

BRINCANDO COM FORMAS GEOMÉTRICAS E CORES: UM PÉ NO TRIÂNGULO... UMA MÃO NO PENTÁGONO...

SOFIA SANTOS,

Jardim de Infância O Pimpolho, Maia
sofiat54@hotmail.com

DIANA GOMES,

Jardim de Infância Miminho, Póvoa de Varzim
diana_gomes86@hotmail.com

JOÃO SAMPAIO MAIA,

inED – Centro de Investigação & Inovação em Educação, Porto jsampmaia@gmail.com

RESUMO

Neste artigo é analisada a construção do conhecimento matemático num jardim de infância do Porto, através do jogo; em particular, tratamos as formas geométricas e os diagramas de Carroll. Estes temas foram abordados, de uma forma integrada, numa atividade que também envolveu a expressão motora. Esta estratégia revelou-se uma boa forma de motivar as crianças do grupo para conteúdos complexos. Debruçamo-nos neste artigo sobre as fases de observação, planificação, ação e avaliação da atividade. Concluimos que os objetivos traçados foram ao encontro das necessidades e interesses das crianças e que a atividade contribuiu para o seu desenvolvimento integral e integrado.

PALAVRAS-CHAVE: Formas geométricas; Jardim de infância; Jogo; Tabela de dupla entrada.

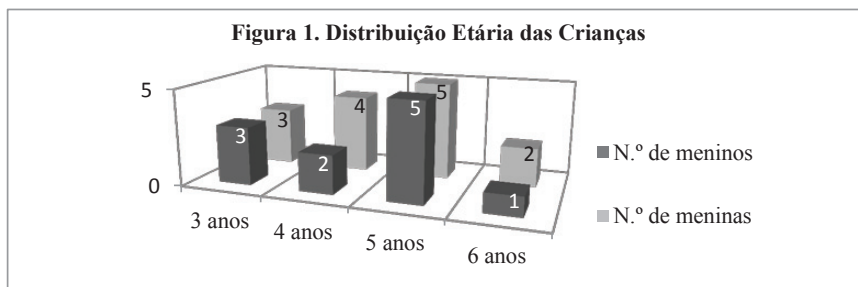
ABSTRACT

In this paper we talk about the building of mathematical knowledge at a public kindergarten, in Porto, through game play; in particular, we address the geometric shapes and Carroll diagrams. These issues were addressed in a joint manner, in an activity that also covered motor expression. This strategy turned out to be useful for motivating preschoolers and engaging them in activities involving complex contents. This text is focused on observation, planning, implementation and evaluation of the activity. We concluded that the targets we set met the needs and interests of children, and that the activity contributed to their overall development.

Keywords: Game play; Geometric shapes; Kindergarten; Two-way table.

Contextualização

O trabalho que apresentamos realizou-se num jardim de infância de uma instituição pública no centro do Porto, com um grupo constituído por vinte e quatro crianças, dos três aos seis anos de idade, distribuídas etariamente conforme mostra o gráfico da Figura 1. Dez delas frequentavam a instituição pela primeira vez e todas eram portuguesas, à exceção de um menino búlgaro.



Os dados foram recolhidos diretamente no terreno, como Graue e Walsh (1998) sugerem quando se trata de investigações sobre crianças, pelos dois autores do artigo do género feminino, no ambiente natural do quotidiano do jardim de infância. Como eram membros regulares do grupo e tinham um grau de relacionamento direto, forte e frequente com as crianças, o seu papel foi de observadores participantes, o que lhes permitiu ter acesso a dados a que um observador exterior não teria (Boudin, Goyette & Léssard-Hébert, 2008).

De um modo geral, as crianças interessavam-se pelas atividades propostas e pelos recursos didáticos disponíveis, demonstrando vontade de aprender. A manipulação de blocos lógicos e ladrilhos eram alguns dos interesses, sobretudo, dos mais velhos. Porém, a identificação das cores e das formas geométricas, assim como as noções de lateralidade, constituíam, ainda, uma dificuldade, principalmente, para as crianças mais novas. Por sua vez, os jogos motores eram muito apreciados pela maioria do grupo.

