



## A GESTÃO DA SALA DE AULA PELO PROFESSOR QUE ENSINA MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS: FORMAÇÃO e AÇÃO DOCENTE

Claudia Roberta de **Araújo Gomes**, UFRPE, [cra@ded.ufrpe.br](mailto:cra@ded.ufrpe.br)

### RESUMO

As reflexões sobre a pesquisa na sala de aula de matemática têm apresentado diferentes aportes. Exemplos de investigação que enfatizam as construções de conceitos pelo estudante, ou de como o professor realiza a transposição didática são mais presentes. Não menos importante mas ainda pouco exploradas, as pesquisas que envolvem aspectos subjetivos desde os processos de formação do professor até a ação que este profissional desenvolve em sala de aula tem despertado o interesse e o olhar aguçado dos pesquisadores em Psicologia da educação Matemática. Neste trabalho, apresentamos exemplos de duas dessas pesquisas, defendendo que tais aspectos precisam ser considerados com mais ênfase nesse direcionamento, para que as dificuldades encontradas na gestão da sala de aula de matemática possam ser minimizadas.

**Palavras-chave:** sala de aula, gestão, formação de professor, subjetividade.

### ABSTRACT

Research issues about phenomena in the Math classroom points to different approaches. In one side, results that emphasize the construction of concepts by student, in another how teachers perform the didactical transposition. Not neglected, but little explored, are the issues involving subjective aspects of teacher's formation processes. The professional action in the area of classroom context has attracted the interest and curiosity of the researchers in the Psychology of Mathematics Education. We present two examples of such research, arguing that those aspects should be more detailed considered in this direction, in order to minimize difficulties in managing the Math classroom.

**Keywords:** classroom, management, teacher education, subjectivity.

### 1 Introdução

Muito se tem discutido acerca de dificuldades pontuais com o ensino da Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. Para este mapeamento, avaliações em larga escala são aplicadas e seus resultados sistematizados, demonstrando que políticas de gestão são imprescindíveis para se minimizar tais problemas. Neste sentido, o olhar sobre a sala de aula e a consideração acerca dos aspectos didático-pedagógicos tornam-se relevantes no âmbito da pesquisa, enaltecendo o papel dos diversos sujeitos – alunos, professores, saberes – em seus



processos de aprendizagem. A formação dos estudantes, bem como a formação profissional dos professores em serviço, precisa considerar que o saber matemático a ser constituído deve apresentar relações com outros saberes, contextualizando as situações e a variabilidade das representações em que este é aplicado.

Pesquisadores em Didática de conteúdos específicos se propõem a estudar as condições no contexto escolar para este cenário de aprendizagem, salientando que tais condições dependem de vários fatores, como por exemplo, dos conteúdos científicos a serem ensinados, da maneira como os estudantes constroem seus conhecimentos, dos limites que por vezes se colocam ao trabalho do professor, entre outros. Este profissional é o responsável por: escolher a forma de execução do programa; a maneira de organizar as relações entre as várias dimensões conceituais; a articulação entre a dimensão funcional do conhecimento e seu caráter de saber culturalmente estabelecido; e, finalmente, estabelece os papéis que ele e os estudantes devem desempenhar na sala de aula.

O processo de ensino-aprendizagem em seu contexto sócio-institucional, a *sala de aula*, se constitui em um objeto de pesquisa na medida em que abrange estes três polos: um determinado conteúdo, ensinado por um professor real a um aluno igualmente concreto. Considerar a natureza tríplice deste objeto aponta para importantes aspectos:

(a) O *aluno* que aprende de uma forma intrínseca, visto que a aprendizagem, enquanto processo psicológico traz influências importantes em função do objeto que se tenta aprender. A aprendizagem deve ser considerada como aprendizagem DE alguma coisa, ao invés da aprendizagem no sentido intransitivo (VERGNAUD, 1997);

(b) O *professor*, um sujeito psicológico e didático, que tem uma relação com o saber que ele pretende ensinar, e que muitas vezes foi marcado pela sua formação, tanto do ponto de vista cognitivo quanto subjetivo. Assim, ele é um pólo importante a ser considerado no triângulo das situações didáticas (BROUSSEAU, 1998);

