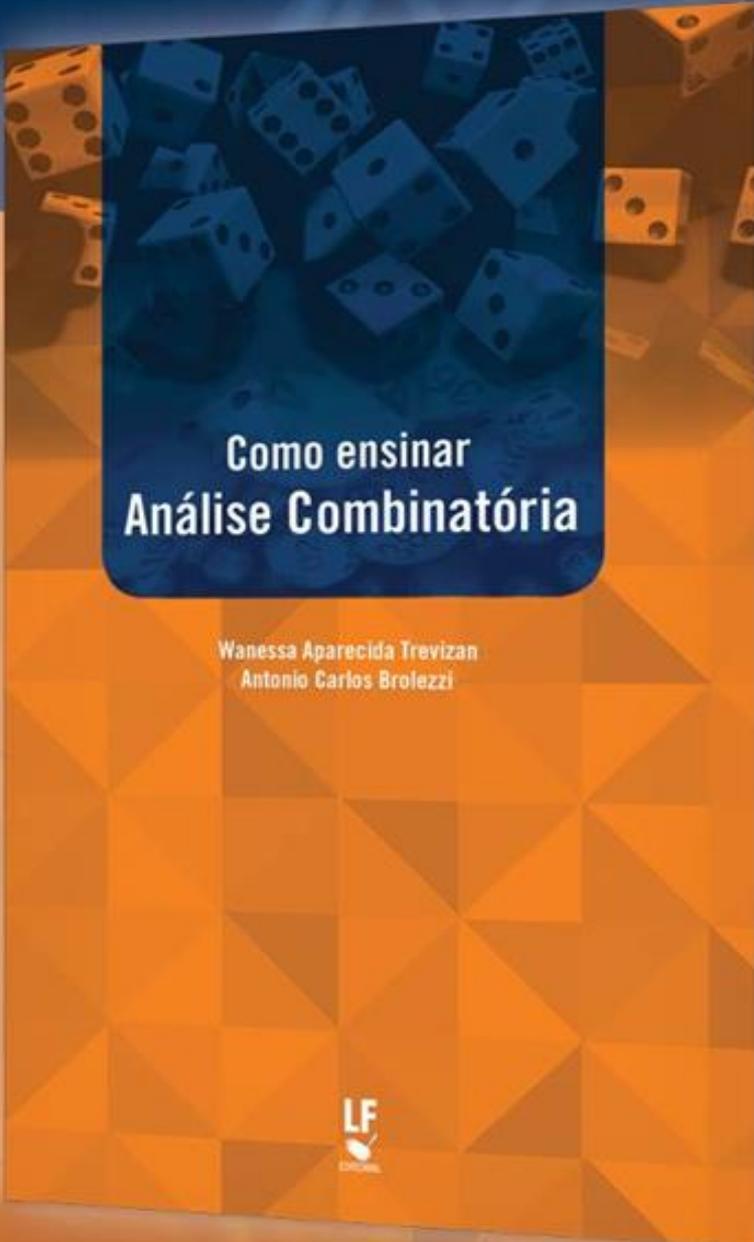


**UMA PESQUISA DE MESTRADO
SOBRE ANÁLISE COMBINATÓRIA
*ENVOLVENDO O CONCEITO DE
SITUAÇÕES POTENCIALMENTE ADIDÁTICAS***

**Wanessa Aparecida Trevizan
Professora de Matemática - IFSP**



**Como ensinar
Análise Combinatória**

Wanessa Aparecida Trevizan
Antonio Carlos Brolezzi

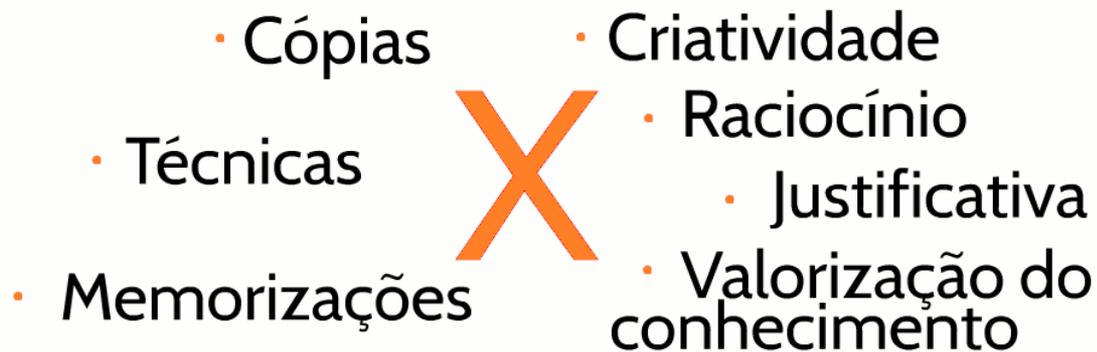
LF
Livraria
Faperj



INTRODUÇÃO

JUSTIFICATIVA

- Expectativas em documentos oficiais sobre o Ensino de Matemática– distantes da realidade;
- Baixo desempenho dos alunos da rede pública em provas nacionais e internacionais;
- Insatisfação com as práticas de ensino de matemática.