Além das necessidades e interesses do grupo já apontados, esta atividade surgiu da observação da dificuldade de algumas crianças em marcar a presença. A sala de atividades possuía um quadro de presenças no formato de diagrama de Carroll – tabela de dupla entrada (com os nomes na vertical e os dias da semana na horizontal), desenhado pelas crianças. No início do ano, os mais velhos escreviam o seu nome e os mais novos colavam uma fotografia. Mais tarde, as crianças consideraram mais prático representar-se com uma *bolinha*. Aquando da transição para uma nova tabela (onde os nomes passaram a estar à direita e os dias da semana na parte inferior), observou-se que algumas crianças marcavam a presença na linha correspondente a outro menino ou na coluna de outro dia da semana. No nosso entender, isso demonstra que não tinham ainda

desenvolvido o raciocínio e os conhecimentos matemáticos necessários a uma utilização e manipulação da tabela de dupla entrada na forma como lhes era proposto. “Muitas vezes as crianças usam estes mapas [de presenças de dupla entrada] sem compreender a sua funcionalidade (para que servem e como se lêem), escrevendo apenas uma cruz no espaço correspondente da linha do seu nome (ou fotografia)” (Castro & Rodrigues, 2008, p. 67). Manifestaram também dificuldades na leitura da tabela, talvez por não compreenderem a organização em linhas e colunas como auxílio à interpretação (Maia, 2008).

Planificação da Atividade

Segundo Zabala (2001),

Na perspectiva construtivista a planificação passa pela criação de ambientes estimulantes que propiciem actividades que não são à partida previsíveis e que, para além disso, atendam à diversidade das situações e aos diferentes pontos de partida [das crianças]. Isso pressupõe prever actividades que apresentem os conteúdos de forma a tornarem-se significativos e funcionais, que sejam desafiantes e lhes provoquem conflitos cognitivos, ajudando-os a desenvolver competências de aprender a aprender. (p. 30)

Com isto em mente e conjugando os interesses e as necessidades detetadas, projetámos uma atividade direcionada, especialmente, a um grupo de crianças, que manifestavam dificuldade em marcar a presença (M. e Mg. de três anos, C., B., Af., Mt. e BM. de quatro anos e T. e An. de cinco anos) e algumas delas em identificar cores e formas geométricas. Assim, além do desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático, em geral, fazia parte dos objetivos principais desta atividade promover e estimular o conhecimento: a) das cores; b) das formas geométricas; c) dos conceitos matemáticos e sua representação subjacentes à interpretação e manipulação de diagramas de Carroll, nomeadamente os relacionados com as relações binárias. É de referir que as cores e algumas formas já haviam sido exploradas noutras atividades, por exemplo, com recurso a tintas e a blocos lógicos. No entanto, constatámos que estes conteúdos não tinham sido apreendidos, sobretudo, pelas crianças mais pequenas. Considerámos pertinente planificar esta atividade respeitando os diferentes ritmos de aprendizagem das crianças, contribuindo, assim, para uma pedagogia diferenciada. Como estratégia de ação, optámos pelo jogo, por valorizarmos “a utilização das brincadeiras e dos jogos no processo pedagógico, pois os conteúdos podem ser ensinados por intermédio de actividades predominantemente lúdicas” (Dallabona & Mendes, 2004, p. 1). A atividade revelou-se, então, transversal aos domínios da Matemática e da Expressão Motora, integrados na área de Expressão e Comunicação (Ministério da Educação, 1997).

A nossa opção por nos centrarmos nos diagramas de Carroll é sustentada pela opinião de vários autores que consideram importante as crianças lidarem com eles já na educação pré-escolar. É o caso, por exemplo, de Barros e

Palhares (1997), que defendem que o trabalho com tabelas de dupla entrada deve ser estimulado neste nível educativo, de Vasconcelos (1997), que entende que, além de promoverem a interação do grupo, é uma forma das crianças desempenharem operações cognitivas complexas, mas intelectualmente estimulantes, e de Pierrard (2002), que diz que esse trabalho coloca “em acção a coordenação de propriedades lógicas, que são também uma forma de leitura de um espaço orientado” (p. 58). Maia (2007), num estudo que desenvolveu com grupos de crianças de jardim de infância, afirma mesmo que o uso do quadro de duas entradas como representação de uma relação binária, permitiu, ao grupos que estudou, compreenderem os conceitos matemáticos intrínsecos aos diagramas de Carroll e “avançarem no campo da representação matemática” (p. 501).

