temáticas desenvolvidas nos TCC aponta para a importância da fundamentação conceitual, teórica, bem como, político-ideológica no processo de formação continuada e profissional em busca, dentre vários desafios, para uma postura crítica e transformadora da realidade social. Nesse sentido, ancoramos nossa análise na concepção de profissionalização como um processo contínuo/descontínuo de formação baseado na reflexão e ação das práticas e das organizações coletivas, sociais e institucionais. (SEVERINO, 2008).

Ao analisar as palavras-chave, constatamos que os conceitos mostram uma ampliação da EdC e da DC para além de aspectos educacionais e de aprendizagem, envolvendo assuntos de natureza cultural, artística e ambiental e suas relações com a sociedade, ciência e tecnologia (gráfico 1).

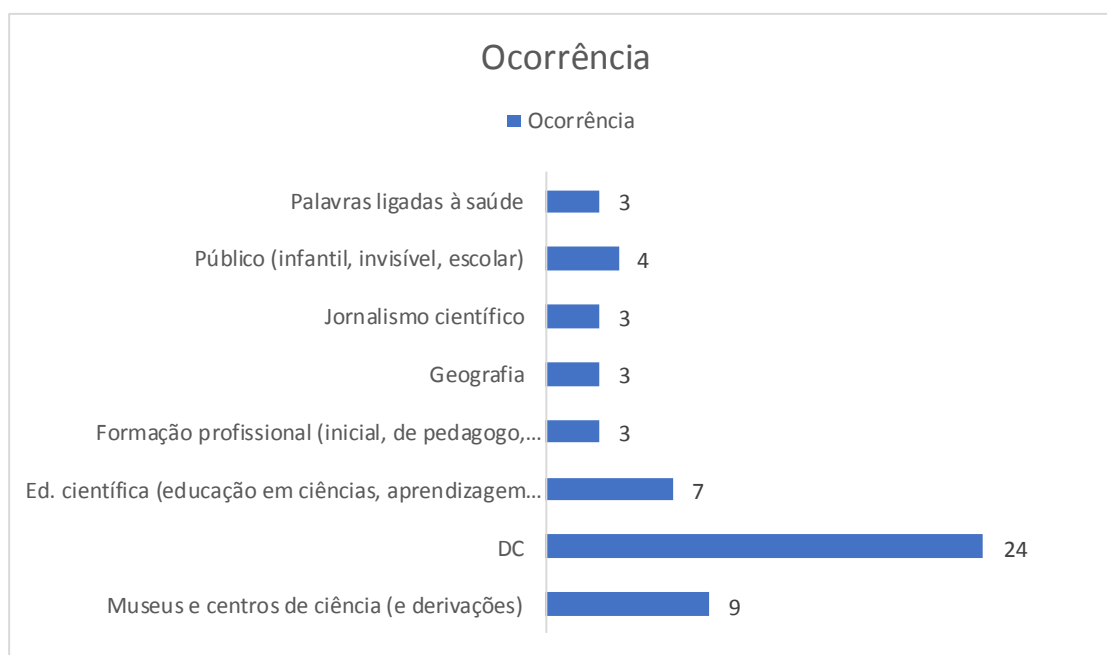


Gráfico1: ocorrências de palavras-chave mais utilizadas nos TCC.

Nossa busca resultou em um total de 124 palavras-chave utilizadas nos 35 TCC analisados, com: 43 palavras-chave com apenas uma ocorrência, 20 palavras-chave com 2 ocorrências e 61 palavras-chave com 3 ou mais ocorrências. Para a construção do gráfico 1, consideramos apenas as palavras-chave que tiveram uma ocorrência maior ou igual a 3, sendo a palavra-chave "divulgação científica" a mais citada com ocorrência em 24 pesquisas. Considerando que não há repetição de uma mesma palavra-chave dentro uma única pesquisa, "divulgação científica" representa cerca de 70% dos estudos realizados pelos alunos da especialização, em consonância com a proposta do curso.

Destacamos, ainda, a palavra-chave "museus e centros de ciências", bem como a palavra chave "Educação científica" (que engloba os termos "educação em ciências, ensino de ciências e aprendizagem em ciências), incidindo 97 vezes, respectivamente, revelando uma correlação significativa entre a EdC, EC e DC e espaços de educação não formal em ciências para a promoção e estímulo à visão crítica para as pesquisas nessas áreas. Dentre as pesquisas elencadas, todas estão orientadas para o papel social da Educação em Ciências, não somente pela importância da aquisição de conhecimentos científicos e técnicos pelo indivíduo, mas

também no desenvolvimento da cultura científica como parte integrante da cidadania. (ZIMAN, J., 1986, 1991; ACEVEDO-DÍAZ *et al.*, 2003; AIKENHEAD, 2009; PAIXÃO e JORGE, 2009). Tal preocupação pode ser evidenciada pela ocorrência de palavras-chave relacionadas ao público (4 ocorrências).

