

# A Matemática na Educação Infantil: contextos criativos de aprendizagem

---

**Mequè Edo**

Universidad Autònoma de Barcelona, Spain

**Maria Celeste Ribeiro**

Escola Superior de Educadores de Infância Maria Ulrich, Lisboa, Portugal

---

**Esta comunicação apresenta na globalidade o modo como as crianças elaboram o seu pensamento matemático construindo-o activamente, baseando-se nos seus conhecimentos e experiências prévios, focado na visão construtivista do ensino e da aprendizagem (Vygotsky). Apontam-se meios para a realização duma educação matemática em detrimento da chamada “instrução” matemática, ainda tão frequente no Jardim de Infância e nos primeiros anos da escolaridade.**

**O suporte das propostas apresentadas foi retirado dos resultados das investigações da comunidade científica e, também, da nossa experiência pessoal de muitos anos de praxis.**

**De facto, nesta comunicação procurar-se-á mostrar os aspectos mais significativos de actividades que facilitam a educação matemática.**

## Introdução

Ao falar em contextos enriquecedores para o processo de estruturação do pensamento matemático de crianças em idade de Jardim de Infância, referenciam-se meios de construção de significado e troca de experiências que, sendo aliciantes, propiciem uma interligação entre desenvolvimento e aprendizagem, de modo a que a criança se torne sujeito desse processo.

Ao reflectir, do ponto de vista construtivista, nesta forma de levar a criança a aprender a aprender e, também, na importância do desenvolvimento de valores estéticos, perfeitamente conciliáveis com esta aprendizagem matemática, foi-se verificando que os contos infantis e as obras de arte são um suporte fecundo, atractivo e deslumbrante. É, pois, um olhar ponderado sobre esta prática que se pretende partilhar nesta comunicação.

## O processo de ensino-aprendizagem

Existem três elementos fundamentais que condicionam todo o processo de ensino-aprendizagem na sala de aula (Coll, 1996, 2001) e, por isso, todo o processo de construção do conhecimento na vida escolar: o aluno, o conteúdo e o professor. As relações estabelecidas entre estes três elementos são o fulcro de toda a vida escolar e determinam o modo como se processa a aprendizagem. “...a aprendizagem escolar é o resultado de um complexo processo de relações que se estabelecem entre três elementos: os alunos que aprendem, os conteúdos que são objecto de ensino e de

aprendizagem, e o professor que ajuda os alunos a construir significados e a atribuir sentido ao que fazem e aprendem” (Coll, 2001, p.179, nossa tradução).

Os alunos são os responsáveis últimos pela construção da aprendizagem dos conteúdos, mas o papel do professor é fundamental, como mediador entre o saber culturalmente organizado e o aprendente e, ainda, como criador de pontes de significado, tendo por finalidade facilitar as aprendizagens dos alunos. Esta é uma visão da aprendizagem como um processo de construção socialmente mediado.

Katz e Chard (1997) afirmam que os conhecimentos das crianças “estão frequentemente enraizados no contexto em que foram adquiridos”(p.44) e, de facto, para as crianças pequenas os conteúdos das suas aprendizagens devem estar relacionados com acontecimentos que elas possam viver. O educador deve assumir, então, o papel de orientador e dinamizador deste processo de interacção entre a criança e meio envolvente – contexto de aprendizagem.

## A construção do pensamento matemático nas crianças.

O pensamento matemático das crianças desenvolve-se estimulando-o e exercitando-o. Esta estimulação é feita pondo as crianças a interagir com o seu meio envolvente (pessoas e objectos), promovendo a compreensão emergente de conceitos matemáticos que não se adquirem com o ensino (Geist, 2006).

Todas as crianças estão aptas a começar a construção destas noções desde a mais tenra idade.

“os fundamentos para o desenvolvimento matemático das crianças estabelecem-se nos primeiros anos. A aprendizagem matemática constrói-se através da curiosidade e do entusiasmo das crianças e cresce naturalmente a partir das suas experiências.(...) A vivência de experiências matemáticas adequadas desafia as crianças a explorarem ideias relacionadas com padrões, formas, número e espaço numa forma cada vez mais sofisticada” (p.73).

