

- Área: Educação
- Tema/modalidade de pesquisa: Bibliográfica

TEORIA FUNDAMENTADA NOS DADOS E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Helber Rangel Formiga Leite de Almeida

*Universidade Federal de Campina Grande
helber.rangel@gmail.com*

Aparecida Santana de Souza Chiari

*Universidade Federal do Mato Grosso do Sul
cidach@gmail.com*

Resumo

Este artigo tem por objetivo apresentar de que forma as dissertações e teses em Educação Matemática descrevem a maneira como a Teoria Fundamentada nos Dados foi utilizada nas pesquisas e de que forma os procedimentos de produção e análise dos dados estão descritos nos textos selecionados. A pesquisa realizada foi do tipo bibliográfica, na qual fizemos um levantamento de trabalhos que utilizaram essa abordagem metodológica na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações e os textos foram analisados segundo uma obra considerada por nós como texto-base para a produção e análise de dados em pesquisas que seguem os princípios da Teoria Fundamentada nos Dados. Foram encontrados 12 trabalhos que estavam de acordo com a proposta do artigo, os quais, segundo nossa análise, não descrevem todas as etapas realizadas durante a pesquisa, o que dificulta aos seus leitores uma compreensão de como as categorias de análise emergiram, bem como a forma com que a teorização foi desenvolvida.

Palavras-chave: Pesquisa Bibliográfica. Educação Matemática. Teoria Fundamentada nos Dados.

Abstract

The purpose of this article is to present how the dissertations and theses in Mathematics Education describe how the Grounded Theory was used in the research and how the procedures of production and analysis of the data are described in the selected texts. The research was of the bibliographic type, in which we did a survey of works that used this methodological approach in the Digital Library of Theses and Dissertations and the texts were analyzed according to a work considered by us as a base text for the production and analysis of data in research that follow the principles of the Grounded Theory. We found 12 papers that were in accordance with the article proposal, which, according to our analysis, do not describe all the steps taken during the research, which makes it difficult for readers to understand how the categories of analysis have emerged, as well as Theory was developed.

Keywords: Bibliographic Research. Mathematics Education. Grounded Theory.

Introdução

O presente artigo tem como objetivo apresentar e discutir de que forma as dissertações e teses em Educação Matemática (e/ou áreas afins) descrevem como a Teoria Fundamentada nos Dados foi utilizada nas pesquisas associadas, bem como a maneira com que os procedimentos metodológicos estão apresentados nos textos. Ao desenvolver uma pesquisa de cunho qualitativo, o investigador se depara com diversas ações a serem cumpridas. Desde a construção da pergunta norteadora, até a escolha por qual metodologia será utilizada na produção e na análise dos dados. Ainda, essas etapas não devem ser rígidas e, certamente, sofrerão modificações, ou seja, não apenas a pergunta vai sendo construída, como a pesquisa em si se constrói e se constitui a partir de seu desenvolvimento (LINCOLN; GUBA, 1985).

Além de não serem rígidas, as etapas percorridas por um pesquisador durante uma investigação qualitativa se entrelaçam e se complementam de modo a tornar a pesquisa exequível e, para que isso ocorra da forma mais harmoniosa possível, é necessário optar por uma abordagem metodológica que permita uma relação harmoniosa entre pesquisador e dados.

Há diversas vertentes de pesquisa qualitativa encontradas na literatura, cabendo ao pesquisador a opção de utilizar alguma e, em caso positivo, qual. Neste texto, apresentaremos como a *Grounded Theory* (que traduziremos para Teoria Fundamentada nos Dados - TFD) vem sendo utilizada em dissertações e teses da Educação Matemática brasileira e áreas afins.

