

OS FOCOS DA APRENDIZAGEM PARA A PESQUISA E A ESCOLHA PELA PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

**Etiane Ortiz¹, Sergio de Mello Arruda², Marinez Meneghello Passos³ e Marcos
Rodrigues da Silva⁴**

¹ Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR, Brasil. e-mail: eti_ortiz@hotmail.com

² Docente do Departamento de Física, Universidade Estadual de Londrina. Campus universitário, Caixa postal 6001, Londrina, PR, CEP 86051-990, Brasil. e-mail: sergioarruda@sercomtel.com.br

³ Docente do Departamento de Matemática, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR, Brasil. e-mail: marinezmp@sercomtel.com.br

⁴ Docente do Departamento de Filosofia, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR, Brasil. e-mail: mrs.marcos@uel.br

Resumo: Neste artigo apresentam-se os resultados de uma investigação a respeito da aprendizagem para a pesquisa de estudantes de um curso de pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, no qual buscou entender os motivos dos estudantes para fazer um mestrado acadêmico. Para o desenvolvimento da investigação, foram realizadas entrevistas e conversas pelo bate-papo do aplicativo *Facebook* com dez estudantes, que estavam regularmente matriculados em um mesmo curso de mestrado de uma universidade do estado do Paraná. Os relatos desses sujeitos foram transcritos e analisados, segundo os Focos da Aprendizagem para a Pesquisa (FAP). Por meio deste estudo, pode-se constatar que os pós-graduandos entrevistados foram motivados a cursar uma pós-graduação/mestrado, principalmente pelo fator 'interesse' (Foco 1), sendo que esse interesse foi manifestado de diversas maneiras, entre elas: interesse em fazer parte de uma comunidade de pesquisa acadêmica, interesse por conhecer e/ou aprimorar mais determinado assunto, interesse em lecionar no ensino superior, melhorar a prática docente, melhorar a questão salarial, gosto por estudar e se aperfeiçoar profissionalmente. Também foram observados nos depoimentos, evidências do conhecimento a respeito de metodologias de pesquisa (Foco 3), a participação em uma comunidade de pesquisa (Foco 5) e a construção de uma identidade de pesquisador (Foco 6).

Palavras-chave: Estudante de pós-graduação, Pesquisa, Ensino de Ciências e Matemática, Análise textual discursiva.

FOCUSES OF THE LEARNING FOR RESEARCH AND CHOICE FOR GRADUATE STUDIES IN TEACHING SCIENCE AND MATHEMATICS

Abstract: This article presents the results of an investigation about learning to research with students of a postgraduate course in teaching science and mathematics in which sought to understand the motives of the students to do a master's degree for academic development of research. For the development this research, interviews and conversations were conducted by the chat the *Facebook* with ten students who were enrolled in a master's degree from a University in the State of Paraná. The reports of these subjects were transcribed and analyzed according to the foci of research Learning (FAP), through this study, one can see that the graduate students interviewed were motivated to attend a graduate master's degree, mainly by the factor 'interest' (focus 1), and this interest has been manifested in various ways, among them: interest in being part of an academic research community, interested in knowing certain subject focus more and/or, interest in teaching in higher education, improve the teaching practice, improve the wage issue, taste for study and improve professionally. Were also observed in testimonials, evidence of knowledge about research methodologies (focus 3), participation in a community of research (5 Focus) and the construction of an identity of researcher (6 Focus).

Keywords: Post graduate student, Research, Science teaching and mathematics, Discursive textual analysis.

Introdução

A relevante produção científica educacional na área de Ensino de Ciências é conhecida tanto dentro como fora do Brasil (MARANDINO, 2003). Este fato pode ser evidenciado no Brasil, tanto pela vasta produção acadêmica por meio do crescente número de cursos de pós-graduação e especialização, com quantidade elevada de dissertações de mestrado, teses de doutorado e monografias defendidas, quanto pelos encontros e simpósios direcionados a pesquisadores e a professores em geral, principalmente, das áreas de Física,

Biologia e Química (SCARPA; MARANDINO, 1999).

De acordo com Feres (2010, p.18),

A pós-graduação em Ensino de Ciências teve sua origem a partir de esforços de físicos, químicos, biólogos, geólogos, matemáticos e outros acadêmicos interessados em estudar e pesquisar o ensino e a aprendizagem dessas disciplinas.

Os estudantes que ingressam em cursos de pós-graduação nessa área têm a oportunidade de aprender a realizar pesquisas, ao tomar parte em várias atividades, como a participação em disciplinas, em grupos de pesquisa, em eventos e na produção de trabalhos científicos em parceria (artigos e seminários).

Segundo Villani (1982), um pesquisador em Ensino de Ciências ou em Educação Matemática precisa estar atento aos problemas sociais e culturais do seu meio, na busca pela construção e reconstrução de hipóteses e de conclusões. Todavia, essa habilidade só pode ser produzida após longa experiência de pesquisa. Dessa forma, “[...] a real aprendizagem da pesquisa se dá participando dela” (VILLANI, 1982; p.136) com o intuito de “[...] tornar o aprendiz capaz de manipular, simultânea ou sucessivamente, noções, intuições e problemas científicos e educacionais para poder localizar aos poucos os elementos centrais da pesquisa” em evidência (VILLANI, 1982; p.135).

A pesquisa para Demo (1987, p.23), “é a atividade científica pela qual

descobrimos a realidade¹". E para descobrir a realidade, é necessário que haja questionamentos. Contudo, as respostas encontradas não representam resultados definitivos, mas é nesse diálogo do pesquisador com a realidade que se busca compreender e enfrentar de modo crítico e criativo as situações desafiadoras presentes no cotidiano.