Alguns autores (Baroody, 2002; Clements; 1999; Gelman, 1994) apontam que as crianças desenvolvem noções matemáticas mesmo antes de entrar na escola, chegando a possuir um considerável conhecimento matemático informal que utilizam na sua vida diária. Estes autores afirmam que o êxito da aprendizagem está relacionado com a qualidade das experiências vividas durante os primeiros anos.

Desde cedo as crianças devem ser acostumadas a ouvir uma linguagem matemática empregada em diferentes contextos para que possam fazer a sua própria construção de significado na interacção com os colegas e adultos do seu meio. Yale, Cobb, Wood, Wheatley y Merkel (1991) falam não apenas nesta ideia da interacção social das aprendizagens matemáticas mas, também nas tarefas de resolução de problemas como dois modos indissociáveis da educação matemática inicial.

## Os conteúdos matemáticos no Jardim de Infância

Ser matematicamente competente nos dias de hoje ultrapassa largamente a ideia de uma correcta execução de exercícios e de uma adequada mestria de cálculo, ainda que aplicadas em campos diversificados. Actualmente, aquela “ampla noção de competência matemática está relacionada com as atitudes, as capacidades e os conhecimentos relativos à matemática que, de uma forma integrada, todos devem desenvolver e ser capazes de usar, podendo identificar-se com a noção de *literacia matemática*.” (Abrantes, Serrazina e Oliveira, 1999, p.11).

A predisposição positiva para a aprendizagem deve ser promovida e é necessário incentivar conjuntamente o conhecimento quer conceptual quer processual, estimulando o desenvolvimento de estratégias e do conhecimento metacognitivo, de forma a otimizar a aprendizagem matemática (Baroody, 2002).

Para que se possam tornar matematicamente competentes, as crianças devem contactar conteúdos matemáticos conceptuais e, também, processuais e atitudinais. A contribuição de todos é igualmente importante para um desenvolvimento de competências que se deseja harmonioso e, que permite que venham a encarar distintas situações de aprendizagem e a resolver possíveis dificuldades.

Baroody (2002) clarifica que o conhecimento processual é aquele que pressupõe um *como fazer*, enquanto o conceptual está directamente ligado ao entendimento matemático – “a ideia por detrás do símbolo, a relação entre dois factos, ou o *porquê* de um determinado procedimento” (p.336).

O trabalho com conteúdos marcadamente processuais – o raciocínio e demonstração, as conexões, a resolução de problemas, as representações e a comunicação – é essencial no jardim-de-infância. As actividades desenvolvidas a partir desses parâmetros permitem às crianças dar a conhecer o seu pensamento, possibilitando ao educador exercer a sua mestria como orientador, dinamizador e guia das suas ideias.

Números e operações, geometria, medida, análise de dados e probabilidade congregam os conteúdos conceptuais que trabalhados em conjunto com os processuais costumam originar nas crianças uma atitude muito positiva face à aprendizagem da matemática.

Cada criança tem o seu modo de enfrentar uma dada situação matemática e numa sala de aula podem aparecer distintos caminhos para resolvê-la. Esta diversidade de modos de solucionar um problema deve ser encarada como uma riqueza intelectual. Longe vão os tempos em que procurava uma única e formal

Solução.

