



*Daniela Maria de Sousa Fernandes*  
**ACTIVIDADES PAIS-FILHOS**  
**INFLUÊNCIA DO PROGRAMA BRINCANDO COM A MATEMÁTICA**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**  
MESTRADO INTEGRADO EM PSICOLOGIA  
2011

**Universidade do Porto**  
**Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação**

**ACTIVIDADES PAIS-FILHOS**

Influência do programa *Brincando com a Matemática*

**Daniela Maria de Sousa Fernandes**

Junho, 2011

Dissertação apresentada no Mestrado Integrado de Psicologia, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto, orientada pela Professora Doutora *Isabel Macedo Pinto Abreu-Lima*(F.P.C.E.U.P.).

## Agradecimentos

Com esta dissertação vejo cumprida mais uma etapa na minha vida. No entanto, sei que só foi possível graças a todos os que me *seguraram, empurraram e abraçaram*. Assim, dedico este espaço às pessoas mais importantes da minha vida e àquelas que me apoiaram neste projecto, tanto a nível académico como emocional:

À minha orientadora, a Professora Doutora Isabel Macedo Pinto por todas as aprendizagens que me proporcionou e pelo seu apoio e dedicação.

A todos os colégios e pais que aceitaram contribuir para este estudo, e sem os quais este não seria possível.

À Dr<sup>a</sup> Vanda Gomes, pela amabilidade em ceder o *Questionário sobre Práticas de Matemática*.

Às minhas amigas e companheiras neste percurso académico, Andreia, Ginga e Vânia, pelo vosso apoio, compreensão e sincera amizade.

Aos meus pais, que sempre acreditaram em mim e arrancaram de corpo e alma para esta aventura comigo. Não posso deixar de agradecer todo o vosso esforço para que este sonho se torna-se real. O orgulho que vejo hoje nos vossos olhos é a melhor recompensa deste meu esforço.

Às minhas amigas e irmãs, Marta e Susana que me ajudaram a crescer, a tornar-me a mulher que hoje sou e me apoiaram, de forma incondicional, nos momentos menos fáceis.

Aos meus sobrinhos, João, Rui e Raquel, meu orgulho, força e alegria. Desejo acompanhar-vos da melhor forma, não só no vosso crescimento físico e emocional, como nos vossos percursos académicos.

Ao Rui Pedro, que me acompanha há mais de 6 anos e a quem agradeço toda a paciência, apoio e amor. Foste crucial neste meu projecto. Se hoje sou o que sou devo-o também muito a ti, obrigada por tudo.

A todos, o meu muito obrigado.

## Resumo

Diversos estudos comprovam que as actividades relacionadas com a matemática, aprendidas em contexto familiar, se encontram relacionadas com o aumento do sucesso nos testes de realização desta disciplina (Sheldon & Epstein, 2005). Assim, a implementação de programas que promovam este tipo de actividades entre pais e filhos torna-se muito pertinente.

O programa *Brincando com a Matemática*, uma adaptação do programa *Big Math for Little Kids* de Greenes, Ginsburg e Balfanz, é um currículo que visa a promoção de competências matemáticas em crianças de idade pré-escolar (Greenes, et al., 2004). Para além da implementação de actividades no jardim-de-infância, está também presente neste programa uma componente que diz respeito ao envolvimento da família. A implementação do programa *Brincando com a Matemática* em Portugal evidenciou uma evolução das competências matemáticas nas crianças (Cacho, 2010; Lobo, 2008), faltando averiguar o efeito deste currículo no contexto familiar, nomeadamente nas actividades desenvolvidas entre pais e filhos.

O presente estudo tem como principal objectivo caracterizar a frequência de actividades relacionadas com a matemática desenvolvidas pelos pais de crianças que tiveram contacto com o programa *Brincando com a Matemática*, comparativamente com um grupo de pais cujos filhos não frequentaram o mesmo programa.

A amostra é constituída por 110 pais de crianças que frequentavam salas dos 5 anos, no ensino pré-escolar privado, do distrito do Porto. Sessenta e dois são pais de crianças que usufruíram do programa *Brincando com a Matemática* e quarenta e oito são pais de crianças que não contactaram com o mesmo.

Na recolha dos dados utilizou-se uma adaptação do *Questionário sobre Práticas de Matemática*, de Gomes (2009). O questionário é constituído por 49 actividades, 19 das quais são relacionadas com matemática, 19 relacionadas com literacia e 11 actividades de outros tipos, mas que habitualmente ocorrem entre pais e filhos.

Os resultados evidenciaram que: i) os pais em geral têm tendência a desenvolver mais actividades no domínio da literacia, comparativamente com o da matemática; e que ii) os pais de crianças submetidas ao programa *Brincando com a Matemática* desenvolvem mais

frequentemente actividades do domínio da matemática com os seus filhos, comparativamente com os pais de crianças que não usufruíram do mesmo programa.

## Abstract

Several studies confirm that the activities related to mathematics learned in the family context are related to the increasing success in this course achievement tests (Sheldon & Epstein, 2005). Thus, the implementation of programs that promote such activities between parents and children becomes very relevant.

The *Brincando com a Matemática* program, an adaptation of the Greenes, Ginsburg and Balfanz "Big Math for Little Kids" program, is a curriculum that aims to promote math skills in preschool children (Greenes, et al., 2004). Besides the implementation of activities in the garden-care, is also present in this program a component that relates to family involvement.

The implementation of the *Brincando com a Matemática* program in Portugal showed an evolution of mathematical skills in children (Cacho, 2010; Lobo, 2008), still left to determine the effect of this curriculum in the family context, namely in activities between parents and children.

This study has as main objective to characterize the frequency of activities related to the mathematics developed by parents of children who had contact with the *Brincando com a Matemática* program, compared with a group of parents whose children did not attend the same program.

The sample is consisted of 110 parents of children that attended the five years rooms in private pre-school, on the district of Porto. Sixty-two are parents of the children that enjoyed the *Brincando com a Matemática* program and forty-eight parents of children who did not contact with the program.

In collecting the data we used an adaptation of Gomes "Questionnaire on Mathematical Practices (2009)". The questionnaire consists of 49 activities, 19 of which are related to mathematics, 19 are literacy-related and 11 activities of other types that usually occur between parents and children.

The results showed that: i) parents in general tend to be more active in the field of literacy, compared with mathematics, and that ii) parents of children subjected to the *Brincando com a Matemática* program often develop more activities in the field of mathematics with its children compared with parents of children who have not had the same program.

## Résumé

Beaucoup d'études confirment que les activités en relation avec les mathématiques acquises dans le contexte familial, sont liées au succès croissant dans les tests de cette matière (Sheldon & Epstein, 2005). C'est pourquoi, le développement des programmes qui favorisent des activités entre parents et enfants devient très pertinent.

Le programme «Jouer avec les mathématiques», une adaptation de «Big Maths four Little Kids, de Greenes, Ginsburg et Balfanz, est un curriculum qui vise la promotion des compétences en mathématiques chez les enfants de l'enseignement maternel (Greenes et al., 2004). Au-delà de la mise en œuvre des activités dans l'école maternelle, il est présent, aussi, dans ce programme, un élément qui concerne l'engagement des familles. Au Portugal, l'exécution du programme «Jouer avec les Mathématiques» a montré une évolution des compétences en mathématiques chez les enfants (Cacho, 2010 ; Lobo, 2008), bien qu'il manque vérifier l'effet de ce programme dans le contexte familial, en particulier dans les activités développées entre parents et enfants.

Cette étude a comme principal objectif caractériser la fréquence d'activités liées aux mathématiques développées par les parents d'enfants qui ont eu contact avec le programme «Jouer avec les mathématiques» par rapport à un groupe de parents dont les enfants n'ont pas fréquenté ce programme-là.

L'échantillon se composait de 110 parents d'enfants de cinq ans qui fréquentaient une école maternelle privée de l'arrondissement de Porto. Parmi eux, soixante-deux sont parents d'enfants qui ont participé dans le programme «Jouer avec les mathématiques», les restants n'ont eu aucune participation dans le jeu.

La collecte des données s'est fondée sur une adaptation du questionnaire sur des pratiques mathématiques de Gomes (2009). Le questionnaire se compose de 49 activités, dont 19 sont liées aux mathématiques, 19 en relation avec l'alphabétisation et 11 d'autres types, mais qui se réalisent, habituellement, entre parents et enfants.

Les résultats montrent que: i) les parents, en général, ont tendance à développer plus d'activités dans le domaine de l'alphabétisation, par rapport aux mathématiques; ii) les parents d'enfants qui ont contacté avec le programme «Jouer avec les mathématiques» développent plus souvent des activités du domaine des mathématiques avec leurs enfants comparativement aux parents des enfants qui n'ont pas eu le même programme.

## Índice Geral

<b>Introdução .....</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo I – ENQUADRAMENTO TEÓRICO .....</b>	<b>3</b>
<b>1. A Matemática e a sua Importância no Desenvolvimento .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Importância da Educação Pré-escolar no Desenvolvimento de Competências Matemáticas .....</b>	<b>5</b>
<b>3. Importância do Envolvimento Familiar no Desenvolvimento das crianças.....</b>	<b>8</b>
3.1 Importância do Contexto familiar para o Desenvolvimento de Competências Matemáticas nas Crianças .....	9
<b>4. Importância da Relação Escola - Família .....</b>	<b>10</b>
<b>5. Intervenção nas Competências Matemáticas no Período Pré-Escolar.....</b>	<b>11</b>
5.1 O Programa <i>Early Learning in Mathematics</i> .....	12
5.2 O Programa <i>Brincando com a Matemática</i> .....	12
<b>Capítulo II –ESTUDO EMPÍRICO .....</b>	<b>15</b>
<b>1. Introdução ao estudo .....</b>	<b>16</b>
<b>2. Objectivos do estudo.....</b>	<b>17</b>
<b>3. Metodologia .....</b>	<b>18</b>
3.1 Participantes .....	18
3.2 Instrumento .....	19
3.3 Procedimento para a recolha de dados .....	21
<b>Capítulo III – RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>22</b>
<b>1. Apresentação dos Resultados .....</b>	<b>23</b>

1.1 Estudo da consistência interna .....	23
1.2 Exploração, do ponto de vista da frequência, as actividades que, no geral, os pais das crianças de cinco anos de nível socioeconómico médio e médio-alto, implementam com os seus filhos.....	24
1.3 Comparação da frequência relativa das actividades de literacia e de matemática no grupo de pais de crianças que contactaram com o programa <i>Brincando com a Matemática</i> e no grupo de pais de crianças que não usufruíram do mesmo programa.....	26
1.4 Comparação entre os dois grupos de pais relativamente à frequência com que realizam actividades de matemática e literacia no dia-a-dia com os seus filhos .....	26
<b>2. Discussão dos Resultados .....</b>	<b>30</b>
<b>Considerações Finais .....</b>	<b>35</b>
<b>Referências Bibliográficas .....</b>	<b>36</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>42</b>

