

## **O ensino de Matemática na Educação Infantil e no primeiro ano do Ensino Fundamental: um estudo sobre as crenças, concepções e atitudes em relação à resolução de problemas**

Evandro Tortora<sup>1</sup>

### **GD1 – Educação Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental**

O objetivo geral da pesquisa é investigar o seguinte problema: Quais são as crenças, concepções e atitudes em relação à resolução de problemas dos professores da Educação Infantil e do primeiro ano do Ensino Fundamental e quais são suas correlações com a utilização da resolução de problemas enquanto metodologia de ensino? A partir desse problema de pesquisa, os seguintes objetivos específicos serão investigados: 1- Identificar e analisar as crenças e concepções dos professores da Educação Infantil e do primeiro ano do Ensino Fundamental a respeito da Matemática e do trabalho com resolução de problemas enquanto metodologia de ensino de matemática. 2- Investigar quais são atitudes dos professores da Educação Infantil e do primeiro ano do Ensino Fundamental frente à resolução de problemas. 3 - Correlacionar as crenças, concepções e atitudes dos professores em relação à resolução de problemas com a utilização desta última enquanto metodologia de ensino de matemática no nível de ensino em que leciona. Serão participantes da pesquisa 200 professores que lecionem na Educação Infantil e no Ensino Fundamental. Serão utilizados como instrumentos para a coleta de dados entrevista: um questionário (para verificar crenças e concepções dos docentes), uma escala de atitudes em relação à resolução de problemas (a ser construída e validada), diário de campo e uma entrevista semiestruturada (para coleta de dados de 4 professores). Trata-se de um estudo exploratório cuja análise dos dados terá uma parte da análise quantitativa (validação da escala e estudo correlacional) e outra qualitativa (análise de crenças e concepções).

**Palavras-chave:** Educação Infantil; concepções; crenças; atitudes; resolução de problemas.

### **Introdução**

A Psicologia da Educação Matemática – PME - é uma área interdisciplinar que tem como principal objetivo investigar processos de ensino e aprendizagem da Matemática tendo como fundamentos teorias da Psicologia. Entre os temas abordados pela PME encontra-se a estudos aprendizagem via resolução de problemas.

A resolução de problemas é discutida há décadas pelos pesquisadores da Educação Matemática. Polya, em 1945, já apresentava uma proposta para o trabalho com resolução de problemas pelos professores de Matemática.

---

<sup>1</sup> Doutorando da UNESP - Universidade do Estado de São Paulo, Campus de Bauru, e-mail: evandro\_tta@hotmail.com, orientador: Dr. Nelson Antonio Pirola.

Vários pesquisadores brasileiros como Onuchic (1999), Onuchic e Allevato (2004), Dante (2007), Brito (2010) entre outros, vem desenvolvendo trabalhos no contexto brasileiro reafirmaram a importância da resolução de problemas no ensino de matemática. Entretanto, tais pesquisas têm tido como sujeitos os professores do Ensino Fundamental, Médio e Superior e pouco tem sido investigado em relação à resolução de problemas nas aulas de Matemática na Educação Infantil.

Sobre a utilização da resolução de problemas na Educação Infantil e no primeiro ano Ensino Fundamental, Smole, Diniz e Cândido (2000) afirmam que tal trabalho cria “um espaço para comunicar ideias pelo fazer colocações, investigar relações, adquirir confiança em suas capacidades de aprendizagem. É um momento para desenvolver noções, procedimentos e atitudes frente ao conhecimento matemático” (p. 19). A criança não apenas aplica conhecimentos deliberadamente nas atividades, mas aprende a pensar a respeito da solução, elabora estratégias e coloca-as em prática, tornando-se ativa na construção do seu próprio conhecimento.

Contudo, parece que alguns professores da Educação Infantil e do primeiro ano do Ensino Fundamental são resistentes ao trabalho com resolução de problemas e acabam por não explorar as potencialidades dessa perspectiva metodológica devido a algumas características do aluno. Tais crianças estão em processo de alfabetização e as representações do conhecimento nem sempre se dão via lápis e papel por meio da escrita de palavras. Contudo, essas características não limitam o trabalho com resolução de problemas na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, basta que sejam levadas em consideração e o professor adapte o trabalho com resolução de problemas às qualidades das crianças.