Refletimos sobre as nossas “intenções educativas e as formas de as adequar ao grupo, prevendo situações e experiências de aprendizagem e organizando os recursos humanos e materiais necessários à sua realização” (Ministério da Educação, 1997, p. 26). Concebemos então um jogo, que designámos por *Twister Geométrico* (nome inspirado no *Twister*, da Hasbro), que se desenrolava sobre um tapete plástico (que seria a área de jogo), onde estava construída, com fita-cola preta, uma tabela de dupla entrada, que combinava cores (nas colunas) com formas geométricas (nas linhas).

Planeámos que, após a apresentação do quadro às crianças, numa primeira etapa, ser-lhes-iam entregues cartões com seis formas geométricas (círculos, triângulos, quadrados, retângulos, pentágonos e hexágonos), construídos em papel autocolante de quatro cores (amarelos, vermelhos, verdes e azuis) para preencherem a tabela. Valorizamos o envolvimento “em actividades nas quais [as crianças] tenham de observar e manipular objectos com várias formas geométricas, de modo a irem desenvolvendo a capacidade de reconhecer essas formas” (Mendes & Delgado, 2008, p. 10). Apenas as formas verdes seriam regulares, para dar a conhecer diferentes representações, sem condicionar o pensamento. Optámos por estas cores pois o An. tem dificuldades em nomear o verde e a M. as cores primárias.

Concluído o preenchimento da tabela, numa segunda etapa da atividade, os limites seriam retirados e o jogo realizado a pares, com uma terceira criança a controlar o desenrolar do jogo. Uma criança giraria o ponteiro de uma roleta com todas as cores e formas geométricas do jogo que tínhamos construído, e teria de colocar um pé ou uma mão sobre a forma geométrica ou cor marcada na roleta. As duas crianças jogariam à vez tentando colocar, sobre as peças do jogo, os quatro membros, o que as levaria, assim, a desenvolver o equilíbrio e coordenação corporal para conseguir cobrir as formas e cores indicadas pelo ponteiro. O jogo terminaria quando um dos elementos perdesse o equilíbrio. O controlo sobre a nomeação e identificação correta da cor ou da forma geométrica sorteada era assegurado pela terceira criança que também fazia rodar a roleta quando as outras não o podiam fazer por estarem a tentar equilibrar-se sobre o tapete. Esta segunda fase decorreria em grande grupo, para que os novos

conceitos introduzidos fossem apresentados pelas crianças participantes na primeira etapa aos colegas que nela não tinham participado.

Execução da Atividade

Como estava previsto, a atividade iniciou-se em pequeno grupo, com a apresentação do recurso e da tarefa a realizar. Recorremos sobretudo ao questionamento e à pedagogia da escuta, estimulando a reflexão e a participação ativa das crianças. A sua diversidade de níveis de desenvolvimento deu-lhes a “oportunidade de confrontar os seus pontos de vista e de colaborar na resolução de problemas ou (...) [tarefas comuns]” (Ministério da Educação, 1997, p. 35). O trabalho cooperativo foi uma constante, pois os problemas de uma criança eram clarificados pelas outras, minimizando a dependência face ao adulto. Tendo em conta Henriques (2003), que defende que a lógica de classes se baseia na análise dos objetos em termos das suas práticas profissionais, nomeadamente a cor, a forma e as características numéricas, começámos por apontar cada forma geométrica, pedindo que as nomeassem e comparassem, acompanhando-os na exploração das características que as diferenciam, não só as geométricas mas também a cor. Associámos, ainda, a contagem dos vértices ao nome da forma geométrica: *Um, dois, três. Três-tri-triângulo* – o mesmo para o quadrado.