O que nos motivou a escrever acerca desse tema foi termos desenvolvido pesquisas de doutoramento que utilizaram a TFD como abordagem metodológica. Durante o transcorrer das pesquisas, nos foi comum dificuldades em compreender de que forma os dados foram produzidos e analisados tendo por bases outros estudos já realizados. Strauss e Corbin (2008) orientam com relação às etapas que permeiam uma pesquisa que utilize a TFD (embora salientem que essas etapas não devem ser cumpridas com precisão), entretanto os exemplos contidos na obra são, em sua maioria, de outras áreas do conhecimento, como a saúde, por exemplo, fazendo emergir a necessidade de que buscássemos trabalhos já realizados em Educação Matemática e que utilizassem essa abordagem, até como uma forma de fortalecer nossa escolha e fornecer inspirações de como os autores se apropriaram e utilizaram a metodologia.

É importante ressaltar aqui que este texto não se trata de um trabalho do tipo Estado da Arte, Revisão Sistemática ou Metanálise, nos quais a ideia é buscar aproximações e distanciamentos entre trabalhos, mas de apresentar aos participantes do V SIPEQ, bem como futuros leitores deste trabalho, como ainda é pequeno o número de pesquisas de mestrado e doutorado em Educação Matemática que utilizam a Teoria Fundamentada nos Dados como abordagem metodológica além de problematizar o fato de que boa parte daqueles que a utilizam não demonstram em seus textos etapas importantes no desenvolvimento da TFD.

Sobre a Teoria Fundamentada nos Dados

A Teoria Fundamentada nos Dados foi proposta por Glaser e Strauss (1967) com um propósito, inicial, de prover um modelo de pesquisa que buscasse nos dados produzidos uma teorização acerca de determinados fenômenos, cujos primeiros passos foram dados na área das Ciências Biológicas. Mais tarde, Strauss e Corbin (2008) desenvolveram uma descrição mais detalhada dessa metodologia, agora com aplicações também nas Ciências Sociais, além de fornecerem uma sistematização para a produção, a organização e a análise dos dados. Segundo esses autores, a TFD significa:

[...] teoria que foi derivada de dados, sistematicamente reunidos e analisados por meio de processo de pesquisa. Neste método, coleta de dados, análise e eventual teoria mantêm uma relação próxima entre si [...]. O pesquisador começa com uma área de estudo e permite que a teoria surja a partir dos dados. A teoria derivada dos dados tende a se parecer mais com a “realidade” do que a teoria derivada da reunião de uma série de conceitos baseados em experiência ou somente por meio de especulação (como alguém acha que as coisas devem funcionar) (STRAUSS; CORBIN, 2008, p. 25).

É importante destacarmos que pesquisas que utilizam os procedimentos da TFD não banalizam o termo “teoria”, ou seja, não intencionam desenvolver algo que se aplique a todas as situações do nosso cotidiano. Segundo Robert Merton, o termo “teoria” tem sido utilizado a esmo, sem o devido rigor que lhe cabe. Para ele,

[...] a palavra teoria corre o risco de perder o significado. Por serem as suas aplicações tão diversas – incluindo tudo, desde as menores hipóteses de trabalho, as amplas, mas vagas e desordenadas especulações, até os sistemas axiomáticos do pensamento – o uso da palavra obscurece freqüentemente a compreensão, ao invés de suscitá-la (MERTON, 1968, p. 51).

Segundo Locke (2001), há dois tipos de modelos teóricos. De acordo com ele, nos modelos hipotético-dedutivos, a linha de ação investigativa começa a partir da teoria; ele se inicia da definição de conceitos e suas propostas na direção ao “mundo real”, onde, de acordo com a

teoria, devem ser observados e testados (LOCKE, 2001). Já na abordagem dedutivo-hipotética, como nos casos das teorias derivadas de dados, a linha de ação é invertida. Ou seja, ela se move a partir da observação empírica para a definição de conceitos.

Além disso, é possível pensar em teorias dedutivo-hipotéticas de duas formas, a substantiva e a formal. Nesse caso, “[...] devemos fazer clara distinção entre a teoria sociológica, que tem por matéria certos aspectos e resultados da interação dos indivíduos, sendo, portanto, substantiva, e a metodologia, ou lógica do procedimento científico [teoria formal]” (MERTON, 1968, p. 154).

