



Cria(r)tividade na matemática no dia a dia da educação pré-escolar

Joana Torres de Osório

Colégio Novo da Maia
joanatorres2@gmail.com

João Sampaio Maia

Escola Superior de Educação do Porto
jsampmaia@gmail.com

Resumo

“O desenvolvimento matemático nos primeiros anos é fundamental, dependendo o sucesso das aprendizagens futuras da qualidade das experiências proporcionadas às crianças” (Serrazina, 2008, p. 9). Esta citação leva-nos a questionar imediatamente: que experiências proporcionam os educadores de infância às suas crianças?

Na nossa conceção, as aprendizagens matemáticas podem ser “descobertas” pela própria criança, em situações de carácter informal, permitindo simultaneamente o desenvolvimento de outras competências, como a competência verbal e escrita. A criança é um ser criativo que descobre a matemática observando e explorando o mundo que a rodeia.

Nesta comunicação apresentamos e analisamos três situações do quotidiano do jardim de infância do Colégio Novo da Maia que permitiram a crianças de três níveis etários o desenvolvimento de conceitos matemáticos, tais como: contagens, padrões e correspondências.

Por fim, sugerimos aos educadores de infância que aproveitem as atividades do dia a dia para as crianças fazerem as suas descobertas matemáticas em parceria com os seus pares.

Palavras-chave: Matemática; Educação pré-escolar; Atividades do dia a dia; Aprendizagem informal.



Abstract

“The development of mathematics on the first years is crucial and the success of future learning is depending on the quality of the experiments made available for children” (Serrazina, 2008, p. 9). This quote leads us to immediately question which experiments the kindergarten teachers provide to their children.

According to our conception, the math learning may be “discovered” by the child himself, in an informal situation, allowing, simultaneously, the development of other skills, such as the verbal and written skill. The child is a creative being that discovers math by observing and exploring the surrounding world.

In this communication we present and analyse three daily kindergarten situations at Colégio Novo da Maia that have allowed children from three different age levels to develop some math concepts, such as: counting, patterns and matching.

At last, we suggest kindergarten teachers to use their general activities granting the children the opportunity to make their math findings together with their pairs.

Key-words: Mathematics; Preschool education; Daily activities; Informal learning.

Résumé

“Le développement des mathématiques sur les premières années c’est crucial et le succès de l’apprentissage futur proviens de la qualité des expériences mises à la disposition des enfants” (Serrazina, 2008, p. 9). Cette citation nous amène à remettre immédiatement en question: quelles sont les expériences qui procurent des éducateurs de la petite enfance à leurs enfants?

Selon notre conception, l’apprentissage des mathématiques peut être «découvert» par l’enfant lui-même, dans une situation informelle, ce qui permet, simultanément, le développement d’autres compétences, telles que l’habileté verbale et écrite. L’enfant est un être créatif qui découvre les mathématiques en observant et en explorant le monde qui l’entoure.

Dans cette communication, nous présentons et analysons trois situations de tous les jours de l’école maternelle au Colégio Novo da Maia qui ont permis à des enfants de trois différents niveaux d’âge développer certains concepts mathématiques, tels



que: le comptage, les modèles et l'appariement.

Par fin, nous suggérons aux professeurs de l'école maternelle à utiliser leurs activités générales d'octroi des enfants la possibilité de rendre leurs conclusions mathématiques avec leurs paires.

Mots-clés: Mathématiques; L'éducation préscolaire; Activités de tous les jours; Apprentissage informel.



Introdução

Ao longo dos tempos, a matemática tem sido considerada como uma ciência por excelência, estando presente na maioria das nossas ações do quotidiano, atribuindo-se-lhe um papel fundamental no desenvolvimento cognitivo nos diversos níveis etários, em especial nos mais baixos.

