



Formação de professores de Matemática: percepção de estudantes sobre pesquisa

Maria Elizabete de Souza Couto
Universidade Estadual de Santa Cruz
Brasil

melizabetesc@gmail.com

Zulma Elizabete de Freitas Madruga
Universidade Estadual de Santa Cruz
Brasil

betefreitas.m@gmail.com

Resumo

Este artigo objetiva apresentar e analisar percepções de estudantes de graduação em Matemática (Licenciatura) em relação à pesquisa. Trata-se de uma investigação qualitativa. Os participantes, alunos de uma universidade pública do sul da Bahia, responderam a pergunta “O que é pesquisa?”, no início da disciplina Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), quando se depararam pela primeira vez com a disciplina de Metodologia da pesquisa. Como método de análise de dados, utilizou-se Análise Textual Discursiva (ATD). Os resultados indicam que os alunos já apresentam percepções sobre pesquisa, como se desenvolve, os elementos que constituem um projeto de pesquisa e a necessidade de estudos teóricos para aprofundar e avançar nos estudos. E parecem entender que por meio da pesquisa é possível captar e apreender uma nova compreensão sobre a realidade estudada. Por fim, os alunos da licenciatura percebem a pesquisa como princípio formativo para ajudá-los a avançar nos seus conhecimentos.

Palabras clave: educação matemática, formação de professores, pesquisa, trabalho de conclusão de curso, percepção de estudantes.

Considerações Iniciais

Este trabalho tem como objetivo apresentar e analisar as percepções de estudantes de graduação em Matemática (Licenciatura) em relação à pesquisa, considerando que no final dos cursos de graduação os estudantes elaboram uma monografia chamada de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Em muitas universidades, há disciplinas que orientam para realização deste trabalho, introduzindo os estudantes no método científico e iniciando a formação do pesquisador.

Sendo assim, a indagação que norteou o trabalho foi: quais as percepções de um grupo de estudantes da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) dos cursos de Matemática (Licenciatura) sobre pesquisa?

A discussão sobre pesquisa no início foi o norteador da organização da disciplina durante o semestre, para o professor e, principalmente, os alunos que estavam iniciando os estudos sobre o método científico e a pesquisa.

Pressupostos Teóricos

Conforme o relatório que aprovou as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Matemática, os cursos de Licenciatura em Matemática têm como objetivo principal a formação de professores para a Educação Básica (Brasil, 2001). Esse relatório indica ainda, ações para a integralização do curso que “devem ser desenvolvidas como atividades complementares à formação do matemático”, com a finalidade de ampliar sua postura de estudioso e pesquisador, como a produção de monografia (Trabalho de Conclusão do Curso/TCC), e a participação em programas de iniciação científica. Na licenciatura, “o educador matemático deve ser capaz de tomar decisões, refletir sobre sua prática e ser criativo na ação pedagógica, reconhecendo a realidade em que se insere. Mais do que isto, ele deve avançar para uma visão de que a ação prática é geradora de conhecimentos” (Brasil, 2001, p. 6), bem como tem a oportunidade de participar de programas de iniciação científica e à docência (Programa de Iniciação à Docência/PIBID).

As Diretrizes não indicam a pesquisa na formação do professor de Matemática, mas valorizam a prática docente para o licenciado. Entretanto, pensar a pesquisa nos cursos de Matemática indica o desenvolvimento da formação acadêmica, considerando uma possibilidade para:

- a) Alargar os horizontes dos educandos, incentivando-os a ter um olhar mais analítico-crítico sobre a realidade social em que estão inseridos e da qual fazem parte.
- b) Construir questionamentos importantes sobre acontecimentos e objetos que possam induzir à realização de estudos científicos.
- c) Compreender que devemos fugir ao que nos é apresentado como dogmático (determinante de certezas), alienado (longe da realidade) e a-histórico, ao se elaborar suas metodologias de estudo.
- d) Relacionar o prazer em produzir cientificamente conhecimento com o prazer de se formar como profissional, unindo as competências advindas desses processos em movimentos importantes à mudança da sociedade como um todo (Barros & Lehfeld, 2010, p. 24).