(c) O *saber*, que é colocado em cena na relação didática tem a sua epistemologia e não chega à sala de aula tal como foi produzido na comunidade científica. Ele é modificado, tanto no nível da transposição didática externa (CHEVALLARD, 1985), o que lhe confere um caráter didático; quanto no nível da transposição didática interna, quando o professor propõe um cenário para abordar



os componentes a partir do discutido nos referenciais curriculares e no livro didático;

(d) a *sala de aula*, como espaço que favorece múltiplas interações: professor-aluno; professor-saber; aluno-saber; aluno-aluno, que despertam a emergência dos fenômenos didáticos. São estes aspectos que balizam a forma como tais relações serão estabelecidas, possibilitando a construção conceitual pelos alunos. Por outro lado, essas relações também passam a existir em função de uma série de regras e expectativas que regem as interações, sendo em sua grande parte fortemente implícitas, constituindo um contrato didático (SCHUBAUER-LEONI, 1986; SCHUBAUER-LEONI & PERRET-CLERMONT, 1985) cuja importância na compreensão do funcionamento da sala de aula torna-se condição *sine qua non*;

(e) O *desenvolvimento conceitual*, por sua vez, se constitui como um processo para o qual a bagagem trazida pelo estudante composta de suas experiências sócio-culturais (muito especialmente escolares) contribui intensamente. O conceito, enquanto processo psicológico toma por base três importantes aspectos: (i) invariantes operatórios, que fornecem a este sua amplitude funcional; (ii) suportes simbólico-representacionais, compartilhados socialmente, que servem de manifestação sensível para o conceito; e (iii) o conjunto de situações que contextualizam o uso desse conceito, enquanto cenários sócio-culturais para aplicação do mesmo (VERGNAUD, 1990). Desta forma, os conceitos organizam-se em campos conceituais (VERGNAUD, op. cit.), pois nenhuma situação pode ser eficiente e vivenciada a partir de um único conceito, e cada conceito, por sua própria natureza (enquanto esquema explicitado), abarca mais de uma situação (de fato, toda uma rede demarcada de situações). Considerar estes campos conceituais, tomando como referência determinado domínio do conhecimento (seja este matemático, científico, etc.) é fundamental para a preparação do trabalho didático-pedagógico.

É neste sentido que a sala de aula torna-se um espaço privilegiado de observação e pesquisa, onde um professor com expectativas reais e subjetivas se propõe a ensinar a alunos reais e também subjetivos, detentores de determinado acervo de conhecimentos que ultrapassam os limites da escola. Para isto, a literatura aponta a importância de se analisar a constituição da subjetividade dos sujeitos didáticos, apontando para alguns caminhos de reflexão que enfatizam os aspectos psicológicos e didáticos que estão envolvidos nesta gestão da sala de aula



de matemática, que vão desde a reflexão sobre a formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais até a sua ação docente. Exemplos de pesquisas a partir desses dois aportes são apresentados a seguir.

## **2 Refletindo sobre a formação do professor que ensina matemática nos anos iniciais: desafios e possibilidades**

Como apresentado acima, refletir sobre a sala de aula de Matemática remete necessariamente a pensar na ótica de quem é esse sujeito – professor, que assume o papel de mediar a produção de significados neste cenário. Fiorentini (2002) discute acerca do aumento de pesquisas em torno da formação de professores para o ensino da Matemática; no entanto, paradoxalmente, não há extensão semelhante a pesquisas acerca da formação de professores para ensinar essa disciplina nos anos iniciais do ensino fundamental. Constata-se, também, um número pouco expressivo de trabalhos voltados para a formação de professores oferecida especificamente nos cursos de Pedagogia, começando este a se modificar face à obrigatoriedade de formação de professores no Ensino Superior, para todos os níveis. Diante disso, na tentativa de contribuir para as discussões acerca do processo de formação de professores de matemática, principalmente, no que diz respeito às diversas dimensões envolvidas neste processo, que a presente investigação analisou o processo de formação de professores para o ensino de matemática nos anos iniciais do ensino.