Na educação pré-escolar, considerada a *“primeira etapa da educação básica no processo de educação ao longo da vida”* (Ministério da Educação, 1997, p. 17), têm vindo a ser realizados alguns esforços no sentido de consciencializar os educadores de infância para a importância da matemática. A publicação, em 1997, das Orientações Curriculares para a Educação Pré-escolar (OCEP) permitiu aos profissionais refletir sobre alguns princípios pedagógicos que deverão orientar as praxis educativas. Neste sentido, foram criadas áreas de conteúdo, isto é, *“âmbitos de saber, com uma estrutura própria e com pertinência sociocultural, que incluem diferentes tipos de aprendizagem, não apenas conhecimentos, mas também atitudes e saber-fazer”* (Ministério da Educação, 1997, p. 47). Pretende-se que estes saberes sejam articulados com outros conteúdos de diferentes áreas de conhecimento, de forma a permitir uma construção globalizadora e holística. Nas OCEP, o domínio da matemática integra-se na área de expressão e comunicação que contempla ainda os domínios motor, musical, dramático, plástico, linguagem oral e abordagem à escrita. A nossa conceção vai de encontro ao que é defendido neste documento, isto é, a construção da matemática faz-se essencialmente nas vivências do quotidiano: *“as crianças vão espontaneamente construindo noções matemáticas a partir das vivências do dia a dia”* (Ministério da Educação, 1997, p. 73). Ao educador é atribuído um papel de orientador no sentido de *“scaffolding”*, interrogando a criança, de forma a que esta reflita sobre o seu próprio pensamento (metacognição):

“O conceito de «scaffolding» significa «pôr/colocar andaimes» foi introduzido por Wood, Bruner e Ross em 1976 (Vasconcelos, 2000) para indicar situações apoiadas por adultos em que as crianças podem estender as suas competências e saberes presentes a níveis mais altos de competências e saber” (Vasconcelos, 2012, p. 7).

Recentemente, foram publicadas pela Direção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular (DGIDC) cinco brochuras para a educação pré-escolar. Estas brochuras denominam-se de textos de apoio para educadores de infância e pretendem auxiliar os profissionais a operacionalizar as orientações curriculares. No domínio da matemática, foram publicadas duas brochuras: uma referente ao sentido de número e organização de dados e outra referente a geometria. No



preâmbulo destas duas brochuras é enfatizado o que temos vindo a reiterar: a importância da descoberta da matemática na educação pré-escolar, o princípio lúdico que deverá estar presente em todas as propostas e o papel do educador:

“O papel (...) do educador de infância é crucial no modo como as crianças vão construindo a sua relação com a Matemática, nomeadamente quando prestam atenção à matemática presente nas brincadeiras das crianças e as questionam; as incentivam a resolver problemas e encorajam a sua persistência; (...) propõem tarefas de natureza investigativa; (...) combinam experiências formais e informais e utilizam a linguagem própria da Matemática. (...) A aprendizagem matemática mais significativa resulta das experiências e materiais que lhes interessam e, sobretudo, que levem a reflectir sobre o que fizeram e porque o fizeram” (Serrazina, 2008, p. 9).

Nesta comunicação, descrevemos e analisamos três situações do quotidiano ocorridas na valência de educação pré-escolar do Colégio Novo da Maia, onde, através de uma aprendizagem informal, crianças de três níveis etários desenvolvem conceitos matemáticos como contagens, padrões e correspondências.

Contextualização Teórica

Defendemos que a matemática não é um saber estanque e compartimentado e que pode ser descoberta em atividades de expressão musical ou de expressão motora numa lógica informal. Note-se que a lógica informal não implica que o trabalho pedagógico não seja refletido pelo educador e se baseie apenas na «pedagogia da situação». Aliás, Epstein (2003, p. 8) afirma que “*aprendizagem informal não significa que a educação não é planeada ou é fortuita. Os professores podem ser ajudados a, intencional e sistematicamente, incorporar matemática na rotinas do dia a dia*” e, como defende Maia (2008), a aprendizagem informal exige

“Uma planificação diferente do outro tipo de trabalho: em vez de programar um caminho a seguir numa dada atividade, o educador tem de prever diversos caminhos de desenvolvimento dessa atividade e de pensar quais as atitudes mais adequadas a ter em qualquer deles” (p. 578).

Entendemos que mais importante do que as atividades propriamente ditas, mesmo aquelas que estão relacionadas com a matemática, é o percurso que as crianças precisam de efetuar e que lhes permite ultrapassar o processo de exploração e manipulação de materiais e chegar a um outro nível: o da abstração. Num campo semelhante está a distinção que é necessário fazer entre a linguagem matemática que as crianças podem aprender em contexto social e os significados matemáticos



dos termos usados. Por exemplo, o facto de uma criança cantarolar «um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove, dez» não significa que saiba contar objetos, pois poderá ter apenas memorizado a sequência de palavras. A este respeito, Gaspar (2005, p. 51) considera que *“as crianças aprendem a contar como um processo mecanizado, com uma compreensão muito limitada do que significa, mas é a experiência com a contagem em diferentes contextos, que conduz à aprendizagem dos princípios que se encontram na sua base”*.