Nos cursos de Licenciatura, as discussões sobre a produção do conhecimento, a formação de professores e a pesquisa começaram a ganhar corpo e fazer parte dos debates na academia, no contexto internacional, inicialmente com o inglês John Elliott e, na década de 1980, com Donald Schön, pesquisador americano, trazendo para o debate o papel e a função do pesquisador, considerando-o mais importante que o papel do professor, visto que está envolvido com a vida profissional, as relações entre pesquisa e prática, e também os currículos dos cursos de formação (Diniz-Pereira, 2000). No Brasil, essas discussões começaram a estar na pauta das universidades uma década depois.

Na pesquisa, a observação, análise e reflexão são elementos que indicam possibilidades para superar os limites colocados pelo modelo formativo da racionalidade técnica que, na formação e na pesquisa “nega o caráter ativo e histórico do sujeito, bem como as influências

recíprocas em relação ao seu meio sociocultural, não reconhecendo o que é mutável, observável, contraditório, ambíguo ou ambivalente” (Moraes & Valente, 2008, p. 23). Um indicativo de mudança na natureza da pesquisa que busca superar a abordagem quantitativa para a pesquisa qualitativa, bem como nos modelos formativos para a docência.

Nos anos de 1990, as discussões avançam e, nesse contexto, “a pesquisa na graduação passa a ter como finalidade ajudar a observar e a gerar questionamentos sobre a realidade que possa motivar a investigação científica para descrevê-la e compreendê-la” (Couto, 2017, p. 148-149). Como fruto dessas discussões e com a publicação, no Brasil, no início da década de 2000, das Diretrizes Curriculares para formação de professores, nos diversos cursos de graduação, a pesquisa começa a fazer parte dos cursos – Licenciatura –, além de valorizar a formação profissional enfatizando o caráter formativo e estratégico na produção de conhecimentos que podem ser “aprimorados e aproveitados pelos seus iniciantes em programas de pós-graduação, em nível de mestrado e doutorado, na área” (Barros & Leheld, 2010, p. 26).

Um momento de efervescência acadêmica, marcado pela incerteza e a construção de novos conhecimentos, visto que novos paradigmas começam a fazer parte das discussões e, entre avanços e desafios, a inserção da pesquisa ainda na graduação indica que este é um caminho promissor, embora dependa de muitas idas e vindas, como o movimento das ondas que se desdobram em ações, que se dobram e concretizam em processo de reflexão (Moraes, 2002), compreendendo que o

[...] conhecimento produzido na pesquisa é fruto de processos que envolvem interpretação, e também criação, intuição, auto-organização e co-determinação por parte do sujeito pesquisador em sua relação com o objeto. E para comunicar o aprendido ou o conhecido, o indivíduo usa a linguagem, as palavras e os diferentes discursos sobre o tema pesquisado (Moraes & Valente, 2008, p. 28).

Esse processo formativo nos cursos de graduação “que, anteriormente, era pensado apenas em uma visão macro, começa a delinear as microvisões e os microespaços, considerando, assim, as singularidades, particularidades e a diversidade” (Couto, 2017, p. 149).

Com as novas diretrizes e resoluções os microespaços começam a ser valorizados como temática de pesquisa e objeto de estudo. Na organização das licenciaturas, as orientações da Resolução Nº 2, de 1º de julho de 2015 (Brasil, 2015), nos artigos 5º, incisos II e III, 7º, incisos II e 8º, incisos XII estão indicando e valorizando a pesquisa como princípio formativo e pedagógico na formação do profissional do magistério e no aperfeiçoamento da prática educativa, bem como a viabilidade a programas de fomento à pesquisa sobre a Educação Básica, como exemplo, tem-se o PIBID. Tais situações permitem envolver-se em pesquisa, análise e discussão dos resultados de investigações de interesse da área educacional e específica, bem como recorrer a vários instrumentos e técnicas de pesquisa para construção de conhecimentos pedagógicos e científicos, objetivando a reflexão sobre a própria prática e a discussão e socialização de conhecimentos. Nesse sentido, a partir dos anos de 1990 a pesquisa começa a fazer parte da formação dos alunos, nos diversos cursos, nos programas de iniciação científica, docência e nos trabalhos de conclusão de curso (TCC). Um momento para ampliar o repertório de conhecimento, com levantamento de hipóteses, estudo aprofundado sobre a temática, refletir sobre o objeto de estudo à luz de uma teoria para encontrar respostas as suas indagações.