Lüdke e André (1986, p.1) explicitam que "para se realizar uma pesquisa é preciso promover o confronto entre os dados, as evidências, as informações coletadas sobre determinado assunto e o conhecimento teórico acumulado a respeito dele". Porém, esse confronto não surge do nada, é necessário que ele esteja ancorado em uma hipótese de trabalho, que é um problema que está intrigando o pesquisador e/ou grupo de pesquisadores. O problema é fruto de inquietações, curiosidades, questionamentos em relação à realidade como ela se apresenta (LÜDKE; ANDRÉ, 1986). Nesse contexto, Villani (1982, p.131) aponta algumas características que toda pesquisa precisa apresentar, sendo elas "[...] coerência interna, rigor metodológico, experimentação e fundamentação teórica abrangente são fundamentais em qualquer pesquisa científica".

Entende-se essa escolha pelo processo de vir a tornar-se pesquisador – que poderia ser vista apenas como uma decisão pessoal – como algo mais complexo, que realmente se dá a partir de determinadas decisões, porém, as condições e relações sociais específicas e singulares de cada pessoa também podem

ser consideradas como fatores relevantes para essa tomada de decisão.

A respeito dessa escolha poder ser determinada por condições e fatores singulares, os professores que almejam melhorias no seu desenvolvimento profissional e carreira docente contam com o estímulo que as metas do Plano Nacional de Educação aprovado pela Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014 contempla. O Plano estabelece em seu Anexo um total de 20 metas, às quais são associadas 253 estratégias, a serem cumpridas no prazo de vigência do PNE. As metas são voltadas para a educação básica, a educação superior, a valorização, formação e remuneração de profissionais da educação, além da meta de investimento em educação como proporção do PIB. Especificamente nas metas 14 e 18 tem-se:

Tema14: Acesso à pós-graduação *stricto sensu*/Ampliação do número de titulados. **Meta:** elevar gradualmente o número de matrículas na pós-graduação *stricto sensu*, de modo a atingir a titulação anual de sessenta mil mestres e vinte e cinco mil doutores.

Tema 18: Planos de carreira para os profissionais da educação básica e superior pública de todos os sistemas de ensino / Piso salarial nacional para profissionais da educação básica pública – referenciados na Lei do Piso. **Meta:** assegurar, no prazo de dois anos, a existência de planos de carreira para os(as) profissionais da educação básica e superior pública de todos os sistemas de ensino e, para o plano de carreira dos(as) profissionais da educação básica pública, tomar como referência o

¹ Estamos assumindo para o vocábulo *realidade* as seguintes definições: qualidade do que é real, existência real, o que existe realmente. Para tais definições tomamos como fonte o dicionário eletrônico: Michaelis. Disponível em:

<http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/index.php?lingua=portugues-portugues&palavra=realidade>. Acesso em: 28 jan. 2016.

piso salarial nacional profissional, definido em lei federal, nos termos do inciso VIII do art. 206 da Constituição Federal (Grifo nosso) (PNE, /2014/2024).

Diante do que foi abordado, buscamos respostas a respeito do por que estudantes escolhem fazer um mestrado acadêmico.

A busca por essas respostas foi o objetivo da pesquisa cujos resultados são expostos neste artigo. Para tanto, a seguir, apresentam-se os Focos da Aprendizagem para a Pesquisa (por meio dos quais se buscaram evidências do aprendizado para a pesquisa nos sujeitos investigados), bem como uma exposição breve do relatório que deu origem a esse instrumento de análise – o *National Research Council* (NRC, 2009).

Fundamentação teórica: os focos da aprendizagem para a pesquisa

Por meio de uma analogia, os autores Teixeira, Passos e Arruda (2015) elaboraram um instrumento denominado Focos da Aprendizagem para a Pesquisa (FAP). A inspiração para a elaboração dos FAP veio a partir de outro instrumento – os Focos da Aprendizagem Científica (FAC), presentes no relatório nominado *Learning Science in Informal Environments: People, Places and Pursuits*, que é parte integrante do *National Research Council* (NRC, 2009). Esse documento refere-se às distintas formas de aprendizagem científica que podem ocorrer em configurações de aprendizado informal, como é o caso da aprendizagem que acontece em museus de ciência, zoológicos e centros de ciência.

Nessa referência são apresentados os *Strands of Science Learning* (NRC, 2009, p.4-43), que “articulam um conjunto de seis

habilidades científicas específicas associadas a ambientes de aprendizagem informal” (ARRUDA; PASSOS; FREGOLENTE, 2012, p.3). Os *Strands* foram então denominados focos e o termo *Strands of Science Learning* resultou em Focos da Aprendizagem Científica, que estão descritos a seguir:

Foco 1 [interesse científico]. O estudante experimenta interesse, envolvimento emocional, curiosidade e motivação para aprender sobre fenômenos do mundo natural e físico.

Foco 2 [conhecimento científico]. O estudante compreende e utiliza os principais conceitos, explicações, argumentos, modelos, teorias e fatos científicos criados para a compreensão do mundo natural.

Foco 3 [prática científica]. O estudante se envolve com a prática científica, manipulando, testando, observando, gerando e explicando as evidências científicas, redefinindo teorias e construindo novos modelos baseados na observação e dados experimentais.

Foco 4 [reflexão sobre a ciência]. O estudante reflete sobre a ciência como uma maneira de conhecer, sobre sua história, sobre os processos, conceitos e instituições científicas e sobre o seu próprio processo de aprendizado sobre os fenômenos.

Foco 5 [comunidade científica]. O estudante participa de atividades desenvolvidas em uma comunidade científica e aprende as práticas com outros, utilizando a linguagem e as ferramentas científicas, assimilando valores dessa comunidade.

Foco 6 [identidade científica]. O estudante pensa sobre si mesmo como um aprendiz da ciência e desenvolve uma identidade como alguém que conhece, utiliza e, às vezes, contribui para a ciência

(ARRUDA; PASSOS; FREGOLENTE, 2012, p.4).

Os focos apresentados caracterizam-se como evidências do aprendizado científico que, mesmo sendo atribuídos a diferentes dimensões de aprendizado, trazem interligações entre si, de modo que “o progresso em um deles contribui para o desenvolvimento dos outros” (NRC, 2010, p.2-5).