## **Índice de Quadros**

**Quadro 1.** Caracterização do grupo de pais quanto às habilitações literárias

**Quadro 2.** Caracterização do grupo de pais no que respeita a quem preencheu o questionário

**Quadro 3.** Valores de Alpha de Cronbach's

**Quadro 4.** Actividades mais frequentes entre pais e filhos

**Quadro 5.** Actividades que os pais menos desenvolvem com os seus filhos

**Quadro 6.** Médias, Desvios-padrão e teste de diferenças de médias intra-grupo, nas escalas de Matemática e Literacia

**Quadro 7.** Médias, Desvios-padrão e teste de diferenças de médias entre grupos, nas escalas de Matemática e Literacia

**Quadro 8.** Médias, Desvios-padrão e teste de diferenças de médias entre grupos, no subconjunto de actividades de matemática intencionais

## **Índice de Figuras**

**Figura 1.** Percentagem média de respostas Nunca (0) ou Raramente (1) para cada actividade da escala de Matemática, em cada grupo

## **Índice de Anexos**

**Anexo 1.** Carta de pedido de autorização para os colégios

**Anexo 2.** Carta de pedido de autorização para o colégio Efanor

**Anexo 3.** Média e desvio-padrão da frequência de realização de todas as actividades do questionário

## Introdução

As crianças, antes de entrarem para a escola, adquirem uma variedade de competências matemáticas e possuem já alguma compreensão de diferentes conceitos matemáticos, demonstrando interesse por este domínio (Ginsburg et al., 2006; Ginsburg et al., 2008). Contudo, embora as crianças possam aprender conceitos de matemática desde cedo, os adultos podem contribuir para a optimização destas aprendizagens (Ginsburg e tal., 2006).

São vários os estudos que comprovam o papel determinante do comportamento da família e das suas competências educativas no desenvolvimento das crianças (Diogo, 1998), sendo mesmo um dos factores que mais influencia a aprendizagem e o sucesso educativo (Marques, 1997). Sheldon e Epstein (2005) verificaram que as actividades relacionadas com a matemática, aprendidas em contexto familiar, se encontram relacionadas com o aumento da percentagem de alunos que são competentes nos testes de realização matemática. Contudo, parece existir uma tendência para os pais acreditarem que o ensino da matemática deve ser promovido por educadores/professores com conhecimento nesta área; e para desenvolverem mais actividades de literacia do que de matemática no contexto familiar.

Desta forma, parece existir ainda muito trabalho de sensibilização e informação a desenvolver com alguns pais neste domínio, podendo ser desenvolvido através da relação entre a escola e a família. Assim, torna-se pertinente a implementação de programas que promovam o desenvolvimento de competências matemáticas precocemente, abrangendo os principais contextos das crianças com idade pré-escolar – família e escola. O programa *Brincando com a Matemática* (Greenes, et al., 2004) é um exemplo destes programas já implementado em alguns contextos escolares do distrito do Porto e com sucesso confirmado no que respeita ao desenvolvimento de competências matemáticas nas crianças.

O presente estudo tem como principal objectivo perceber se o programa *Brincando com a Matemática* tem também uma influência positiva na frequência de actividades relacionadas com a matemática que os pais desenvolvem com os seus filhos.

Desta forma, inicia-se o presente trabalho com um enquadramento teórico, abordando-se a importância do conhecimento matemático no desenvolvimento das crianças em idade pré-escolar. Nesta primeira parte, reflecte-se também sobre o papel da educação pré-

escolar e da família no desenvolvimento de competências matemáticas, bem como a importância da relação escola – família. Por fim, são apresentados alguns programas de intervenção precoce no domínio do desenvolvimento de competências matemáticas, que também promovem o envolvimento da família no desenvolvimento dessas competências.

No segundo capítulo apresenta-se o estudo, enunciando os objectivos definidos, assim como questões metodológicas em termos de participantes, instrumento e procedimentos adoptados.

No terceiro capítulo são apresentados e discutidos os resultados referentes a cada objectivo.

A finalizar a dissertação são apresentadas algumas considerações finais, enunciando limitações e contributos do estudo, bem como pistas para investigações futuras.

## **Capítulo I: Enquadramento Teórico**

## 1. A Matemática e a sua Importância no Desenvolvimento

“Aprender Matemática é um direito básico de todas as pessoas – em particular de todas as crianças e jovens – e uma resposta a necessidades individuais e sociais” (Abrantes, Serrazina, & Oliveira, 1999, p. 17).

A matemática para além de ser uma disciplina escolar é também importante na vida quotidiana. As aprendizagens no domínio da matemática facilitam o entendimento daquilo que nos rodeia (Huete & Bravo, 2006) e a organização das nossas experiências (Baroody, 2002). A resolução de problemas, a procura de semelhanças e diferenças, a selecção e a aplicação de algoritmos, podem favorecer a transferência de conhecimentos e competências a outros sectores da aprendizagem (Huete & Bravo, 2006). Uma recente meta-análise realizada por Duncan e colaboradores (2007), permitiu concluir que as competências de literacia, de matemática e de atenção, à entrada para a escola, são as melhores preditoras do desempenho académico futuro e que, das três, as competências matemáticas são as que têm maior valor. Assim, é importante que as crianças contactem o mais precocemente possível com a matemática, com o intuito de preparar atempadamente o seu futuro (Varol & Farran, 2006).

A aprendizagem da matemática tem lugar nos diversos contextos onde a criança se desenvolve, podendo-se adquirir e usar conhecimentos matemáticos dentro e fora da escola.

Pode-se distinguir competências matemáticas informais de competências matemáticas formais. A matemática informal refere-se aos conhecimentos que a criança adquire de forma natural, livre, voluntária, a partir das experiências quotidianas e de actividades lúdicas. A Matemática formal implica o ensino que ocorre nos contextos educativos formais (escola). É importante que não se desvalorize o conhecimento informal, pois é fundamental para o desenvolvimento do conhecimento matemático formal (Ginsburg & Amit, 2008; Ginsburg et al., 2006; Ginsburg et al., 2008)

A Matemática é ainda uma ciência que tem um enorme relevo formativo, por isso se compreende que faça parte dos primeiros anos de qualquer formação educativa e que, em muitos casos, continue a ser indispensável nas formações universitárias mais avançadas (Soares, 2002). Assim, suscita uma maior preocupação o conhecimento dos resultados

escolares relativos à disciplina de matemática, pois são, de um modo geral acentuadamente abaixo dos resultados obtidos noutras disciplinas (Ferreira, Serrão, & Padinha, 2006). É de salientar que o mau aproveitamento verificado em Portugal acaba por ter consequências na formação básica dos indivíduos, que hoje se inserem num mundo competitivo com exigências cada vez maiores (Soares, 2002). Em 2003, Fernandes e Silva verificaram que os professores mencionam bastante a imagem negativa que a sociedade tem da matemática, considerando-a uma disciplina difícil e não acessível a todos.

Deste modo, é essencial encorajar a convicção de que todas as pessoas são capazes de desenvolver competências matemáticas e é clara a pertinência de se criarem formas de actuação que evitem o abandono ou desistência do processo de ensino/aprendizagem, fenómenos que têm preços sociais e pessoais muito altos (César, 2000).

Importa salientar que quando se pensa em combater o insucesso escolar na matemática, deve-se actuar, segundo Fernandes e Silva (2003), a cinco níveis: na disciplina de matemática, na escola, no professor, no aluno e na família.

Sem desvalorizar os outros factores que contribuem para o sucesso escolar na matemática, ao considerar-se os objectivos do presente estudo, abordar-se-á, nos pontos seguintes, o papel da educação pré-escolar e da família neste domínio.

## **2. Importância da Educação Pré-escolar no Desenvolvimento de Competências Matemáticas**

A educação de crianças em idade pré-escolar é, possivelmente, uma das etapas educativas que mais retribuem à sociedade os recursos nela investidos (Campos, 1997). Contudo, importa lembrar que existem princípios que devem ser cumpridos para que se consiga uma educação pré-escolar (EPE) de qualidade.

Tal como defendem Paniagua e Palacios (2005), uma educação infantil de qualidade é aquela que proporciona “experiências e interações com o mundo social e físico de uma forma ajustada às sucessivas idades que abarca, seguindo uns princípios pedagógicos concordantes com o conhecimento existente acerca do desenvolvimento das crianças” (p.

14). Desta forma, segundo os mesmos autores, é crucial que a EPE: i) procure uma educação integral das crianças, atendendo às suas vertentes emocionais, motoras, cognitivas, sociais e comunicativas; ii) proporcione aprendizagens com significado para as crianças, pois “a verdadeira aprendizagem é aquela que é significativa e não meramente repetitiva” (p. 18); iii) assegure a motivação das crianças, partindo dos interesses manifestados pelas mesmas; iv) recorra à experimentação do meio físico, à interacção e ao jogo, como modos privilegiados de aprendizagem; vi) promova a autonomia das crianças; vi) procure ensinar de uma forma diversificada e individualizada; e, por fim, mas não menos importante, vii) estabeleça uma relação de colaboração bidireccional com as famílias.

“Mas quando é que as crianças começam a aprender Matemática?” Esta questão é muitas vezes levantada, porém é de resposta difícil visto que é impossível determinar com exactidão esse momento. No entanto, é certo que o desenvolvimento do pensamento matemático inicia-se muito mais precocemente do que ao longo de muitos anos se assumiu.

Estudos desenvolvidos nesta área sugerem que as crianças constroem activamente conhecimentos matemáticos pela interacção com o ambiente físico e social e ao reflectirem sobre essas experiências (Kanii, 1998). Antes de entrarem para a escola, as crianças adquirem uma variedade de competências relativas a alguns conteúdos matemáticos (Ginsburg et al., 2006; Ginsburg et al., 2008). Este conhecimento “pré-quantitativo” - conhecimento que não implica medição nem numeração - permite às crianças raciocinar acerca de algumas situações quantitativas (Baroody, 2002). Desta forma, segundo Baroody (2002) as crianças antes dos cinco anos de idade são capazes de, por exemplo, fazer comparações (e.g., *o mesmo, maior, mais comprido*) com base na aparência das coisas (percepção directa). Assim, ao ser-lhes dado a escolher, por exemplo, entre duas filas de doces, mesmo as crianças de dois anos escolhem a fila mais comprida (Baroody, 2002). As crianças em idade pré-escolar, ao brincarem com conjuntos de um, dois e três objectos, reconhecem que adicionar algo a um conjunto o torna maior e que tirar o torna mais pequeno. Este facto constitui um conjunto de conceitos informais necessários para a compreensão da adição como processo incrementador e da subtracção como processo redutor (Baroody, 2002). Até aos 5 anos as crianças sabem ainda que o todo é maior que as suas partes e, um ano antes da entrada para o 1º Ciclo, já possuem uma “base pré-quantitativa” para a compreensão da divisão e das fracções (Baroody, 2002). Se, por exemplo, lhes derem um conjunto de 12 bolachas e lhes pedirem que as distribuam

equitativamente por 2 ou 3 bonecas, muitas crianças recorrem a uma estratégia de distribuição simples, dando a cada boneca uma bolacha até as bolachas se acabarem (Hiebert & Tonnessen, 1978; Hunting & Sharpley, 1988; Miller, 1984; como citado em Baroody, 2002).