O que difere uma da outra é que, enquanto construímos a primeira no intuito de explicar um fenômeno ou uma determinada área de estudo, se limitando àquilo que está sendo investigado, a segunda possui um caráter mais explanatório, no sentido de que seus conceitos podem ser aplicados a um mesmo fenômeno que ocorra em diferentes contextos e situações, embora não se possa negar uma relação entre as duas. Acreditamos que

[...] embora a teoria formal possa ser gerada diretamente a partir de dados, é mais desejável, e, geralmente, necessário, que ela inicie a partir de uma teoria substantiva. Esta última não apenas proporciona um estímulo para uma “boa” ideia, mas também direciona no desenvolvimento de categorias e propriedades relevantes e na escolha de possíveis modos de integração. De fato, é difícil encontrar uma teoria formal que não foi, de alguma forma estimulada por uma teoria substantiva. (GLASER; STRAUSS, 1967, p. 79, tradução nossa).

Mais ainda, os autores argumentam que, em muitas situações no campo das ciências sociais, as teorias formais não conseguem explicar o fenômeno estudado de maneira completa, principalmente devido às constantes mutações por que passam as estruturas sociais, o que, mais uma vez, indica o uso de teorias substantivas, como a TFD, nestes casos.

Metodologia

Como mencionado na introdução, esse texto tem como objetivo apresentar de que forma as dissertações e teses em Educação Matemática (e/ou áreas afins) descrevem como a TFD foi utilizada nas pesquisas associadas. Para ter acesso a esses textos recorreremos à Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), cuja interface pode ser visualizada na Figura 1, que “integra e dissemina, em um só portal de busca, os textos completos das teses e dissertações defendidas nas instituições brasileiras de ensino e pesquisa” (IBICT, 2017, p. 01).

Figura 1 – Interface da BDTD



Fonte: Site próprio da BDTD <<http://bdtb.ibict.br/>>.

A pesquisa foi realizada no dia 14 de dezembro de 2017. Nesta data, haviam 84 instituições cadastradas, 381.751 dissertações e 175.714 teses, totalizando 557.465 documentos. As expressões utilizadas para busca foram a) “‘Teoria Enraizada’ ‘Educação Matemática’”, b) “‘Teoria Fundamentada’ ‘Educação Matemática’” e c) “‘Grounded Theory’ e ‘Educação Matemática’”, com a opção “todos os campos” assinalada, de modo que as pesquisas com título, assunto ou autor que contivessem as expressões citadas seriam apresentadas.

Para a expressão a), uma tese foi encontrada: XXXXXX (2015).

Para a expressão b), foram encontradas quatro dissertações: Ladeira (2015), Costa (2013), Lorin (2015), Lacerda (2010); e três teses: XXXXXX¹ (2016), Borssoi (2013) e Silva (2013).

Para a expressão c), foram encontrados treze trabalhos, sendo oito teses e cinco dissertações. Sete delas já haviam aparecido nos descritores anteriores, mas seis foram novas. São duas dissertações: Paraizo (2012) e Pinto Júnior (2013) e quatro teses: Assis (2011), Ferreira (2016), Gomes (2009) e Silveira (2014).

É importante destacar certa limitação em buscas semelhantes a que realizamos. Esses “depósitos” de textos científicos possuem algoritmos que potencializam suas buscas, em geral fazendo varreduras nos títulos, palavras-chaves e resumos pelos descritores digitados nos campos indicados, no entanto, pelo fato de utilizarmos descritores específicos para buscas, a escolha pode ter feito com que alguns trabalhos não aparecessem entre os resultados. Esse

¹ Esses trabalhos correspondem às teses defendidas pelos dois autores deste artigo, as quais não serão identificadas até que o mesmo seja aceito no evento.

talvez seja um dos motivos para encontrarmos uma quantidade (considerada por nós) pequena de dissertações e teses que envolvessem Educação Matemática e Teoria Fundamenta nos Dados.