A concepção do professor acerca do conhecimento matemático pode influenciar na sua prática pedagógica. Sobre isso, Fiorentini (1995) salienta que:

o modo de ensinar, esconde-se uma particular concepção de aprendizagem, ensino, de Matemática e de educação (...) e que cada professor constrói idiossincriticamente seu ideário pedagógico a partir de pressupostos teóricos e de sua reflexão sobre a prática. (p.3 e 4)

Pensando nesse sentido, a opção pela utilização da resolução de problemas pode ser influenciada diretamente pelas concepções do docente a respeito desta perspectiva metodológica e de Matemática.

Ao considerar a importância de discutirmos os temas supracitados, chegou-se a seguinte questão de pesquisa: **Quais são as crenças, concepções e atitudes em relação à resolução de problemas dos professores da Educação Infantil e do primeiro ano do Ensino Fundamental e quais são suas correlações com utilização da resolução de problemas enquanto metodologia de ensino?**

Esta pesquisa contará com etapas em que será necessária a análise qualitativa e quantitativa dos dados. Além disso, defenderá a tese de que as crenças e concepções dos professores de Educação Infantil e do primeiro ano do Ensino Fundamental a respeito de resolução de problemas tem correlação com a opção pela utilização da resolução de problemas nas aulas de matemática.

Além disso, por meio desta pesquisa, será construído um instrumento para aferir as atitudes dos professores em relação à resolução de problemas, o qual poderá ser utilizado por outros pesquisadores, não só da área da Educação Matemática, mas sim todos que queiram aferir as atitudes dos professores quanto à resolução de problemas.

Alguns estudos envolvendo resolução de problemas matemáticos, atitudes, crenças e concepções já vêm sendo desenvolvidos no Brasil. Para situar esta pesquisa neste contexto, seguem alguns resultados de algumas destas pesquisas.

### **Fundamentação Teórica**

Esta pesquisa pretende trabalhar basicamente com três teorias a fim de investigar o problema de pesquisa proposto: concepções e crenças, atitudes e resolução de problemas.

#### *Concepções e crenças*

Com relação às concepções, Ponte (1992), salienta que reconhecê-las não é tarefa fácil, pois não se revelam por meio de comportamentos observáveis. As concepções têm natureza essencialmente cognitiva e atuam como uma espécie de filtro, dando sentido às coisas ou atuando como bloqueador para novas situações, limitando a possibilidade de atuação e compreensão, fornecendo assim uma forma de organizar e enxergar as informações advindas do mundo.

Na literatura atual podemos encontrar diversas definições de concepção, como a definição atribuída por Canavarro (1994):

Podemos considerar as concepções de um professor como um sistema organizativo algo difuso que opera tácita e permanentemente sobre o conjunto de componentes que constituem as referências do professor – crenças, valores, conhecimentos de várias naturezas e elementos afectivos – gerando e suportando os seus modos de ver e actuar (p. 28)

Existem várias definições para o termo concepção, entretanto, aquela que exprime melhor as ideias a serem abordadas nesse estudo é a definição de concepção apresentada por Moron e Brito (2001), a qual se refere ao termo como sendo:

a maneira própria de cada indivíduo elaborar, interpretar, representar suas ideias e agir de acordo com as mesmas. É constituída das experiências individuais que são influenciadas por uma série de variáveis do ambiente, conhecimentos, experiência prática e componente emocional (p. 226)

Moron e Brito (2001) ainda salientam que existe uma relação entre as crenças e concepções no sentido de que toda **concepção é também uma crença**. Para as autoras, as concepções são relativas ao domínio cognitivo, enquanto as crenças são altamente influenciadas pela cultura e referem-se à aceitação de uma ideia sem o devido suporte teórico.

Segundo Ardiles (2007), parece não existir um consenso entre os teóricos da Educação a respeito do que seria “crença”. Segundo a autora, existiria uma divergência de ideias sobre o que poderia ser considerado conhecimento e o que seriam as crenças. Para esse trabalho optamos por adotar a ideia de que as crenças seriam “verdades pessoais derivadas da experiência ou da fantasia dos sujeitos, contendo um componente afetivo avaliativo de natureza proposicional por indicar que algo é verdadeiro ou falso” (Ardiles, 2007, p.75).