A segurança que cada criança parece demonstrar, caso o professor o apoie no seu caminho de procura da resposta, é um marco que lhe permite lançar-se na aventura da descoberta. Ao professor cabe a difícil tarefa de atender a diversas versões duma mesma proposta e acolhê-las com a mesma disponibilidade. Esta é, sem dúvida uma

das maiores dificuldades com que se depara para conseguir uma boa gestão da sua classe. Pode, no entanto, ser atenuada com pedido do uso de uma “folha em branco” em lugar do usual preenchimento duma estereotipada ficha de trabalho. Ao usar a folha em branco, o aluno regista a sua representação da tarefa que lhe foi pedida. Ao dar a folha o professor deve precisar o tema clara e explicitamente, por ex., “explica o aconteceu com os lápis que distribuímos” mas deixando em aberto a decisão de cada aluno quanto à forma de realizar a tarefa proposta (através de desenho, letras, palavras, números, operações, esquemas, ...). Os alunos, ao finalizar as suas representações e apoiados pelo professor, podem comparar as diferentes formas de realizar um mesmo trabalho e aprenderão mais uns com os outros.

## A matemática e as outras áreas de conteúdos

As Orientações Curriculares de Portugal e os Currículos actuais de Espanha afirmam que, desde o pré-escolar, a construção do saber é feita de um modo integral, que há inter-relações entre os diferentes conteúdos e que as diferentes áreas de conteúdos apontadas para o ensino infantil devem ser trabalhadas conjuntamente. O desenvolvimento do pensamento matemático nas crianças pequenas deve ser realizado através duma abordagem da matemática em actividades com sentido e funcionalidade para a própria criança e claramente relacionadas com conteúdos de outros domínios.

Smole (2000) aponta que os educadores devem ter em conta que todo o trabalho realizado com conteúdos matemáticos não pode ser ocasional ou fortuito. As propostas têm de ser múltiplas, variadas e relacionadas com a linguagem, as expressões e, a formação pessoal e social, como um componente mais de uma aprendizagem global. A mesma autora reforça a ideia desta conexão natural entre a matemática e a língua materna: “aproximar a linguagem matemática e a língua materna permite emprestar à primeira a oralidade da segunda e, nesse caso, a oralidade pode significar um canal aberto de comunicação, aqui compreendida como partilha de significados” (p.67).

A diversidade de situações que o estudo do meio apresenta é incalculável e muito rica do ponto de vista matemático. O uso das expressões (plástica, musical, motora, dramática) permite a interiorização de muitos conceitos matemáticos sem que as crianças se dêem conta. Os educadores podem ajudar os alunos a tornar consciente este saber matemático para que possam usá-lo adequadamente noutras situações

## Alguns exemplos de contextos interdisciplinares usados na educação matemática

### A matemática e os contos infantis

Os contos infantis são um bom material para trabalhar a matemática. O mundo mágico que encerram, oferece uma gama muito ampla de oportunas experiências de

observação, de raciocínio, de construção e discussão de hipóteses e, de resolução de problemas. Além disso, os contos são uma das actividades preferidas das crianças e fonte de grande criatividade permitindo muitas e diversificadas actividades (Ribeiro, 2006).

Smole (2000) afirma que “integrar a literatura nas aulas de matemática representa uma substancial mudança no ensino tradicional da matemática, pois, em actividades desse tipo, os alunos não aprendem primeiro a matemática para depois aplicar na história, mas exploram a matemática e a história ao mesmo tempo.” (p.68).

Para Vygotsky (2000) a imaginação e a fantasia são a base de toda a actividade criadora e “ manifestam-se por igual em todos os aspectos da vida cultural possibilitando a criação artística, científica e técnica” (p.10). (nossa tradução). Deste mesmo ponto de vista Smole (2000) propõe que a conexão entre a matemática e a literatura infantil pode ser usada para o desenvolvimento da fantasia, fonte de interpretação da realidade. Esta mesma autora fala da leitura como um acto de construção emergente na interacção entre o leitor e o texto um processo onde o pensamento e a linguagem estão envolvidos em contínuos intercâmbios.

A leitura, sendo um processo dinâmico, permite o estabelecimento e a construção de inúmeras relações com o mundo e a compreensão da realidade envolvente.

Há contos que estão directamente posicionados para o desenvolvimento de competências matemáticas, nomeadamente, “*Para que serve o zero?*”; *200 amigos ou mais para 1 vaca*” e “*O Nabo Gigante (The Gigantic Turnip)*. Mas na realidade todos os contos infantis podem ser usados para trabalhar conteúdos matemáticos como por exemplo as relações lógicas, as sequencias temporais, os quantificadores, etc.