Depois de selecionados os trabalhos, passamos então para uma leitura breve de seus resumos, buscando a confirmação de que os mesmos estavam, realmente, de acordo com a proposta do artigo. Essa leitura breve nos permitiu excluir a dissertação de Lacerda (2010), já que, embora se tratasse de uma pesquisa da Educação Matemática, não utilizava a TFD. Acreditamos que o sistema de busca da BDTD tenha indicado esse texto pelo fato de que em seu resumo o autor se referiu que trabalhou com os Jogos de Linguagem, **teoria fundamentada** por Ludwig Wittgenstein.

Portanto, o conjunto de trabalhos que compôs nosso estudo é constituído por 12 trabalhos, sendo seis dissertações e seis teses. Olhamos para esses textos a partir da obra de Strauss e Corbin (2008), considerada por nós uma das principais referências de técnicas e procedimentos no desenvolvimento de pesquisas que utilizem a TFD².

A referida obra delinea com riqueza de detalhes as etapas de uma investigação à luz da TFD, apresentando os processos de codificações, enfatizando a importância da conceitualização, da emergência das categorias, do desenvolvimento dessas categorias em termos de suas propriedades e dimensões e do surgimento da Teoria. Entendemos que esse processo é, muitas vezes, difícil de ser descrito, possivelmente pela sua subjetividade (XXXXX, 2016, XXXXX, 2015), mas, ao mesmo tempo, acreditamos ser importante descrevê-lo, já que essa descrição permite ao leitor se aproximar das ideias que permearam as pesquisas.

Principalmente em um trabalho cuja teorização emerge dos dados, é especialmente importante que o contexto e a forma com que os dados foram produzidos e analisados sejam cuidadosamente apresentados. Dessa forma o leitor fica em condições de validar ou não a análise proposta, bem como apropriar-se da maneira que lhe parecer adequada dos resultados obtidos.

² Essa obra é um avanço na obra de Glasser e Strauss (1967). Ela foi escrita inicialmente em 1998. O primeiro autor, Anselm Strauss, faleceu dois anos antes de sua publicação. Embora o novo texto apresentasse significativas diferenças do primeiro, a segunda autora, Juliet Corbin, decidiu manter Strauss como coautor devido ao livro basear-se, fundamentalmente, em notas de aulas que os dois ministraram em cursos de pesquisa qualitativa.

Uma breve descrição dos estudos selecionados

Nessa seção iremos apresentar, por ordem cronológica, os estudos selecionados. Optamos aqui por descrever os objetivos e os principais resultados de cada uma das pesquisas.

O primeiro trabalho selecionado foi o de Gomes (2009). A autora tinha como objetivo analisar a Matemática empregada em trabalhos de conclusão de cursos de Engenharia. Como principal resultado, Gomes (2009) identificou que não há uma preocupação com o rigor matemático durante o desenvolvimento dos trabalhos e que alguns aspectos do pensamento matemático deveriam ser explorados por meio de problemas de Modelagem Matemática e o uso de softwares. Assis (2011) investigou o uso da Matemática na atuação profissional de programadores de computador. Segundo ela, estratégias da Resolução de Problemas, aproximadas à realidade desses programadores, podem contribuir para o processo de manutenção de computadores.

Paraizo (2012) analisou as possibilidades de uso de vídeos didáticos e da manipulação de materiais concretos no ensino de Geometria para o Ensino Médio. A pesquisa aponta para a importância da utilização dessas duas ferramentas, assim como do papel mediador do professor durante todo o processo instrucional. Borssoi (2013) investigou como ambientes de ensino e aprendizagem com Modelagem Matemática viabilizam uma aprendizagem significativa. Segundo a autora, a intencionalidade é uma condição importante para a aprendizagem e não é influenciada apenas por aspectos cognitivos, mas também por fatores motivacionais e pelas características do ambiente de aprendizagem.