As crenças têm ligação com a ideia de concepção, uma vez que a crença é considerada um tipo específico de concepção e esta última abrange características mais genéricas, como crenças, significados, proposições, conceitos, regras, imagens e preferências (Thompson, 1992).

Ao considerar a influência das crenças individuais no trabalho de um professor que ensina Matemática, Ernest (1989) salienta que os componentes chave da crença do professor de Matemática seriam: sua crença ou concepção sobre a natureza da Matemática; seu modelo ou crença sobre a natureza do ensino de Matemática; seu modelo ou crença sobre o processo de aprendizagem de Matemática (Ernest, 1989, p.250).

Baseando-se nos estudos de Ernest (1998), este estudo considerará as seguintes concepções a respeito da Matemática:

- **A concepção instrumentalista:** estaria situada em um nível mais baixo, por envolver os conhecimentos de fatos matemáticos, regras e métodos de formas isoladas. A Matemática seria considerada como uma caixa de ferramenta, na qual encontram-se fatos, regras e habilidades que serão usados por aqueles que são habilitados para tal. Sendo assim, a Matemática seria vista como um conjunto de regras e de factos não relacionados, mas úteis.
- **A concepção platônica:** estaria situada a um nível acima e envolveria a ideia de que Matemática envolve estruturas conscientes, conectadas e objetivas, entretanto ela vista como um corpo unificado de determinados conhecimentos, no qual se considera a Matemática como algo que seria descoberto e não criado, sendo considerada como algo estático.
- **A concepção de resolução de problemas:** este seria um nível mais elevado de crença (Ernest,1998), na qual se concebe a Matemática como sendo uma estrutura dinamicamente organizada situada em um contexto social e cultural. Tratar-se-ia de um campo de criação humana, de invenção dinâmica continuamente expandindo a um produto cultural.

Reconhecida a influência das crenças e concepções nas decisões individuais, pretende-se investigar nesse estudo as concepções e crenças dos professores a respeito da Matemática e do trabalho com solução de problemas dos professores da Educação Infantil, bem como o quanto essas concepções e crenças podem influenciar na maneira como o professor opta por ensinar Matemática.

### *Atitudes*

Quando citamos o termo “atitudes” diversas interpretações podem surgir, advindas do senso comum. O termo pode ser associado ao comportamento, ações e falas das pessoas, mas esta pode ser uma ideia equivocada do uso do termo atitudes no âmbito acadêmico. Alguns autores, como González (1995), Brito (1996) e Moron (1998), afirmam que o termo “atitudes” está relacionado à “predisposição, aceitação ou rejeição, favorável ou desfavorável, positiva ou negativa, aproximativa ou esquiva.” (González, 2000, p. 33).

No Brasil, as pesquisas de Brito (1996) são referência quanto ao estudo de atitudes. Segundo esta autora, uma possível definição do termo “atitude” seria: “a atitude é uma disposição pessoal, idiossincrática, presente em todos os indivíduos, dirigida a objetos, eventos ou pessoas, que assume diferente direção e intensidade de acordo com as experiências do indivíduo”.

Para a autora, as atitudes são compostas por elementos que determinam a predisposição do sujeito, sendo elas positivas ou negativas, em relação a objetos, pessoas ou eventos, a saber:

**Cognitivo:** este componente está relacionado ao conhecimento e às crenças

**Afetivo:** este se relaciona ao sentimento;

**Conativo:** este componente se refere às intenções do sujeito em relação ao objeto através das ações e comportamentos.

As atitudes não possuem uma natureza imutável. Brito (1996) salienta que existe uma forte relação entre o sujeito e seu convívio para a formação de atitudes (Brito, 1996). Desta forma, quando nos referimos à adoção de uma determinada metodologia de ensino, como a resolução de problemas, devem-se considerar as atitudes que o professor possui para o trabalho com essa metodologia, uma vez que, se o professor possuir atitudes negativas em relação à resolução de problemas como estratégia de ensino de Matemática, dificilmente conduzirá um trabalho nesse sentido.

Por meio desta pesquisa pretendemos averiguar quais são as atitudes do professor de Educação Infantil em relação à resolução de problemas como estratégia de ensino de Matemática, uma vez que já reconhecida, no âmbito das pesquisas em Educação Matemática um ensino que valorize resolução de problema em sala de aula.