No que concerne à “compreensão limitada” caracterizada por Gaspar (2005), defendemos que na educação pré-escolar, a matemática não deve ser ensinada seguindo os procedimentos da escola tradicional, limitando a compreensão das crianças, mas descoberta fundamentalmente através de situações informais. Também Barros e Palhares (1997) consideram que no jardim de infância deverá ser explorado o conhecimento informal em detrimento do conhecimento formal.

Apesar de este nível de ensino ser designado como “pré”(escolar), o que significa que deve haver um trabalho de preparação ou de ensaio, como designa Ribeiro (2002), para o primeiro ciclo do ensino básico e não um trabalho escolar, a visão sobre a educação pré-escolar e a prática de alguns dos seus profissionais está a sofrer algumas alterações. Segundo Serra (2004), tem havido um crescendo do uso de fichas de trabalho semelhantes às utilizadas no ensino básico, o que, para esta autora, vai num sentido contrário à perspectiva das OCEP. A utilização de livros de atividades que pretendem «apressar» o emprego de linguagem matemática pelas crianças sem que seja visível uma preocupação para que estas compreendam os conceitos representados leva-nos a assumir uma posição contrária a esta linha e afirmar, parafraseando o título da obra de Ribeiro (2002), que a “escola pode esperar”. Solomon (1989, citado por Gaspar, 2005, p. 52) considera que o que os *“educadores ensinam às crianças são (...) o tipo de respostas que se espera delas”*, limitando assim a *“aprendizagem criativa”* de que fala Ribeiro (2002) na referida obra e que defende que pode ser entendida como quatro tipos de aprendizagem e que consideramos aplicável à matemática: a aprendizagem por descoberta (descoberta de caminhos diferentes para chegar a uma solução), a aprendizagem por resolução de problemas, a aprendizagem pela investigação (centradas nos interesses das crianças) e a aprendizagem por experiência refletida. Atividades como fazer contagens de objetos, tentar realizar correspondências termo a termo entre conjuntos, efetuar correspondências de cores, distribuir o pão no lanche aos colegas, pôr a mesa, registar as quantidades dos ingredientes de uma receita de culinária, etc. permitem desenvolver aquelas tipologias de aprendizagens, trazendo maior significado para as crianças.



Também Tang e Ginsburg (1999, p. 48) assumem a importância da aprendizagem informal ao afirmarem que *“antes de entrarem na escola, as crianças desenvolvem estratégias informais, com origem na experiência de todos os dias, com objetos e acontecimentos do ambiente das crianças.”* De facto, nas salas de jardim de infância, existem as áreas dos jogos e das construções com materiais como puzzles, legos, jogos de memória, bingos, jogos de correspondência que permitem a aquisição de conceitos matemáticos sem que haja ensino formal.

Consideramos ainda importante não esquecer que Kamii (1990) afirma e reitera que o conhecimento lógico-matemático não é diretamente ensinável e que se constrói por abstração reflexiva a partir de relações que a própria criança cria entre os objetos.

Metodologia

Pretendemos mostrar com alguns exemplos como a matemática pode ser descoberta pelas próprias crianças em situações que, à partida, nada tinham a ver com matemática. Seleccionámos três situações do quotidiano de crianças em idade pré-escolar de diferentes faixas etárias registados nas notas de campo da educadora, primeira autora deste artigo. Estes registos contemplam detalhadamente o percurso efetuado pelas crianças para chegar a uma conclusão através das questões colocadas pela educadora e das respostas dadas por aquelas. Bogdan e Biklen (1994, p. 150) designam de notas de campo o *“relato escrito daquilo que o investigador ouve, vê, experiencia e pensa no decurso da recolha e refletindo sobre os dados de um estudo qualitativo”*.

A metodologia de investigação seguida foi de índole qualitativa. Na investigação qualitativa, a hermenêutica tem o seu papel, é dado lugar à criação de relações empáticas, à relação face a face. Os estudos são desenvolvidos a partir da perspectiva do outro, sendo a experiência subjetiva a fonte de conhecimento. O seu cariz indutivo e holístico permite o estudo da realidade sem a fragmentar, atendendo às peculiaridades.