No entanto, embora as crianças possam aprender conceitos de matemática desde cedo, os adultos têm um papel fundamental nestas aprendizagens (Ginsburg et al., 2006). Assim, a EPE tem também neste domínio um papel fulcral.

Relembrando que a matemática nasce de necessidades da vida quotidiana e que é, tal como a linguagem, indispensável para a resolução das mesmas, esta adquire protagonismo em todas as áreas do currículo infantil (Sandín, 1998). Das actuais metas definidas para o ensino pré-escolar (Ministério da Educação, 2010), 30 são do domínio da matemática encontrando-se divididas em três grandes subdomínios: os números e operações, geometria e medida e, por fim, organização e tratamento de dados.

Os educadores devem ter em conta que a promoção de competências matemáticas não deve ser casual. As propostas devem ser variadas, recorrendo-se a métodos diversificados (Paniagua & Palacios, 2005) e relacionando-se com outras competências, tais como as linguísticas, as pessoais e sociais (Smole, 1996). É fundamental, assim, que se procure desenvolver o pensamento matemático nas crianças através de actividades com sentido e funcionalidade para as próprias (Edo & Ribeiro, 2007), pois, também uma boa parte da desmotivação dos alunos pela matemática deve-se ao facto de eles considerarem o que aprendem como sendo algo inútil (Marchesi, 2006).

Em suma, embora as competências matemáticas possam surgir de forma espontânea, não deixam de exigir uma educação matemática de qualidade. Também a *National Association for the Education of Young Children* e o *National Council of Teachers of Mathematics* (NAYEC & NCTM, 2002), defendem a necessidade de ser disponibilizada às crianças, dos três aos seis anos, uma educação matemática de elevada qualidade, acessível e desafiante, tendo em conta que as experiências no domínio da matemática influenciam o desempenho futuro das crianças, na escola e fora dela. Assim, a falta de oportunidades que muitas crianças têm para desenvolver, precocemente, uma compreensão matemática é um dos factores que pode estar na origem das dificuldades de aprendizagem neste domínio (Chard et al., 2008).

Sendo evidente que intervenções precoces no sentido de promover competências matemáticas têm muito impacto nos resultados futuros dos alunos, é de realçar que esta função não deve ser apenas atribuída aos profissionais de educação e/ou psicologia, mas que a família tem, também, um grande peso.

Desta forma, a importância da família na promoção de competências escolares, mais concretamente no domínio da matemática, é reflectida no próximo ponto.

### **3. Importância do Contexto Familiar para o Desenvolvimento das Crianças**

Inúmeros estudos comprovam a forte influência do comportamento da família e das suas competências educativas no desenvolvimento das crianças (Diogo, 1998), sendo mesmo uma das variáveis que mais influencia a aprendizagem e o sucesso educativo (Marques, 1997).

A família é determinante na escolha do contexto de desenvolvimento das crianças. Desta forma, características como a estabilidade e a organização, a novidade e a variedade que os pais e/ou outros familiares próximos incutem nesses contextos, têm uma influência importante no seu desenvolvimento (Abreu-Lima, 2003)

Já em 1974, nos Estados Unidos, Brofenbrenner realizou um levantamento de pesquisas sobre crianças atendidas em grupo e sobre intervenções no ambiente familiar. As suas conclusões enfatizam a importância do envolvimento da família nos programas de intervenção para garantir a permanência dos efeitos positivos constatados (Clark, 1988; como citado em Campos, 1997). O Estudo Europeu sobre Educação e Cuidados de Crianças de Idade Pré-escolar (ECCE) levado a cabo entre 1992 e 1997 (Bairrão et al., 2009) reafirma a importância da família, mais concretamente do contexto familiar, mostrando que este contexto de socialização é o que mais se relaciona com o desenvolvimento da criança, quando comparado com contextos de educação pré-escolares formais.

Segundo Marchesi (2006), a família tem também um papel importante na promoção da percepção de competência nas crianças, relativamente às tarefas escolares. Para tal, os pais devem ajudá-las nas suas primeiras etapas escolares, especialmente na aprendizagem da

leitura-escrita e das habilidades lógico-matemáticas. As experiências significativas que os pais desenvolvem com os seus filhos contribuem para que o processo de aprendizagem se torne algo mais motivador para as crianças (Marchesi, 2006).

### 3.1. Importância do Contexto Familiar para o Desenvolvimento de Competências Matemáticas nas Crianças

Apesar do papel fulcral da escola no processo aprendizagem do saber matemático, este processo começa, como já referido, antes do ensino formal sendo muito influenciado pelas experiências extra-escolares da criança (Matta, 2001).

Estudos comparativos internacionais (Mullis et al., 1997) demonstram que, nos primeiros anos de escolaridade, existe uma forte relação entre o ambiente familiar e as competências matemáticas nas crianças. Sheldon e Epstein (2005) verificaram, também, que as actividades do domínio da matemática desenvolvidas em contexto familiar se encontram relacionadas com o aumento da percentagem de alunos que são competentes nos testes de realização matemática.

Contudo, os pais acreditam frequentemente que o ensino da matemática deve ser da responsabilidade dos professores/educadores. Na Austrália, Warren e Young (2002) examinaram as práticas desenvolvidas em casa de 95 pais, no âmbito da literacia e da matemática. Os resultados deste estudo evidenciaram que os pais ajudam os seus filhos tanto em actividades de literacia como de matemática. No entanto, os pais revelaram um maior conhecimento e conseqüente maior segurança para apoiar os filhos no domínio da literacia, comparativamente com a matemática.

Desta forma, é evidente a pouca confiança de alguns pais em relação à matemática, havendo mesmo, por vezes, desconforto por crerem que os conceitos e processos que os seus filhos estão a adquirir se encontram além dos seus próprios conhecimentos (Peters, 1998) Num estudo de Miller, Kelly e Zhou (2005), foi revelado que as mães nos Estados Unidos da América dão mais valor às competências relacionadas com a literacia do que às competências matemáticas.

Recentemente, Gomes (2009) desenvolveu uma investigação cujo objectivo era relacionar a ideia dos pais sobre si próprios e sobre os seus filhos relativamente à

matemática, e comparar a frequência de actividades de matemática e literacia que os pais desenvolvem com os seus filhos. Através dos dados obtidos neste estudo, verificou-se que os pais envolvem-se com maior frequência em actividades de literacia com os seus filhos, comparativamente com actividades de matemática.

Assim, embora seja clara a importância dos pais no desenvolvimento de competências matemáticas nas crianças, parece existir ainda muito trabalho de sensibilização e informação a desenvolver com alguns pais neste domínio. Uma das formas possíveis para desenvolver este trabalho com os pais pode passar pela relação entre a escola e a família.

#### **4. Importância da Relação Escola - Família**

Ao trabalhar com as famílias, transmitindo-lhes informações referentes ao desenvolvimento das crianças, englobando-as nas decisões e práticas educativas, a escola contribui para que os pais se sintam mais competentes no seu papel de educadores e desenvolvam expectativas mais positivas sobre os seus filhos (Paniagua & Palacios, 2002). Estes e outros factores dão sentido aos resultados encontrados por vários estudos que evidenciam a correlação positiva existente entre o envolvimento dos pais na escola e as competências sociais e cognitivas das crianças (Silva, 2003; Stevens, et al., 2002).

Desta forma, segundo o Ministério da Educação (1997), entre a escola e a família deve ser estabelecida uma “*relação de estreita cooperação*”.

Powell (1997; como citado em Gaspar, 1999) define três principais tipos de estratégias que podem e têm sido utilizadas para promover a relação entre o jardim-de-infância e a família: a comunicação entre pais e educadores, a educação/formação de pais e a participação dos pais no currículo.

A importante continuidade entre a escola e o contexto familiar pode ser promovida por uma comunicação frequente entre os pais e os educadores. Desta forma, tal como defende a NAEYC, alguns comportamentos devem ser adoptados, tais como: a troca de informações entre os pais e educadores sobre as práticas de educação utilizadas com as crianças; uma boa receptividade face à presença dos pais em qualquer altura do dia; e promoção de um

sistema de comunicação diário entre pais e educadores (Powell, 1997; como citado em Gaspar, 1999).

Para Powell (1997; como citado em Gaspar, 1999), um outro meio de fortalecer a relação entre a escola e a família consiste no desenvolvimento de iniciativas da escola com o objectivo de dar aos pais um conhecimento especializado sobre o desenvolvimento da criança, apoiando-os no seu papel de educadores.

Embora muitos colégios e escolas não sejam ainda suficientemente “abertos” às famílias e o conceito de colaboração predominante seja ainda unidireccional (Paniagua & Palacios, 2005), o apoio dos pais nas salas e a sua participação nas decisões sobre as práticas e políticas implementadas no jardim-de-infância, seriam também importantes para o reforço dos laços entre a escola e a família (Powell, 1997; como citado em Gaspar, 1999).

Em suma, é importante que se continue a unir esforços para que a família e a escola colaborarem para um objectivo comum – o desenvolvimento da criança.

#### **4. Intervenção nas Competências Matemáticas no Período Pré-Escolar**

Tendo em conta i) a importância das competências matemáticas para o desenvolvimento global do indivíduo; ii) a importância de promover competências matemáticas precocemente e iii) o peso que o envolvimento da família tem na promoção de competências matemáticas, torna-se fundamental toda a intervenção que vá neste sentido.

Com a implementação de programas que promovam o desenvolvimento de competências matemáticas precocemente, abrangendo os principais contextos das crianças em idade pré-escolar – família e escola –, para além da possibilidade de se promover o desenvolvimento das crianças de forma directa, pode ser um modo de se transmitir aos pais a importância de desenvolverem com os seus filhos actividades deste domínio, bem como de formas possíveis para o fazer.

De seguida, são abordados dois exemplos de programas de intervenção precoce na matemática, nos quais se procura promover o envolvimento da família no processo de aprendizagem das crianças.

#### 4.1. O Programa *Early Learning in Mathematics*

O programa *Early Learning in Mathematics* consiste num currículo desenhado para desenvolver competências matemáticas em crianças de idade pré-escolar. Tendo em conta que o sentido do número é identificado como um preditor das dificuldades de aprendizagem matemática, este programa incide especialmente nesta vertente matemática (Chard e col., 2008). No entanto, nas cem sessões definidas, o vocabulário matemático, a geometria e as medições são também englobadas.

