



Metodologia da Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática

Prof. Helber Almeida

helber.rangel@gmail.com

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática

Ementa: O conhecimento científico. A produção do conhecimento nas Ciências, em Matemática e na Educação. Paradigmas de pesquisa e produção do conhecimento: as bases epistemológicas da aprendizagem em Ciências e Matemática. Pesquisa qualitativa x pesquisa quantitativa. Abordagens qualitativas, mistas e não convencionais de pesquisa. Planejamento da pesquisa: etapas básicas do projeto de pesquisa. Subsídios para a seleção dos temas, focalização de tópicos, levantamentos de dados e procedimentos de amostragem. Análise e apresentação de dados quantitativos e qualitativos. Elaboração e apresentação de relatórios de pesquisa.

Introdução

Esta disciplina abordará a teoria e a prática da pesquisa **científica**, na qual serão abordados diversos enfoques relacionados à prática de investigação. Será dada atenção especial à preparação do pesquisador para a realização de pesquisas do tipo qualitativa, quantitativa e mista. Pesquisas do tipo “estado da arte” também terão destaque. A influência das tecnologias digitais na construção dos dados da pesquisa e na análise dos mesmos será fruto de debates.

Objetivos

Permitir que alunos de mestrado compreendam a natureza da pesquisa **científica**. Ao final do curso os estudantes deverão ser capazes de:

- Optar por uma dada abordagem de pesquisa, seja ela qualitativa, quantitativa ou mista para o seu trabalho.
- Analisar criticamente um trabalho de pesquisa do ponto de vista da metodologia de pesquisa utilizada.
- Elaborar um texto (artigo, capítulo de dissertação ou tese, projeto de pesquisa, etc.) tendo como ponto de partida as discussões realizadas na disciplina.
- Elaborar as referências bibliográficas do seu trabalho.

Para tal, é necessário:

Todos devem apresentar até o dia 23 de março projetos a serem desenvolvidos durante o curso. De preferência devem ser evitados "trabalhos de cursos" e devemos pensar em

opções que serão publicadas, projetos de pesquisa, capítulos de tese ou dissertação e artigos. Algum tipo de trabalho digital inovador também poderá ser proposto.

É fundamental que o aluno se disponha a ler no mínimo 100 páginas entre uma aula e outra e complementado com outras tantas até o prazo final para entrega dos trabalhos. É fundamental que não seja lido somente o mínimo e que os dias sem aula (de acordo com o calendário apresentando adiante) sejam aproveitados para releitura dos textos e leitura de novas pesquisas.

Avaliação

Os estudantes serão avaliados a partir dos seguintes itens:

- a) Evidência, a partir das contribuições orais e escritas, de que leram mais do que o mínimo exigido;
- b) Evidência de que refletiram sobre o material lido;
- c) Resenha crítica de uma tese defendida a partir de 2016. A tese deve ser em Ensino de Ciências e/ou Educação Matemática. A parte METODOLÓGICA da tese deverá ter especial destaque na resenha. O trabalho deverá ter um máximo de seis e um mínimo de quatro páginas, espaço 1.5, fonte tamanho 12. Data da entrega da primeira versão: até 20 de abril. Tenham como meta publicar essa resenha em periódicos como o BOLEMA. A versão final da resenha deverá ser entregue até uma semana após o feedback do professor.
- d) Seminário com uso de Power Point (ou Prezi) de um artigo em português de periódico de Qualis B2, B1, A2 ou A1 e em inglês (ex. ZDM, ESM ou outro periódico de fora do Brasil com artigos em inglês) em Ensino de Ciências e/ou Educação Matemática, publicados a partir de 2016.
- e) Trabalho final de curso: capítulo de dissertação, projeto, artigo, piloto de pesquisa, etc. Apresentação da opção feita com justificativa. A entrega do projeto de trabalho deve ser feita, no máximo, até 06 de junho. Uma versão incompleta poderá ser entregue sempre que o aluno entender ser necessário.
- f) Avaliação Surpresa.