A atividade de pesquisa é um fio que se entretete a todas as disciplinas trabalhadas no curso. É na pesquisa, na inserção cotidiana e nos diferentes espaços educativos, que surgem questões que alimentam a necessidade de saber mais, de melhor compreender o que está sendo observado/vivenciado, de construir novas formas de percepção da

realidade e de encontrar indícios que façam dos dilemas desafios que podem ser enfrentados (Esteban & Zaccur, 2002, p. 22).

A pesquisa realizada tendo como objeto de estudo a prática pedagógica (Licenciatura) remete a um tipo de epistemologia, o que nos ajuda a aprender como uma pesquisa é desenvolvida segundo os princípios da abordagem qualitativa. Uma das oportunidades para a iniciação à pesquisa, para sistematização e ampliação do conhecimento e das habilidades adquiridas no curso, a articulação entre teoria e prática e entre o saber do aluno e a especificidade de sua formação (Bello, 2009). Assim, a pesquisa “exige que o mundo seja examinado com a ideia que nada é trivial, que tudo tem potencial para construir uma pista que nos permita estabelecer uma compreensão mais esclarecedora de nosso objeto de estudo” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 49).

Tais princípios retratam e revelam a complexa rede de interações que constitui a experiência diária, mostram como se estrutura a produção de conhecimento em sala de aula e a inter-relação entre as dimensões cultural, institucional e instrucional (André, 1995) e formativa, as quais nos permite observar “os locais em que naturalmente se verificam os fenômenos nos quais está interessado, incidindo os dados recolhidos nos comportamentos naturais das pessoas: conversar, visitar, observar, comer, etc.” (Guba, 1978; Wolf, 1978b, apud Bogdan & Biklen, 1994, p. 17). São ações que, numa pesquisa, oferecem pistas para aprender a estabelecer a relação entre teoria e prática, enxergando, no campo da pesquisa e com o material ali produzido, os conceitos teóricos estudados sobre o objeto de estudo e, algumas vezes, fazendo as análises a partir do local e sua condição, além de estabelecer a relação de confiança com os participantes e o local.

Pressupostos Metodológicos

Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa (Bogdan & Biklen, 1994) e para a coleta de dados foi utilizado como instrumento narrativa/depoimento de 11 alunos de graduação de uma universidade pública do sul da Bahia, que cursavam Licenciatura em Matemática.

Os estudantes colaboradores da pesquisa estavam cursando no período de coleta de dados, a disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC I). Conforme o projeto acadêmico do curso há duas disciplinas de TCC - I e II. No TCC I o estudante deve elaborar um projeto de pesquisa junto com o orientador(a) e com a colaboração do professor da disciplina. No TCC II, o estudante desenvolve a pesquisa, elabora o relatório e apresenta o trabalho final, também amparado pelo orientador(a) e pelo(a) professor(a) da disciplina.

A coleta de dados aconteceu na primeira aula da disciplina do segundo semestre de 2017, sob a forma de depoimentos/narrativas escritas, momento em que os estudantes explicitaram o que pensam sobre pesquisa, de uma forma bem livre e sem qualquer comentário anterior sobre o tema.

Para processamento dos dados, foi utilizada a Análise Textual Discursiva (ATD), conforme Moraes e Galiazzi (2013). Esse tipo de análise,

[...] pode ser compreendida como um processo auto-organizado de construção de compreensão em que novos entendimentos emergem de uma sequência recursiva de três componentes: desconstrução dos textos do *corpus*, a *unitarização*; estabelecimento de relações entre os elementos unitários, a categorização; o captar do novo emergente em que a nova compreensão é comunicada e validada (Moraes, 2003, p. 192):

Na *desconstrução e unitarização* houve uma fragmentação do texto coletado – depoimentos dos estudantes – com vistas a responder o questionamento inicial. Nesta etapa emergiram as unidades de significado que são definidas em função de um sentido pertinente ao propósito da pesquisa. Neste processo faz-se necessário que o pesquisador seja fiel em relação ao que consta no corpus da pesquisa.