Utilizámos como instrumento a observação. Marconi e Lakatos (1990, p. 79) definem a observação como *“uma técnica de recolha de dados para conseguir informações e utiliza os sentidos na obtenção de determinados aspetos da realidade”*. Relativamente à dinâmica adotada para a observação, assumimos o papel de observadores participantes. A observação participante que realizámos assumiu



a forma natural (Markoni e Lakatos, 1990), ou seja, os observadores pertenciam ao grupo que se estava a estudar. De acordo com Pardal e Correia (2005), a observação participante exige uma execução mais complexa que decorre de fatores diferentes, nomeadamente: *“distinção de estatutos – observador versus observado, na diferenciação social de papéis – fornecimento de informação versus captação de informação – e na aceitação cultural do observador pelo observado”* (p. 50).

Resultados

Relataremos neste ponto três situações distintas que surgiram no quotidiano do jardim de infância do Colégio Novo da Maia, com um grupo de 25 elementos em três idades diferentes e por iniciativa das próprias crianças. Queremos reiterar a nossa visão de criança como um ator social que aprende em interação com o meio. Tal como Castro e Rodrigues (2008, p. 12), consideramos que *“é através da experimentação e da comunicação, utilizando estratégias diversificadas (algumas eficazes e outras não), que se adquire prática na construção de relações entre números e assim as crianças vão desenvolvendo o sentido de número”*.

Situação 1: a escolha de filmes

A primeira situação que trazemos para discussão decorreu numa turma de cinco anos. Quatro crianças trouxeram para a sala filmes relacionados com projeto da turma: o espaço. A educadora, Joana, questionou o grupo sobre o filme que iriam visualizar nesse dia. Ficou uma confusão na sala, umas crianças queriam visualizar o “Tom e Jerry”, outras preferiam o “Tintim explorando a lua” ou o “Tintim: objetivo lua” e ainda outras, “os macacos no espaço”. Todas falavam ao mesmo tempo. A educadora colocou a seguinte questão ao grupo: como é que nos vamos organizar? Surgiram algumas propostas por parte das crianças¹:

“A.?: A Joana escolhe!

M.: Vemos um bocadinho de todos os filmes hoje e, amanhã mais um bocadinho.

.1 As citações inseridas na descrição das situações e incluídas no corpo do texto são transcritas de notas de campo da educadora; como são muitas não são referenciadas como tal para não penalizar a leitura do texto. As notas referentes a esta situação são de 6/1/2011.

.2 Para preservar as suas identidades, as crianças são designadas por abreviaturas.



L.: Não, porque eu vou cedo embora que hoje tenho ballet e depois não vejo nada.

R: A Joana tira uma fotografia aos filmes e os meninos dizem qual gostam mais" (Notas de campo de 6/1/2011).

A educadora ia questionando as crianças: "Tiro uma fotografia e coloco onde?". As crianças iam arranjando soluções: "Na cartolina, como se fosse para escolher as prendas para os pais" (R.), "e depois eu faço uns riscos, porque o meu irmão Joaquim já tem régua que ele é da primária. E ele ensinou-me" (M.).

A educadora seguiu as sugestões das crianças. Tiraram as fotografias às caixas dos filmes, imprimiram e a C. e a Mt. cortaram-nas. A R. foi buscar a cartolina e o M., a régua e os marcadores. As crianças organizaram-se entre si, decidindo que representariam os dados numa tabela construída por elas. Depois da tabela construída, o M. deu a tarefa por concluída: "Já está". A educadora questionou o grupo sobre o passo seguinte: "E o que fazemos agora?". As respostas não tardaram:

"«Olha, faz-me uma cruz, o meu irmão fez assim: quem vai à festa dos anos dele? Os amigos que vão ele pôs uma cruz» (M.). A educadora voltou a pedir esclarecimento: «Uma cruz?». E o M. clarificou: «Sim. Eu gosto muito do filme dos macacos, vou fazer a cruz na fotografia dos macacos (e vai desenhar a cruz)». As crianças levantam-se e vão buscar um marcador e começam a escolher o filme desenhando uma cruz [ver figura 1] (Notas de campo de 6/1/2011).