Tendo como base os Focos da Aprendizagem Científica (FAC), os autores Teixeira, Passos e Arruda (2015) criaram para cada um dos focos referentes à aprendizagem científica, uma argumentação análoga com a aprendizagem para a pesquisa.

No que diz respeito às analogias Arruda, Passos e Fregolente (2012) ressaltam que “Há muito tempo se sabe que o avanço teórico de um campo pode ser alcançado por meio de analogias” (p.1). Esses autores, citando Hesse (1952), vão além, argumentando que, “uma das principais funções de uma analogia ou modelo é sugerir extensões da teoria” (ARRUDA; PASSOS; FREGOLENTE, 2012, p.25).

Inspirados pelos trabalhos de Lüdke e André (1986), Teixeira, Passos e Arruda (2015) reuniram alguns indícios de que para ser considerada pesquisa, um determinado estudo precisa partilhar de “cinco pontos essenciais: problema de pesquisa, referencial teórico, articulação com os dados, procedimentos metodológicos de análise dos dados e divulgação do trabalho de pesquisa” (TEIXEIRA; PASSOS; ARRUDA, 2015, p.528).

Por meio da analogia com os Focos da Aprendizagem Científica e pautados nas considerações de Lüdke e André (1986) e, também, em outros estudos a respeito da

pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática e das reflexões por eles propiciadas, os autores elaboraram os Focos da Aprendizagem para a Pesquisa (FAP), que será apresentado e descrito a seguir:

Foco 1: Interesse (Envolvimento com a pesquisa) – Este foco evidencia o interesse, a motivação, a curiosidade, a excitação, a surpresa e a vontade de iniciar uma nova pesquisa, prosseguir com algo que já esteja sendo realizado pelo pesquisador ou por alguém que conheça, e, até mesmo, investigar, com outro referencial, o que já foi estudado por outros pesquisadores e/ou por ele próprio.

Foco 2: Conhecimento (Aprendizado dos principais referenciais teóricos da área) – Este foco está relacionado com o momento em que o estudante demonstra conhecer e utilizar referenciais teóricos que fazem parte da tradição de pesquisa da área.

Foco 3: Metodologia (Aprendizado dos métodos e técnica de coleta e organização dos dados) – Este foco relaciona-se com os momentos em que o estudante (mestrando ou doutorando) demonstra conhecer e utilizar métodos e técnicas diversos, como entrevista, estudo de caso, observação em campo, entre outros; quando ele utiliza procedimentos de organização, categorização, análise preliminar dos dados; quando reflete sobre questões metodológicas, buscando aquelas favoráveis à pesquisa.

Foco 4: Criatividade (Articulação dos referenciais teóricos e dados) – O aspecto interpretativo e criativo é evidenciado por este foco, que é uma interação dos Focos 2 (conhecimento do referencial teórico) e 3 (metodologia). Nele o estudante deve burilar, tirar conclusões, inferências e implicações. Este foco aponta para a característica inovadora que uma

pesquisa deve ter: a criação de algo novo. Ou seja, o Foco 4 vai além da mera reflexão (ou meta-análise).

Foco 5: Comunidade (Participação em uma comunidade de pesquisa) – Este foco está relacionado com o momento em que o estudante participa de uma comunidade de pesquisa e aprende o modo como ela reflete, questiona, define, valida, valoriza e comunica as investigações de seus membros. Se ele participa de qualificações e defesas de dissertações, teses, trabalhos de conclusão de curso, monografias, entre outros, sendo ele o candidato ou o membro de banca; participa de eventos, congressos, mesas-redondas, conferências, seminários, *workshops* etc., como apresentador ou ouvinte; submete artigos, trabalhos, projetos etc., para revistas e/ou congressos da área, ou agências de fomento; atua como parecerista *ad hoc* de projetos, trabalhos científicos etc.

Foco 6: Identidade (Visão de si mesmo como pesquisador) – Este foco demonstra o momento em que o estudante passa a se ver como pesquisador, ou como o estudante desenvolve sua identidade de pesquisador (Grifo dos autores) (TEIXEIRA; PASSOS; ARRUDA, 2015, p.529-532).

Cabe esclarecer que o desenvolvimento desta investigação levou em consideração esses seis focos para evidenciar indícios da aprendizagem para a pesquisa presente nos relatos dos sujeitos pesquisados, levando em consideração os apontamentos dos autores quando ressaltam que os “seis focos estão interligados e vão se desenvolvendo simultaneamente, em um processo contínuo de inserção em uma comunidade de pesquisa” (TEIXEIRA; PASSOS; ARRUDA, 2015, p.532).

Metodologia

Esta investigação foi realizada de acordo com uma abordagem qualitativa, que segundo Bogdan e Biklen tem como uma de suas características, ser descritiva. Para tanto, os dados coletados foram analisados em toda a sua riqueza, respeitando tanto quanto possível, a forma em que estes foram registrados ou transcritos, abordando a situação de investigação de forma minuciosa (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p.48).

Dentro da abordagem qualitativa, diferentes metodologias ou técnicas podem ser desenvolvidas, como por exemplo: entrevistas semi-estruturadas, estudos de caso, pesquisas de opinião, entre outros (BOGDAN; BIKLEN, 1994). No caso deste artigo, os dados foram coletados por meio de entrevistas e conversas no bate-papo do aplicativo *Facebook*.

Os sujeitos dessa pesquisa foram dez estudantes que estavam regularmente matriculados no 1º e 2º ano de um curso de pós-graduação na área de Ensino de Ciências e Matemática de uma universidade do estado do Paraná, no ano de 2015. Dos dez pós-graduandos participantes da investigação, oito deles estavam cursando o primeiro semestre do primeiro ano do curso e dois deles estavam no primeiro semestre do segundo ano.