Este programa contempla ainda o envolvimento da família na promoção das competências matemáticas nas crianças. Através de uma “nota para casa” os pais têm conhecimento das competências e conceitos que as crianças estão a trabalhar no jardim-de-infância, bem como de actividades que podem desenvolver com as mesmas, no sentido de estender a prática ao contexto familiar (Chard e col., 2008).

A eficácia do programa *Early Learning in Mathematics* foi analisada, tendo-se verificado que as crianças que dele usufruem manifestam um melhor desempenho matemático, comparativamente com as que não contactam com o programa (Chard e col., 2008).

#### 4.2. O Programa *Brincando com a Matemática*

O programa *Brincando com a Matemática* consiste num currículo matemático destinado a crianças de idade pré-escolar (4 e 5 anos) e tem como principal objectivo a promoção de competências matemáticas (Greenes, et al., 2004). Este programa contempla duas versões (uma para as crianças de 4 anos outra para as crianças de 5) e seis unidades (Números, Geometria, Padrões e Lógica, Medições, Operações e Relações Espaciais),

sendo a sua aplicação concretizada por histórias e actividades que podem ser desenvolvidas em pequeno ou grande grupo, em pares ou individualmente (Greenes, et al., 2004).

Com a aplicação deste currículo procura-se promover as competências matemáticas através: dos conhecimentos adquiridos e dos interesses das crianças; da integração da matemática com actividades do dia-a-dia, bem como, com conceitos de literacia; e de actividades variadas, divertidas e continuadas (Greenes, et al., 2004). Desta forma são objectivos do programa: promover nas crianças competências importantes para o 1º Ciclo; contribuir para que as crianças aprendam e gostem de aprender matemática; estimular as crianças a pensar e tomar consciência do seu pensamento; promover o vocabulário e as capacidades expressivas nas mesmas; contribuir para que as crianças aprendam a apreciar e a compreender livros; e promover o desenvolvimento da sua curiosidade intelectual (Lobo, 2008).

Para além da implementação das actividades do programa no jardim-de-infância, existe uma outra componente que diz respeito ao envolvimento familiar nas aprendizagens das crianças (Greenes, et al., 2004; Lobo, 2008).

O envolvimento da família concretiza-se através da exploração de livros e jogos que as crianças levam para casa, relacionados com as competências trabalhadas no jardim-de-infância. É ainda entregue aos pais uma carta no início de cada unidade, onde são explicados os objectivos da mesma e dados exemplos de actividades que podem ser desenvolvidas no dia-a-dia, entre pais e filhos, nos sentido de dar continuidade ao trabalho das competências matemáticas relacionadas com a unidade correspondente (Lobo, 2008).

#### 4.3.1 O *Brincando com a Matemática* em Portugal

O *Brincando com a Matemática* foi já aplicado, por intermédio da Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade do Porto, em alguns contextos da região Norte do país.

Os seus resultados traduzem-se numa evolução das competências matemáticas, essencialmente numéricas (Lobo, 2008), assim como numa atitude significativamente mais positiva perante esta disciplina nas crianças que participaram no programa (Castro, 2010). Resultados da investigação realçam, também, que a frequência de um ou dois anos neste currículo não parece levar a diferenças estatisticamente significativas nos resultados obtidos pelas crianças, no domínio da matemática (Cacho, 2010). Cacho (2010) revela

ainda, a partir dos resultados do seu estudo, que as diferenças de desempenho escolar das crianças de diferentes níveis socioeconómicos, podem ser atenuadas pela participação das crianças no programa *Brincando com a Matemática*.

As educadoras das crianças que foram submetidas ao programa revelaram desejo de continuidade e deram um feedback muito positivo sobre o mesmo, considerando trazer grandes benefícios para as crianças (Castro, 2010).

Quanto aos pais das crianças que tiveram o programa, estes fizeram também uma avaliação muito positiva do mesmo, sobretudo no que se refere à preparação das crianças para a escola e no contributo do programa na promoção de uma atitude mais positiva face à matemática e no interesse pelas actividades da escola em geral. Estes pais avaliaram ainda de forma positiva o seu envolvimento no programa, embora não o tenham considerado uma mais-valia em termos de aprendizagem para si próprios (Lobo, 2008).

## **Capítulo II: Estudio Empírico**

## 1. Introdução ao estudo

Os conhecimentos matemáticos têm um enorme relevo quer a nível escolar, como social e individual.

São diversos os estudos que evidenciam a importância do contexto familiar no desenvolvimento global das crianças, não sendo as competências matemáticas excepção. No entanto, verifica-se alguma falta de confiança e valorização por parte da maioria dos pais levando a um menor envolvimento na educação matemática pré-escolar, comparativamente com actividades de literacia, por exemplo. Desta forma, com este estudo pretende-se explorar a frequência com que os pais desenvolvem actividades de matemática e literacia com os seus filhos.

O programa *Brincando com a Matemática* para além de promover competências matemáticas nas crianças, tem como objectivo envolver o contexto familiar na promoção destas competências.

Os resultados até hoje alcançados sugerem que o programa *Brincando com a Matemática* é uma mais - valia para o trabalho da matemática na educação pré-escolar, levando à evolução de competências matemáticas nas crianças (Lobo, 2008), assim como a uma atitude mais positiva das mesmas perante esta área do saber (Castro, 2010). No entanto ainda não se dispõe de informação relativa à influência deste currículo ao nível das práticas e comportamentos educativos dos pais no contexto familiar.

Desta forma, o objectivo primordial do presente estudo consiste em perceber se o programa *Brincando com a Matemática* tem uma influência positiva na frequência de actividades relacionadas com a matemática que os pais desenvolvem com os seus filhos. É esperado que os pais de crianças submetidas a este currículo realizem com maior frequência actividades na área da matemática com os seus filhos, comparativamente com os pais de crianças que não foram submetidas ao mesmo programa.

## 2. Objectivos do estudo

Como referido anteriormente o objectivo geral deste estudo prende-se com um contributo global para a avaliação do programa pré-escolar *Brincando com a Matemática*. Contudo este estudo tem também objectivos específicos, nomeadamente:

1. Aprofundar, do ponto de vista da frequência, as actividades que, no geral, os pais das crianças de cinco anos de nível socioeconómico médio e médio-alto, implementam com os seus filhos.
2. Comparar a frequência relativa das actividades de literacia e de matemática no grupo de pais de crianças que contactaram com o programa *Brincando com a Matemática* e no grupo de pais de crianças que não usufruíram do mesmo programa.
3. Comparar os dois grupos de pais relativamente à frequência com que realizam actividades de matemática no dia-a-dia com os seus filhos.

### 3. Metodologia

#### 3.1. Participantes

Participaram neste estudo 110 pais de crianças que frequentavam salas dos 5 anos no ensino pré-escolar privado, do distrito do Porto. Deste grupo de pais, 62 são pais cujos filhos acompanharam o programa *Brincando com a Matemática* no ensino pré-escolar no ano transacto (Grupo Experimental) e 48 são pais cujos filhos não usufruíram do mesmo programa (Grupo de Controlo). Todos os pais pertencem ao nível socioeconómico médio-alto.

A distribuição das idades dos pais apresentou um valor médio para os pais do grupo experimental de 39,8 anos (DP=4.11) e das mães de 38,8 (DP=3.54). Quanto ao grupo de controlo, a média das idades é aproximada à do grupo anterior, sendo a dos pais de 39,5 (DP=4.11) e a das mães de 37.7 anos (DP=4.34). As habilitações dos pais foram classificadas em três categorias, sendo a sua distribuição apresentada no quadro 1. A distribuição relativa a quem preencheu o questionário (a mãe, o pai ou ambos) encontra-se apresentada no quadro 2.

**Quadro 1.** Caracterização do grupo de pais quanto às habilitações literárias

		Grupo Experimental		Grupo de Controlo		Total
		Mãe N	Pai N	Mãe N	Pai N	
Nível de Ensino	<b>Básico</b>	0	2	8	6	16
	<b>Secundário</b>	5	4	5	13	27
	<b>Superior</b>	56	54	35	29	174
	Sem informação	1	2	0	0	3
Total						220

Analisando o quadro 1, percebe-se que 79% dos pais que participaram no estudo têm curso superior, 12% finalizaram o ensino secundário e apenas 7% concluíram somente o ensino básico.

**Quadro 2.** Caracterização dos grupos no que respeita a quem preencheu o questionário

Quem preencheu	GE			GC			s/inf.	Total
	Mãe	Pai	Ambos	Mãe	Pai	Ambos	9	
N	36	3	22	30	5	13	1	110

Como se verifica no quadro 2, em 60% dos casos foram apenas as mães que preencheram o questionário. A situação de serem apenas os pais a preencherem só se verificou em 8% dos casos, pelo que nos restantes 32% o casal respondeu em conjunto.

O grupo experimental (GE) é composto por pais de 33 crianças do sexo feminino e 29 do sexo masculino, com uma média (M) de idades de 65.4 meses (DP=3.65). O grupo de controlo (GC) é constituído por pais de 24 crianças do sexo feminino e 24 do sexo masculino com uma média de idades de 64.3 meses (DP=3.28).

Os colégios onde o programa foi implementado (Colégio Nossa Senhora de Lourdes do Porto e Colégio de Nossa Senhora do Rosário) foram seleccionados por este facto. Os restantes (Colégio de Gaia, Colégio Nossa Senhora de Lourdes de Santo Tirso, Colégio de Santa Teresa de Jesus e o colégio Efanor) foram seleccionados por conveniência. De salientar que todos os colégios são privados e do distrito do Porto, o que contribui para tornar a amostra mais homogénea.

## 3.2. Instrumento

### 3.2.1. *Questionário sobre Práticas de Matemática e Literacia*

O *Questionário sobre Práticas de Matemática e Literacia* consiste numa adaptação do *Questionário sobre Práticas de Matemática*, desenvolvido por Gomes (2009) no

seguimento da concretização de uma tese de Mestrado, tendo como ponto de partida instrumentos já existentes, tais como o *Family Numeracy – Home Activities Questionnaire* do programa *Family Numeracy: Adds Up* (National Foundation for Education Research & Basic Skills Agency, 1998) e o *Questionário sobre Práticas e Hábitos de Literacia* (Mata, 2001). Na elaboração deste instrumento, houve ainda a contribuição de informação obtida a partir de entrevistas e de um estudo piloto, realizado pela autora do instrumento, com as famílias que faziam parte da amostra do seu estudo.

Com o *Questionário sobre Práticas de Matemática e Literacia* procura-se perceber com que frequência (“Nunca”, “Raramente”, “3 a 4 vezes por mês” ou “Várias vezes por semana”) os pais desenvolvem actividades de matemática, de literacia e outras actividades, com os seus filhos.