OBJETIVO

PROPOR A **SITUAÇÃO ADIDÁTICA**, COMO UM INSTRUMENTO METODOLÓGICO DE MODO QUE O DOCENTE, DE POSSE DESSE CONCEITO, POSSA PLANEJAR **SITUAÇÕES POTENCIALMENTE ADIDÁTICAS** EM SALA DE AULA.

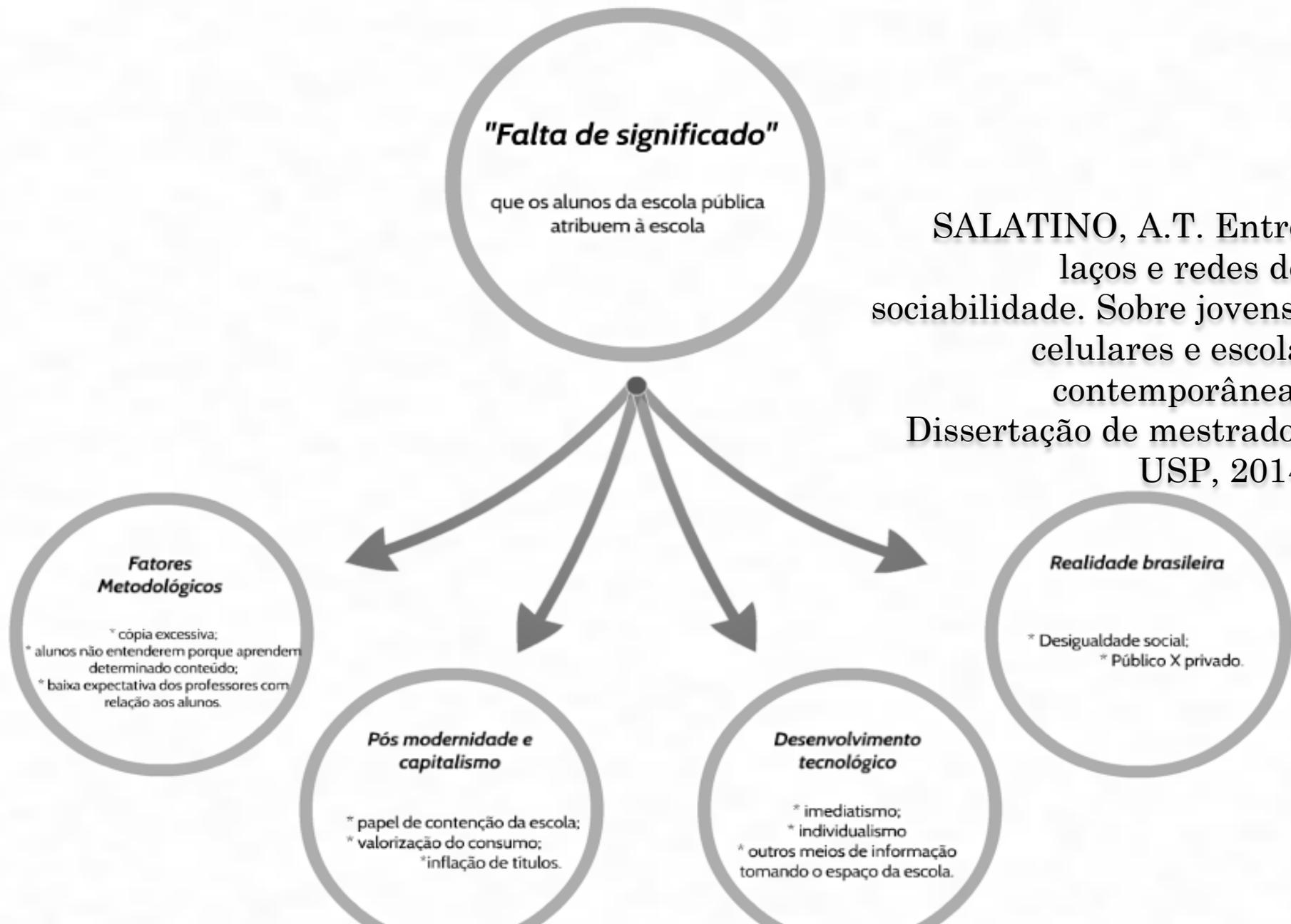


CAPÍTULO 1

REFERENCIAL

TEÓRICO

1.1 UMA BREVE CATEGORIZAÇÃO DO ENSINO PÚBLICO NO BRASIL



SALATINO, A.T. Entre laços e redes de sociabilidade. Sobre jovens, celulares e escola contemporânea. Dissertação de mestrado: USP, 2014