Solicitámos que cada criança tirasse, à vez, uma peça do saco e identificasse a cor e a forma geométrica. Percebemos que as crianças tinham dificuldade em identificar as formas, mas, ao longo da construção da tabela, foram perguntando, arriscando e, quando não sabiam, recorriam aos amigos. Observámos serem frequentes as trocas entre “pentágono” e “hexágono”, novos vocábulos introduzidos. Perante isto, incentivámos “as crianças a falar para que fossem associando cada termo ao seu significado, (...) [pois] «generalizar ideias através da comunicação é fundamental quando se constrói linguagem matemática»” (Steel, 1999, citado por Maia, Menino e Alves, 2006, p. 3). No momento de colar a peça na tabela, apoiámo-las criando “uma situação auxiliada por andaimes, trabalhando, como tal, na Zona de Desenvolvimento Próximo das crianças” (Vasconcelos, 1997, p. 127). Pedíamos que explicitassem o raciocínio oralmente, de forma a potenciar o desenvolvimento do pensamento matemático. Por exemplo, quando o T. disse: *Este é um quadrado amarelo*, perguntámos: *Onde vais colocar esse quadrado amarelo?* Ele respondeu: *Nesta fila*. Retorquimos: *Nesta coluna? Porquê?*, recorrendo assim à correção por expansão. O mesmo ocorreu nas correções de *bicos* para *vértices*. Observámos que as crianças, mesmo colocando a peça na tabela corretamente, tinham dificuldade em explicar porquê.

A B., o T., a Mt. e a Mg. colocavam constantemente o dedo no ar. Por sabermos que já identificavam o triângulo e o quadrado, questionávamos primeiro os restantes, sabendo que aqueles os ajudariam se não soubessem. Inicialmente, nomeavam o círculo de *roda* ou *bola*, pois estavam habituados a fazer esta associação apesar de serem corrigidos pelos adultos. Apenas o retângulo suscitou dúvidas, por não se lembrarem do seu nome e por ter o mesmo número de

vértices que o quadrado. No entanto, sugerimos que os comparassem e a C. constatou: *Este é mais comprido e fino*. Mencionamos, então, que o quadrado tinha os lados todos iguais e o retângulo não, o que os ajudou no processo de identificação destas formas.

A Mg. era das meninas mais retraídas, sendo difícil obter uma resposta sua. No entanto, quando lhe pedíamos que identificasse a forma geométrica retirada do saco para, de seguida, a colar, mostrou conhecer as primeiras quatro formas. O Af. e a C. enganaram-se algumas vezes, revelando dificuldade em concentrarem-se. Quando solicitados para ajudar, não sabiam nomear a peça em causa, apesar de já ter sido referida. De notar que a BM., a M. e o An. demoravam mais tempo a pensar na resposta que os restantes. A M. não sabia o nome das formas, chegando a nomear um triângulo de *casinha*, fazendo uma associação com a forma dos telhados que vê nos desenhos dos amigos. Apenas uma criança mostrou aperceber-se da diferença entre a forma regular e as irregulares: perante um pentágono regular, achou a figura parecida com um dos hexágonos. Porém, ao contar os vértices corrigiu o erro (ver Figura 2).



Figura 2. Criança a Analisar um Hexágono

No final do primeiro dia, o jogo não ficou completo (ver Figura 3). Na tarde seguinte, o pequeno grupo mostrou-se satisfeito com o resultado do seu trabalho e entusiasmado com a curiosidade dos colegas. Num primeiro momento, questionámos os meninos que tinham participado na construção relativamente à designação e características de cada cor e forma geométrica. Frisámos que tinham de ensinar as formas aos restantes para poderem jogar e direccionámos as questões para não responderem todos em simultâneo e podermos avaliar cada criança. Constatámos que as cores eram do conhecimento de todas, à exceção da M., que confundia o vermelho com o amarelo. Todos identificaram o círculo, o triângulo, o quadrado e o retângulo, mas apenas a Mg., a B. e o T. reconheceram o pentágono e o hexágono.