### *A resolução de problemas*

Um dos temas mais investigados na Educação Matemática é a resolução de problemas e sua relação com o aprendizado. A resolução de problemas em Matemática é uma atividade complexa que geralmente é definida considerando um conjunto de outros fatores, tais como interpretação do problema, criação de estratégias, pensamento geométrico e prova de teoremas.

Vários autores tentam definir o que resolver um problema em Matemática, dentre os quais, encontramos Polya (1993), um dos autores mais citados nas pesquisas que envolvem resolução de problemas matemáticos, o qual define resolução de problemas matemáticos como um processo que envolve várias atividades dinâmicas: compreender o problema, elaboração de um plano, execução do plano e revisão da solução.

Além de pensar na definição do que é resolver um problema em Matemática, alguns pesquisadores estudaram o indivíduo que soluciona problemas em Matemática. Reitman (1965) procurou descrever um solucionador de problemas como alguém que recebeu informações e um objetivo sem meios imediatos para alcançar esse objetivo.

Para alcançar a meta, o solucionador de problemas matemáticos deve desenvolver uma base de conhecimento de Matemática e organizá-la, cria um algoritmo e generaliza-o a um conjunto específico de aplicações. Além disso, o solucionador de problemas faz uso de heurísticas (estratégias, técnicas, atalhos) e gerencia-as. Durante o processo de solução de problemas, os alunos podem aplicar uma série de estratégias gerais como o raciocínio lógico matemático, estratégias de tentativa e erro e palpites imediatos para obter respostas sobre resolução de problemas matemáticos.

Observando as contribuições que o ensino de Matemática via resolução de problemas trariam para os alunos, o NCTM (National Council of Teachers of Mathematics), órgão americano de reconhecimento internacional em publicação de pesquisas em Educação Matemática, considerou a resolução de problemas como sendo uma das cinco principais finalidades para o ensino de Matemática.

Segundo Polya (1978), com o intuito de desenvolver um espírito de solucionador de problemas, o professor deve organizar um trabalho que vise incutir na mente dos alunos algum interesse por problemas e proporcionar-lhes muitas oportunidades de imitar e de praticar as resoluções.

Objetivando tirar o aluno de uma postura passiva e torná-lo mais ativo e interessado na busca pelo conhecimento matemático, segundo Onuchic e Allevato (2005), a metodologia de Resolução de Problemas em Educação Matemática surge com a proposta de rejeitar a noção de que a Matemática é algo pronto e acabado e tornar o aluno produtor de conhecimento.

Dada a importância de um ensino de Matemática por meio da resolução de problemas, torna-se necessário investigar como os professores da Educação Infantil e do primeiro ano do ensino Fundamental planejam suas atividades e se suas atitudes, crenças e

concepções em relação à resolução de problemas tem alguma influência no seu trabalho com essa metodologia de ensino.

### **Metodologia**

O objetivo geral da pesquisa é investigar o seguinte problema:

**Quais são as crenças, concepções e atitudes em relação à resolução de problemas dos professores da Educação Infantil e do primeiro ano do Ensino Fundamental e quais são suas correlações com a utilização da resolução de problemas enquanto metodologia de ensino?**

A partir desse problema de pesquisa, os seguintes objetivos específicos serão investigados:

- 1- Identificar e analisar as crenças e concepções dos professores da Educação Infantil e do primeiro ano do Ensino Fundamental a respeito da Matemática e do trabalho com resolução de problemas enquanto metodologia de ensino de matemática.
- 2- Investigar quais são atitudes dos professores da Educação Infantil e do primeiro ano do Ensino Fundamental frente à resolução de problemas.
- 3- Correlacionar as crenças, concepções e atitudes dos professores em relação à resolução de problemas com a utilização desta última enquanto metodologia de ensino de matemática no nível de ensino em que leciona.

### *Etapas da pesquisa*

Esta pesquisa será realizada em quatro etapas:

**1º Etapa – Elaboração de uma escala de atitudes em relação à resolução de problemas e do questionário sobre crenças e concepções dos docentes a respeito da resolução de problemas e dos professores:** Esta primeira etapa constará de um aprofundamento do referencial teórico a fim de construirmos os instrumentos a serem utilizados nesta pesquisa.