Tomando por base a perspectiva teórica de Lee Shulman (1986), acerca dos conhecimentos docentes, esta pesquisa<sup>1</sup> buscou investigar como se constroem as reflexões conceituais e metodológicas sobre a educação matemática em um curso de Licenciatura em Pedagogia de uma universidade pública. A escolha desse curso está atrelada ao diferencial de sua proposta que enfatiza a base conceitual em sua matriz curricular acompanhada pela base metodológica, caracterizando uma experiência inovadora. Os objetos de estudo para a construção dos dados envolveu a pesquisa documental baseada no projeto pedagógico do curso, nas ementas e nos programas dos componentes curriculares; a observação e videografia dos componentes curriculares referentes à educação matemática: Matemática na Prática Pedagógica I e II (2º e 3º períodos do curso); e Metodologia do Ensino da Matemática I e II (5º e 6º períodos do curso).



A análise dos dados construídos na observação das aulas dos componentes curriculares foi feita a partir de categorias construídas tomando com base os conhecimentos matemáticos apontados por Shulman (1986). Este teórico identifica três categorias: o conhecimento do conteúdo da disciplina, que envolve sua compreensão e organização; o conhecimento pedagógico (ou didático) do conteúdo da disciplina, combinação entre o conhecimento da disciplina e o conhecimento de como ensiná-la; e o conhecimento do currículo, que engloba a compreensão do programa e os respectivos materiais didáticos a serem utilizados para a aprendizagem pretendida.

De uma forma ampliada, a análise leva a uma avaliação favorável quanto aos conteúdos abordados pelo curso. No entanto, o estudo de cada um desses temas desdobra-se numa rede de conceitos e procedimentos que nem os textos trabalhados, nem as discussões dão conta, considerando o período temporal que a formação oferece. É o caso, por exemplo, do tratamento dos conteúdos geométricos e dos conteúdos referentes ao tratamento da informação, que é geralmente bastante desconhecido dos professores, em oposição às abordagens sobre números e operações, que são as mais familiares.

Com relação à outra vertente, o conhecimento pedagógico, a formação conseguiu contemplar algumas questões de natureza didática como a idéia da contextualização, da resolução de problemas, da utilização de materiais didáticos e de jogos, e sobre o modo pelo qual conteúdos específicos podem ser apresentados em situações de ensino.

Por outro lado, não foi dada atenção às discussões sobre os conhecimentos prévios dos alunos, as hipóteses que formulam o papel constitutivo do erro, a incorporação de recursos tecnológicos e ao estabelecimento de conexões entre conteúdos matemáticos. Da mesma maneira, seria desejável um aprofundamento dos conhecimentos sobre o planejamento do ensino, sobre rotina e recursos instrucionais, sobre características das interações entre conteúdos e sobre as tarefas realizadas. O extrato da conversação da sala de aula aponta para esta situação:

‘O que é metodologia do ensino da matemática? [...] Deu pra entender o que a colega de vocês falou? Ela toca em elementos fundamentais que são os métodos de ensino da matemática a minha função aqui é basicamente essa, discutir com vocês o que é que tem de importante na matemática e

<sup>1</sup> Para maiores detalhes, ver Cordeiro (2011).



como ela deve ser trabalhada aqui na sala, e que vocês levem pra escola e façam com que os alunos aprendam certo? (SIC)

[O grupo fez um resgate da importância dos materiais, como devem ser trabalhados em sala como instrumento facilitador da aprendizagem]. 'Então é fundamental que o profissional do ensino se envolva com essas técnicas, e isso vai mostrar a sua competência de trabalho, quando ele começa a explorar recursos, e vai possibilitar aos alunos outros caminhos de aprendizagem, porque tem criança que vai aprender de um jeito e outra de outro e aí? O mesmo conteúdo eu vou poder trabalhar de quatro formas diferentes. O professor de hoje tem que se apropriar dessas ferramentas, além do ensino formal eu preciso trabalhar jogos, conhecer bem os algoritmos, os mecanismos de facilitação da aprendizagem dos algoritmos, e tudo isso diz respeito a metodologia do ensino né? Desenvolver métodos'. (SIC)

Entretanto, o que se pode indicar é que a efetivação dessa formação parece ainda necessitar de um maior aprofundamento no conhecimento pedagógico do conteúdo e do conhecimento curricular; e, até mesmo o trabalho com o conhecimento do conteúdo, que dos três pode ser considerado o que mais efetivamente se realizou, ainda necessita voltar mais à atenção para a sua real articulação com outras áreas de conhecimento numa prática de contextualização e interdisciplinaridade, e com o cotidiano.