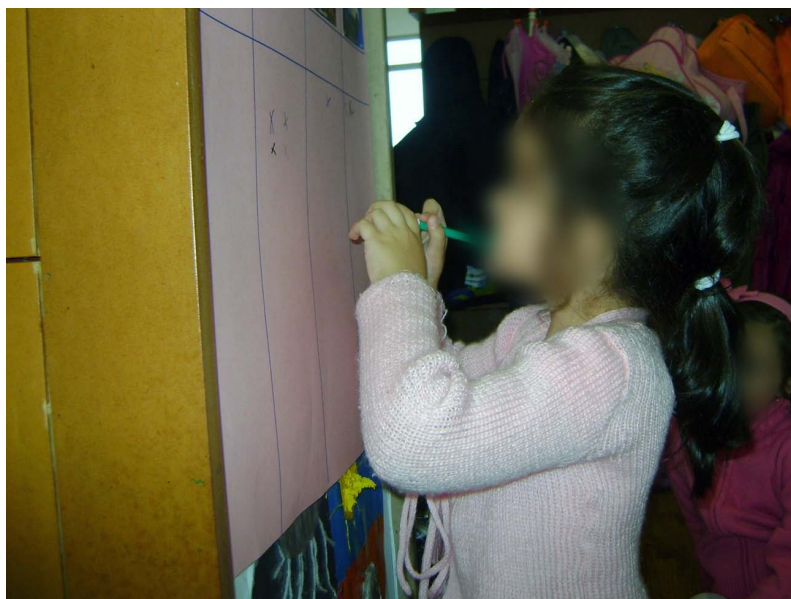


Figura 1 – A escolha do filme



Depois de preencherem a tabela, ficam todos em silêncio a observar até que o A.O. diz: “Yes! Ganhou o “Tom e Jerry”, é o que eu mais gosto”. A educadora interrogou-o: “Como é que tu vês que foi o filme do “Tom e Jerry” que ganhou?”; o A.O. observou a tabela novamente e respondeu: “Tem muitas cruces”. A educadora voltou a colocar outra questão comparando com os resultados obtidos por outro filme: “Tem muitas cruces? O filme dos macacos também tem muitas cruces”. Mas o A.O. continuava com a sua ideia inicial: “O Tom e Jerry” tem mais.” A educadora voltou a insistir para as crianças se certificarem se o “Tom e Jerry” tinha realmente obtido o maior número de votos. A L. voluntariou-se imediatamente para contar. À medida que ia contando, colocava o dedo em cada cruz e, por fim, disse:

“Catorze cruces para o filme do Tom... oito do macaco, estás a ver M., o filme dos macacos tem oito só.

D.: Mas falta contar as cruces dos filmes do Tintim.

L.: O primeiro Tintim só tem uma cruz e o outro Tintim tem... (conta as cruces) três” (Notas de campo de 6/1/2011).

Segundo Rodrigues (2010), a contagem é uma das primeiras experiências matemáticas vivenciadas pelas crianças. Em jogos, lengalengas, histórias e canções, as crianças recorrem à contagem oral, começando a descobrir o sentido de número cardinal. Podemos considerar que a L. já desenvolveu o princípio da cardinalidade (Gelman e Gallistel, 1978), uma vez que faz corresponder o último termo numérico pronunciado na contagem efetuada ao número total de cruces que contou. Apesar de ter colocado o dedo em cada cruz, não contou oralmente, transmitindo apenas o número total de votos de cada filme. A L., ao observar o número de votos do filme “Tintim: objetivo lua”, respondeu imediatamente: “O primeiro Tintim só tem uma cruz”, o que poderá indicar que recorreu apenas à observação, à percepção – subitizing (Castro & Rodrigues, 2008).

Gelman e Gallistel (1987, citados por Rodrigues, 2010) apontam quatro aspetos que permitem verificar se as crianças dominam o princípio da cardinalidade:

“a) Capacidade de responder imediatamente e de modo correto à questão “quantos são”,

b) a maior ênfase no pronunciamento do último termo dito quando contam objetos,

c) repetição desse último termo,

d) indicar o total, num momento posterior, sem voltar a contar” (p. 101).



Analisando a contagem efetuada pela L., podemos afirmar que contou e respondeu imediatamente quantas cruces tinha cada filme, dando ênfase e repetindo o último termo: “Oito do macaco... estás a ver M... o filme do macaco tem oito só”. No entanto, a L. não cumpriu a quarta etapa proposta por estes autores, pois, quando a educadora tentou que as crianças sistematizem as ideias: “Quantos meninos escolheram o filme dos macacos?”, a L. respondeu: “Já não me lembro”, mostrando que se tinha esquecido do total de cruces contadas. A educadora disse então à L.: “Esqueceste-te? Eu também já não me lembro. O que costumamos fazer para não nos esquecer das coisas?” A que a L. respondeu: “Escrever.”