**2º Etapa – Validação da escala de atitudes e aplicação do teste piloto:** A fim de verificar se o questionário ou a escala de atitudes a ser utilizado necessitam ser melhorados, será feita a aplicação de um teste piloto para alguns professores. Nesta etapa do estudo também será realizada a validação estatística da escala de atitudes.

**3º Etapa – Aplicação dos questionários sobre crenças e concepções e da escala de atitudes em relação à resolução de problemas:** o pesquisador entrará contato com outros professores do município, com autorização das Secretarias Municipais de Educação, a fim de conseguir voluntários para responder a questionário a fim de coletar as crenças e concepções dos professores a respeito da Matemática e do trabalho com resolução de problemas.

**4ª Etapa – Participação nas aulas dos professores e realização das entrevistas:** Nesta etapa, será verificado quais dos professores declararam trabalhar com resolução de problemas nas suas aulas. Destes professores, serão selecionados os dois com maior pontuação na escala de atitudes em relação à resolução de problemas e os dois com menos pontuação. Esses docentes participarão de uma entrevista e será solicitada autorização aos professores para que o pesquisador possa assistir a uma de suas aulas em o professor faça a opção pela utilização da resolução de problemas como metodologia de ensino de matemática.

#### *Participantes*

Serão participantes da primeira etapa desta pesquisa 10 municípios da região, que a princípio serão: Pederneiras, Macatuba, Lençóis Paulista, Agudos, Bauru, Boracéia, Piratininga, Cabrália Paulista, Duartina e Jau.

Em relação à segunda etapa, faz-se necessário elaborar o instrumento e validá-lo estatisticamente e, para tanto, será necessário consultar o estatístico para saber quantos participantes serão necessários.

Já na terceira etapa serão participantes 200 professores de Educação Infantil, sendo estes pertencentes aos 10 municípios participantes da pesquisa e que não participaram da segunda etapa deste estudo.

Por fim, na quarta e última etapa será solicitado que 4 professores, sendo os dois com maior pontuação da escala de atitudes em relação à solução de problemas e os 2 com menor pontuação, participem desta fase do estudo voluntariamente.

#### *Instrumento para a coleta de dados*

Para se atingir o primeiro objetivo específico **“Identificar e analisar as crenças e concepções dos professores da Educação Infantil e do primeiro ano do Ensino Fundamental a respeito da Matemática e do trabalho com resolução de problemas enquanto metodologia de ensino de matemática”** será utilizado o seguinte instrumento:

- Questionário.

Para se atingir o segundo objetivo específico **“Investigar quais são atitudes dos professores da Educação Infantil e do primeiro ano do Ensino Fundamental frente à resolução de problemas”**, será utilizado o seguinte instrumento:

- Escala de atitudes em relação à resolução de problemas.

Para se atingir o terceiro objetivo específico **“Correlacionar as crenças, concepções e atitudes dos professores em relação à resolução de problemas com a utilização desta última enquanto metodologia de ensino de matemática no nível de ensino em que leciona”**, será utilizado o seguinte instrumento:

- Questionário.
- Escala de atitudes em relação à resolução de problemas.
- Entrevista semiestruturada.
- Diário de campo.

#### *Análise dos dados*

A análise dos dados será feita da seguinte forma:

- **Questionários:** serão analisados qualitativamente por meio da classificação das respostas em categorias a serem elaboradas com base nos estudos do referencial teórico sobre crenças e concepções sobre resolução de problemas;
- **Escala de atitudes em relação à resolução de problemas:** trata-se de uma escala tipo Likert, a ser construída e validada, que será analisada estatisticamente de acordo com a pontuação dos estudantes.
- **Entrevistas semiestruturadas:** serão transcritas e analisadas de acordo com categorias a serem estabelecidas;

- **Testes estatísticos** para o estudo de possíveis correlações em as crenças e concepções dos professores e as atitudes dos professores em relação à resolução de problemas.

### *Método*

A pesquisa tem um caráter exploratório. De acordo Ketele e Roegiers (1993) a investigação exploratória possibilita melhor compreensão do assunto a ser estudado e os fenômenos que surgem dos estudos.