Passamos agora a relatar uma experiência matematicamente enriquecedora vivida no Jardim Infantil que se desenrolou a partir da leitura de uma história.

*O Nabo Gigante* provocou uns dias de grande emoção entre as crianças de cinco anos de idade da Sala Amarela. Maria, a educadora foi trabalhando com estes meninos os aspectos mais evidentes que a leitura do conto foi proporcionando. As actividades abrangeram os domínios da expressão plástica, da linguagem e do conhecimento do mundo entre outros mais. Quando terminou o trabalho com este conto, Maria construiu com as crianças um painel com as personagens do conto. Ouviram-se várias sugestões de construção desse painel e aceitou-se a de uma das crianças que propôs que se colocassem as galinhas ao pé das galinhas, os canários ao pé dos canários, ...

Esta era uma forma de organização do material (que tinha sido executado anteriormente com recorte e pintura) que de facto, permitia fazer classificação e que tinha tido origem numa das alunas. Resolveu-se seguir essa indicação.

As crianças puseram cola por detrás de cada um dos animais que tinham recortado e colocaram-nas como combinado. Intencionalmente procurou-se que cada categoria (espécie de animais) formasse um círculo, sempre que tal fosse possível. Quando terminou esta tarefa pendurou-se o painel na parede e sentamo-nos todos em seu redor.

Maria foi buscar os números que as crianças haviam recortado noutras actividades anteriores e, colocou-os ao acaso junto de cada “família” de animais. As crianças observavam e algumas começaram a fazer caras bastante intrigantes. Na maioria dos casos, e propositadamente, a Maria não tinha colocado o número no grupo de animais cujo cardinal lhe correspondia. Não havia, pois, correspondência entre esse cardinal e o número escrito (a representação simbólica) que o indicava. Rapidamente nos apercebemos que as crianças estavam a tentas e que tinham dado pelos “enganos”. Começaram a querer falar dizendo que ali estavam “coisas erradas” e queriam fazer as correcções.

Ao propor esta actividade pressupunha-se que as crianças soubessem contar (enumerar) para poder fazer a correspondência correcta entre o numero de objectos e a sua representação simbólica e comprovar, ainda, se esta estava correcta. Ao escolher um determinado grupo em detrimento de outro requeria que se tivesse feito uma classificação ao reconhecer a(s) característica(s) comum aos animais desse grupo (ser gato, ser canário, ...)

A ideia de que o zero correspondia à ausência de qualquer coisa já estava presente nestas crianças como já nos tínhamos apercebido. Tentar concretizá-la com o auxílio deste conto foi o passo seguinte. Rapidamente as crianças concluíram que o zero devia estar colocado no painel numa zona onde não estivesse animal algum ou então num sítio onde hipoteticamente estivessem animais que não entrassem nesta história (elefantes, leões...).



**Imagem 1** – Trabalho colectivo sobre o conto infantil: *O nabo Gigante*

## A matemática e a arte

Outro dos contextos adequados ao ensino e aprendizagem de noções matemáticas é “a contemplação e criação de formas artísticas”, já que podem ajudar o aluno “a intuir noções geométricas ao mesmo tempo que desenvolvem sentimentos e emoções estéticas” (Edo, 2003). O facto de observar, analisar e interpretar obras de arte de autores conhecidos cria um envolvimento no qual é necessária a utilização de referentes matemáticos, formas, posições, tamanhos, quantificadores, etc. Ao realizarem produções plásticas de duas e três dimensões, as crianças criam de novo um

contexto no qual os referentes matemáticos aparecem vinculados à acção, com significado e funcionalidade própria, muito para lá da mera aprendizagem descontextualizada dos mesmos.

Vejamos, seguidamente, um exemplo realizado pela educadora Roser Gómez numa sala de aula com crianças de 3- 4 anos de idade.