1.1 UMA BREVE CATEGORIZAÇÃO DO ENSINO PÚBLICO NO BRASIL

- EM NOSSO TEMPO, NÃO SE JUSTIFICA MAIS UM ENSINO VOLTADO PARA A SUBSTITUIÇÃO DE FÓRMULAS E A MEMORIZAÇÃO DE TÉCNICAS.
- NA ESCOLA PÚBLICA, NÃO SE JUSTIFICA MAIS A IMPORTÂNCIA DO APRENDER PELA “UTILIZAÇÃO NA VIDA” OU PARA O “CRESCIMENTO SOCIAL”.
- O CAMINHO É A VALORIZAÇÃO DO CONHECIMENTO.



1.2 UMA TEORIA SOBRE ABRENDIZAGEM: LEV VIGOSTSKI

- Microgênese do desenvolvimento;
- Zona de Desenvolvimento Proximal;
- Experiência pessoal, meio social e intervenção pedagógica.



1.2 UMA TEORIA SOBRE APRENDIZAGEM: LEV VIGOTSKI

- O ALUNO É QUEM EFETIVAMENTE PRECISA APRENDER E O PROFESSOR NÃO PODE FAZER ISSO POR ELE.
- O CONHECIMENTO NÃO PODE SER TRANSMITIDO.



1. 3 A DIDÁTICA DA MATEMÁTICA: CONTRIBUIÇÕES FRANCESAS

Guy Brousseau (nasc. 1933)

- Teoria das Situações Didáticas;
- Devolução didática;
- Contrato Didático.



OS TIPOS DE SITUAÇÕES

- Situações didáticas
- Situações não-didáticas
- Situações adidáticas



FASES DA SITUAÇÃO ADIDÁTICA

- Ação;
- Formulação;
- Validação;
- Institucionalização.



CAPÍTULO 2

METODOLOGIA

PERCURSO METODOLÓGICO

- 1º passo – Revisar a Teoria das Situações com um foco maior sobre as situações adidáticas;
- 2º passo - Elaborar uma Sequência Didática, potencialmente adidática;
 - CONTEÚDO???
 - PÚBLICO-ALVO
- 3º passo - Implementar essa sequência em uma ou mais escolas;
- 4º PASSO - ANALISAR OS RESULTADOS DA IMPLEMENTAÇÃO DA SEQUÊNCIA.



A CIDADE DE CONTAGEM



SORVETERIA DE CONTAGEM

Tipos:	Sabores:	Coberturas:
Gasquinha	Morango	Chocolate
Copo	Passas	Frutas vermelhas
	Pistache	



UMA SEQUÊNCIA, TRÊS MOMENTOS

- Primeiro momento- Escola de Aplicação, 2010.
- Segundo momento- SESI, 2011
- Terceiro momento- Escola de Aplicação, 2014



CAPÍTULO 3

UMA SEQUÊNCIA,
TRÊS MOMENTOS

1º MOMENTO- EA 2010

- Efeitos didáticos (Efeito Topázio)



2 ° MOMENTO- SESI 2011

- Contrato didático



3 ◦ MOMENTO- EA 2014

- Contato inicial com o professor de matemática das turmas de 2º ano e dos bolsistas do PIBID que o acompanham;
- Levantamento das concepções dos mesmos através de Entrevistas;
- Orientação dos bolsistas sobre os objetivos do projeto;
- Aplicação da Sequência Didática pelos bolsistas com os alunos do 2º ano EM, que ainda não tinham estudado Análise Combinatória, no contra-turno.



Aspectos favoráveis:

- "Nota";
- Tempo;
- Flexibilidade dos grupos;
- Letras e números emborrachados.

Obstáculos:

- Insegurança;
- Desânimo;
- Falta de reconhecimento.



Aspectos favoráveis:

- Devolução;
- Árvore de possibilidades.