### **3 O processo de construção de significados na sala de aula de Matemática: a subjetividade do educador e a ação docente**

Exemplos de pesquisa discutindo a integração de processos cognitivos e afetivos para a aprendizagem de Matemática tem sido amplamente difundidos. Partindo de alguns estudos que foram tomados como fundantes dessa discussão como os de Lafortune e Saint-Pierre (1994), do trabalho já clássico de Jacques Nimier (NIMIER, 1985; 1988) e do também renomado trabalho de Chacón (2003), no cenário nacional vários trabalhos de pesquisadores brasileiros tem sido realizados nesse patamar tendo como alguns exemplos os de LOOS, 1998; LOOS, DA ROCHA FALCÃO e ACIOLY-RÉGNIER, 2001; HAZIN, 2000; HAZIN e DA ROCHA FALCÃO, 2001; ARAÚJO GOMES, 2005, GUSMÃO, 2009; MARCENES e FRADE, 2010; FRADE, ROESKEN e HANULLA, 2010; entre outros.

Durante muito tempo, considerar a afetividade e os processos subjetivos como determinantes nos caminhos da aprendizagem era tarefa árdua, dada a impossibilidade de tornar "o afetivo" e "o subjetivo" como objetos de pesquisa e como categorias de análise.



Para ilustrar a temática aqui proposta elegemos a análise do perfil de um educador matemático, do sexo feminino, graduada em Pedagogia, com 20 anos de atuação no ensino e lecionando matemática em uma 2ª série/3º ano do Ensino Fundamental I (palco de análise da referida pesquisa), numa escola particular da cidade do Recife. A escolha como objeto de análise desta professora está atrelada a algumas questões importantes em sua inter-relação com a Matemática, desde a vida de estudante até a sua atuação profissional, como é proposto a seguir. A construção dos dados foi elaborada dentro do seguinte ciclo metodológico: entrevista individual com a professora; observação e videografia de duas aulas de matemática acerca do conceito de Divisão; análise da videografia das aulas realizada individualmente pela professora (1ª sessão) e depois em diáde com um outro professor (2ª sessão) que atuava no mesmo nível de ensino.

O objetivo da etapa inicial – entrevista – era o de adensar dados da história e vivência pessoal do participante, em suas incursões particulares pela Matemática, tentando configurar, mesmo que de uma forma simples, a sua relação pessoal ‘histórica’ com esse corpo de conhecimento de ser professor e ESTAR professor de Matemática sem dispor da referida licenciatura, identificando uma possível diferenciação/idiossincrasia para cada um dos participantes. Ana acatou brevemente a possibilidade de participar da pesquisa, que também foi realizada com outros professores do mesmo nível e de nível diferente da modalidade de ensino.

No momento de sua entrevista, alguns pontos podem ser destacados. Enquanto aluna não tinha um afeto positivo em relação à matemática, aspecto que é modificado na 7ª. Série/8º ano quando, após ser reprovada nessa disciplina, ouve uma frase do seu pai que ela guarda para a vida inteira: “é esse o presente de Natal que você tem para me dar?” (*sic*). A partir desse momento, esta área de conhecimento torna-se um desafio imperioso e compreender suas nuances, mais do que sua obrigação, precisa-se tornar fonte de motivação e prazer.

Um desafio imposto em seu primeiro local de trabalho que a incentiva mais propriamente ao estudo do como ‘ensinar’ Matemática. Identifica grandes diferenças entre o modo como ensina e o como aprendeu matemática, ressaltando que hoje em seu estilo de dar aulas valoriza muito a interdisciplinaridade e as aulas práticas (contextualizadas), aspecto quase inexistente em sua vida de aluna. Seu prazer na arte de formar relaciona-se a conquistar o interesse dos alunos e observar seus



engajamentos na resolução de problemas.