Destacamos a palavra-chave “geografia”, aparecendo em 3 pesquisas diferentes. Podemos atribuir ao fato de não limitarmos o acesso aos profissionais das áreas das Ciências Naturais, contribuindo para a formação de um grupo heterogêneo do que concerne à origem acadêmica dos alunos, favorecendo a pluralidade nos debates e na formação em nível *lato sensu*. Adicionalmente, proporcionamos uma visão diversificada e ampliada do debate para além das ciências naturais, como nos traz Motta-Roth: “Sob a ótica das Ciências Humanas e a partir dessas premissas, qualquer área do conhecimento pode ser definida como ciência, contanto que se garantam a qualidade e a consistência da observação, da reflexão e da explanação do fenômeno.” (MOTTA-ROTH, 2009, p. 133).

Em relação às temáticas de acordo com as linhas de pesquisa do programa, observamos uma tendência em temas ligados à divulgação científica no ano de 2017. Podemos atribuir essa maior preocupação em razão da reformulação do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) ocorrida em 2016, a partir do levantamento realizado com os alunos egressos e dos estudos teóricos promovidos pelos docentes credenciados. Essa mudança de perfil do curso para estudos mais específicos da área de EC e DC reflete-se nas linhas de pesquisa na qual se enquadram os TCC.

No que se refere ao campo de aplicação, os dados possibilitam compreender os tipos de pesquisa/estudo que foram desenvolvidos pelos alunos. Realizamos um agrupamento e nomeamos cada grupo de pesquisas de acordo com o estudo desenvolvido.

- Exclusivamente no campo teórico (T);
- Pesquisas com seres humanos sem nenhum tipo de intervenção no ambiente além da coleta de dados (PSI);
- Pesquisas com seres humanos na qual houve algum tipo de intervenção (PCI);
- Estudo teórico com elaboração de produto (TP).

Foi possível perceber pesquisas realizadas com seres humanos aliada a estudos teóricos (pesquisas bibliográficas, documental, entre outros) para além do levantamento bibliográfico pertinente ao tema da pesquisa, ou seja, as fontes bibliográficas e/ou documentais também foram objeto de estudo (gráfico 2).

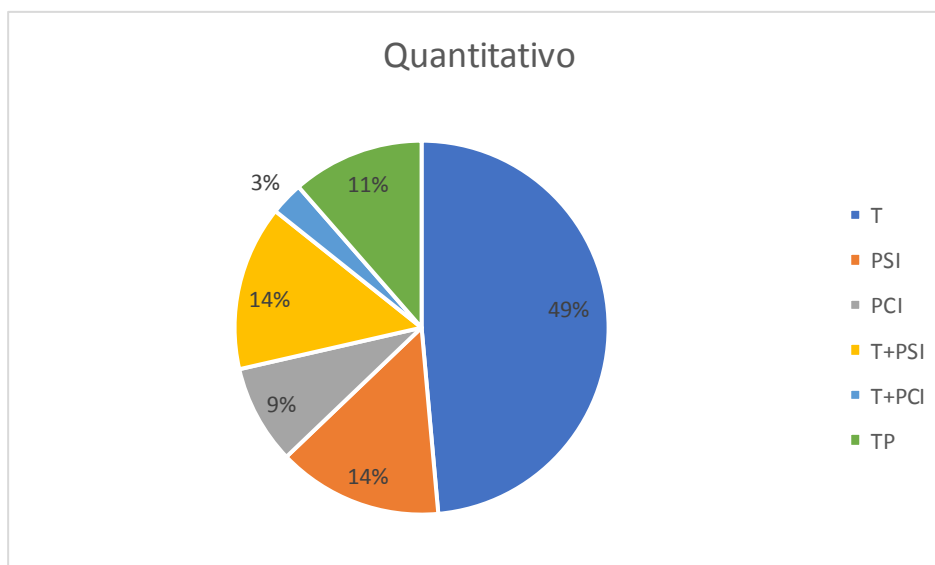


Gráfico 2: quantitativo dos TCC em relação ao tipo de pesquisa/estudo.

No que se refere ao campo de aplicação, houve pesquisas tanto aplicadas em algum espaço, seja formal ou não formal ou apenas estudos teóricos. Com relação aos sujeitos das pesquisas, verificamos que, em termos gerais, o foco está concentrado nos alunos, professores e/ou visitantes de espaços não formais de Ciências. Todas as pesquisas atreladas a serem humanas foram submetidas ao Comitê de Ética da instituição, sendo, em sua maioria, investigações vinculadas a subsidiar reflexões e propostas didáticas para o processo e a prática educacional tanto em espaços formais e não formais de Ciências.

Para tecermos um panorama mais amplo, analisamos os objetivos gerais em que observamos um maior interesse para a compreensão da ciência como construção humana vinculada ao contexto social, político, histórico e cultural; relacionar as implicações teóricas ao cotidiano do cidadão e aos desafios atuais da sociedade e construir diálogos com diferentes práticas educativas. Outro aspecto relevante são os objetivos que procuraram estabelecer contribuições diretas para o EC, pela elaboração de estratégias didáticas, materiais didáticos e abordagens tanto para sala de aula como para outros espaços não formais de aprendizagem. Nardi e Almeida (2007) destacam que tem sido cada vez mais estruturadas pesquisas relacionadas à formação, aos currículos e programas, aos conteúdos a serem trabalhados e às alternativas metodológicas para o EC tanto para educação formal e não formal.