Tendo em conta que, no presente estudo, se pretende explorar a influência do programa *Brincando com a Matemática* nas actividades que os pais desenvolvem com os seus filhos, foram acrescentados ao *Questionário sobre Práticas de Matemática* outros itens de matemática com o objectivo de incluir outras vertentes deste domínio englobadas no mesmo programa. Desta forma, acrescentou-se o item 44 “Reparar e nomear as formas das coisas (ex. triângulo, quadrado, círculo, etc.) para ou com o (a) seu (sua) filho (a)” tendo em conta a unidade do programa “A Forma das coisas”; o item 46 “Chamar a atenção para um padrão que se repete (ex. cores, formas, etc.) para ou com o (a) seu (sua) filho (a)” tendo em conta a unidade “Padrões Mais” e o item 49 “Medir objectos, pessoas ou espaços (ex. usando palmos, passos, régua, etc.) para ou com o (a) seu (sua) filho (a)” relacionado com a unidade “Vamos medir!”. Para que existisse o mesmo número de itens relacionados com a Matemática e com a Literacia foram igualmente acrescentados 3 itens relacionados com este último domínio. Os itens: 43 “Identificar letras em placas, publicidades, montras para ou com o (a) seu (sua) filho (a) quando passeia com ele/ela”, o 45 “Jogar com o (a) seu (sua) filho (a) jogos que envolvam letras” e o 48 “Cantarolar o abecedário com ou para o (a) seu (sua) filho (a)”. De salientar que foi ainda adicionado mais um item distractor, o item 47 “Ir ao café com o (a) seu (sua) filho (a)”, para que a proporção de itens do questionário original se mantivesse.

Assim, no seu conjunto, o instrumento utilizado ficou constituído por 49 afirmações sendo 19 relacionadas com a matemática (escala de Matemática), 19 no âmbito da literacia (escala de Literacia) e 11 no âmbito de outras actividades, que funcionaram como distractores.

### 3.3 Procedimento para a recolha de dados

Para todos os colégios o primeiro passo consistiu em contactar a instituição no sentido de apresentar o estudo e pedir autorização para a comunicação aos pais das crianças das salas dos 5 anos da investigação pretendida, solicitando a sua participação. Assim, no primeiro contacto foi entregue ao colégio, em mão, um pedido de autorização (cf. Anexo 1) e o questionário. Após a autorização por parte da direcção dos colégios, os pais foram solicitados pelas educadoras no sentido de preencherem o questionário, o qual lhes era facultado em formato de papel. Após o preenchimento, os pais devolveram os questionários ao colégio.

O processo de recolha no colégio Efanor foi um pouco diferente tendo o colégio sido contactado via e-mail na pessoa de directora pedagógica e, por este meio também, enviada a carta de solicitação à colaboração dos pais (cf. Anexo 2), bem como o questionário. O questionário foi preenchido pelos pais em formato digital e reenviado via e-mail.

A recolha dos dados nos sete colégios decorreu entre Setembro de 2010 e Abril de 2011. O tempo médio decorrido entre a entrega dos questionários no colégio e o seu levantamento foi de 3 semanas, conseguindo-se uma taxa de retorno de 42,3%. Este último valor não inclui, no entanto, o colégio Efanor relativamente ao qual, dado o método utilizado na recolha dos questionários, não se dispõe dessa informação.

De salientar que não foi referido aos pais que o estudo se relacionava com o programa *Brincando com a Matemática* para não influenciar as suas respostas. Assim, os pais foram informados que o estudo tinha como objectivo conhecer as actividades que os pais de crianças em idade pré-escolar, mais concretamente com 5 anos de idade, mais desenvolviam com as mesmas, bem como a frequência com que o faziam.

## **Capítulo III: Resultados e Discussão**

## 1. Apresentação dos Resultados

De seguida, são apresentados os principais resultados deste estudo, no sentido de dar resposta aos objectivos previamente definidos. Os dados obtidos foram analisados através do programa estatístico *Statistical Package for Social Sciences* – versão 18.0.

Embora em cada grupo (GC e GE) o número de participantes seja superior a 30 indivíduos - condição que, por si, permite o recurso a testes paramétricos (Pestana e Gajreiro, 2000) - o primeiro passo consistiu na verificação da normalidade da distribuição dos dados obtidos, através do teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov. Ao analisar-se as distribuições dos resultados em cada subescala do instrumento (Literacia e Matemática) por grupos (GE e GC), verificou-se a existência de uma distribuição normal em cada uma das situações. Desta forma, os resultados obtidos permitiram o recurso aos testes paramétricos apresentados nos próximos pontos.

### 1.1. Estudo da consistência interna

No quadro 3 encontram-se os dados referentes à consistência do instrumento.

**Quadro 3.** Valores de Alpha de Cronbach's

Escala	Alpha de Cronbach's	N itens
Literacia	.80	19
Matemática	.84	19

Os valores de *alpha* encontrados para as escalas *Literacia* e *Matemática* foram, respectivamente, de .80 e .84, revelando uma boa consistência interna (Pallant, 2001).

1.2. Exploração, do ponto de vista da frequência, das actividades que, no geral, os pais das crianças de cinco anos de nível socioeconómico médio e médio-alto, implementam com os seus filhos

A fim de se conhecer quais as actividades que os pais desenvolvem com maior e menor frequência com os seus filhos, procedeu-se a uma análise da frequência média obtida em cada actividade. Os resultados foram analisados em cada um dos grupos (GE e GC) separadamente. As conclusões serão efectuadas a partir dos resultados obtidos no grupo de controlo, servindo os resultados do grupo experimental para fins comparativos. É ainda de referir que nesta análise estão contempladas todas as actividades presentes no questionário, mesmo as que funcionaram como distractoras do objectivo principal.

No quadro 4 encontram-se as cinco actividades que os pais participantes no estudo desenvolvem com maior frequência com os seus filhos, encontrando-se em anexo uma tabela com a mesma informação relativa a todas as actividades que compõem o questionário (cf. Anexo 3).

**Quadro 4.** Actividades mais frequentes entre pais e filhos

Actividade	Domínio	GC (N=48)		GE (N=62)	
		M	DP	M	DP
Contar nº em voz alta com o seu filho(a)	Matemática	2.68	.515	2.84	.451
Escrever o nome do seu filho(a) com ele(a)	Literacia	2.65	.601	2.66	.6521
Ler o nome do seu filho(a) com ou para ele(a)	Literacia	2.64	.640	2.56	.802
Falar com o seu filho(a) sobre sentimentos	Outras	2.60	.644	2.69	.589
Ler histórias para o seu filho(a)	Literacia	2.58	.577	2.71	.611

A actividade que os pais das crianças que não tiveram contacto com o programa *Brincando com a Matemática* – grupo normativo – mais desenvolvem com as mesmas é “Contar números em voz alta para ou com o seu filho (a)”.

É de realçar que das cinco actividades mais desenvolvidas, uma insere-se no domínio da matemática e três no da literacia.

No quadro 5 estão indicadas as cinco actividades que os pais participantes no estudo desenvolvem com menor frequência com os seus filhos.

**Quadro 5.** Actividades que os pais menos desenvolvem com os seus filhos

Actividade	Domínio	GC (N=48)		GE (N=62)	
		M	DP	M	DP
Ir a uma biblioteca com o seu filho(a)	Literacia	.44	.616	.63	.633
Ensinar o seu filho(a) a usar a balança para pesar ingredientes	Matemática	.49	.655	.76	.761
Usar, com o seu filho(a), uma máquina de calcular ou um computador para fazer contas simples	Matemática	.71	.849	.49	.595
Ler poesia para o seu filho(a)	Literacia	.77	.722	.94	.807
Visitar museus e/ou monumentos com o seu filho(a)	Outras	1.08	.577	1.16	.606

A actividade que os pais do grupo de controlo desenvolvem com menor frequência com os seus filhos é “Ir a uma biblioteca com o seu filho(a)”.

Das actividades menos frequentes, duas são do domínio da matemática (“Usar, com o seu filho(a), uma máquina de calcular ou um computador para fazer contas simples” e “Ensinar o seu filho(a) a usar a balança para pesar ingredientes”) e duas do domínio da literacia (“Ir a uma biblioteca com o seu filho(a)” e “Ler poesia para o seu filho(a)”).

Quanto aos resultados obtidos no grupo experimental, é de salientar que as médias obtidas neste grupo são quase sempre superiores aos valores obtidos no grupo de controlo. Apenas nas actividades – “Usar, com o seu filho(a), uma máquina de calcular ou um computador para fazer contas simples” e “Ler o nome do seu filho(a) com ou para ele(a)” –

é que os pais do grupo de controlo afirmam desenvolver mais frequentemente com os seus filhos, comparativamente com os pais do grupo experimental.

1.3 Comparação da frequência relativa das actividades de literacia e de matemática no grupo de pais de crianças que contactaram com o programa *Brincando com a Matemática* e no grupo de pais de crianças que não usufruíram do mesmo programa

No quadro 6 encontram-se os resultados relativos à comparação intra-grupo da frequência de actividades de literacia e de matemática.

**Quadro 6.** Médias, desvios padrão e teste de diferenças de médias intra-grupo, nas escalas de Matemática e Literacia

	Matemática		Literacia		<i>t</i>
	M	DP	M	DP	
GE	1.77	.418	1.94	.399	5.1***
GC	1.61	.428	1.87	.392	6.8***

<sup>+</sup>  $p < .10$ ; \* $p < .05$ ; \*\* $p < .01$ ; \*\*\* $p < .001$

A comparação das médias obtidas apresentada no quadro 6, foi realizada através do teste *t* para amostras emparelhadas, o qual revelou a existência de diferenças significativas em ambos os grupos ( $p < .001$ ).

Os resultados indicam que, nos dois grupos, os pais desenvolvem mais frequentemente actividades no âmbito da literacia do que da matemática, com os seus filhos.

1.4. Comparação entre os dois grupos de pais relativamente à frequência com que realizam actividades de matemática e literacia no dia-a-dia com os seus filhos

No quadro 7 encontram-se os resultados relativos à comparação da frequência de actividades de matemática e literacia entre pais e filhos, em cada um dos grupos.

**Quadro 7.** Médias, desvios padrão e teste de diferenças de médias entre grupos, nas escalas de Matemática e Literacia

	GE		GC		<i>t</i> (108)	<i>P</i>
	Média	DP	Média	DP		
Literacia	1.94	.399	1.87	.392	.899	.37
Matemática	1.77	.418	1.61	.428	.932	.06

<sup>+</sup>  $p < .10$  ; \* $p < .05$ ; \*\*  $p < .01$ ; \*\*\*  $p < .001$

A comparação das médias obtidas apresentada no quadro 7, foi realizada através do teste *t* para amostras independentes.

As médias obtidas pelo grupo experimental são significativamente superiores às do grupo de controlo na escala de Matemática. Contudo é de realçar que estas diferenças são apenas marginalmente significativas ( $p < .10$ ). No caso das actividades de literacia, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas.