Optou-se por fazer uso da entrevista por ela ser um instrumento utilizado “para recolher dados descritivos na linguagem do próprio sujeito, permitindo ao investigador desenvolver intuitivamente uma ideia sobre a maneira como os sujeitos interpretam aspectos do mundo.” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p.134). A coleta de dados foi realizada no final do primeiro semestre de 2015, e pelo fato de algumas disciplinas terem finalizado, não foi

possível encontrar todos os estudantes pessoalmente para que pudessem ser entrevistados. Dessa forma, passou-se a pensar em uma outra maneira de coletar os dados, uma forma que pudesse ir de encontro aqueles estudantes que não poderiam mais ser entrevistados.

Pedro, Passos e Arruda (2015) afirmam que a internet tem possibilitado a

[...] expressão e socialização de pensamentos por intermédio das ferramentas de comunicação, mediadas pelo computador. Tais ferramentas permitem que pessoas possam trocar informações entre si, que ficam registradas na rede de computadores (PEDRO; PASSOS; ARRUDA, 2015, p.3).

Assim, optou-se por fazer uso das redes sociais – mais especificamente o bate-papo do *Facebook* – por ser um espaço coletivo e cooperativo para a comunicação e troca de informações. Todos os estudantes responderam a seguinte questão deflagradora: *Por que você escolheu fazer um mestrado acadêmico?*

Para a identificação dos sujeitos de pesquisa, cada pós-graduando entrevistado (modalidade presencial/ à distância) foi nominado pela letra “E” – estudante, seguida de um número que corresponde à sequência com que ocorreram as entrevistas e conversas via bate-papo. Dessa forma, o primeiro entrevistado recebeu a codificação “E1”, o segundo entrevistado recebeu o código “E2” e assim foi feito com os demais. Os pós-graduandos pesquisados são graduados em Química, Biologia, Física e Matemática.

As entrevistas e conversas foram transcritas e a análise dos dados foi realizada de acordo com os procedimentos da Análise Textual Discursiva (ATD), que

se constitui como uma metodologia de pesquisa e de análise de cunho qualitativo, que em posse de produções textuais visa descrevê-las e interpretá-las, buscando nos textos alguns dos sentidos que a leitura pode propiciar (MORAES; GALIAZZI, 2007, p.114).

O movimento investigativo por meio da ATD é iniciado com a leitura dos dados e posterior delimitação do *corpus* – conjunto de textos submetidos à análise e representa “uma multiplicidade de vozes se manifestando sobre o fenômeno investigado” (MORAES; GALIAZZI, 2007, p.15).

Após esse movimento, segue-se o processo de desconstrução dos textos, conhecido por unitarização. Nele o pesquisador desfragmenta os textos que compõem o *corpus* em unidades de análise, construindo significados acerca desses textos. O intuito desse movimento é obter interpretações que não somente a de uma leitura convencional (MORAES; GALIAZZI, 2007, p.49). É a partir desse processo de “desordem” que se inicia o processo de categorização, visando agrupar as unidades semelhantes em classes.

Essa categorização corresponde a um processo de classificação das unidades de análise produzidas e é dela que resultam as categorias, que têm por objetivo destacar um aspecto específico dos fenômenos investigados. A construção de sistemas de categorias pode emergir por meio de dois processos: categorias definidas *a priori* – que precedem as unidades de análise e possuem natureza objetiva e dedutiva – ou seja, são definidas antes de se encaminhar a análise; categorias emergentes – surgem a partir da análise dos textos. Esse sistema de categorias assumido ou elaborado encaminhará a produção de um metatexto,

que expressará uma nova compreensão do fenômeno investigado e é organizado em dois momentos: durante a descrição e durante a interpretação.

Ao final desse movimento interpretativo deve ser produzido um metatexto válido, para isso pode ser inserido na sua estrutura, interlocuções empíricas (falas e citações de fragmentos dos textos analisados) ou interlocuções teóricas (diálogos com teóricos que tratam dos mesmos temas ou fenômenos). Esse metatexto inicialmente descritivo é visto como um “[...] esforço de exposição de sentidos e significados em sua aproximação mais direta com os textos analisados” (MORAES; GALIAZZI, 2007, p.35). A profundidade e a qualidade das descrições, interpretações e principalmente da teorização atingida nesse processo são indicadores da qualidade da pesquisa como um todo.

Tendo por aporte a ATD realizou-se, então, a leitura, a desconstrução, a unitarização, a categorização segundo os FAP dos depoimentos dos pós-graduandos entrevistados, movimentos investigativos que proporcionaram interpretações que culminaram nas conclusões apresentadas neste artigo. A seguir, a sequência com que as etapas da ATD foram realizadas neste estudo pode ser observada na Figura 1.

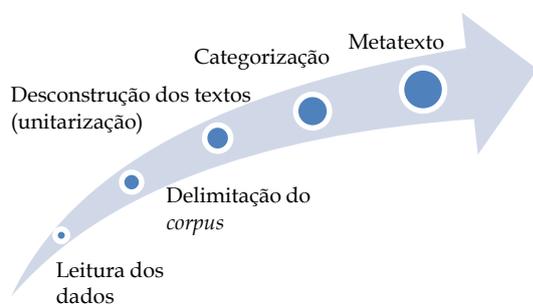


Figura 1. Etapas da ATD.

Análise e Discussão dos resultados

Etapa descritiva

Reuniram-se no Quadro 1 as evidências dos Focos da Aprendizagem para a Pesquisa (FAP), nos depoimentos dos estudantes pesquisados.

Quadro 1. Evidência dos FAP nos depoimentos dos pesquisados.

FAP	Estudantes pesquisados	Nº de comentários por foco
Interesse	E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9 e E10	10
Conhecimento do referencial	-	-
Metodologia	E2	1
Criatividade	-	-
Comunidade	E2 e E5	2
Identidade	E2, E5 e E10	3

Como pode ser observado, os dez estudantes pesquisados teceram depoimentos com relação ao Foco 1 indicando que o interesse foi o fator mais relevante no momento da escolha por fazer um mestrado e se envolver com a pesquisa, o que vem ao encontro da seguinte afirmação: o ‘interesse’ é um fator essencial na pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática (TEIXEIRA, 2013, p.66).

