

MÉTODOS DE PESQUISA EM  
**EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

USANDO ESCRITA,  
VÍDEO E INTERNET

◆ série educação matemática ◆

Conselho Editorial

*Arlete de Jesus Brito* – Departamento de Educação, Unesp/Rio Claro

*Dione Lucchesi de Carvalho* – Faculdade de Educação, Unicamp

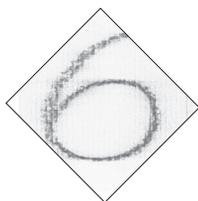
*Rosana Giarretta Sguerra Miskulin* – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Unesp/Rio Claro

*Vinício de Macedo Santos* – Faculdade de Educação, USP

ARTHUR B. POWELL  
(ORGANIZADOR)

MÉTODOS DE PESQUISA EM  
**EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

USANDO ESCRITA,  
VÍDEO E INTERNET



MERCADO<sup>®</sup>  
LETRAS

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

Métodos de pesquisa em educação matemática usando escrita, vídeo e internet / (organizador) Arthur B. Powell. – Campinas, SP : Mercado de Letras, 2015. (Coleção Educação Matemática)

Vários autores.

Bibliografia

ISBN 978-85-7591-376-5

1. Educação matemática 2. Educação – Tecnologia 3. Professores - Formação profissional 4. Sala de aula - Direção I. Powell, Arthur B.II. Série.

15-08240

CDD-370.71

---

**Índices para catálogo sistemático:**

1. Professores de matemática :

Formação profissional : Educação 370.71

*capa e gerência editorial:* Vande Rotta Gomide  
*preparação dos originais:* Leda Maria de Souza Freitas Farah

DIREITOS RESERVADOS PARA A LÍNGUA PORTUGUESA:

© MERCADO DE LETRAS®

VR GOMIDE ME

Rua João da Cruz e Souza, 53

Telefax: (19) 3241-7514 – CEP 13070-116

Campinas SP Brasil

[www.mercado-de-letras.com.br](http://www.mercado-de-letras.com.br)

[livros@mercado-de-letras.com.br](mailto:livros@mercado-de-letras.com.br)

1ª edição

**OUTUBRO/2015**

IMPRESSÃO DIGITAL

IMPRESSO NO BRASIL

---

Esta obra está protegida pela Lei 9610/98.  
É proibida sua reprodução parcial ou total  
sem a autorização prévia do Editor. O infrator  
estará sujeito às penalidades previstas na Lei.

---

## SUMÁRIO

PREFÁCIO.....	7
<i>Janete Bolite Frant</i>	
APRESENTAÇÃO .....	11
<i>Arthur B. Powell</i>	
<b>1. O VÍDEO NA PESQUISA QUALITATIVA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: INVESTIGANDO PENSAMENTOS MATEMÁTICOS DE ALUNOS .....</b>	<b>15</b>
<i>Arthur B. Powell e Wellerson Quintaneiro da Silva</i>	
<b>2. A ANÁLISE DE AULAS VIDEOGRAVADAS COMO PRÁTICA DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA.....</b>	<b>61</b>
<i>Adair Mendes Nacarato e Regina Célia Grandó</i>	
<b>3. CAPTANDO O MOVIMENTO DO PENSAMENTO PROBABILÍSTICO DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL – A VIDEOGRAVAÇÃO EM SALA DE AULA.....</b>	<b>95</b>
<i>Regina Célia Grandó e Adair Mendes Nacarato</i>	

4. IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE OBJETOS E  
RELAÇÕES EM *VIRTUAL MATH TEAMS*. . . . . 127  
*Marcelo A. Bairral e Arthur B. Powell*
  
5. A EDUCAÇÃO INFANTIL E A MATEMÁTICA:  
OS PEQUENOS APRENDIZES JÁ FAZEM  
MATEMÁTICA DESDE CEDO . . . . . 151  
*Máisa Pereira Pannuti e Maria Lucia Faria Moro*

## PREFÁCIO

Este livro vem contribuir com as pesquisas em Educação Matemática, apresentando uma diversidade teórica e metodológica para o uso de vídeo e de internet.

Considerando que as salas de aula, desde a Educação Infantil até a formação de professores, são espaços essencialmente de interações, é importante que tenhamos modos de melhor entender, analisar e interpretar dados produzidos nesses ambientes; que consideremos que os dados não estão no campo como flores, à espera de serem coletadas, pois cabe ao pesquisador selecionar e criar um recorte para analisar tais dados, que se constituem na forma de registros escritos, videogravados, ou coletados na internet. Os artigos aqui presentes oferecem interessantes olhares para metodologias de produção e análise de investigações que utilizam vídeos.

Powell e Quintaneiro abrem este livro, trazendo o importante artigo “O vídeo na pesquisa qualitativa sobre Educação Matemática: investigando pensamentos matemáticos de alunos”. Oferecem ao leitor um panorama do uso de vídeo nas pesquisas em Educação Matemática, bem como suas

reflexões sobre tal uso. Apresentam um método para analisar dados videogravados, incluindo a coleta de dados com vídeo, trazendo grandes contribuições para questões relativas à ética e à transcrição desses dados. E ilustram a proposta de um esquema de análise, a partir da descrição e da transcrição dos dados coletados em sala de aula do Ensino Médio.