A *categorização* é a etapa resultante do processo de organização e agrupamento das unidades de significado. Estas categorias podem ser classificadas de duas maneiras: *a priori*, quando surgem de uma forma objetiva e dedutiva no início da análise; e *emergentes*, aparecendo de uma forma indutiva e subjetiva no processo de análise dos dados, (Moraes & Galiuzzi, 2013). Para categorizar, o pesquisador necessita de organização, atenção e potencial criativo.

O *metatexto* é a escrita que explicita a compreensão do pesquisador sobre o fenômeno investigado com base nas categorias elencadas no processo anterior. Nesta etapa, a escrita descreve o fenômeno e a interpretação do pesquisador, emergindo o novo, (Moraes & Galiuzzi, 2013).

Nesta pesquisa foi adotado como *corpus* os depoimentos dos 11 estudantes da disciplina de TCC I que responderam a questão sobre ‘o que é pesquisa’. E para efetivar a análise, foram consideradas as categorias que emergiram do material produzido: os depoimentos dos estudantes.

Resultados e Discussão

Foram analisadas 11 narrativas de estudantes de graduação: Licenciatura em Matemática de uma universidade pública do sul da Bahia. Eles escreveram o que pensavam sobre pesquisa de uma forma ampla, no início da disciplina, momento em que ainda não tinham participado de discussões sobre a pesquisa, desenvolvimento e resultados na formação profissional.

Conforme análise dos depoimentos coletados emergiram duas categorias: *concepções de pesquisa e o fazer pesquisa* e *elementos que perpassam uma pesquisa*, descritos a seguir.

Concepções de pesquisa e o fazer pesquisa

Organizar o planejamento da disciplina TCC I após solicitar que escrevessem foi o ponto de partida, visto que assim, ficou evidente as noções e percepções dos alunos sobre o que é pesquisa, principalmente a pesquisa no curso de graduação. Eles tiveram uma hora para escrever. Em seguida, foi socializado e começaram as discussões. Para os alunos, pesquisa é:

[...] fazer uma investigação, um estudo sobre um determinado assunto (Al. 1).

[...] buscar informação acerca de um tema (Al. 2).

[...] uma busca visando a alcançar algum objetivo, seja ele uma resposta específica, coleta de dados etc. (Al.3).

[...] um estudo mais direcionado, coordenado e dirigido, onde buscamos informações relevantes acerca de um tema (Al.4).

[...] um projeto onde iremos escolher um tema e trabalhar [...] ou seja, buscar fontes de estudo para aprofundar nesse tema (Al.5).

[...] é uma busca que inclui uma análise de fatores (Al. 6).

[...] a maneira de buscar conhecimento e aprimorá-lo por meio de leitura, vivência (Al. 7).

[...] uma busca por informações, dados, fatos etc. sobre algo que se quer conhecer ou ter um conhecimento mais profundo, ou uma visão mais ampla a depender do seu objetivo (Al. 8).

[...] surge a partir de um problema, uma dificuldade; seria a busca para uma solução (Al. 9).

Os alunos (Al.1 e Al.4) já participaram de pesquisa durante o curso (iniciação científica) e trouxeram como primeiro ponto para a discussão o estudo sobre o tema. Para os demais, essa seria a primeira oportunidade para a iniciação à pesquisa. Todavia, parecem perceber que este é

um momento para sistematização e ampliação dos conhecimentos e habilidades construídas nas disciplinas, a articulação entre teoria e prática, entre o saber do aluno e a especificidade de sua formação, bem construir conhecimento para além daqueles já estudados no curso (Esteban & Zaccur, 2002; Bello, 2009).

Fiorentini e Lorenzato (2009) destacam que a elaboração de um projeto de pesquisa, o que ocorre na disciplina de TCC I na universidade onde foi realizada a pesquisa, serve para mapear um caminho a ser seguido durante o percurso investigativo, auxiliando ao estudante no esclarecimento dos rumos do trabalho.