A história de vida de Ana revela a construção de uma relação de identidade com a matemática a partir de fatos que marcaram e a constituíram como sujeito da aprendizagem deste conhecimento. O ‘não gostar’ da Matemática tem a marca definitiva em sua reprovação, com a conseqüente repreensão paterna. Esse momento pontua o redirecionamento de sua atitude frente à essa matéria e o despertar de uma motivação já fortemente impregnada por sua carreira tão desejada de ‘ser professora’. A forma cuidadosa com que Ana prepara e realiza a sua aula, que serve de suporte a videografia e, posteriormente, analisa a sua atuação individual e em diáde, endossa ainda mais como tal identidade foi construída com base no significado que essa área trouxe para sua vida: o sentido da Divisão.

Ana inicia a aula dividindo o seu grupo-classe em três subgrupos de 4 alunos (nessa turma, o quantitativo era de 12 alunos, apenas). Instrui os grupos acerca de um desafio que vai lançar a cada grupo e, em seguida, distribui um material para cada grupo (consistindo em jogos diversos como varetas, dominó, cartas de pares). Entrega também aos grupos folhas brancas para anotações. Cada grupo deveria distribuir (DIVIDIR) igualmente as peças do material entre os componentes e observar o que acontecia. Ana acompanhava de perto os grupos, interagindo e questionando os seus procedimentos sucessivamente e ao final de cada atividade solicitava dos estudantes o registro escrito que era lido posteriormente, trocando os materiais, contanto que todos os grupos experimentassem os 3 materiais, vai tecendo explicações acerca da ‘idéia/conceito de Divisão’.

Introduz, nesse momento, sempre relacionado às atividades dos jogos, as idéias de Divisão Exata e Divisão Inexata. Aproveita, também, e trabalha conceitos que surgem e são importantes, como as idéias de Multiplicação e Adição como operações complementares, ou da importância da multiplicação para a divisão. Também aborda a nomenclatura dos termos do algoritmo da Divisão e os seus sinais. Elabora alguns pequenos exercícios contextualizados, como: “Em cada jogo, ganhei três bolinhas de gude, ao todo ganhei nove bolinhas. Quantas vezes joguei?” e coloca no quadro como tarefa de casa.

A análise individual da videografia da aula aponta considerações de aspectos conceituais, didáticos-metodológicos e subjetivos. Para estes últimos, considera a sua importância na vida escolar dos alunos, que puderam construir reflexões





significativas acerca da divisão, assim como a responsabilidade do professor no ensino dos conceitos matemáticos. Nesse momento, ao reconhecer tal importância, se emociona fortemente com a experiência da videografia por possibilitar a percepção dos momentos da aula e essencialmente a sua relação afetiva com os alunos, explicitando isto na fala abaixo:

Esse momento da aula foi... foi de responsabilidade, porque um conceito errado que você forme, ele tende a se fixar, né. Principalmente num momento lúdico assim, então se a criança forma um conceito errado ali, aquilo vai ficar marcado. E assim, muito... muito cuidado, muito critério pra gente atingir o objetivo formando os conceitos certos e levando o aluno a raciocinar na linha certa, daquele conteúdo que você quer trabalhar. Por que se não... Se o menino não conseguir chegar ali, você vai ter que arrodar depois pra voltar. Retomar aquilo ali por outro viés pra ele chegar naquele objetivo. Então, esse momento pra mim é muito de responsabilidade. (...) não deixar tantas saídas, né. Eu acho que é isso C., é responsabilidade, é compromisso mesmo, e depois a satisfação, né. Vê que a gente conseguiu. Ah! É tudo de bom. Não tem dinheiro que pague. Tem? Nada... (Sic)