Com relação aos demais focos, tem-se que: o conhecimento a respeito de metodologias de pesquisa (Foco 3) foi citado uma vez, a participação/envolvimento com uma comunidade de pesquisa (Foco 5) foi citado nos relatos por duas vezes e o ver-se como pesquisador e/ou identificar-se trabalhando com pesquisa (Foco 6) foi

citado três². Contudo, os Focos 2 e 4 (Conhecimento do referencial e criatividade) não foram observados nos registros.

Cabe chamar a atenção para E2, quando na análise dos seus relatos puderam ser constatadas evidências de quatro dos seis FAP, podendo, esse fato, sustentar indícios do maior envolvimento do pós-graduando com a pesquisa e com a possibilidade de tornar-se pesquisador.

Etapa interpretativa

Tal como na investigação realizada por Teixeira, Passos e Arruda (2015), nesta pesquisa, os FAP também foram utilizados como categorias *a priori* para investigar e compreender a escolha dos pós-graduandos pela opção de tornar-se pesquisador.

Vale ressaltar que os FAP são constituídos pelos seguintes focos: Foco 1 – Interesse (Envolvimento com a pesquisa); Foco 2 – Conhecimento (Aprendizado dos principais referenciais teóricos da área); Foco 3 – Metodologia (Aprendizado dos métodos e técnicas de coleta e organização dos dados); Foco 4 – Criatividade (Articulação dos referenciais teóricos e dados); Foco 5 – Comunidade (Participação em uma comunidade de pesquisa) e Foco 6 – Identidade (Visão de si mesmo como pesquisador).

Metatexto: Interesse

² Ressaltamos que os resultados encontrados nesta pesquisa poderiam ser encontrados em resposta ao ingresso dos estudantes a outros programas de pós-graduação e não só referente à escolha pela área de Ensino de Ciências e Matemática.

³ O conceito de mobilização implica a ideia de movimento. Mobilizar é pôr em movimento; mobilizar-se é pôr-se em movimento. [...] A

Foco 1 – Interesse (Envolvimento com a pesquisa)

Nesta categoria foram alocados os relatos dos estudantes em que se podem identificar aspectos relativos ao interesse, mobilização³ e motivação pelo envolvimento com a pesquisa. Observou-se que, em virtude da riqueza de informações, emergiram da análise dos dados agrupamentos específicos que foram então organizados em subcategorias com o intuito de analisar os registros com mais especificidade. Assim, ao ser questionado o motivo que levou os estudantes a fazerem a opção por cursar um mestrado acadêmico, encontrou-se setes justificativas, assumidas por subcategorias, relacionadas e exemplificadas com alguns relatos⁴, na continuidade:

1.1 *Interesse em fazer parte de uma comunidade de pesquisa acadêmica:* Foi acomodado nesta subcategoria o relato do estudante E3 que declara o interesse em fazer parte da universidade, como um dos fatores determinantes para sua escolha por cursar um mestrado. Tal anseio pode ser observado no seguinte fragmento de sua fala: “[...] primeiramente porque eu não queria me desvincular da universidade [...]. E porque eu sempre quis a pesquisa na área acadêmica”. Nesse caso, percebe-se que apesar de não estar evidenciado no depoimento um interesse explícito relacionado a uma área ou tipo de pesquisa específico, esse interesse está voltado para

mobilização implica mobilizar-se (“de dentro”), enquanto que a motivação enfatiza o fato de que se é motivado por alguém ou por algo (“de fora”) (CHARLOT, 2000, p.55).

⁴ Para cada subcategoria apresentam-se alguns fragmentos dos depoimentos coletados, pois a inserção dos relatos em sua completude tornaria o artigo muito longo.

o interesse de fazer parte de, de compor uma comunidade de pesquisa acadêmica.

1.2 *Interesse por conhecer e/ou aprimorar mais um determinado assunto:* Nesta subcategoria foram alocados os registros dos estudantes E1, E4, E8 e E9, que justificaram suas escolhas por conta do interesse em conhecer mais a respeito de um determinado tema e/ou pelo interesse em aprimorar os conhecimentos acerca da área de ensino. A seguir, o relato do estudante E1 evidencia a elaboração dessa subcategoria:

E1 - Humm... deixa pensar, na realidade eu não queria fazer mestrado né, porque eu era do bacharel. Aí, quando no meu último ano eu puxei as matérias da licenciatura e foi aí que conheci a linha de pesquisa que eu vou trabalhar agora na dissertação que é gênero, que é um assunto que eu me interessava muito antes e durante a graduação. Aí quando eu descobri que poderia estudar isso foi aí que eu me animei por fazer um mestrado.

Foi possível perceber que, a princípio, o estudante não se via como pesquisador em Ensino de Ciências - “[...] na realidade eu não queria fazer mestrado né, porque eu era do bacharel” - porém, quando ele descobriu que existia no programa uma linha de pesquisa que estudava o tema Gênero, um assunto que despertava seu interesse, ele se mobilizou para ingressar na pós-graduação, com o intuito de estudar, de explorar, de pesquisar as questões relativas ao tema Gênero.

Com relação a esse interesse manifesto, Teixeira, Passos e Arruda (2015) comentam que “a aprendizagem para a pesquisa não possui um ponto de chegada ou um nível a ser atingido”, mas “esta

aprendizagem começa no momento em que o sujeito sente interesse em se candidatar a um curso de pós-graduação, participar de um grupo de pesquisa” (p.527).

O interesse pela pesquisa com a intenção de aprender mais a respeito da área de ensino, também, pode ser observado no relato do estudante E9, quando manifesta a vontade em contribuir com a melhoria da educação básica.

E9 - Eu decidi fazer mestrado [...] para aprimorar meus conhecimentos a respeito da área de Ensino, para que, então, eu pudesse tentar contribuir, de alguma maneira (por meio de pesquisas), na melhora da educação básica.