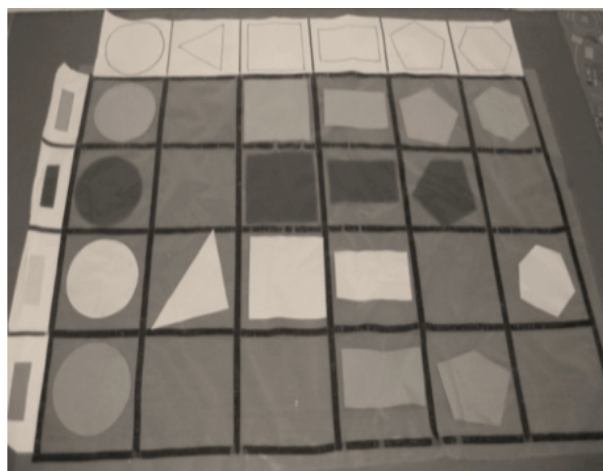


Figura 3. Tabela no Final do Primeiro Dia

Nesta “revisão” de conhecimentos, as crianças explicaram e avaliaram o processo de preenchimento da tabela. Ao relembrar, “aprendem a articular as suas intenções e a reflectir sobre as suas acções” (Hohmann & Weikart, 2009, p. 247), tendo “oportunidade de apresentar as suas experiências de tal forma que os outros, não só as ouvem, como juntam as suas observações e ideias” (Hohmann & Weikart, 2009, p. 342). O T. explicou: *Cada menino tirava uma peça e dizia o que era*. Pedimos que mencionasse um exemplo, no entanto, não conseguiu expressar o seu raciocínio. A B. explicou, apontando, que aquela peça tinha que estar na fila dos quadrados e na fila dos amarelos. As explicações permitiram aos restantes compreender o processo, o que se evidenciou quando lhes perguntámos que figuras ainda faltavam colocar na tabela. A Ad., por exemplo, disse: *Aqui é um círculo e é verde*. Demos, então, os autocolantes, testando algumas vezes a sua atenção e conhecimentos ao dar uma forma errada. Nestas situações, constatámos que algumas crianças interiorizaram os conceitos de pentágono e hexágono, antes desconhecidos.

Concluída a tabela pelas crianças, foi necessário retirarem os limites para passarem à segunda fase. O papel com as formas geométricas nas diferentes cores foi colado no chão na sala de atividades.

Explicámos que, para cada jogada, era necessário girarem a roleta (ver Figura 4) e nomear a forma geométrica ou a cor indicada pela seta. De seguida, colocariam o pé direito no local indicado do tapete e jogaria o outro menino. A ordem dos membros a partir daí seria: o pé esquerdo, a mão direita e a mão esquerda. À medida que o jogo se desenrolava, as crianças iam dispondo sobre o quadro, em diversas posições (ver Figura 5).



Figura 4. Roleta



Figura 5. Crianças a Jogar o Twister Geométrico

Tivemos também em conta que era importante que as crianças conseguissem jogar cumprindo as regras e respeitando a ordem das jogadas pois a aquisição e respeito por regras são fatores importantes nestas idades, uma vez que são indispensáveis à vida em sociedade e ao desenvolvimento de valores democráticos, desenvolvendo-se a Formação Pessoal e Social (Ministério da Educação, 1997). Para uma melhor compreensão das regras do jogo, escolhemos duas crianças para exemplificarem, pois, nestas idades, elas “dependem mais de dados visuais e auditivos” (Bork, 1980, citado por Fernandes & Cardoso, 2009, p. 8).

Todos jogaram, adotaram estratégias para se posicionar no tapete, desenvolvendo, ao mesmo tempo, o conhecimento acerca das cores e das formas geométricas. Quando jogavam sem o adulto, a criança que segurava na roleta garantia o cumprimento das regras. Procurámos “observar exactamente o que (...) [diziam] no diálogo, de modo (...) a captar uma ideia e lançá-la de volta – e assim tornar o jogo mais interessante” (Edwards, Gandini & Forman, 1999, p. 161). A B., por exemplo, insistia: *Diz o nome da forma para poderes jogar. Não sabes?* na ânsia de poder ser ela a responder.