Costa (2013) investigou como a História da Matemática poderia atuar como recurso didático na disciplina de Desenho Geométrico. Segundo o autor, a História da Matemática pode ser compreendida como fonte de motivação, um instrumento promotor de atitudes dos alunos, como um promotor da aprendizagem significativa, além de um instrumento para formalização de conceitos matemáticos. Já Silva (2013) investigou como emergem os signos interpretantes nas diferentes fases do desenvolvimento de uma atividade de Modelagem Matemática. A pesquisa aponta como um dos principais resultados que os signos emergem a partir do envolvimento do aluno nas atividades de modelagem e vão se modificando a partir da familiarização com essas atividades.

Silveira (2014) buscou identificar aspectos relacionados ao campo das ciências, tecnologias e sociedade (CTS) e à Modelagem Matemática. Segundo o autor, a pesquisa permitiu a

emergência de um campo, chamado por ele, de Modelagem na perspectiva CTS. Tal perspectiva de Modelagem se conecta ao campo das relações CTS por meio de temas específicos. Ladeira (2015) verificou as contribuições que a utilização dos dispositivos móveis (telefones celulares e smartphones) como instrumentos mediáticos de aprendizagem podem oferecer para o processo de ensino do conceito de funções de primeiro grau para alunos do primeiro ano do ensino médio. A pesquisa apontou que os dispositivos auxiliaram os participantes a relacionarem as atividades realizadas no cotidiano com os conteúdos matemáticos estudados em sala de aula.

Já Lorin (2015) analisou quais competências são requeridas ou desenvolvidas pelos alunos com o desenvolvimento de atividades de Modelagem Matemática. Segundo ele, essas competências vão desde a capacidade de identificar um problema em uma determinada situação, até a de estabelecer e interpretar relações entre a Matemática e as situações do cotidiano dos alunos. Por fim, Ferreira (2016) investigou o que se mostra da prática de professores de Matemática da Educação Básica, ao adotarem a Modelagem Matemática como principal metodologia de ensino em suas aulas. Segundo o autor, os dados mostram que essa prática provoca mudanças importantes no pensamento matemático do professor, bem como na sua prática docente.

Por limitação de espaço, não foi possível que detalhássemos mais os trabalhos. No entanto, achamos importante manter uma descrição, ainda que sucinta, dos mesmos para mostrar a versatilidade da TFD. Por mais que todos os trabalhos fossem da área de Educação Matemática ou afins, percebemos que várias vertentes do próprio campo de pesquisa, além de níveis de ensino e perspectivas teóricas foram utilizados. Por outro lado, não fica claro como a teorização, de fato, emergiu. Elaboraremos argumentações sobre essa afirmação na próxima seção.

Como a TFD foi Utilizada nos Estudos?

Os textos de Paraizo (2012) e Pinto Júnior (2013) se assemelham na forma como a TFD foi empregada na investigação. Os autores detalham as entrevistas realizadas, dialogando com a literatura, mas não atribuem conceitos de forma para, na sequência, agrupá-los e indicar como esses conceitos culminaram nas categorias desenvolvidas pelos autores. Eles optaram por um processo inverso, ou seja, apresentam as categorias e a partir daí foram exemplificando cada uma delas. Essa forma de apresentação dificulta a percepção para o leitor de que as categorias

realmente emergiram dos dados, como é proposto nos princípios da TFD. Ademais, de acordo com Strauss e Corbin (2018), esse processo precisa ficar claro para aqueles que irão se apropriar da pesquisa.

De forma semelhante, Gomes (2009) não descreveu de que forma a TFD foi utilizada na produção e análise dos dados. Embora a autora tenha descrito algumas etapas a serem seguidas em uma pesquisa com essa abordagem metodológica, a mesma não citou os processos de codificação e nem como a teoria surgiu em sua pesquisa. Ainda, elementos como a comparação constante e a microanálise não aparecem no texto, mais uma vez não nos permitindo compreender como as categorias surgiram. O texto escrito por Gomes (2009) também segue por essa linha, além de não encontrar uma categoria central e nem deixar claro qual teoria emergiu durante a pesquisa.