### **Resultados Esperados**

A pesquisa pretende contribuir com a discussão acerca do trabalho com resolução de problemas na Educação Infantil. Espera-se que este trabalho possa suscitar outros nessa área, tendo em vista que os da literatura sobre esse tema é muito restrito na área de investigação em Educação Matemática no Brasil com relação a investigações no âmbito da Educação Infantil. Espera-se também verificar a influência das crenças, concepções e atitudes dos professores da Educação Infantil sobre Matemática e em relação à resolução de problemas a fim de averiguar se estas crenças e concepções tem correlação com o trabalho do professor com resolução de problemas para o ensino de Matemática.

A partir das entrevistas com os professores, da análise dos questionários e da escala de atitudes em relação à resolução de problemas, espera-se responder ao problema geral de investigação: Identificar e analisar as crenças e concepções dos professores da Educação Infantil e do primeiro ano do Ensino Fundamental a respeito da Matemática e do trabalho com resolução de problemas enquanto metodologia de ensino de matemática?

### **Referências**

- BRITO, M. R. F. de. **Um estudo sobre as atitudes em relação à Matemática em estudantes de 1º e 2º graus**. 1996. 383 f. Tese (Livre Docência) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1996.
- CANAVARRO, A. P. **Concepções e práticas de professores de Matemática: três estudos de caso**. 1993. Dissertação de Mestrado – Universidade de Lisboa, Lisboa:APM.
- DANTE, L. R. **Didática da Resolução de Problemas de Matemática**. 12. ed. São Paulo: Editora Ática, 2007.
- DOBARRO, V. R. **Solução de problemas e tipos de mente Matemática: relações com as**

atitudes e crenças de auto-eficácia. 2007. Tese (Doutorado em Psicologia Educacional) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

ERNEST, P. (1988). **The attitudes and practices of student teachers of primary school mathematics** (Published in A. Borbas. Ed. Proceeding of 12th International Conference on the Psychology of Mathematics Education, Hungary, July 1988, Volume 1, Veszprem, Hungary, OOK, 1988: 288-295)

FIorentini, D. Alguns modos de ver e conhecer o ensino de Matemática no Brasil. **Revista Zetetiké**, Campinas, ano 3, nº4, p.1-38, nov de 1995.

GONÇALEZ, M. H. C. C. **Atitudes (des)favoráveis com relação a matemática**, 1995. Dissertação (Mestrado em Psicologia Educacional) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

GONÇALEZ, M. H. C. de C. **Relações entre a família, o gênero, desempenho, a confiança e as atitudes em relação à Matemática**. 2000. 171 f. Tese (Doutorado) - Departamento de Psicologia Educacional, Unicamp, Campinas, 2000.

MORON, C.F. **Um estudo exploratório sobre as concepções e as atitudes dos professores de Educação Infantil em relação à Matemática**. 1998. Dissertação (Mestrado em Psicologia Educacional) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

MORON, C.F. E BRITO, M.R.F. Atitudes e concepções dos professores de Educação Infantil em relação a Matemática. In: BRITO, M.R.F. (Org.) **Psicologia da Educação Matemática – Teoria e Pesquisa**. Florianópolis: Insular. P. 263-277, 2001.

ONUChic, L. de la R. Ensino-aprendizagem de Matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). **Pesquisa em educação Matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP, 1999, p.199-218.

ONUChic, L. R.; ALLEVATO, N.S.G. Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem de Matemática através da Resolução de Problemas. In: BISUDO, M. A. V.; BORBA, M. C. (Org.) **Educação Matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2004, p. 213-231.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas**. Rio de Janeiro: Interciência, 1978.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático**. Tradução e adaptação Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.

PONTE, J. P. Concepções dos professores de Matemática e processos de formação. In: **Educação Matemática: Temas de investigação** (pp.185-239). Lisboa: Instituto de Inovação Educacional. Disponível em: <<http://www.educ.fc.ul.pt/iponte>> Acesso em 17 de out. 2013.

REITMAN, W. **Cognition and thought**. New York: Wiley, 1965.

SMOLE, K. C. S.; DINIZ, M. I.; CÂNDIDO P. **Brincadeiras infantis nas aulas de Matemática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

THOMPSON, A. G.. The teacher's beliefs and conceptions: a synthesis of research. In: D. A. Grows. Ed.: **Handbook of research on mathematics learning and teaching**. New York, NY: Macmillan, p. 127-146, 1992.