Avaliação da Atividade

Verificámos que o *Twister Geométrico*, pela forma como foi construído e explorado, ajudou a colmatar as necessidades observadas no grupo e a potenciar a construção do conhecimento matemático nos temas em causa. Consideramos que as fases de observação e planificação prévias à ação foram essenciais para o desenvolvimento do processo aqui explanado, resultando numa atividade produtiva, significativa e relevante para este grupo.

A tabela foi um veículo “de introspecção, leitura, interpretação e análise” (Fernandes & Cardoso, 2009, p. 16) e, além de contribuir para a aprendizagem de conceitos matemáticos como linha, coluna, círculo, triângulo, quadrado, retângulo, pentágono, hexágono, vértices e lados, foi também seguramente um meio de promover a iniciação da aprendizagem dos conceitos matemáticos mais complexos como os intrínsecos a um diagrama de Carroll – a relação binária em causa e os pares ordenados que a constituem. Mas foi, igualmente, importante para que as crianças lidassem melhor com a própria representação em causa – a tabela de dupla entrada – e com as relações espaciais que esta exige e que está presente nas tabelas de marcação de presenças e cujas dificuldades de preenchimento foram a razão primeira para a conceção do jogo apresentado. As observações realizadas com o passar do tempo levam-nos a crer que a atividade com o *Twister Geométrico* contribuiu para o desenvolvimento do raciocínio que permite compreender a tabela de dupla entrada, pois constatámos que as crianças se tornaram mais autónomas na marcação das presenças e conscientes do funcionamento da tabela, pois passaram a chamar a atenção quando alguma criança marcava a presença no lugar errado. No entanto e como seria de esperar, os problemas não ficaram totalmente resolvidos. Por exemplo, uma das

dificuldades que se manteve nos mais novos era seguir a linha com cuidado, questão que se prende mais com a sua motricidade e coordenação motora.

As crianças foram descobrindo, no primeiro dia, as características das formas geométricas e mostraram-se motivadas por construírem um jogo para a sala. Porém, foi, no segundo dia, ao jogarem sobre o tapete, que revelaram a interiorização dos conhecimentos. Os conteúdos foram trabalhados de uma forma lúdica, existindo uma articulação com o domínio da expressão motora, e o desfecho foi muito positivo pois verificámos a transposição e mobilização dos novos conceitos. Além disso, foram desenvolvidas competências motoras, como o equilíbrio, a orientação espacial, a lateralidade, a flexibilidade. O único problema emergente foi a ansiedade sentida pelas crianças que não estavam a participar e diziam: *Nunca mais vou eu*.

De referir ainda que, embora não estivesse nos nossos objetivos principais quando construímos o jogo e planeamos a atividade, constatámos que a orientação espacial, no que se refere ao conhecimento do que é a esquerda e a direita, foi também trabalhada com o *Twister Geométrico*, em particular na segunda fase da atividade, quando as crianças tiveram de cumprir a sequência de pés e mãos a colocar sobre as peças.

Nos dias seguintes, várias crianças demonstraram interesse em jogar o *Twister Geométrico*. “O âmagô da orientação curricular no domínio da Matemática (...) situa-se na vida da criança, reconhecendo-se que as crianças vão espontaneamente construindo noções matemáticas a partir das vivências do seu dia-a-dia” (Fernandes & Cardoso, 2009, p. 3). Este recurso passou a integrar o quotidiano, enriquecendo as atividades espontâneas no exterior e dando “resposta às necessidades de movimento, descoberta, exploração e descontração” (Despacho Conjunto n.º 258/97) e potenciando o desenvolvimento de conhecimentos matemáticos. Observámos que muitas crianças expandiram a sua rede lexical e interiorizaram novos conceitos que passaram a mobilizar sempre que jogavam o *Twister*, mas também em outras situações, por exemplo, identificando formas geométricas em diferentes contextos. Constatámos que a maioria deixou de nomear o círculo de *bola* ou *roda* e que a B., a I., a MP., o Rf., o Ru., o J., o T., a MR, a C., a E., a N. não esqueceram o nome do pentágono nem do hexágono.