A etapa seguinte consistiu na análise, pela díade de professores, dos recortes analíticos das aulas videografadas. Esta díade arriscou menos livremente na análise dos recortes propostos. Os 'alertas' do colega (par da díade que analisou conjuntamente com Ana) parecem ter funcionado como 'críticas' à sua atuação: apenas fala de 'falhas' e 'defeitos'. Nesse direcionamento, o espaço intersubjetivo funcionou como elemento propiciador de reflexões sobre a performance de Ana e, em consequência, como lugar de mudanças na ação docente na Matemática. Um exemplo claro é quando o colega desafia Ana a refletir sobre o uso do jogo de varetas para introduzir o conceito de Divisão, redirecionando a atividade proposta. Ana questiona por acreditar em possíveis dificuldades neste formato, ao qual o colega retorna como um possível estímulo. Tal diálogo mostra um espaço de co-construção (VASCONCELOS & VALSINER, 1995) onde as posições inicialmente assumidas por cada um dos professores indica um caminho de trocas argumentativas, no qual mudanças na perspectiva da ação docente tornam-se presentes.

#### 4. Considerações Finais

Considerando a Psicologia da Educação Matemática como a grande área que reflete os aspectos de intersecção entre a psicologia, a educação e a matemática, enfatizando assim os componentes psicológicos inseridos nas diferentes formas de



aprender – como se aprende, como o sujeito constrói conhecimentos, como guarda informações, como se relaciona com o outro, etc. – e relacionando isto as especificidades do conhecimento Matemático que o professor adquire em sua formação inicial, percebemos a importância de refletir no campo da Didática das Ciências e, em especial, na Didática da Matemática, ampliando assim as formas de compreender os fenômenos que se deseja investigar.

Tomando como referência a temática da constituição da subjetividade dos sujeitos didáticos na sala de aula de Matemática, investigamos a formação de professores do componente curricular nos diversos níveis e modalidades de ensino da educação básica. O interesse central residiu em compreender quais os aspectos psicológicos e didáticos estavam envolvidos nesta gestão da sala de aula de matemática, e como investigar a formação destes profissionais.

Analisamos o processo de formação do professor dos anos iniciais (pedagogos), sem formação específica na área de conhecimento. Nosso interesse em investigar este público, demanda a compreensão que esta formação deve favorecer o trabalho deste professor quando o mesmo ensina Matemática, demonstrando a apropriação do saber que lhe é necessário para essa ação docente.

Dar visibilidade a práticas formativas que ocorrem em um curso de formação de professores para o ensino da Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental auxilia a investigarmos como se dá, efetivamente, o trabalho desse professor em sala de aula, remetendo-nos à importância de se considerar aspectos afetivos e subjetivos desse profissional. Neste sentido, a segunda pesquisa traz em seu bojo elementos importantes para esta análise.

Assim, pesquisa acerca da subjetividade dos sujeitos didáticos deve envolver aspectos variados da gestão da sala de aula; isso implica analisar desde processos de formação dos professores (biográficos, constituição da ação na formação, representação, entre outros) até o trabalho real do professor na sala de aula, na interação com os outros sujeitos (contratos diferenciais) e com as novas ferramentas didáticas.

## Referências

ARAÚJO GOMES, C.R; (2005). O educador de matemática no espaço dialógico das díades: uma abordagem psicológica de subjetividade na ação docente. Recife: UFPE. Tese de Doutorado não publicadas.