A L. foi buscar quatro papéis de diferentes cores e entregou-os a quatro colegas. Essas colegas contaram com a ajuda da L. e registaram os votos obtidos em cada filme escrevendo o respetivo numeral em cada uma das folhas de papel e colaram-nas na tabela (ver figura 2).

| QUE FILMES DO PROJECTO QUEREMOS VISUALIZAR? | | | |
|---|---|------------|--------------------|
| | | | |
| 4º | 1º | 3º | 2º |
| x | x x x x x x x x x x x x x x x x + x | x x x x | x x x x x x x x |
| 1 | 14 | 3 | 8 |

Figura 2 – O registo da escolha dos filmes do espaço



Depois, colaram os papéis nas colunas correspondentes e o M. escreveu qual o filme que se iria visualizar em primeiro lugar, em segundo lugar, em terceiro lugar e em quarto lugar.

Analisaram-se os resultados e preencheu-se o calendário afixado na parede. Como às sextas-feiras era dia de filme, a L. e o M. escreveram em quatro sextas-feiras seguidas: "1.º, 2.º, 3.º e 4.º", o que significa que na sexta-feira seguinte ir-se-ia visualizar o "Tom e Jerry" (filme que obteve o maior número de votos), uma semana depois seria a vez do filme "os macacos no espaço" (filme que ficou em segundo lugar) e assim sucessivamente. Estas duas crianças mostraram ter compreendido a noção de número ordinal, isto é, a sua posição numa sequência, sabiam utilizá-la adequadamente bem como à respetiva notação matemática, classificando corretamente o filme que obteve o maior número de votos como "primeiro" e assim sucessivamente.

Em síntese, verificamos que as crianças se organizaram para participar. Para além das competências matemáticas (contagens orais, interpretação de dados numéricos, número cardinal, número ordinal, princípio da cardinalidade, representações gráficas numéricas), confirmamos ainda a aquisição de algumas competências sociais (aguardar pela sua vez, contribuir com a sua opinião para uma decisão em grupo) e escritas (encontrar uma simbologia própria, neste caso a «cruz», que traduzisse a escolha de um dos filmes).

Situação 2: Azul e branco como o Porto

A segunda situação que queremos partilhar decorreu com uma criança de três anos de idade. A educadora trouxe para a sala um garrafão com tampas de plástico de diferentes cores. Estas tampas destinavam-se à ajuda de uma instituição que vende as tampas para angariar fundos para comprar cadeiras de rodas.

As crianças quiseram tirar as tampas e voltar a colocá-las no garrafão. Enquanto uns colegas tiravam as tampas, o D. escolhia as tampas das cores branca e azul. Sem falar com ninguém, sentou-se na mesa e começou a colocar as tampas umas ao lado das outras (ver figura 3).

A educadora sentou-se à beira do D. e questionou-o sobre o que ele estava a fazer. O D. rapidamente respondeu³: "Estou a pôr as cores do Poto". "Do Poto [Porto]?", questionou a educadora. O D. clarificou a educadora: "Sim, do futebol. O meu

³ As notas de campo da educadora referentes a esta situação são de 8/2/2008.



pai deu-me uma camisola. É assim azul, branco, azul, branco". Então a educadora sugeriu: *"E se eu colocar uma tampa vermelha? (enquanto mostrava a tampa)"*. O D. rejeitou a ideia: *"Não dá, já não é do Poto. O Poto é azul"*.



Figura 3 – O D. a organizar as tampas de plástico

Verificamos, neste registo, que o D. já começava a organizar um padrão repetitivo com alternância azul-branco-azul-branco-azul-..., que terá observado na camisola que o pai lhe ofereceu, mostrando-se atento à característica cor. Ventura (2008, p. 15) afirma que *"o contacto com padrões é fundamental na aprendizagem porque ajuda as crianças a encontrar um sentido para o seu dia-a-dia"* e o National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) (2000) considera que a exploração de padrões ajuda as crianças a desenvolver as suas capacidades de raciocínio matemático. Também Palhares e Mamede (2000, p. 108, citados por Palhares e Mamede, 2002, p. 2) consideram que os padrões ajudam *"as crianças a ver relações, encorajar conexões, estabelecer generalizações e a fazer conjeturas, para além de sustentar um tipo de pensamento que ajuda as crianças a resolverem problemas e a pensar de forma abstracta"*.