Com o objectivo de explorar um pouco mais os resultados, procedeu-se à selecção de um subconjunto de itens constituído apenas pelas actividades da escala *Matemática* onde é evidente o conteúdo matemático e mais explícita a intencionalidade dos pais em ensinar conteúdos matemáticos aos filhos.

Este subconjunto de actividades designado por *actividades matemáticas intencionais* e é constituído pelas seguintes actividades: “Escrever números com o seu filho(a)”, “Ensinar o seu filho(a) a somar e a subtrair com ajuda de objectos (e.g., botões, feijões)”, “Fazer fichas de trabalho que envolvam números com o seu filho(a)”, “Contar números em voz alta com o seu filho(a)”, “Resolver, com o seu filho(a), problemas de matemática recorrendo a situações do dia-a-dia”, “Ensinar o seu filho(a) a fazer contas simples (eg. 2+2; 3-2)”, “Identificar com o seu filho(a) os números das portas ou das matrículas enquanto passeiam”, “Reparar e nomear as formas das coisas (ex. triângulo, quadrado, círculo, etc.) para ou com o seu filho(a)”, “Chamar a atenção para um padrão que se repete (ex. cores, formas, etc.) para ou com o seu filho(a)” e “Medir objectos, pessoas ou espaços (ex. usando palmas, passos, régua, etc.) para ou com o seu filho(a)”..

Deste modo, pretende-se perceber se existem diferenças entre os grupos, no que respeita à frequência de actividades matemáticas intencionais entre pais e filhos. Os dados que permitem esta análise encontram-se no quadro 8.

**Quadro 8.** Médias, desvios padrão e teste de diferenças de médias entre grupos, no subconjunto de actividades de matemática intencionais.

	GE		GC		<i>t</i> (108)
	Média	DP	Média	DP	
Act.Mat.Int	2.04	.44	1.79	.49	2.76**

<sup>+</sup>  $p < .10$  ; \* $p < .05$ ; \*\*  $p < .01$ ; \*\*\*  $p < .001$

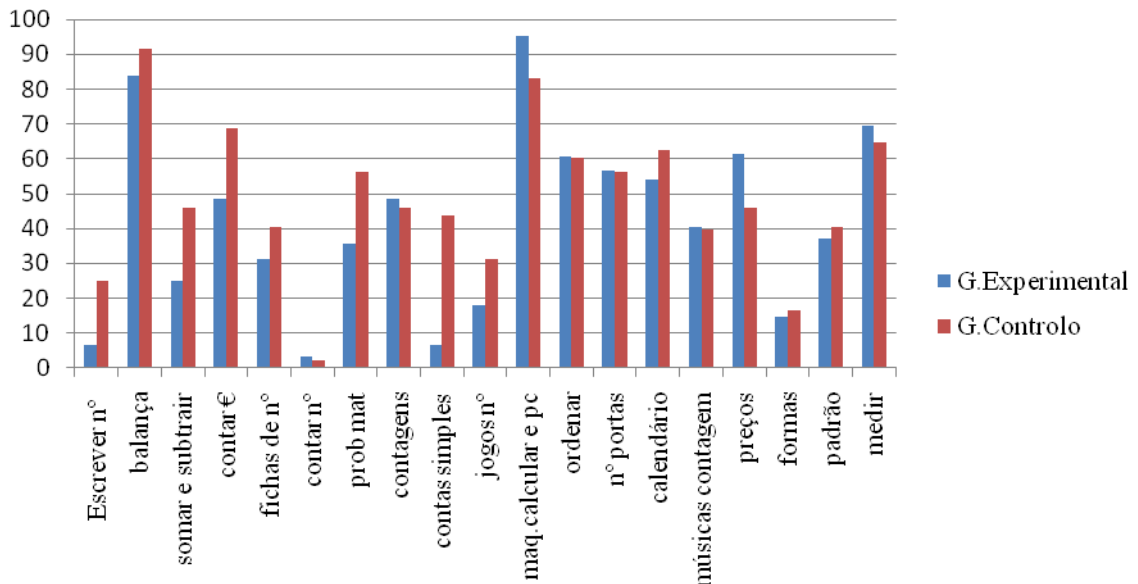
Como se pode verificar pela leitura do quadro 8, o grupo experimental apresenta um valor médio relativo à frequência de actividades de matemática intencionais superior ao do grupo de controlo, sendo a diferença estatisticamente significativa ( $p < .01$ ).

Desta forma, pode-se concluir que os pais das crianças submetidas ao programa *Brincando a Matemática*, desenvolvem mais actividades de matemática intencionais com os seus filhos, comparativamente com os pais das crianças que não usufruíram do mesmo programa.

Adicionalmente procedeu-se à análise das actividades de matemática no sentido de determinar aquelas que não são implementadas pelos pais, em cada um dos grupos.

Para esse fim optou-se por calcular para cada actividade, a percentagem de respostas do tipo *Nunca* ou *Raramente*, estando os resultados apresentados na figura 1.

**Figura.1** Percentagem de respostas *Nunca* (0) ou *Raramente* (1) para cada actividade da escala de matemática, em cada grupo.



A leitura do gráfico da figura 1 revela o seguinte:

- As actividades “Ensinar o seu filho(a) a usar a balança para pesar ingredientes” e “Usar, com o seu filho(a), uma máquina de calcular ou um computador para fazer contas simples”, são implementadas por um número muito reduzido de pais, tanto no grupo de controlo como no grupo experimental.

- O número de actividades de matemática, onde é maior a percentagem de pais do grupo de controlo a afirmar *Nunca* ou *Raramente* as implementar, é superior ao número de actividades onde é maior a percentagem de pais do grupo experimental a dar as mesmas respostas.

Mediante estes resultados, pode-se concluir que existe uma tendência para os pais das crianças submetidas ao programa *Brincando com a Matemática* desenvolverem mais actividades do domínio da matemática com os seus filhos, do que os pais das crianças que não usufruíram do mesmo programa.

## 1. Discussão dos resultados

O primeiro objectivo do estudo era conhecer o tipo e a frequência de actividades que os pais de crianças com 5 anos de idade, ano preliminar à entrada no 1º ciclo, de nível socioeconómico médio e médio-alto, desenvolvem com os seus filhos.

Os resultados alcançados, revelaram que a actividade mais frequente se insere no domínio da matemática - *Contar números em voz alta com o seu filho(a)* - e que a menos frequente está relacionada com a literacia - *Ir a uma biblioteca com o seu filho*. No entanto é de referir que, das cinco actividades mais desenvolvidas, três são do domínio da literacia e apenas uma está relacionada com a matemática.

É de referir que, na maioria das actividades, o grupo experimental apresenta uma frequência média superior à do grupo de controlo. Este facto sugere que o programa *Brincando com a Matemática* pode levar a uma sensibilização dos pais no sentido de procurarem desenvolver, com maior frequência, não só actividades de matemática, mas também de literacia e outras áreas.

No que respeita à análise da frequência com que os pais desenvolvem actividades de literacia e matemática com os seus filhos, verificou-se que, tanto os pais do grupo de controlo como os do grupo experimental, desenvolvem, de forma significativa, mais actividades de literacia do que de matemática. Esta diferença, contudo, parece ser menos acentuada nos pais de crianças que usufruíram do programa *Brincando com a Matemática*.

Os resultados deste estudo vão de encontro aos de estudos anteriormente referidos como o de Warren e Young (2002) e o de Gomes (2009), mostrando que os pais, de forma geral, se envolvem mais em actividades de literacia com os seus filhos do que em actividades de matemática.

Perceber o efeito do programa *Brincando com a Matemática* na frequência de actividades de matemática desenvolvidas entre pais e filhos, foi o principal objectivo deste estudo. Assim, foram comparados os dois grupos de pais relativamente à frequência com

que realizam actividades de matemática no dia-a-dia com os seus filhos. As actividades de literacia foram também alvo da mesma análise.

Os resultados obtidos revelam que os pais das crianças que usufruíram do programa *Brincando com a Matemática* desenvolvem mais frequentemente actividades de matemática com os seus filhos, do que os pais das crianças que não contactaram com o mesmo programa, embora a diferença encontrada seja apenas marginalmente significativa. No entanto, quando analisadas apenas as actividades onde é evidente uma intencionalidade dos pais em promover competências matemáticas nos seus filhos, verificou-se uma diferença muito significativa na frequência de realização dessas actividades, a favor do grupo de pais de crianças submetidas ao programa.

Verificou-se também que os pais das crianças que usufruíram do programa *Brincando com a Matemática* desenvolvem mais frequentemente actividades no domínio da literacia, comparativamente com o grupo de pais de crianças que não frequentaram o programa. No entanto, esta diferença não revelou significância em termos estatísticos. É de referir que muito do trabalho que é levado para o contexto familiar no âmbito do programa, tem a ver com os livros de histórias relacionados com cada uma das unidades do mesmo. Assim, não se exclui a possibilidade do programa *Brincando com a Matemática* poder estar também associado a um aumento da frequência de actividades de literacia. Esta hipótese necessita, no entanto, de uma investigação mais aprofundada.

Por fim, no que respeita à diversidade de actividades de matemática desenvolvidas entre pais e filhos, os resultados não são muito conclusivos. No entanto, verifica-se uma tendência para que os pais das crianças que frequentaram o programa *Brincando com a Matemática* respondam menos vezes que nunca ou raramente desenvolvem as actividades de matemática com os seus filhos, comparativamente com os pais do grupo de controlo.

Em suma, os resultados indicam que a participação das crianças no programa *Brincando com a Matemática* pode levar a diferenças nas actividades desenvolvidas entre pais e filhos. Os pais de crianças que usufruíram do programa aparentam uma maior disponibilidade para se envolverem em actividades com os filhos, nos dois domínios considerados (matemática e literacia), tendo sido evidente que revelam uma maior

intencionalidade em promover competências de matemática formal nos seus filhos, comparativamente com o grupo de controlo.

### **Outras reflexões para além dos números ...**

Considera-se importante salientar que todas as famílias que participaram neste estudo são provenientes de um nível socioeconómico médio/médio-alto e que as crianças frequentam colégios privados onde, na maioria, é evidente o trabalho da matemática nas salas de aula. Assim, ao serem encontradas diferenças significativas nestas circunstâncias, levanta-se a hipótese do programa *Brincando com a Matemática* poder ter ainda um maior efeito nas actividades desenvolvidas em contexto familiar, junto de populações menos favorecidas.

Para além das considerações mais evidentes tecidas sobre os resultados, existem outras reflexões que se consideram relevantes e que se prendem com uma análise de tipo qualitativo de algumas observações acrescentadas por alguns pais, aquando do preenchimento dos questionários.

De seguida, são transcritas duas observações, de duas mães, a primeira das quais pertence ao grupo cujos filhos foram submetidos ao programa *Brincando com a Matemática* e a segunda ao grupo de pais que constituíram o grupo de controlo.