- BRITO LIMA, A.P.; LIMA, I. M. S.; ARAUJO, L. F., ANDRADE, V. L. V. X (orgs.) (2010). *Pesquisas em fenômenos didáticos: alguns cenários*. Recife: Editora Universitária da UFRPE.
- BROUSSEAU, G. (1998) *Théorie des situations didactiques*. Grenoble: La Pensée Sauvage.
- CHÁCON, I. M. G. (2003). *Matemática Emocional*. Porto Alegre: Artmed.
- CHEVALLARD, Y. (1985). *La transposition didactique*. Grenoble: La Pensée Sauvage.
- CORDEIRO, R. M. A. & ARAÚJO GOMES, C.R. (2011). Análise do processo de formação de professores para o ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental em uma instituição federal da cidade de Recife. Anais do CIAEM, Recife, PE.
- FIORENTINI D.; NACARATO, A. M.; FERREIRA, A. C.; LOPES, C. S.; FREITAS, M.T.M; MISKULIN, R. G.S. (2002). **Formação de professores que ensinam Matemática: um balanço de 25 anos da pesquisa brasileira**. *Educação em Revista*, Belo Horizonte, n. 36, p.137-160, dez.
- FRADE, C. ; ROESKEN, B. ; and HANULLA, M.S. (2010). Identity on affect in the context of teachers professional development . *Proceedings of the 34<sup>th</sup> Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*. Belo Horizontol, vol.1, pp. 247/249.
- GUSMÃO, T. C. R. S. (2009). *Em cartaz: razão e emoção na sala de aula*. Vitória da Conquista: Edições UESB.
- HANULLA, M.; EVANS, J.; PHILIPPOU, G. & ZAN, R. (2004) (coord). Affect in mathematics e.ducation – exploring theoretical frameworks. *Proceedings of the 28<sup>th</sup> International Conference for the Psychology of Mathematics Education*. Norwich, vol.1, pp.107-136.
- HANULLA, M. (2002). Goal regulations: needs, beliefs, and emotions. *Proceedings of the 26<sup>th</sup> International Conference for the Psychology of Mathematics Education*. England, vol.3, pp. 73-80.
- HAZIN, I., DA ROCHA FALCÃO, J.T. (2001) Self-esteem and performance in school mathematics: a contribution to the debate about the relationship between cognition and affect. *Proceedings of the 25<sup>th</sup> Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*. Utrecht (Netherlands), vol.3, pp. 121-128.
- LAFORTUNE, L. & ST.-PIERRE, L. (1994) *La pensée et les émotions en mathématiques*. Québec: Les Editions Logiques.
- LOOS, H. (1998). *Estudo exploratório acerca do papel da ansiedade na aprendizagem da matemática quando da introdução à álgebra elementar*. Recife: UFPE – Pós-graduação em Psicologia. Dissertação de mestrado não publicada.
- LOOS, H., DA ROCHA FALCÃO, J.T. & ACIOLY-RÉGNEIR, N.M (2001) A ansiedade na aprendizagem da matemática e a passagem da aritmética para a álgebra. IN: FERREIRA DE BRITO, M.R. (2001) *Psicologia da educação matemática: teoria e pesquisa*. Florianópolis: Editora Insular.
- MARCENES, M, H; e FRADE, C. Mathematical beliefs and difficulties in dealing with rational numbers. Minas Gerais: *Proceedings of the 34<sup>th</sup> Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*. Belo Horizonte, (Brasil), vol.4, p. 364.
- NIMIER, J. (1988). *Les modes de relations aux mathématiques – attitudes et représentations*. Paris: Méridiens Klincksieck.
- NIMIER, J. (1985). *Les Maths, le français, les langues... a quoi ça me sert? (l'enseignant et représentation de sa discipline)*. Paris: Cedic/Nathan.



SCHUBAUER, M. L. (1988). Le contrat didactique dans une approche psychosociale dès situations d'enseignement. In: *Interactions Didactiques*, v. 8, p. 63-75, 1988.

\_\_\_\_\_. Perret-Clermont, A.M. (1985). Interactions sociales dans l'apprentissage de connaissances mathématiques chez l'enfant, in: Mugny, G. (ed) (1985) *Psychologie sociale du développement cognitif*. Berne, Peter Lang, pp.225-250.

SHULMAN, L. (1986). Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational/ Researcher*, vol. 15. Nº2, p.4-14, fev., 1986.

VASCONCELLOS, V.M.R. & VALSINER, J. (1995). *Perspectiva co-construtivista na psicologia e na educação*. Porto Alegre: Artes Médicas.

VERGNAUD, G. **La théorie des champs conceptuels**. *Recherches en Didactique des Mathématiques*. 10-23, 133-170, 1990.

VERGNAUD G. *The nature of mathematical concepts*. In T. Nunes e P. Bryant (eds.). *Learning and teaching mathematics: An international Perspective*, Psychology Press, Hove, pp. 5-28, 1997.