Por tudo isto, concluímos que a estratégia foi bem conseguida pois o aspeto lúdico do jogo originou um ambiente de diversão, evidência do envolvimento das crianças. Verificámos que “as técnicas lúdicas fazem com que a criança aprenda com prazer, alegria e entretenimento” (Dallabona & Mendes, 2004, p. 1), sendo, portanto, o lúdico “uma das maneiras mais eficazes de envolver [a criança] nas actividades, pois a brincadeira é algo inerente na criança, é sua forma de trabalhar, reflectir e descobrir o mundo que a cerca” (Dallabona & Mendes, 2004, p. 1). Foi evidente a abertura do grupo aos estímulos e intensidade da experiência, quer ao nível físico marcado pelas suas posturas atentas, quer ao nível cognitivo evidente na concentração, que indica “que o desenvolvimento está a ter lugar” (Laevers, 1994, citado por Oliveira-Formosinho & Araújo, 2004, p. 86).

REFERÊNCIAS

- Barros, M. G., & Palhares P. (1997). *Emergência da matemática no jardim de infância*. Porto: Porto Editora.
- Boutin, G., Goyette, G., & Lessard-Hébert, M. (2008). *Investigação qualitativa: Fundamentos e práticas*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Castro, J. P., & Rodrigues, M. (2008). *Sentido de Número e Organização de dados*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Despacho Conjunto n.º 258/97 (1997, 21 de agosto). *Diário da República*, N.º 192/97, II Série (pp. 245-246). Lisboa: Ministério da Educação e Ministério da Solidariedade e Segurança Nacional.
- Dallabona, S.R., & Mendes, S. (2004). O lúdico na educação infantil: jogar, brincar, uma forma de educar. *Revista de divulgação técnico-científica do ICPG*, 1(4), 107–112.
- Edwards, C., Gandini, L., & Forman, G. (1999). *As cem linguagens da criança. A abordagem de Reggio Emilia na Educação da Primeira Infância*, Porto Alegre: Artmed.
- Fernandes, D., & Cardoso, A. (2009). Experienciar a cidadania com tabelas e gráficos no jardim-de-infância. *Atas do ProfMat2009 – Encontro Nacional de Professores de Matemática*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Graue, M. E., & Walsh, D. J. (1998). *Studying children in context: Theories, methods, and ethics*. Thousand Oaks: SAGE Publications, Inc.
- Hohmann, M., & Weikart, D. (2009). *Educar a criança*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Maia, J. S. (2007). *Os registos gráficos das crianças no jardim de infância e a aprendizagem da matemática* (Tese de doutoramento não publicada). Braga: Universidade do Minho.
- Maia, J. S. (2008). *Aprender... matemática do jardim-de-infância à escola*. Porto: Porto Editora.
- Maia, J. S., Menino, C., & Alves, M. (2006). Construção/representação do conhecimento matemático no quotidiano do jardim de infância. In J. V. Aymerich & S. Macário (Eds.), *Matemáticas para el siglo XXI* (pp. 293-301). Castelló (Espanha): Universitat Jaume I.
- Mendes, M. F., & Delgado, C. C. (2008). *Geometria*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Ministério da Educação (1997). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Autor.
- Oliveira-Formosinho, J., & Araújo, S. (2004). *Análise psicológica, o envolvimento da criança na aprendizagem: construindo o direito de participação*. Braga: Universidade do Minho, Instituto de Estudos da Criança, Associação da Criança.
- Pierrard, A. (2002). *Faire des mathématiques à l'école maternelle*. Grenoble: CRDP de l'Académie de Grenoble.
- Vasconcelos, T. (1997). *Ao redor da mesa grande*. Porto: Porto Editora.
- Zabala, A. (2001). Os pontos de vista didáticos. In C. Coll, E. Martín, T. Mauri, M. Miras, J. Onrubia & A. Zabala. *O construtivismo na sala de aula*, (pp. 150-195). Porto: Edições ASA.