*“ Gostei de preencher este questionário, porque me fez reflectir sobre actividades que poderei desenvolver com a G. que embora esteja com 5 anos (apenas?) talvez já deva começar a exercitar alguns temas e desafios do quotidiano.”*

*“ Um questionário como este faz-nos reflectir e tomar consciência da pouca disponibilidade que temos para os nossos filhos. Não sei se por falta de tempo ou até mesmo por falta de conhecimento. Incute sentimento de culpa e vontade de mudar!”*

As duas observações exprimem: i) a falta de conhecimento e conseqüente necessidade de ideias e sugestões de actividades para trabalhar com os seus filhos, inclusive através de situações do quotidiano; e ii) a falta de disponibilidade destas mães que pode impedir um maior envolvimento.

Assim é de salientar que mesmo os pais de nível socioeconómico médio e médio-alto podem sentir necessidade de formação, de esclarecimentos acerca do desenvolvimento intelectual das crianças, assim como, do papel importante que têm como educadores. Estudos demonstraram que as expectativas tardias dos pais em relação ao desenvolvimento afectam a escolha do momento apropriado para a introdução de algumas práticas

educativas; e que o conhecimento dos pais acerca do desenvolvimento infantil, nomeadamente dos factores que o afectam, assim como, as suas convicções acerca da sua influência como educadores, têm um enorme peso no desenvolvimento das crianças (Stevens et al., 2002).

Seguem-se mais duas observações, pertencendo, em semelhança com as anteriores, a primeira ao grupo de pais cujos filhos foram submetidos ao programa *Brincando com a Matemática* e a segunda ao grupo de pais que constituíram o grupo de controlo.

*“ Respondemos a este questionário de forma 100% honesta. Contudo, do ponto de vista da F. gostaria de acrescentar que por a semana ser muito preenchida não fazemos com ela todas as actividades que gostaríamos. Felizmente ela tem uns avós fabulosos que desenvolvem com eles algumas actividades aqui indicadas e que, habitualmente, não faz com os pais, nomeadamente fichas de trabalho e jogos educativos.”*

*“ Muitas das actividades descritas, a M. desenvolve-as com os irmãos de 14 e 16 anos. Com o pai desconheço, uma vez que estamos divorciados.”*

Estes relatos realçam o facto de que, para além dos pais, outros agentes podem ter um papel activo no desenvolvimento das crianças em contexto familiar, tais como os avós e os irmãos.

## Considerações Finais

O presente estudo teve como principal objectivo contribuir para a investigação das potencialidades do programa *Brincando com a Matemática*, mais concretamente do seu efeito nas actividades desenvolvidas entre pais e filhos.

Os resultados obtidos evidenciam que os pais de crianças submetidas a este currículo desenvolvem, mais frequentemente, actividades direccionadas à aprendizagem de conteúdos matemáticos com os seus filhos, comparativamente com o grupo de controlo. Desta forma, o programa *Brincando com a Matemática*, ao englobar o contexto familiar, promove um maior envolvimento dos pais em actividades de matemática com os seus filhos.

Não só os pais podem interagir com as crianças em contexto familiar, mas também avós, irmãos, empregados, entre outros. Assim, é de salientar que se tornou uma limitação do presente estudo o facto de se ter considerado apenas as actividades que os pais desenvolvem com os seus filhos, ignorando outras interacções significativas das crianças com outros membros da família. Torna-se assim, a inclusão destes membros na análise proposta nesta investigação, uma sugestão para futuros estudos neste domínio.

Em futuras investigações, seria igualmente pertinente perceber se o envolvimento mais frequente em actividades de matemática dos pais de crianças que frequentaram o programa *Brincando com a Matemática* se mantém nos anos de escolaridade seguintes, bem como, averiguar os efeitos do programa em pais de nível socioeconómico mais baixo. Segundo Pedro (2010), diferentes estatutos sociais surgem associados a níveis distintos de intervenção e participação dos pais na escolaridade dos filhos, em resposta às solicitações da escola e dos professores. Segundo a mesma autora, são diversos os factores que levam a esta diferenciação na participação, destacando-se as competências escolares dos pais; as concepções sobre a partilha de responsabilidade entre professores e pais no processo de escolarização; a informação que os pais dispõem sobre a escolaridade dos filhos e os recursos económicos, materiais e o tempo dos pais.

## Referências Bibliográficas

- Abrantes, P., Serrazina, L., & Oliveira, I. (1999). *A Matemática na Educação Básica*. Lisboa: Ministério da Educação, Departamento da Educação Básica
- Abreu-Lima, I. (2003) *Cenários de Educação e Desenvolvimento: o meio familiar e seu impacto na educação e desenvolvimento da criança*. (Tese de Doutoramento não publicada). Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto, Porto
- Baroody, A. (2002). Incentivara Aprendizagem Matemática das Crianças. In B. Spodek (org.), *Manual de Investigação em Educação de Infância*, 333-390. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkien
- Cacho, M. (2010). Matemática no ensino pré-escolar: Avaliação após dois anos de intervenção. (Tese de Mestrado não publicada). Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto, Porto
- Castro, C. (2010). “*Eu gosto de Matemática. E tu?*” *Impacto de um Programa Pré-Escolar na Auto-Percepção de Capacidade Matemática em Crianças do 1º Ano do Ensino Básico*. (Tese de Mestrado não publicada). Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto, Porto
- Chard, D. J., Scott, K. B., Clarke, B., Jungjohann, K., Karen, D., & Smolkowski, K. (2008). Preventing Early Mathematics Difficulties: The Feasibility of a Rigorous Kindergarten Mathematics Curriculum. *Learning Disability Quarterly*, 31, 11-20
- Diogo, J.(1998). *Parceria Escola-Família: a caminho de uma educação participada*. Porto: Porto Editora

- Duncan, G. J., Dowsett, C. J., Claessens, A., Magnuson, K., Huston, A. C., Klebanov, P., Pagani, L. S., Feinstein, L., Engel, M., Brooks-Gunn, J., Sexton, H., Duckworth, K., & Japel, C. (2007). School readiness and later achievement. *Developmental Psychology*, 43(6), 1428–1446
- Gaspar, M. (1999). *Projecto Mais - Pais. Factores socioculturais e interpessoais do desenvolvimento numérico de crianças em idade pré-escolar: o nome dos números e o envolvimento dos pais*. (Tese de Doutoramento). Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Coimbra, Coimbra
- Ginsburg, H. P., Lee, J. S., & Boyd, J. S. (2008). Mathematics Education for Young Children: What it is and how to promote it? *Social Policy Report: Giving child and youth development knowledge away*, 22, 3-22
- Ginsburg, H. P., Cannon, J., Eisenberg, J., & Pappas, S. (2006). Mathematical Thinking and Learning. In McCartney, K. & Phillips, D. (Eds.), *Blackwell Handbook of Early Childhood Development*, 208-229. Malden, MA: Blackwell Publishing
- Gomes, V.(2009). *Ideias e envolvimento dos pais na Matemática e sua relação com o desempenho dos filhos em idade pré-escolar*. (Tese de Mestrado não publicada), Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto, Porto
- Greenes, C., Ginsburg, H. P., & Balfanz, R. (2004). Big Math for Little Kids. *Early Childhood Research Quarterly*, 19, 159–166
- Huete, J.C., & Bravo J. A. (2006). *O Ensino da Matemática. Fundamentos teóricos e bases psicopedagógicas*. Porto Alegre.: Artmed Editora. (Ermani, R., Trad.)
- Kanii, C. (1989). *Young Children Continue to Reinvent Arithmetic – 2<sup>nd</sup> grade*. Nova Iorque: Teachers College Press

- Lobo, C. (2008). *Intervenção nas competências de matemática em idade pré-escolar: avaliação da eficácia de um programa de intervenção*. (Tese de Mestrado não publicada). Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto, Porto
- Marchesi, A. (2006). *O que será de nós, os maus alunos?* Porto Alegre.: Artmed Editora. (Ermani, R., Trad.)
- Marques, R. (1997). *Professores, Famílias e Projecto Educativo*. Porto: Edições Asa
- Matta, I. (2001). *Psicologia do Desenvolvimento e da Aprendizagem*. Universidade Aberta
- Miller, K., Kelly, M., & Zhou, X. (2005). Learning Mathematics in China and the United States. In J. Campbell (Ed.), *Handbook of Mathematical Cognition*, pp. 163-178. New York: Psychology Press
- Pallant, J. (2001). *SPSS Survival Manual: a step by step guide to data analysis using SPSS for Windows (version 10)*. Buckingham: Open University Press
- Paniagua, G. & Palacios, J. (2005). *Educación Infantil: Respuesta Educativa a la Diversidad*. Madrid: Alianza Editorial
- Pedro, I. (2010). *Funções Parentais no Processo Educativo e de Escolarização dos Filhos*. (Tese de Doutoramento não publicada). Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto, Porto
- Pestana, M. H. & Gajreiro, J. N. (2000). *Análise de Dados para Ciências Sociais: a complementaridade do SPSS*. Lisboa: Edições Sílabo

- Peters, S. (1998). Playing Games and Learning Mathematics: the results of two intervention studies. *International Journal of Early Years Education*, 6, 49-58
- Sandín, C. (1998). *El Proyecto de Educación Infantil y su Práctica en el Aula*. Madrid: La Muralla, S.A
- Silva, P. (2003). *Escola-Família, uma Relação Armadilhada. Interculturalidade e Relações de Poder*. Porto: Edições Afrontamento
- Sheldon, S. & Epstein, J. (2005). Involvement counts: family and community partnerships and mathematics achievement. *The journal of educational research*, 98 (4), 196-206
- Smole, K. C. S. (1996). *A Matemática na Educação Infantil. A Teoria das inteligências Multiplas na Prática Escolar*. Porto Alegre: Artmed
- Soares, M. (2002). *O Ensino da Matemática. Situação e Perspectivas*. Lisboa: CNE
- Stevens, H. J., Hough, A. R., & Nurss, J. (2002). A influência dos Pais no Desenvolvimento e Educação das Crianças. In B. Spodek (org.), *Manual de Investigação em Educação de Infância*, 761-794. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian
- Varol, F. & Farran, D. C. (2006). Early mathematical growth: how support young children's mathematical development. *Early childhood education journal*, 33, 381-387
- Warren, E. & Young, J. (2002). Parent and school partnerships in supporting literacy and numeracy. *Asia- pacific Journal of Teacher Education*, 30(3), 217-228