Já Ferreira (2016), embora tenha mencionado os processos de codificação, o uso dos memorandos e destacar os conceitos e códigos atribuídos durante a pesquisa, não apresenta exemplos que ilustrem como esses códigos foram atribuídos e, principalmente, como os mesmos originaram as categorias, nem como as mesmas se desenvolveram e nem como, juntas, indicaram a categoria central emergente.

Nos trabalhos de Borssoi (2013), Lorin (2015) e Silva (2013), os autores identificam a necessidade dos processos de codificação e salientam que desses processos surgirão e serão desenvolvidas as categorias e, por conseguinte, a Teoria. Entretanto, os mesmos não deixam claro ao leitor a maneira como as categorias emergiram (codificação aberta), nem como foram desenvolvidas em termos de suas propriedades e dimensões (codificação axial) e refinadas (codificação seletiva). Ainda, assim como nos trabalhos citados anteriormente, os autores não explicitam qual Teoria emergiu a partir da produção e da análise dos dados.

Assis (2011), Costa (2013), Ladeira (2015) e Silveira (2014) descrevem em seus textos as etapas a serem seguidas em pesquisas que utilizam a TFD como principal abordagem metodológica. Os autores ainda apresentam exemplos de como realizaram a conceituação e como, a partir daí, suas categorias emergiram e como ocorreram as convergências para construção da categoria central e da teoria. O que não aparece nesses trabalhos, com relação ao que Strauss e Corbin (2008) descrevem, foi o desenvolvimento das categorias em termos de suas propriedades e dimensões.

Considerações Finais

Por mais experiente que seja um pesquisador, em especial aqueles que trabalham com pesquisa qualitativa, ao velejar por oceanos ainda poucos conhecidos, ele necessita de algo que auxilie em sua navegação, uma espécie de bússola. Foi assim que nos sentimos durante o nosso doutoramento, buscando orientações de como desenvolver uma pesquisa utilizando a Teoria Fundamentada nos Dados, além daquelas trazidas na obra de Strauss e Corbin (2008). Embora os autores apresentem, de forma bastante clara, as etapas a serem seguidas por meio da TFD, os exemplos apontados no texto são específicos da área das Ciências Biológicas, o que nos impulsionou na busca por trabalhos que utilizassem a metodologia nas Ciências Sociais, especificamente na Educação Matemática.

Ao optar por uma abordagem metodológica específica na produção e na análise dos dados, é importante que o pesquisador se aproprie de algumas técnicas inerentes a tal abordagem. Ser o mais fiel possível a essas técnicas, sem, no entanto, ficar preso a elas, dará mais confiabilidade aos resultados obtidos durante a investigação, embora compreendamos a dificuldade em seguir todas as etapas descritas em cada abordagem, como no caso da TFD, principalmente ao grande nível de subjetividade presente durante todo o processo de produção e análise dos dados.

O que percebemos e apresentamos aqui neste artigo, é que as dissertações e teses encontradas por nós que utilizaram em suas pesquisas a TFD, não descrevem como os procedimentos foram seguidos. Essa não apresentação, de como essa parte da análise foi realizada, torna difícil a compreensão do leitor de como os pesquisadores dialogaram com os dados e com os princípios da TFD para construir as categorias de suas investigações, fazendo com que seus leitores tenham ainda mais dificuldade em compreender a subjetividade desse processo.