**Imagem 2** – *Personagem diante do sol*, Joan Miró, 1968

Certo dia a educadora entra na sala com uma reprodução de um quadro de Joan Miró, e senta as crianças em semicírculo à volta do quadro (actividade que frequentemente proporciona às crianças com obras de diferentes autores) e pede:

- Que estão a ver? As primeiras respostas aparecem: - Vejo um triângulo. A educadora pede: - Como é que ele é? As crianças respondem: - Amarelo, grande, tem linhas pretas, etc. Educadora: E, como são estas linhas? E estas? – grossas, rectas, finas, curvas, são fechadas, cruzam-se...

A conversa gira à volta de: Quantas figuras grandes vêem? Há manchas pouco definidas? Quem consegue ver linhas finas que se cruzam? E uma linha negra, curva, grossa, fechada? Onde Está esta coisa e aquela outra, etc, etc?

Durante a análise da obra aparecem os termos triângulo, círculo, rectângulo (a forma do quadro), linhas rectas, curvas, finas, grossas, fechadas, abertas, ponto, acima, perto do vértice, etc dentro dum contexto com significado. Todas estas noções emergem com a finalidade de analisar e compreender melhor os elementos desta obra.

Porém a conversa não termina aqui. De seguida, a educadora pede: - E o que é? Que fazem? O que acontece? Os alunos respondem à primeira pergunta dizendo que pode ser um personagem imaginário e a partir de aqui abre-se a porta do mundo mágico e fantástico onde cada criança vai buscar explicações para o que possa ser, o que acontece, onde está, o que faz, etc. Aparecem referências a um jogador com uma bola, a alguém que está a dançar, a uma ginasta, a um menino com um balão, etc. Para nós saber combinar estes momentos em que as crianças se deixam levar pela imaginação e pela fantasia com momentos de reflexão e análise da forma e da posição é, estamos em crer, uma boa maneira de viver a matemática nos primeiros anos.

O diálogo alarga-se e em diferentes momentos aparecem referências à linguagem escrita (a partir do nome do autor, à linguagem oral (interpretação subjectiva da obra, invenção de possíveis títulos para o quadro, etc.).

No dia seguinte a educadora propõe que cada aluno faça um quadro inspirado na obra que tinham analisado. Para isso prepara pratos com tintas e umas esponjas de diversos feitios no cantinho da pintura. As crianças vão realizando as suas composições, em pequenos grupos, usando as esponjas e estampando.



**Imagem 3** – Estampagem de figuras geométricas com tintas e esponjas

Antes de começar a educadora tinha perguntado: que forma é que pensam que vai ficar no papel se usarem esta esponja? E com esta? Novamente aparecem no diálogo termos geométricos relacionados com as figuras planas na situação real de comunicação. Por fim, quando as crianças estão prestes a acabar o seu trabalho, a educadora oferece-lhes pincéis e tinta preta e sugere: Completem o vosso trabalho com linhas e pontos pretos.



**Imagem 4** – Trabalhos plásticos de pintura realizados por crianças de 3 anos inspiradas por *Personagem diante do sol* de Joan Miró.

Aqui podemos observar dois dos resultados finais. Cada criança colocou as figuras como quis, no primeiro caso mais pequenas e mais juntas, no segundo escolheu figuras maiores e posicionou-as com uma maior sugestão de movimento. Cada aluno desenhou as linhas à sua maneira. O primeiro faz várias linhas fechadas e o segundo quase todas abertas. No primeiro caso os pontos aparecem principalmente dentro das figuras e no



segundo aparecem todos fora das mesmas. Neste tipo de tarefas todos os resultados são diferentes e personalizados. Nunca se pretende que façam a reprodução da obra, mas que a interpretem. A reprodução, do nosso ponto de vista, carece de sentido. Parece-nos relevante que as crianças saibam olhar, ver, observar, analisar, reconhecer elementos chave das obras analisadas (muitos dos quais são geométricos) e incorporar estes itens na realização da sua produção pessoal.