Dinâmica da Disciplina

As aulas serão baseadas em debates a partir das leituras e complementadas por inserções do professor (caso seja necessário). A experiência pessoal pode e deve ser trazida, mas a ênfase deve ser no material lido. Para cada dia, serão escolhidos dois ou três debatedores, que terão que liderar a discussão inicialmente e deverão apresentar

perguntas que provoquem o debate. Esses "líderes" da discussão NÃO deverão fazer uma longa exposição sobre tudo o que foi lido.

Feira de livros e artigos: tempo para que sejam mostrados, de maneira informal, alguns livros, teses, periódicos, artigos achados em diferentes bibliotecas e livrarias que sejam pertinentes ao curso "em sentido amplo".

Doações: em diversas disciplinas da pós-graduação e da graduação tem havido um incentivo para que se doem livros e teses para a biblioteca da nossa Pós de forma que ela, e por consequência nosso curso, se torne ainda melhor.

Façam perguntas!

Programação

Bloco 1 – Metodologia da Pesquisa

Aula 01 – Apresentação da disciplina; Organização das datas; Texto para reflexão;

Aula 02 – Como é pesquisar em Ensino de Ciências e Matemática? Nardi (2015) e **outros** e Bicudo (1993).

Aula 03 - A arte de Pesquisar: Goldenberg (1999).

Aula 04 – Discussão sobre como fazer uma dissertação: Lisboa (2019).

Aula 05 – Pesquisa e Sala de Aula: Borba, Almeida e Gracias (2018).

Bloco 2 – Pesquisa de Pesquisas

Aula 06 – Meta-análise e Estado da Arte: Bicudo (2014) e Ferreira (2002).

Aula 07 – Pesquisa Bibliográfica: Borba, Almeida e Chiari (2015).

Bloco 3 – Etapas da Pesquisa – Bogdan e Biklen (1994).

Aula 08 – Plano de Investigação.

Aula 09 – Trabalho de Campo.

Aula 10 – Dados Qualitativos.

Aula 11 – Análise dos Dados e Redação da Investigação.

Bloco 4 - Atividades

Aula 12 – Uso de softwares na pesquisa e pesquisas com softwares;

Aula 13 – Como Escrever um capítulo de Metodologia: Cap. 4 de Silva (2018).

Aula 14 – Apresentação dos artigos e das teses.

Aula 15 – Discussão dos trabalhos finais da disciplina;

Aula 16 – Fechamento da Disciplina;

Referências Bibliográficas

BICUDO, M. A.V. Pesquisa em educação matemática. *Pró-posições*, v. 13, n. 1, p. 18–23, 1993.

BICUDO, M. A.V. Meta-análise: seu significado para a pesquisa qualitativa. *Revemat: revista eletrônica de educação matemática*, v. 9, n. 0, p. 7, 29 jul. 2014.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. *Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto, Portugal: Porto Editora, 1994.

BORBA, M. C.; ALMEIDA, H. R. F. L.; CHIARI, A. S. S. Tecnologias Digitais e a relação entre teoria e prática: uma análise da produção em trinta anos de BOLEMA. *BOLEMA*, v. 29, n. 53, p. 1115–1140, 2015.

BORBA, M. C.; ALMEIDA, H. R. F. L.; GRACIAS, T. A. S. *Pesquisa em ensino e sala de aula: diferentes vozes em uma investigação*. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2018.

FERREIRA, N. S. A. As pesquisas denominadas Estado da Arte. *Educação e Sociedade*, 79. v. ano XXIII, p. 257–271, 2002.

GOLDENBERG, M. *A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais*. 3a. ed. Rio de Janeiro: Record, 1999.

LISBOA, M. N. A. *Educação Matemática no Caminho da Inclusão: percepção docente na prática com alunos surdos*. 2019. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande - PB, 2019.

NARDI, R. A pesquisa em ensino de Ciências e Matemática no Brasil. *Ciência & Educação*, v. 21, n. 2, p. 1–5, 2015.

SILVA, S. R. P. *Vídeos de conteúdo matemático na formação inicial de professores de Matemática na modalidade a distância*. 2018. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – UNESP, Rio Claro, 2018.

Outros textos sugeridos

ALVESSON, M.; SKOLDBERG, K. *Reflexive methodology: new vistas for qualitative research*. 2nd ed. London: Sage, 2009.