Nacarato e Grando, no artigo “Análise de aulas videogravadas como prática de formação de professores que ensinam matemática”, relatam as potencialidades do uso de vídeo como prática de formação. Apresentam depoimentos importantes de professores, como, por exemplo, o de Lia, que levou para o grupo um vídeo de sua própria aula e recebeu outros olhares que complementaram o dela mesma; e, ao analisar o vídeo de colegas, começou a questionar sua própria prática. Com certeza, uma interessante contribuição para nossa área.

No seu artigo, “Nos bastidores da sala de aula, a videogravação possibilitando captar o movimento do pensamento probabilístico por alunos do Ensino Fundamental”, Grando e Nacarato apresentam também um olhar para a sala de aula e enfatizam a relevância da filmagem, para rever as estratégias de alunos do Ensino Fundamental, ao resolverem problemas. E apresentam o movimento do pensamento probabilístico dos alunos a partir da análise dos vídeos gravados. É importante ressaltar que a câmera é operada por um aluno da graduação que entende o que deve ser gravado.

Partindo para salas de aula virtuais, Bairral e Powell nos brindam com o artigo “Identificação e análise de objetos e relações em VMT”. Trata-se de uma pesquisa longitudinal em que os autores oferecem um método para analisar os objetos e as relações que emergiram em salas virtuais, utilizando uma plataforma especialmente elaborada para contribuir com a aprendizagem colaborativa. A análise é realizada num espaço

dual que permite a troca de ideias de licenciandos, tanto via bate-papo quanto via quadro branco – espaço para desenhos e outras formas de expressão.

Pannuti e Moro, em seu capítulo, “A educação infantil e a matemática: os pequenos aprendizes já fazem matemática desde cedo”, discutem o uso de vídeo, do registro à análise, trazendo contribuições para a pesquisa nessa etapa da Educação Matemática.

Este livro é importante para professores, formadores, licenciandos e para todos que se interessem por diferentes referenciais para tratamento dos dados produzidos em vídeos e por recursos da Internet.

*Janete Bolite Frant*



## APRESENTAÇÃO

É com um prazer enorme que apresento este livro, fruto da colaboração profissional entre pesquisadores experientes e novos que se dedicam ao melhoramento do ensino e aprendizagem da Educação Matemática.

Este livro é sobre métodos de pesquisa em Educação Matemática. Em particular, ele trata de como pesquisadores conseguem produzir e analisar dados escritos, audiovisuais ou da Internet para um destes dois objetivos: investigar o desenvolvimento de ideias matemáticas e do raciocínio de alunos ou inquirir sobre o desenvolvimento do conhecimento profissional de professores para ensinar Matemática. O livro explora uma série de questões envolvidas na escolha e na elaboração da pesquisa. Ele inclui questões metodológicas de pesquisa e também relatórios de pesquisa.

Este livro tem origem em trocas internacionais de preocupações e métodos de fazer as pesquisas na Educação Matemática. Em 2008, fui convidado para ministrar o minicurso, “O uso do vídeo e da internet para estudar a aprendizagem e o

ensino”, no Grupo de Trabalho 19 (Educação Matemática), na 31ª Reunião Anual da ANPED, ocorrida em Caxambu (MG). Com a boa aceitação do trabalho e a necessidade de uma publicação no Brasil que abordasse uma agenda emergente na pesquisa educacional – a análise qualitativa com dados de vídeo e da Internet para o estudo do aprendizado matemático –, a coordenação do GT19 se propôs a elaborar uma proposta de plano de trabalho para que eu pudesse retornar ao Brasil e consolidar uma publicação que contribuísse com essa agenda.

O Dr. Marcelo Almeida Bairral, Professor da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) e vice-coordenador do GT na ocasião, ofereceu-se para elaborar uma proposição e submetê-la ao CNPq<sup>1</sup> e à FAPERJ.<sup>2</sup> Ambas as instituições de fomento aprovaram o projeto, e estive no Brasil, como professor visitante, no período de dezembro de 2009 a julho de 2010.

O Programa de Pós-Graduação em Educação, Contextos Contemporâneos e Demandas Populares (PPGEduc) da UFRRJ foi o meu principal vínculo institucional. Também foram parceiros nessa minha atividade acadêmica o Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Paraná (PPGE/UFPR), tendo a Dr<sup>a</sup> Maria Tereza Carneiro Soares como colaboradora, e o Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade São Francisco (PPGSSE/USF), onde a Dr<sup>a</sup> Adair Mendes Nacarato foi a interlocutora.<sup>3</sup>

---

1. Processo 400050/09-9.

2. Processo E26/110.982/2009.

3. A Professora Adair era a coordenadora do GT19, e a Professora Maria Tereza era representante do comitê científico na ocasião da submissão do projeto.

Além de realizar atividades acadêmicas variadas (palestras, seminários e intervenções em grupos de pesquisa) e contribuir com o desenvolvimento de investigações futuras no âmbito desses PPGÉ, o outro propósito da visita era a produção de um livro abordando a análise qualitativa com dados de vídeo e da Internet para o estudo do aprendizado matemático. Ei-lo em suas mãos!

*Arthur B. Powell*  
Rutgers University, Newark  
New Jersey, EUA