Quando as crianças terminam os seus trabalhos, a educadora pendura na parede da sala uma selecção dos mesmos de modo a que no dia seguinte possam ser vistos e analisados em conjunto, altura na qual reaparecem os termos matemáticos como ideias ou conceitos necessários para o estabelecimento de uma comunicação entre todos: - Quem consegue encontrar o quadro que tem um rectângulo azul?

Nesta escola, CEIP Escola Bellaterra de Barcelona, os alunos da infantil não fazem fichas de cadernos de fichas com discriminação de figuras planas, reconhecimento de cores, de orientação espacial, etc. Os alunos aprendem utilizando contextos significativos como aquele que foi apresentado atrás.

Para se conhecer um pouco mais sobre este assunto em Edo y Gómez (2006) é relatada uma experiência didáctica realizada em salas com crianças de 4 a 5 anos de idade, desenvolvida á volta do quadro “Bailando por medo” de Paul Klee. Partindo desta obra os alunos realizaram uma série de actividades nas que confluem diversas áreas e conteúdos: linguagem oral e a escrita, expressão corporal, expressão plástica e, sobretudo actividades projectadas para aumentar o domínio dos alunos sobre conceitos e processos matemáticos Neste sentido, são apresentadas actividades de familiarização, de descrição de objectos geométricos, de identificação de conjuntos, de classificação, de localização e orientação espacial e de avaliação.

## Conclusão

Seguindo as orientações apontadas pelo construtivismo vygotskiano podemos afirmar que na educação infantil é necessário contextualizar – dar sentido – aos conteúdos de aprendizagem, de todas as matérias, mais sobretudo àqueles conteúdos mais abstractos, nomeadamente os matemáticos. É preciso, pois, procurar encontrar situações de interdisciplinaridade, em que se abordem simultaneamente e em complementaridade conteúdos de distintas áreas.

Também sabemos quão importante é diversificar actividades que se conjugam para a construção de um mesmo conteúdo e que se pode e deve abordar distintos conteúdos matemáticos desde muito cedo. A construção de conteúdos matemáticos é realizada pela criança em espiral onde cada nova vivência acresce uma maior compreensão ao conteúdo, que vai sendo estruturado à medida que a própria criança o utiliza

O interesse que as crianças demonstram por determinadas actividades é uma boa ferramenta para o educador que quer promover aprendizagens significativas e duradouras nos seus alunos.

Nesta comunicação foram apresentados os contos infantis e a arte como recursos capazes de criar situações interdisciplinares, abundantes de conteúdos matemáticos abstractos, que permitem realizar actividades diversificadas mesmo antes do início da escolarização e que possibilitam o uso comunicacional dos conteúdos que se estão a aprender e que podem originar um interesse acrescido e uma grande satisfação aos alunos e aos professores nelas envolvidos.

Os contos infantis formam parte do imaginário das crianças e estão cheios de conexões com os principais conteúdos matemáticos desta etapa. O meio envolvente das crianças é ampliado com base nesse mesmo imaginário, fonte inesgotável de desenvolvimento e de construção de conhecimento.

A arte é outra ponte que se estabelece entre o meio das crianças e a sua imaginação. O trabalho de análise e interpretação de obras de arte e ainda, as produções plásticas realizadas pelos alunos possibilitam a intuição e construção de noções matemáticas, ao mesmo tempo que desenvolvem a sua imaginação, criatividade e emoção estética.

Os exemplos apresentados são, apenas, duas das possibilidades de projectar o trabalho com a matemática nas crianças pequenas. Existem muitas outras situações igualmente ricas que permitem atingir os objectivos do currículo matemático em estreita ligação com outras áreas e linguagens. A prática demonstra que os contos infantis e a arte são bons contextos de aprendizagem que proporcionam prazer e satisfação às crianças no jardim-de-infância. A teoria e a prática mostram que o esforço do educador em não trabalhar conteúdos matemáticos isoladamente mas, antes, em contextos ricos, tem a sua recompensa cognitiva e emocional, tanto para o educador como para os alunos envolvidos.