É importante ressaltar que os próprios autores afirmam que os pesquisadores podem utilizar algumas das técnicas propostas no livro sem terem o objetivo de construir uma teoria, mas acreditamos que, se esta for a opção, isto deva estar claro no relato de pesquisa. O que nos causou dificuldade foi encontrar trabalhos que afirmavam terem usado, de fato, a TFD, trazendo, em sua maioria, a teoria que resultou do processo, sem apresentarem detalhes de como ela foi utilizada. De forma alguma isso desmerece qualquer trabalho aqui citado, até porque estamos nos atendo aos relatos de pesquisa e não às pesquisas em si. Estamos apenas fazendo um alerta e uma sugestão para que os pesquisadores da área, em pesquisas futuras, se

atentem à descrição do processo, tanto para fortalecer seus próprios trabalhos, quanto para servir de inspiração para outros pesquisadores, em especial alunos de pós-graduação, que ainda se encontram em início de jornada.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, H. R. F. L. DE. *Polidocentes-com-Mídias e o ensino de Cálculo I*. 2016. 219 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2016.

ASSIS, L. S. DE. *Uma aproximação prática no ambiente de trabalho: resolução de problemas em Matemática e processo de manutenção de sistemas computacionais*. 2011. 171 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2011.

BORSSOI, A. H. *Modelagem Matemática, Aprendizagem Significativa e Tecnologias: articulações em diferentes contextos educacionais*. 2013. 256 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013.

CHIARI, A. S. S. *O papel das tecnologias digitais em disciplinas de Álgebra Linear a distância: possibilidades, limites e desafios*. 2015. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2015.

COSTA, E. A. DA S. *Analisando Algumas Potencialidades Pedagógicas da História da Matemática no Ensino e Aprendizagem da Disciplina Desenho Geométrico por meio da Teoria Fundamentada*. 2013. 242 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2013.

FERREIRA, C. R. *A Modelagem Matemática na Educação Matemática como eixo metodológico da prática do professor de Matemática*. 2016. 159 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2016.

GLASER, B. G.; STRAUSS, A. *The discovery of Grounded Theory: strategies for qualitative research*. London: Weidenfeld and Nicolson, 1967.

GOMES, G. H. *A Matemática em um curso de Engenharia: vivenciando culturas*. 2009. 252 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2009.

IBICT. *Biblioteca Digital de Teses e Dissertações*. Disponível em: <<http://bdtd.ibict.br/vufind/Content/whatIs>>. Acesso em: 20 dez. 2017.

LACERDA, A. G. *A interpretação e a comunicação das regras matemáticas na resolução de problemas de divisão por alunos da 5ª série do ensino fundamental*. 2010. 103 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2010.

- LADEIRA, V. P. *O Ensino do Conceito de Funções em um Ambiente Tecnológico: uma investigação qualitativa baseada na teoria fundamentada sobre a utilização de dispositivos móveis em sala de aula como instrumentos mediáticos da aprendizagem*. 2015. 256 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2015).
- LINCOLN, Y. S.; GUBA, E. G. *Naturalistic Inquiry*. London: Sage Publications, 1985.
- LOCKE, K. *Grounded Theory in Management Research*. London: Sage Publication, 2001.
- LORIN, A. P. Z. *Competências dos alunos em atividades de Modelagem Matemática*. 2015. 165 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2015.
- MERTON, R. K. *Sociologia, Teoria e Estrutura*. São Paulo: Mestre Jou, 1968.
- PARAIZO, R. F. *Ensino de Geometria Espacial com utilização de vídeos e manipulação de materiais concretos: um estudo no ensino médio*. 2012. 196 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2012.
- PINTO JUNIOR, W. N. *Álgebra linear a distância para licenciandos em Química: análise de um curso oferecido no modelo UAB*. 2013. 141 f. Dissertação – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2013.
- SILVA, K. A. P. DA. *Uma interpretação semiótica de atividades de Modelagem Matemática: implicações para a atribuição de significado*. 2013. 292 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013.
- SILVEIRA, E. *A Modelagem em Educação Matemática na perspectiva CTS*. 2014. 203 f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.
- STRAUSS, A.; CORBIN, J. *Pesquisa qualitativa: técnicas e procedimentos para o desenvolvimento de teoria fundamentada*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.