ANDRÉ, M. (Org.). *O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores*. Campinas: Papirus, 2001.

BAQUERO, M. A pesquisa quantitativa nas ciências sociais. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2009.

BAUER, M. W.; GASKELL, G. Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático. Tradução de Pedrinho A. Guareschi. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

BELL, J. Projeto de pesquisa: guia para pesquisadores iniciantes em educação, saúde e ciências sociais. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

BRANDÃO, C. R. A pergunta a várias mãos: a experiência da pesquisa no trabalho do educador. São Paulo: Cortez, 2003. (Série saber com o outro, v. 1).

BRANDÃO, C. R.; STRECK, D. R. Pesquisa participante: o saber da partilha. Aparecida: Idéias & Letras, 2006.

COSTA, M. V. (Org.). Caminhos investigativos II: outros modos de pensar e fazer pesquisa em educação. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

COSTA, M. V.; BUJES, M. I. E. (Orgs.). Caminhos investigativos III: riscos e possibilidades de pesquisar nas fronteiras. Rio de Janeiro: DP&A, 2005. 4.

CRESWELL, J. W. Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto. Tradução Luciana de Oliveira da Rocha. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (Orgs.). O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens. Tradução Sandra Regina Netz. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos. Campinas: Autores Associados, 2006.

FLICK, U. (Coord.). Coleção pesquisa qualitativa. Porto Alegre: Artmed, 2009. 5v.

FLICK, U. Introdução à pesquisa qualitativa. Tradução Joice Elias Costa. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FRANÇA, J. L.; VASCONCELLOS, A. C. de. Manual para normalização de publicações técnico-científicas. 8.ed. rev. e ampl. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2007.

GONSALVES, E. P. Conversas sobre iniciação a pesquisa científica. 4. ed. Campinas: Alínea, 2007.

HIGGS, J.; HORSFALL, D.; GRACE, S. Writing qualitative research on practice. Rotterdam: Sense Publishers, 2009.

KELLY, A. E.; LESH, R. A. Handbook of research design in mathematics and science education.

Mahwah: LEA, 2000.

KILPATRICK, J. Fincando estacas: uma tentativa de demarcar a educação matemática como campo profissional e científico. Tradução: Rosana G. S. Miskulin et al. Zetetiké, Campinas, v. 4, n. 5, p. 99-120, jan./jun. 1996.

KINCHELOE, J. L.; BERRY, K. S. Pesquisa em educação: conceituando a bricolagem. Tradução Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2007.

LANKSHEAR, C.; KNOBEL, M. Pesquisa pedagógica: do projeto à implementação. Tradução Magda França Lopes. Porto Alegre: Artmed, 2008.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Tradução Heloísa Monteiro e Francisco Settineri. Porto Alegre: Artmed; Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

LUDKE, M. (Coord.); OLIVEIRA, A. T. C. C. et al. O que conta como pesquisa? São Paulo: Cortez, 2009.

NARDI, R. (Org.). Pesquisas em ensino de física. São Paulo: Escrituras, 1998.

PÁDUA, E. M. M. Metodologia da pesquisa: abordagem teórico-prática. 15. ed. Campinas: Papirus, 2009.

POUPART, J. et al. (Ed.) Pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos. Tradução de Ana Cristina Nasser. Petrópolis: Vozes, 2008.

ROMBERG, T. A. Perspectives on scholarship and research methods. In: A. Grouws (Ed.). Handbook of research on mathematics teaching and learning. Reston: NCTM, 1992. cap 3, p. 49-64.

SAMPIERI, R. H; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. Metodologia de pesquisa. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

SILVERMAN, D. Interpretação de dados qualitativos: métodos para análise de entrevistas, textos e interações. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

STRAUSS, A; CORBIN, J. Pesquisa qualitativa: técnicas e procedimentos para o desenvolvimento de teoria fundamentada. Tradução: Luciane de Oliveira da Rocha. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

TAYLOR, P. C.; WALLACE, J. (Eds.). Qualitative research in postmodern times: exemplars for science, mathematics and technology educators. Dordrecht: Springer, 2007