Quando Al.8 sugere que a pesquisa dará uma visão ampla, isso indica a possibilidade de avançar os horizontes dos educandos, incentivando-os a ter um olhar mais analítico/reflexivo /crítico sobre a realidade social (Barros & Lehfeld, 2010).

Para o desenvolvimento da pesquisa indicaram que poderia ser realizada, em primeiro lugar, com estudos para aprofundamento do tema.

Farei minha pesquisa através de leitura para entender a história por trás do meu objeto, como foi criado, o motivo pelo qual foi criado e porque ainda hoje é tão usado. Minha pesquisa será um resultado do meu entendimento do meu objeto. E, além disso, estudando, escrevendo, passando para o papel o que eu estou entendendo e como estou vendo o meu conteúdo (Al. 7).

Meu projeto é um relato de experiência, onde pretendo explicitar a importância do conhecimento matemático para os professores dos anos iniciais. Os cursos de pedagogia possuem maior foco na parte de alfabetização e não possui muitas disciplinas relacionadas ao ensino da matemática. Escolhi como foco e objeto da minha pesquisa, uma professora dos anos iniciais que possuía grande resistência com a disciplina de matemática e que participou de uma formação continuada com esse foco (matemática). Espero conseguir mostrar a importância dessas formações e como elas realmente desencadeiam uma mudança. Além de buscar autores sobre o assunto (Al.9).

Al.7 indica que seu trabalho será realizado com leituras, provavelmente um trabalho bibliográfico ou uma revisão de literatura. Um tipo pesquisa também válido e criterioso, considerando sempre o seu objeto de estudo. Já Al.9 explicita que vai fazer um relato de experiência e pensa nas contribuições que pretende oferecer com sua pesquisa para os professores dos anos iniciais (pedagogo) que lecionam Matemática. Eles têm ideias preliminares em relação ao tipo de pesquisa que querem realizar. O delineamento do projeto na disciplina e com o(a) orientador(a) indicará a natureza da pesquisa e como fazer a coleta dos dados.

As duas pesquisas indicam a produção do conhecimento científico (Barros & Lehfeld, 2010), tendo como meio para a produção de conhecimento por caminhos diferentes. São possibilidades para revisar as disciplinas estudadas no curso (Esteban & Zaccur, 2002) e a articulação teoria e prática (Bello, 2009), gerando novos conhecimentos sobre a realidade para que possam descrevê-la e compreendê-la (Couto, 2017). Essas pesquisas apresentam os microespaços (Couto, 2017) e o movimento não linear na construção do conhecimento (Moraes, 2002).

Elementos que perpassam uma pesquisa

Com ideias preliminares, os alunos foram trazendo à discussão os elementos que compõem uma pesquisa, principalmente no momento em que vão escrever o projeto de pesquisa (esse é um passo da disciplina TCC). Falaram do problema (Al. 9), do tema para estudo (Al. 2, Al. 4, Al.5), o aprofundamento nos estudos (Al.1, Al.4, Al.7, Al.8), para solucionar um problema (Al.9), o objetivo (Al.3) e as análises (Al.6). Nesse primeiro momento demonstraram um

conhecimento que ainda precisava ser organizado. Um conhecimento que, certamente, irá ser aprofundado pela pesquisa e as demais disciplinas no curso (Esteban & Zaccur, 2002; Bello, 2009).

Para escolher o tema, definir problema, escrever objetivos é preciso fazer escolhas, que na discussão com o(a) orientador(a) (Al.1) ajudará a definir e construir questionamentos sobre o objeto para avançar nos estudos científicos (Barros & Lehfeld, 2010). E para o desenvolvimento da pesquisa irão recorrer a fontes diversas (Quadro 1).

Quadro 1 - A pesquisa será realizada com [...]

Alunos	Fontes que serão estudadas na pesquisa
Al.1	Artigos
Al.2	Internet, livros, pesquisas similares, documentos, arquivos etc.
Al.3	-
Al.4	Livros e artigos
Al.5	Procurar fontes
Al.6	Busca de materiais
Al.7	Leitura
Al.8	Livros. Teses e dissertações (pesquisa teórica)
Al.9	Relato de experiência.
Al.10	Livros e artigos
Al.11	Leitura

Fonte: Elaborado com material produzido na pesquisa (2018).