1.3 *Interesse em lecionar no ensino superior:* Inseriram-se nesta subcategoria os depoimentos dos estudantes E2, E3, E4 e E6, que foram mobilizados pelo propósito de poder vir a lecionar no ensino superior, sendo que para isso há a exigência de uma qualificação maior - o mestrado e o doutorado - que são fundamentais para se tornar professor universitário. Os fragmentos a seguir evidenciam essa acomodação: E6 - “[...] decidi fazer, pois quero começar a lecionar no ensino superior” e E4 - “[...] eu espero no futuro dar aulas em faculdade né, daí é um requisito necessário pra isso”.

1.4 *Melhorar a prática docente:* O interesse pela pós-graduação também foi justificado pelos estudantes E4, E6 e E9, como forma de melhorar a prática docente desses pesquisados, em virtude do contato com a pesquisa e seus referenciais teóricos.

E6 - Decidi fazer mestrado por vários motivos: penso que devemos sempre buscar novos conhecimentos para melhorar a sua prática em sala de aula,

umentar a visão do que é realmente ser professor, buscar novas metodologias.

1.5 *Melhoria salarial:* Nesta subcategoria foram acomodados os registros dos estudantes E2, E9 e E10, que declararam o anseio por um salário melhor, justificando assim a escolha por cursar a pós-graduação e obter a titulação de mestre. Nos depoimentos de E2 e de E9 essa intenção encontra-se explícita: E2 - “[...] questão salarial, porque o salário da educação básica tá bem complicado”; E9 - “Outra motivação foi que o salário de uma pessoa com mestrado é maior do que de uma pessoa somente com a graduação”.

O piso salarial foi criado em cumprimento ao que estabelece a Constituição Federal, no artigo 60, inciso III, alínea e do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias. O piso salarial do magistério foi reajustado em 13,01% em janeiro de 2015, conforme determina o artigo 5º da Lei nº 11.738, de 16 de julho de 2008. O valor do piso em 2015 foi de R\$ 1.917,78. Já para 2016, o Congresso Nacional decretou conforme o Projeto de Lei do Senado nº 114 de 2015 no Art. 2º, que o piso salarial profissional nacional para os profissionais do magistério público da educação básica será de R\$ 2.743,65 (dois mil, setecentos e quarenta e três reais e sessenta e cinco centavos) mensais, para a formação em nível médio, na modalidade Normal, prevista no art. 62 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Lembrando que esse valor é para professores com jornada de trabalho de 40 horas semanais.

1.6 *Gosto por estudar:* Os estudantes E6 e E8 declararam escolher cursar um mestrado pelo fato de gostarem muito de estudar. Os fragmentos a seguir

destacam isso: E6 - “[...] decidi também porque gosto bastante de estudar”; E8 - “Percebi que só a graduação era pouco para o quanto gosto de estudar e a ideia de conhecer com profundidade algum assunto me agrada muito”.

1.7 *Capacitação profissional:* Nesta subcategoria foram acomodados os registros dos estudantes E5 e E7, que declararam que o anseio por fazer uma pós-graduação estava relacionado à busca por uma capacitação profissional, visando maiores possibilidades de entrar no mercado de trabalho. Os seguintes relatos evidenciam esta opção: E5 - “[...] estou fazendo o mestrado para me capacitar mesmo”; E7 - “Eu decidi fazer mestrado, pois percebi que apenas com uma graduação eu não conseguiria me inserir no mercado de trabalho. Tanto como bióloga, quanto como professora”.

Com base na interpretação dos relatos observou-se que todos os estudantes manifestaram um interesse em cursar uma pós-graduação, porém esse interesse foi explicitado de maneiras distintas. A respeito disso, Teixeira, Passos e Arruda (2015, p.529) indicam que “A motivação, ou mobilização, se manifesta pelo interesse de investigar uma questão, que pode ser geral, pois o problema, propriamente dito, surge durante o desenvolvimento da pesquisa, intrigando o sujeito”. Essas questões podem estar relacionadas “ao ensino, à aprendizagem, à formação de professores e outros temas relativos ao Ensino de Ciências” (TEIXEIRA; PASSOS; ARRUDA, 2015, p.529). Esses autores vão além, afirmando que a aprendizagem para a pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática “começa no momento em que o sujeito sente interesse em se candidatar a um curso de pós-graduação, participar de um grupo de

pesquisa ou, até mesmo, uma iniciação científica (graduação)” (TEIXEIRA; PASSOS; ARRUDA, 2015, p.529). Todas essas colocações dos autores remetem-nos de volta aos dados coletados, pois esses destaques encontram-se presentes nos depoimentos dos sujeitos investigados.

Metatexto: Conhecimento

Foco 2 – Conhecimento (Aprendizado dos principais referenciais teóricos da área)

Como já foi exposto, este foco está relacionado aos momentos em que o estudante demonstra conhecer os referenciais teóricos que integram a área de pesquisa de seu interesse e manifesta saber ou procurar utilizá-los em seu dia a dia. Todavia, nos dados coletados não encontramos relatos que pudessem ser acomodados nesta categoria.

Metatexto: Metodologia

Foco 3 – Metodologia (Aprendizado dos métodos e técnicas de coleta e organização dos dados)

A demonstração do conhecimento a respeito das técnicas de pesquisa só foi observada de maneira muito breve, no relato do estudante E2:

E2 – Já na graduação eu fazia projeto de extensão que depois virou programa de extensão por 4 anos. [...] Fazia relatos de experiência da participação do projeto de extensão, das oficinas.

Com base nesse depoimento é possível observar que o estudante possui

certo conhecimento a respeito das metodologias de pesquisa, pois desde a graduação ele declara ter se envolvido com a elaboração de projetos e a produção de relatos de experiências relativos à sua área de atuação acadêmica.