## Bibliografia

Abrantes, P., Serrazina, L., & Oliveira, I. (1999). *A Matemática na Educação Básica*. Lisboa: Departamento de Educação Básica do Ministério da Educação.

Baroody, A. (2002). Incentivar a aprendizagem matemática das crianças. In: B. Spodek (Org.). *Manual de Investigação em Educação de Infância*. (pp. 333-390). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Coll, C. (1996). Um Marco de Referência Psicológico para a Educação Escolar: A Concepção Construtivista da Aprendizagem Escolar. In C. Coll, J. Palácios, & A. Marchesi (org.). *Desenvolvimento Psicológico e Educação. A psicologia da Educação. Vol.2*. (pp.389-403). Porto Alegre: Artmed.

Coll, C. (2001). Constructivismo y educación: la concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje. En C. Coll, J. Palacios, A. Marchesi (Eds) *Desarrollo psicológico y educación 2. Psicología de la educación escolar*. (2ª edición). Madrid: Alianza Editorial.

Clements, D. H. (1999). Geometric and Spatial Thinking in Young Children. In Copley, J. V.(Ed.) *Mathematics in the Early Years*. Reston, Va: National Council of Teachers of Mathematics.

Edo, M. (2003) Intuir y construir nociones geométricas desarrollando sentimientos y emociones estéticas. Ponencia invitada, núcleo temático 3. En *Actas de las XI Jornadas sobre el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas (JAEM) Julio, Canarias*. <http://dewey.uab.es/medob/>

Edo, M. & Gómez, R. (2006) Matemática y arte en educación infantil a partir del cuadro “Bailando por miedo” de Paul Klee. En M. Antón, B. Moll, (Eds) *Educación infantil. Orientación y recursos (0-6 años)*, (pp. 181-207) Barcelona: CISSPRAXIS

Garilli, A. & Tanco, M. (2005). *100 amigos (ou mais) para uma vaca*. Lisboa: Livros Horizonte

Geist, E. (2006). *Children are Born Mathematicians: Encouraging and Promoting Early Mathematical Concepts in Children Under Five*. Comunicação apresentada no 1º Congresso Internacional de Logico-Matematica en Educación Infantil. Recuperado em 2006, Abril 30, de <http://www.waece.org>.

Gelman, R. (1994). Constructivism and Supporting Enviroments. In Tirosh, D. (Ed.). *Implicit and Explicit Knowledge: An Educational Aproach of Human Development*. Norwood:S.Stauss.

Katz, L. G. & Chard, S. (1997). *A Abordagem de Projecto na Educação de Infância*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

National Council of Teachers of Mathematics (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, Va: National Council of Teachers of Mathematics.

Ribeiro, M.C. (2006). *A Matemática na Sala Amarela: Contributo de um Trabalho Colaborativo para a valorização da prática educativa de uma Educadora de Infância no domínio da Matemática*. Tese de Mestrado inédita. Texto policopiado.

Smole, K. C. S. (2000). *A matemática na educação infantil. A teoria das inteligências múltiplas na prática escolar*. Porto Alegre: Artmed.

Tolstoy, A. & Sharkey, N.(1998). *The Gigantic Turnip*. Bristol: Barefoot Books.

Yackel, E.,Cobb, P., Wood, T., Wheatley, G. & Merkel, G. (1991). A importância da interação social na construção do conhecimento matemático das crianças. *Educação e Matemática*, 18, 17-21.

Vicente, A. & Matoso, M. (2006). *Para que serve o zero?*. Lisboa: Oficina do Livro.

Vygotsky L. S. (1978). *Mind in society. The development of higher psychological processes*. Cambridge: Harvar University Press.

Vygotsky. (2000). *La imaginación y el arte en la infancia*. (5ª ed.). Madrid: Akal Ediciones