Após a escolha da temática da pesquisa, em conjunto com o(a) orientador(a), já se podem seleccionar alguns textos que trarão maior esclarecimento, com vistas à delimitação do problema do estudo ou à formulação de questão de investigação (Fiorentini & Lorenzato, 2009).

Entre os 11 alunos, dois já expressaram o tipo de pesquisa que iriam realizar: pesquisa teórica (Al.8) e relato de experiência (Al.9). Os demais indicaram o material (fontes) que será utilizado o que sugere que realizarão, também, uma pesquisa bibliográfica ou revisão de literatura. Tais depoimentos mostram que já possuem certo conhecimento sobre a pesquisa e seu encaminhamento, e que por meio da pesquisa irão construir conhecimento para ampliar o repertório formativo. Porém, não retrataram, ainda, como será coletado o material da pesquisa. Uma tarefa que realmente precisa ser estudada na disciplina para que possam construir os instrumentos considerando o tipo de pesquisa que será desenvolvida.

Considerações Finais

Este artigo teve como objetivo apresentar e analisar as percepções de estudantes de graduação em Matemática (Licenciatura) em relação à pesquisa. Por meio dos dados, foi possível perceber que os alunos, do curso Licenciatura em Matemática, no início da disciplina TCC, já apresentam percepções sobre o que é pesquisa e como se desenvolve, os elementos que constituem um projeto de pesquisa e a necessidade de estudos teóricos para aprofundar e avançar nos estudos (Esteban & Zaccur, 2002). Embora de maneira sucinta, parecem já compreender que por meio da pesquisa é possível captar e apreender uma nova compreensão sobre a realidade estudada (Moraes & Galiazzi, 2013).

Por fim, os alunos da Licenciatura percebem a pesquisa como princípio formativo (Brasil, 2015) para ajudá-los a avançar nos seus conhecimentos.

Referências

- André, M. E. D. A. (1995). Avanços no conhecimento etnográfico na escola. In: FAZENDA, I. (Org.). *A pesquisa em educação e as transformações do conhecimento*. Campinas, São Paulo: Papirus.
- Barros, A. J. P., & Lehfeld, N. A. S. (2010). *Projeto de pesquisa: propostas metodológicas*. 20. ed, Rio de Janeiro: Vozes.
- Bello, S. E. L. (2009). Trabalhos de conclusão de curso nas licenciaturas: a possibilidade de uma experiência na constituição docente. In: *Anais... ENDIPE*, Porto Alegre, PUC/RS.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação*. Porto, Portugal: Editora Porto.
- Brasil. (2001). *Parecer CNE/CES 1.302/2001*. Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática.
- _____. (2015). *Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015* - Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. MEC.
- Couto, M. E. S. (2017). A pesquisa educacional: a construção da professora como pesquisadora. In: Mororó, L. P., Couto, M. E. S., & Assis, R. A. M. *Notas teórico-metodológicas de pesquisas em educação: concepções e trajetórias*. Ilhéus: Editus.
- Diniz-Pereira, J. E. (2000). *Formação de professores*. Pesquisas, representações e poder. Belo Horizonte: Autêntica.
- Esteban, M. T., & Zaccur, E. (2002). A pesquisa como eixo de formação docente. In: Esteban, M. T., & Zaccur, E. *Professora-pesquisadora: uma práxis em construção*. Rio de Janeiro, DP&A.
- Fiorentini, D., & Lorenzato, S. (2009). *Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos*. 3ed. Campinas: Autores Associados.
- Moraes, R. (2003). Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela Análise Textual Discursiva. *Ciência & Educação*. v. 9, n. 2, p. 191-211.
- Moraes, M. C., & Valente, J. A. (2008). *Como pesquisar em educação a partir da complexidade e da transdisciplinaridade?* São Paulo: Paulus.
- Moraes, M. C. (2002). *Educação a Distância: fundamentos e práticas*. Campinas: Unicamp/Nied.
- Moraes, R., & Galiazzi, M. C. (2013). *Análise Textual Discursiva*. 2ed. Ijuí: Editora Unijuí.