Acredita-se que a não presença dos Focos 2 e 4, e a escassez de evidências relacionadas ao Foco 3 nas falas dos depoentes podem ser justificadas pelo fato de que a maioria dos entrevistados (oito estudantes de um total de dez) deixaram evidente em seus relatos que eram iniciantes na área de pesquisa. Consideramos também o fato de que os estudantes pesquisados (oito deles) estavam cursando o primeiro semestre de pós-graduação, ou seja, a nosso ver eles tiveram pouco contato com a pesquisa em si, com seus referenciais teóricos, com procedimentos metodológicos e com a integração entre ambos de forma criativa, a ponto de serem manifestados nos discursos.

Foco 4 – Criatividade (Articulação dos referenciais teóricos e dados)

Não houve nenhuma evidência desse foco nos depoimentos, como comentado no parágrafo anterior. Como afirma os autores Teixeira, Passos e Arruda (2015) este foco aponta para a característica inovadora que uma pesquisa deve ter: que é a criação de algo novo, o que demanda que o pesquisador vá “[...] além da mera reflexão (ou meta-análise)” (TEIXEIRA; PASSOS; ARRUDA, 2015, p.530) e a análise dos relatos não permitiu encontrar nenhuma evidência que remetesse a criatividade⁵.

⁵Adotamos o significado da palavra “criatividade” apresentada no dicionário da língua portuguesa Houaiss: 1. qualidade ou característica de quem ou do que é criativo; 2. inventividade, inteligência e talento, natos ou

adquiridos, para criar, inventar, inovar, quer no campo artístico, quer no científico, esportivo etc. 3. Rubrica: linguística, capacidade que tem o falante de produzir e compreender um número imenso de enunciados, mesmo aqueles

Metatexto- comunidade

Foco 5 – Comunidade (Participação em uma comunidade de pesquisa)

Nesta categoria foram inseridos os registros dos estudantes E2 e E5, que relataram estar envolvidos, de alguma forma, com comunidades de pesquisa, tendo sido esse um fator relevante para a escolha pela carreira de pesquisador.

E2 – Eu sempre me envolvi com projetos de extensão, fiz parte de grupo de pesquisa por 2 anos, sempre participei de muitos eventos e eu sempre gostei disso, sempre foi uma coisa que me despertava o interesse e aí resolvi entrar no mestrado [...]. [...] participava de eventos, fui primeiro como ouvinte no EPREM e depois o segundo já fui apresentar um relato de experiência na modalidade comunicação oral.

E5 – [...] há alguns anos a Maria Valéria, que está de volta ao grupo, me ligou no dia do meu aniversário pra plantar essa sementinha, disse que o Sergio trabalhava com as coisas que eu gostava e que o grupo era muito a minha cara, mas na época eu não tinha a menor possibilidade de ir até Londrina, nem carro eu tinha e o salário tava na estica, então guardei o convite pra uma outra hora [...] em outubro resolvi que ia tentar a prova, na primeira tentativa passei na prova mas fiquei na entrevista, então comecei como aluna especial e na segunda tentativa passei [...].

que não tinham sido por ele ouvidos ou pronunciados anteriormente [Decorre da competência linguística, que é o conhecimento intuitivo que todo falante possui dos princípios

Com relação à declaração de E2, pode-se observar a manifestação clara da participação em projetos, eventos e grupos de pesquisa. No que diz respeito a E5, sua interação com uma comunidade de pesquisa começou pelo incentivo de um dos membros de um grupo de pesquisa e, após isso, a participação no programa de pós-graduação como aluno especial foram acontecimentos que o motivaram a cursar um mestrado.

E2 também destaca a participação em eventos da sua área: “[...] participava de eventos, fui primeiro como ouvinte no EPREM e depois o segundo já fui apresentar um relato de experiência na modalidade comunicação oral”. Com relação a esse depoimento, Teixeira, Passos e Arruda (2015) no Foco 5 comentam sobre esses momentos em que o estudante enfrenta os chamados “rituais” e procedimentos de validação pelos pares, entre eles: a participação em eventos, congressos, mesas-redondas, conferências, seminários, *workshops* etc., como apresentador ou ouvinte.

Metatexto: identidade

Foco 6 – Identidade (Visão de si mesmo como pesquisador)

Nesta categoria foram acomodados os registros dos estudantes E2, E5 e E10, que manifestaram explicitações a respeito do futuro, destacando o anseio por se aprofundar nos estudos, tornar-se doutor e, por conseguinte, pesquisador. A seguir, inserem-se dois relatos: E2 – “[...] pretendo entrar no doutorado direto do mestrado... seguir a área da pesquisa”; E5 – “[...] não

e regras da sua língua.]. Disponível em: <<http://200.241.192.6/cgi-bin/houaissnetb.dll/frame?palavra=criatividade>>. Acesso dia 28 jan. 2015.

me via capaz de fazer, de escrever, e agora estou adorando... minha cabeça mudou 360°, estou me divertindo muito e aprendendo mais ainda! Já estou certa de que quero continuar e fazer um doutorado e tudo". Como se pode perceber, esses comentários estão diretamente relacionados com o que destacam Teixeira, Passos e Arruda (2015) com relação ao Foco 6, quando afirmam que "demonstra o momento em que o estudante passa a se ver como pesquisador, ou como o estudante desenvolve sua identidade de pesquisador" (p.532).

Outro aspecto dos relatos que pode ser compreendido como uma evidência da construção da identidade de pesquisador pode ser observada na fala de E2:

E2 - Eu sempre sonhei, sempre almejei um mestrado, uma pós-graduação, me especializar. Nunca pensei em terminar a graduação e parar e ir trabalhar e acabou, não! Desde que eu entrei na universidade eu já comecei a lutar por isso tentando preencher o meu currículo o máximo que eu podia pra ter um currículo mais ou menos pra poder participar das seleções de mestrado, doutorado e daí por diante.