Observamos uma prevalência de trabalhos com reflexões sobre o que e como apresentar a ciência e tecnologia de forma crítica em diferentes ambientes de aprendizagem (DELIZOICOV; SLONGO; LORENZETTI, 2013). Essas temáticas foram relacionadas à produção, aplicação e avaliação de propostas de EdC, DC e EC em pesquisas de natureza participante, pesquisa-ação e bibliográfica para repensar a ação e prática tanto do docente como do divulgador científico.

Considerações Finais

Ainda que a concepção de instituição de educação superior como produtora de conhecimento científico, por meio da pesquisa, esteja vinculada aos cursos de pós-graduação, prioritariamente no nível *stricto sensu*, consideramos e atuamos para que o curso de Especialização em Educação e Divulgação Científica do IFRJ/campus Mesquita seja um

espaço de estímulo e produção de formas de participação e de inserção nesse processo.

Pela análise dos TCC, observamos que as pesquisas, de um modo geral, priorizaram as formas de divulgação, contextualização e apropriação da produção da ciência, da tecnologia e de seu ensino pelo cidadão. Destacam-se estudos que evidenciam aspectos da divulgação e popularização dos conhecimentos científico e tecnológicos quanto às suas conexões com o EC, tanto na educação formal quanto não formal, a relação entre sociedade, ciência, tecnologia e ambiente, o processo ensino-aprendizagem para a promoção de um ensino mais adequado das ciências, a compreensão pública da ciência e tecnologia, sua inserção na sociedade pelos espaços não formais de ensino, a apreensão e crítica do conhecimento científico e tecnológico como parte da construção da cidadania.

Referências

- ACEVEDO-DÍAZ, J. A.; VÁZQUEZ-ALONSO, A. e MANASSERO, M. A. Papel de la Educación CTS en una alfabetización científica y tecnológica para todas las personas. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Vigo, v. 2, n. 2, p. 80-111, 2003.
- AIKENHEAD, G. S. **Educação Científica para Todos**. Mangualde e Ramada: Edições Pedagogo, 2009.
- BONZANINI, T. K.; BASTOS, F. Formação continuada de professores de ciências: algumas reflexões. **Anais do VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (VII ENPEC)**. 2009.
- CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de Professores de ciências: Tendências e inovações**. 10ª ed. São Paulo: Cortez. 2011.
- DELIZOICOV, D.; SLONGO, I. I. P.; LORENZETTI, L. Um panorama da pesquisa em educação em ciências desenvolvida no Brasil de 1997 a 2005. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. v.12, n.3, p. 459-480, 2013.
- FERREIRA, N. S. A. As pesquisas denominadas “estado da arte”. **Revista Educação & Sociedade**, ano XXIII, no 79, Agosto/2002.
- KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: EPU: Editora da Universidade de São Paulo, 1987.
- MOTTA-ROTH, D. Popularização da ciência como prática social e discursiva. **Discursos de popularização da ciência**. Santa Maria, PPGL Editores, v. 1, p. 130-195, 2009.
- NARDI, R.; ALMEIDA, M. J. P. M. **Investigação em Ensino de Ciências no Brasil segundo pesquisadores da área: alguns fatores que lhe deram origem**. ProPosições vol. 18, nº. 1, jan./abr. p. 213-226, 2007.
- NARDI, R.; BASTOS, F.; DINIZ, S. da. E.R. **Pesquisas em ensino de ciências: Contribuições para a formação de professores**. São Paulo: Escrituras editora, 2004.
- PAIXÃO, F.; JORGE, F. R. (Coord.). Educação e formação. Ciência, Cultura e Cidadania. **Actas XIII Encontro Nacional de Educação em Ciências**. Castelo-Branco: ESE – IP, 2009.
- SEVERINO, A. J. Ensino e pesquisa na docência universitária: caminhos para investigação. **Caderno de Pedagogia Universitária**. São Paulo: FEUSP, 2008.
- SCHÖN, D. A. **Formar professores como profissionais reflexivos**. In: NÓVOA, A. (coord.). Os professores e a sua formação. Lisboa: Dom Quixote, p. 77-91, 1992.
- SCHNEIDER, E. M.; MEGLHIORATTI, F. A.; SOARES, A. S. F. Reflexões de um grupo de professores acerca do melhoramento genético humano a partir de discussões de textos de divulgação científica. **Revista Ensaio**. v.19, e2848, 2017.
- SOARES, M. **As pesquisas nas áreas específicas influenciando a formação de professores**. In: O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores. Ed. Papyrus, 2007.

ZIMAN, J., **Science Education - for whom**. In: J. BROWN, A. COOPER, T. e ZELDIN, D. (Eds), Science in school. Milton Keynes: OUP. 1986.