Obstáculos:

- Enumeração não sistemática;
- Erro de repetição;
- Uso incorreto do diagrama da árvore;
- A apropriação do conceito de multiplicação.



Aspectos favoráveis:

- Necessidade de generalização;
- Todos chegaram ao Princípio Multiplicativo.

Obstáculos:

- Linguagem;
- Efeitos didáticos.



Aspectos favoráveis:

- Os alunos não se contentavam com a explicação de outro;
- Os alunos não se contentavam em saber a resposta.

Obstáculos:

- "Está certo?"



DEVOLUÇÃO AÇÃO FORMULAÇÃO VALIDAÇÃO **INSTITUCIONALIZAÇÃO**



CONSIDERAÇÕES FINAIS

ALGUMAS CONCLUSÕES

- Interferem muito nas possibilidades que se abrem para uma situação adidática: o contrato didático, características psicológicas dos estudantes, a formação do docente entre outras coisas;
- Uma Sequência Didática pode sim ser privilegiada em termos de possibilidades adidáticas. A nossa Sequência, com narrativa e desafios, favoreceu muito a devolução;
- o planejamento é uma atividade muito importante do professor, na concepção de aprendizagem que adotamos;



ALGUMAS CONCLUSÕES

- Planejar situações potencialmente adidáticas depende de uma compreensão sócio-construtivista da aprendizagem;
- O respeito pelo tempo e pelo nível de desenvolvimento de cada aluno é fundamental;
- A devolução engloba aceitar o desafio, compreender seu significado, sentir a necessidade de resolvê-lo e desencadeia as fases da situação adidática. De todas essas etapas o professor pode participar sem antecipar o raciocínio do aluno.



**A atividade docente e a
atividade de pesquisa
devem caminhar juntas.**



Acreditar \neq saber



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALCÂNTARA, S. D. Educação Matemática: uma introdução. São Paulo: EDUC, 1999.
- ARAÚJO, P. B. Situações de aprendizagem: a circunferência, a mediatriz e uma abordagem com o Geogebra. São Paulo: 2010. Dissertação de mestrado profissional, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
- ARTIGUE, M. Engenharia Didática. In: BRUN, J. Didáctica das Matemáticas, Lisboa: Instituto Piaget, 1996. p. 193-217.
- ASTOLFI, J. P e DEVELAY, M. A. A didática das ciências. Campinas: Papirus, 1990.
- ASTOLFI, Jean-Pierre et al.. Mots-clés de la didactique des sciences: repères, définitions, bibliographies. Bruxelles: De Boeck & Larcier, 1997.
- AZEVEDO, M. C. P. S. Situações de ensino-aprendizagem: Análise de uma Sequência Didática a partir da Teoria das Situações de Brousseau. São Paulo: 2008. Dissertação de mestrado, Faculdade de Educação - USP.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros curriculares nacionais (Ensino Médio). Brasília: MEC, 2000.
- _____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília: MEC, 2012.
- _____. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP. Relatório Nacional do PISA, Brasília: 2001.
- _____. Pibid- Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à docência. Disponível em <http://www.capes.gov.br/educacao-basica/capespibid>, visualizado em junho/2014.
- BOURDIEU, P. A "juventude" é apenas uma palavra. In Questões de sociologia. Rio de Janeiro: Marco Zero, 1983.
- BROUSSEAU, G. Fondements et méthodes en didactique des mathématiques, Recherches en didactique des mathématiques, Grenoble, 1986, v. 7, n. 2 , p. 35 – 115.
- _____. Os diferentes papéis do professor. In: PARRA, Cecília; SAIZ, Irma (org). Didática da Matemática: Reflexões Psicológicas. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. Cap. 4. p. 48-72.
- _____. Glossaire de quelques concepts de la théorie des situations didactiques en mathématiques, 1998. Disponível em http://guy-brousseau.com/wp-content/uploads/2010/09/Glossaire_V5.pdf, visualizado em junho/2014.
- _____. Introdução ao estudo da Teoria das Situações Didáticas: conteúdos e métodos de ensino [tradução Camila Bogéa]- São Paulo: Atica, 2008.