Esse depoimento chama a atenção pela identificação com a pesquisa que E2 indicou ser algo que sempre existiu na vida dele - "sempre sonhei, sempre almejei um mestrado". É uma vontade latente que promovia mobilização a ponto de o estudante se preocupar e se preparar desde o seu ingresso na graduação, para participar de seleções de mestrado e doutorado.

Nessa categoria também foi acomodado o relato do estudante E10 que afirmou: "A decisão pelo mestrado aconteceu principalmente por sempre me

identificar com a pesquisa em ensino". Isso pode ser visto como indícios de que o estudante já se reconhecia como pesquisador, em especial na área de ensino.

Considerações Finais

Com base nas análises e discussões apresentadas nesse artigo, pode-se observar que os Focos da Aprendizagem para Pesquisa (FAP) puderam ser utilizados para investigar as razões que levaram dez estudantes a fazerem a opção por ingressarem em um curso de pós-graduação/mestrado acadêmico, evidenciando a aplicabilidade desse instrumento. Dessa forma, pode ser observado que por intermédio dos FAP foi possível perceber quais evidências de aprendizagem para a pesquisa se destacaram nessa situação estudada, corroborando com os resultados do estudo de Teixeira, Passos e Arruda (2015). Entretanto, cabe ressaltar que os FAP foram aqui utilizados de uma forma mais ampla, não restrita a um grupo de pesquisa como em Teixeira (2013), mas aplicados a estudantes de diversos grupos de pesquisa, selecionados aleatoriamente.

Ficou evidente para os entrevistados dessa pesquisa que o fator 'interesse' (Foco 1) é o principal, sendo que ele foi manifestado de diversas maneiras como: interesse em fazer parte de uma comunidade de pesquisa acadêmica, interesse por conhecer/aprimorar mais determinado assunto, interesse em lecionar no ensino superior, melhorar a prática docente, melhorar a questão salarial, gosto por estudar e se aperfeiçoar profissionalmente. Vê-se, portanto, percursos muito singulares relacionados ao interesse até a chegada ao universo estrito

da pesquisa. O conhecimento a respeito de metodologias de pesquisa (Foco 3), a participação em uma comunidade de pesquisa (Foco 5) e a identidade (Foco 6) também foram observados nos depoimentos, porém com menos incidência.

Os resultados aqui expostos, mesmo que muito específicos, podem suscitar reflexões a respeito dos motivos que motivaram e/ou mobilizaram esses estudantes e, por meio deles, pode-se afirmar, de maneira geral, que a escolha da atividade de pesquisa como profissão é um processo longo, tendo como propulsão para o ingresso na pós-graduação/mestrado o 'interesse' em ser pesquisador. Todavia, a experiência em pesquisa (e com a pesquisa) pode vir a promover esses estudantes a sujeitos capazes de tomar decisões próprias, possibilitando a transformação das realidades em que estão inseridos e culminar na formação deles como pesquisadores e, por fim, tornando-os pesquisadores.

Os resultados aqui encontrados nos motivam a dar continuidade nas investigações nessa linha, pesquisando evidências dos FAP na escolha pelo doutorado acadêmico na área de Ensino de Ciências e Matemática.

Referências

- ARRUDA, S. M.; PASSOS, M. M.; FREGOLENTE, A. Focos da aprendizagem docente. *Alexandria*, Florianópolis, v. 5, p. 25-48, 2012.
- BOGDAN, R.C.; BIKLEN. **Investigação Qualitativa em educação**. Porto: Porto Editora, 167 p., 1994.
- BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. **PLANO NACIONAL DE EDUCAÇÃO**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm>. Acesso em: 26 jan. 2016.
- CHARLOT, B. **Da relação com o saber: elementos de uma teoria**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 93 p., 2000.
- DEMO, P. **Introdução à metodologia da ciência**. 2. ed. São Paulo. Atlas, p. 118, 1987.
- FERES, G. G. **A pós-graduação em ensino de ciências no Brasil: uma leitura a partir da teoria de Bourdieu**. 2010. 290 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2010.
- HESSE, M. B. **Operational definition and analogy in physical theories**. *British Journal for the Philosophy of Science*, v. 2, n. 8, p. 291, 1952.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 5. ed. São Paulo: EPU, 99 p., 1986.
- MARANDINO, M. A prática de ensino nas licenciaturas e a pesquisa em ensino de ciências: questões atuais. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física** v. 20, n. 2, p. 168-193, 2003.
- MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Ed. Unijuí, 224 p., 2007.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Learning science in informal environments: people, places and pursuits**. Washington: The National Academies Press, 336 p., 2009.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL 2010. FENICHEL, M.; SCHWEINGRUBER, H. A. **Surrounded by Science: Learning Science in Informal Environments**. Board on Science Education, Center for Education,

Division of Behavioral and Social Sciences and Education. Washington, DC, 2010. The National Academies Press, Washington, DC, 2010.

PEDRO, C. L.; PASSOS, M. M.; ARRUDA, S. M. Aprendizagem Científica no *Facebok*. **ALEXANDRIA** Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v.8, n.1, p.3-19, 2015.

SCARPA, D. L.; MARANDINO, M. **Pesquisa em ensino de ciências: um estudo sobre as perspectivas metodológicas**. II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - II ENPEC - ATAS. Valinhos: ABRAPEC, 1999.

TEIXEIRA, L. A. **Tornando-se pesquisadores**: um estudo a partir da análise de memórias de um grupo de

pesquisa em Educação em Ciências e Matemática. 2013. 179 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina.

TEIXEIRA, L. A.; PASSOS, M. M.; ARRUDA, S. de M. A formação de pesquisadores em um grupo de pesquisa em Educação em Ciências e Matemática. **Ciênc. Educ. (Bauru)**, Bauru, v. 21, n. 2, p. 525-541, 2015.

VILLANI, A. Considerações sobre a pesquisa em Ensino de Ciência: II. Seu significado, seus problemas e suas perspectivas. **Revista de Ensino de Física**, São Paulo, v. 4, p. 125-150, 1982.

Recebido em: 13/11/2015

Aceito em: 03/02/2016