- Bairrão, J., Leal, T., Abreu-Lima, I., Gamelas, A., Pires, C., Henriques, M., Morgado, R., Fontes, P., & Abreu, J. (1992-1997). Estudo Europeu sobre Educação Cuidados de Crianças de Idade Pré-Escolar. In Lemos, M. (2009). *Inéditos Inecca nº1*. Acedido no website do Repositório Aberto da Universidade do Porto: <http://repositorioaberto.up.pt>
- Campos, M. (1997). *Educação Infantil: O Debate e a Pesquisa*. Acedido na Biblioteca Virtual da Universidade do Porto: [Web.ebscohost.com](http://Web.ebscohost.com)
- César, M. (2000). *Interagir para Aprender: A Escola Inclusiva e as Práticas Pedagógicas em Matemática*. Acedido no website do Centro de Investigação em Educação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa: <http://cie.fc.ul.pt>
- Edo, M. & Ribeiro, M. (2007). A Matemática na Educação Infantil: Contextos Criativos de Aprendizagem. *Congresso Internacional de Aprendizagem*. Acedido no website do Departamento de Filologia Espanhola da Universidade Autónoma de Barcelona: <http://webs2002.uab.es>
- Fernandes, J. & Silva, R. (2003). *O Insucesso Escolar em Matemática na Perspectiva de Professores de Matemática do 2º ciclo*. Acedido na Biblioteca Virtual da Universidade do Porto: [Web.ebscohost.com](http://Web.ebscohost.com)
- Ferreira, C., Serrão, A., & Padinha, L. (2006). *PISA 2006 – Competências Científicas dos Alunos Portugueses*. Acedido no website do Gabinete de Avaliação Educacional: <http://www.gave.min-edu.pt/>
- Ginsburg, H. P. & Amit, M. (2008). What is Teaching Mathematics to Young Children? A Theoretical Perspective and Case Study. *Journal of Applied Development Psychology*. Acedido na Biblioteca Virtual da Universidade do Porto: [Web.ebscohost.com](http://Web.ebscohost.com)

Lei n.º 5/97 de 10 de Fevereiro. *Lei Quadro da Educação Pré-Escolar*. Diário da República – I SÉRIE-A – N.º 34– de 10 de Fevereiro de 1997, pp. 670-673. Acedido no website do Diário da República: <http://dre.pt/pdf1sdip/1997/02/034a00/06700673.PDF>

Ministério da Educação (2010) *As metas na Educação Pré-Escolar*. Acedido no website do Ministério da Educação: <http://www.metasdeaprendizagem.min-edu.pt/educacao-pre-escolar/apresentacao/>

Mullis, I., Martin, M., Beaton, A., Gonzalez, E., Kelly, D., & Smith, T. (1997). *Mathematics Achievement in The Primary School Years: IEA's Third International Mathematics and Science Study (TIMSS)*. Acedido na Biblioteca Virtual da Universidade do Porto: [Web.ebscohost.com](http://Web.ebscohost.com)

National Association for the Education of Young Children & National Council for Teachers of Mathematics (2002). *Early Childhood Mathematics: Promoting Good Beginnings*. Acedido no website da National Association for the Education of Young Children: <https://naeyc.org/files/nayec/file/positions/psmath>

**ANEXOS**

**Anexo 1 - Carta de pedido de autorização para os colégios**

Ex. mo(a) Sr.(a) Director(a) Pedagógico do  
Colégio xxx

Porto, xxx de 2010/2011

**Assunto:** Pedido de autorização.

Estou a desenvolver um estudo sobre as *actividades que os pais desenvolvem com os seus filhos em idade pré-escolar*, no âmbito do Mestrado Integrado em Psicologia, cujo objectivo é conhecer as actividades que os pais de crianças com 4-5 anos de idade costumam realizar com as mesmas. Este estudo é orientado pela Prof. Isabel Macedo Pinto, da FPCE-UP.

Para esse efeito, necessito de obter informação junto de pais, acerca do tipo e frequência das actividades que desenvolvem com os seus filhos, através do preenchimento do questionário que envio em anexo. O preenchimento poderá ser feito durante a primeira reunião de pais, no início do presente ano lectivo, demorando cerca de 5 minutos.

Neste estudo serão incluídas apenas as crianças que se encontrem na sala dos 5 anos.

Encontro-me à disposição para fornecer outras informações que considerem necessárias.

Com os melhores cumprimentos,

A Mestranda

Daniela Fernandes

A Orientadora do Mestrado

Professora Doutora Isabel Macedo Pinto

**Anexo 2** - Carta de pedido de autorização para o colégio Efanor

Caros pais.

Porto, 04 de Abril de 2011

**Assunto:** Pedido de autorização.

Estou a desenvolver um estudo sobre as *actividades que os pais desenvolvem com os seus filhos em idade pré-escolar*, no âmbito do Mestrado Integrado em Psicologia, cujo objectivo é conhecer as actividades que os pais de crianças com 4-5 anos de idade costumam realizar com as mesmas. Este estudo é orientado pela Prof. Isabel Macedo Pinto, da FPCE-UP.

Para esse efeito, necessito de obter informação junto de pais, acerca do tipo e frequência das actividades que desenvolvem com os seus filhos, através do preenchimento do questionário que envio em anexo cujo preenchimento demora cerca de 5 minutos.

Neste estudo serão incluídos apenas os pais das crianças que se encontrem na sala dos 5 anos.

Após o preenchimento do questionário agradecia que o reenviassem para o seguinte endereço: [fernandes\\_daniela@hotmail.com](mailto:fernandes_daniela@hotmail.com).

Encontro-me à disposição para fornecer outras informações que considerem necessárias.

Com os melhores cumprimentos,

A Mestranda

Daniela Fernandes

[fernandes\\_daniela@hotmail.com](mailto:fernandes_daniela@hotmail.com)

A Orientadora do Mestrado

Professora Doutora Isabel Macedo Pinto

**Anexo 3** – Média e desvio-padrão da frequência de realização de todas as actividades do questionário

Atividade	Domínio	GC (N=48)		GE (N=62)	
		M	DP	M	DP
Ler histórias para o seu filho (a)	Literacia	2.58	.58	2.71	.61
Escrever números para os eu filho	Matemática	2.13	.84	2.44	.67
Ler rótulos de embalagens para o seu filho	Literacia	1.65	.96	1.61	1.51
Escrever letras ou palavras com o seus filho(a)	Literacia	2.53	.65	2.61	.56
Brincar com peças de construção com o seu filho(a)	Outras	2.24	.78	2.47	.62
Ensinar o seu filho(a) a usar a balança para pesar ingredientes	Matemática	.67	1.39	.76	.76
Ler revistas para ou com o seu filho(a)	Literacia	1.69	1.36	1.61	.86
Ensinar o seu filho a rezar	Outras	1.54	1.22	1.84	1.12
Escrever o nome de familiares e amigos com o seu filho(a)	Literacia	2.06	.86	2.11	.83
Ensinar o seu filho(a) a somar e subtrair	Matemática	1.58	.96	2.27	1.55
Jogar jogos de letras e palavras com o seu filho(a)	Literacia	1.94	.89	2.39	1.19
Falar com o seu filho(a) sobre sentimentos	Outras	2.6	.64	2.69	.59
Escrever o nome do seu filho(a) com ou para ele(a)	Literacia	2.55	.6	2.66	.65
Contar dinheiro com o seu filho(a)	Matemática	1.29	.87	1.5	.86
Ler nomes de familiares e	Literacia	2.06	1.38	2	.77

amigos com ou para o seu filho(a)					
Fazer pinturas ou desenhos com o seu filho(a)	Outras	2.31	.75	2.61	.64
Fazer fichas de trabalho que envolvam números com o seu filho(a)	Matemática	1.75	1.47	1.95	1.18
Levar o seu filho(a) a andar de bicicleta	Outras	1.85	.74	1.82	.76
Contar nº em voz alta com o seu filho(a)	Matemática	2.81	1.05	2.84	.45
Dançar ou fazer jogos de movimento corporais com o seu filho(a)	Outras	2.56	1.54	2.32	.9
Ler poesia com o seu filho(a)	Literacia	.77	.72	.94	.81
Resolver, com o seu filho(a), problemas de matemática, recorrendo a situações do dia-a-dia.	Matemática	1.46	.99	1.84	.81
Ir ao cinema com o seu filho(a)	Outras	1.17	.56	1.23	.58
Fazer contagens com o seu filho(a) enquanto desenvolvem actividades práticas	Matemática	2.35	.79	2.32	.79
Fazer trabalhos de recorte e colagem com o seu filho(a)	Outras	1.77	.81	1.97	.77
Ler letras com o seu filho(a)	Literacia	2.69	1.11	2.77	.97
Ensinar o seu filho(a) a fazer contas simples	Matemática	1.73	.94	2.58	.67
Jogar com o seu filho(a) jogos	Matemática	1.9	.78	2.44	1.14

que envolvam números					
Escrever letras ou palavras no computador com o seu filho(a)	Literacia	1.58	.88	1.52	.86
Usar, com o seu filho(a), uma máquina de calcular ou um computador para fazer contas simples	Matemática	.71	.85	.63	1.23
Ver com o seu filho(a) programas de tv adequados à sua idade	Outras	2.42	.71	2.68	1.04
Brincar com o seu filho(a) com rimas, lengalengas, travalinguas e adivinhas	Literacia	1.79	.94	2.18	.82
Ordenar brinquedos ou outros objectos por tamanho ou peso com o seu filho(a)	Matemática	1.46	.85	1.45	1.19
Ler receitas com ou para o seu filho(a)	Literacia	1.33	1.42	.94	.72
Identificar, com o seu filho(a), os números das portas ou das matrículas enquanto passeiam	Matemática	1.5	.99	1.52	.94
Ir a uma biblioteca com o seu filho(a)	Literacia	.44	.62	.63	.63
Fazer fichas de trabalho que envolvam letras e palavras com o seu filho(a)	Literacia	1.6	.94	1.68	.86
Visitar museus ou monumentos com o seu filho(a)	Outras	1.08	.58	1.16	.61
Ler o nome do seu filho(a) com	Literacia	2.77	1.12	2.56	.8

ou para ele(a)					
Consultar as datas do calendário com o seu filho(a)	Matemática	1.38	1	1.41	.9
Cantar com o sue filho(a) músicas que envolvam a contagem	Matemática	1.71	.97	1.76	.92
Ver com o sue filho(a) os preços dos produtos quando vão às compras	Matemática	1.35	1.02	1.290	.93
Identificar letras em placas, publicidade, montras para ou com o seu filho(a)	Literacia	1.9	.78	2.03	.85
Reparar e nomear as formas das coisas para ou com o seu filho(a)	Matemática	2.23	.78	2.32	.72
Jogar com o seu filho(a) jogos que envolvam letras	Literacia	2.12	.7	2.03	.75
Chamar a atenção para um padrão que se repete para ou com o sue filho(a)	Matemática	1.96	1.29	1.84	.91
Ir ao café com o seu filho(a)	Outras	1.71	.78	1.81	1.34
Cantarolar o abecedário para ou com o seu filho(a)	Literacia	2.13	.84	2.13	.86
Medir objectos, pessoas ou espaços para ou com o seu filho(a)	Matemática	1.23	.83	1.11	.75