- CERRI, C. ; DRUCK, I. F. ; PEREIRA, A. L. . Combinatória sem Fórmulas. São Paulo: Secretaria do Estado da Educação de São Paulo, 2002 (Material de Apoio do Programa PEC- Construindo Sempre)
- CHEVALLARD, Y. La transposición didáctica: del saber sabio al saber enseñado. Buenos Aires: Aique, 1991.
- CRUZ, M. O. Construção da identidade pessoal e do conhecimento: a narrativa no ensino de Matemática. Dissertação de mestrado: USP, 2006.
- DANIELS, H. Abordagens atuais da teoria sociocultural e da teoria da atividade. In: Vygotsky e a Pedagogia, São Paulo: Edições Loyola, 2003, p. 93-125.
- FINO, C. N. Vigotski e a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP): três implicações pedagógicas. In: Revista Portuguesa de Educação, v. 14, nº2, p. 273- 291, disponível em <<http://www3.uma.pt/carlosfino/publicacoes/11.pdf>>. Última visualização: 05/05/2011
- FONSECA, C. Quando cada caso NÃO é um caso: pesquisa etnográfica e educação. Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, n.10, p.58-78, 1999.
- FONTANIVE, N.S.; KLEIN, R.e RODRIGUES S. S. Boas práticas docentes no ensino da Matemática. São Paulo: Cesgranrio, 2011.
- GONÇALVES, M. J. S. V. Raciocínio proporcional: estratégias mobilizadas por alunos a partir de uma abordagem envolvendo oralidade. Campo Grande: 2010. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul.
- JONNAERT, Philippe. Dévolution versus contre-dévolution! Un tandem incontournable pour le contrat didactique. In: RAISKY, Claude; CAILLOT, Michel (éds) Au-delà des didactiques, Le didactique: débats autour de concepts fédérateurs. Belgium: De Boeck & Larcier S. A. 1996, 278p.
- MACHADO, N. J. – Educação: projetos e valores. São Paulo: Escrituras, 2000.
- _____ – Educação: competência e qualidade. São Paulo: Escrituras, 2009.
- MARTINS, M. C. Avaliação: do persecutório olhar autoritário à avaliação para a práxis pedagógica. In: FREIRE, Madalena et. al.. Avaliação e Planejamento: a prática educativa em questão. Instrumentos metodológicos II. São Paulo: Espaço Pedagógico, 1997. p 41-53.
- MEIHY, J. Manual de história oral. São Paulo: Edições Loyola, 1996.
- MORGADO e outros. Análise Combinatória e Probabilidade. Rio de Janeiro: IMPA – VITAE, 1991.
- NEHRING, C. M.. Compreensão de texto: enunciados de problemas multiplicativos elementares de Combinatória. Florianópolis: 2001. Tese de doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina.



- OLIVEIRA, M.K. Vygotsky -Aprendizado e desenvolvimento: Um processo sócio-histórico. São Paulo, Scipione, 1993.
- PAIS, L. C. Didática da Matemática: uma análise da influência francesa. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.
- PERRENOUD, Philippe. Construir as Competências desde a Escola. Trad. Bruno Charles Magne. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.
- PINHEIRO, C. A. M. O ensino de Análise Combinatória a partir de situações-problema. Belém: 2008. Dissertação de mestrado, Universidade do Estado do Pará.
- RICARDO, E. C. Competências, interdisciplinaridade e contextualização: dos Parâmetros Curriculares Nacionais a uma compreensão para o ensino das ciências. Tese de doutorado: UFSC, 2005
- ROCHA, J. C. O ensino da Análise Combinatória: uma discussão sobre o uso do princípio multiplicativo na resolução de problemas. Dissertação de mestrado: USP, 2002
- ROSENTHAL, R.J.; JACOBSON, L. Expectativas de professores com relação aos alunos pobres. In: A ciência social em um mundo em crise: textos do Scientific American. São Paulo, Perspectiva / EDUSP, 1973. p.199-204.
- SALATINO, A.T. Entre laços e redes de sociabilidade. Sobre jovens, celulares e escola contemporânea. Dissertação de mestrado: FEUSP, 2014
- SESI. Regimento comum da rede escolar SESI-SP. São Paulo: 2010. Disponível em www.sesisp.org.br/educacao/hArquivo.ashx?Url=10167, visualizado em junho/2014.
- TIRAMONTI, G. La escuela en la encrucijada del cambio epocal. Educação & Sociedade, Campinas, v.26, n.92, p.889-910, 2005.
- USP. Regimento EA-FEUSP. São Paulo: 2006. Disponível em <http://www2.ea.fe.usp.br/wp-content/uploads/2014/05/Regimento-escolar-EA.pdf>, visualizado em junho/2014.
- VIGOTSKI, L. S. Psicologia pedagógica. São Paulo: Martins Fontes, 2010
- WATANABE, R. Nossos alunos sabem pensar? Revista do Professor de Matemática, nº 62. SBM, 2007
- ZABALA, A. A prática educativa: como ensinar. Porto Alegre: ArtMed, 1998