O papel da educadora durante todo o processo foi de questionar e não de dar pistas para continuar a sequência, o que vai ao encontro da posição destes autores que referem que se *"o adulto for dizendo à criança que só tem de repetir, estamos*



sem dúvida em presença de um exercício. Para que seja um problema, a criança terá de descobrir por ela própria como continuar” (Palhares e Mamede, 2000, pp. 122-123, citados por Palhares e Mamede, 2002, p. 6).

Situação 3: dominó de cores

A terceira situação que apresentamos realizou-se numa turma de crianças de dois anos. A educadora revestiu algumas caixas de cartão com uma ou duas cores e entregou a cada criança uma caixa.

O D. foi pegando nas caixas dos colegas e encostou-as à parede e dizia⁴ aos colegas: “Não mexe, não mexe”.

Na figura 4, verificamos que o D. foi escolhendo as caixas com cores iguais e colocando-as lado a lado.



Figura 4 – O D. a organizar as caixas

.4 As notas de campo da educadora referentes a esta situação de 12/10/2007.

A Í. observava e ia tirando as caixas que o D. colocava na parede. Estava a organizá-las no chão também por cores e aos pares (em conversa com a mãe, esta referiu à educadora que a filha tinha recebido de prenda de anos um dominó de cores e tinha compreendido muito bem o objetivo do jogo).

A educadora questionou a Í: “Porque estás a pôr as caixas assim?”; a Í. explicou: “É melo [vermelho] e melo... ul [azul] ul [azul]”. Entretanto, uma outra criança (o G.), que tinha na mão uma caixa vermelha e amarela, colocou-a no chão no seguimento das restantes caixas. A Í., ao observar o que o G. fez, imediatamente pegou na caixa e disse: “É elo [amarelo]... não”.



Figura 5 – A Í. a retirar a caixa que o G. tinha colocado

Na situação apresentada podemos verificar que a Í. já compreendia as regras do jogo “dominó de cores” efetuando correspondência termo a termo entre as peças em função da cor. Como podemos visualizar na figura 5, a Í. colocou as peças do seguinte modo: amarelo-vermelho; vermelho-azul; azul-vermelho; vermelho-amarelo; amarelo-azul; azul-azul. Situando a Í. na conceção Piaget e Szeminska (1971), podemos afirmar que demonstrou atenção às cores das peças do dominó estabelecendo correspondência entre elas – correspondência intuitiva –, baseada unicamente na perceção visual.



Conclusões

O pensamento das crianças surpreende-nos a cada dia que passa e, cada vez mais, elas mostram como são capazes de chegar a soluções por diferentes caminhos. São inúmeras as situações do quotidiano que levam as crianças a pensar e a descobrir novos saberes e que permitem desenvolver o raciocínio lógico-matemático e a criatividade na matemática. As situações apresentadas levam-nos a refletir como de pequenas situações se geram grandes aprendizagens enfatizando *“a forma como as crianças poderão ser capacitadas para crescerem em competência através da participação”* (Oliveira-Formosinho & Araújo, 2008, p. 16). A escolha de um filme, o paralelismo entre as cores de tampas e as cores de um clube de futebol e caixas coloridas podem provocar o «despertar» de conceitos matemáticos.

É urgente que os educadores de infância apostem no desenvolvimento das capacidades criativas das crianças, deixando-as imaginar, explorar e experimentar. Entendemos que a aposta sistemática na aprendizagem formal, realização de fichas de trabalho ou exercícios que implicam a memorização e a repetição em detrimento do desenvolvimento do pensamento divergente não é vantajoso para as crianças.

O desafio que colocamos aos educadores de infância é que selecionem adequadamente e intencionalmente os materiais que colocam à disposição das crianças. Tampas, garrafas de plástico, copos, caixas de cartão de diferentes tamanhos, caixa de areia e água, palhas, fotografias, entre outros, são materiais que permitem às crianças efetuar aprendizagens matemáticas ou, se quisermos usar linguagem matemática, permitem trabalhar diversos conteúdos como tamanho, volume, seriação, ordenação, classificação, correspondência termo a termo e número. No entanto, é necessário o acompanhamento constante pelo educador, explorando os materiais com as crianças, colocando simultaneamente questões que as ajudem a refletir... a matematizar! A matemática é uma ferramenta fulcral e, de acordo com Gaspar (2005), *“a aprendizagem da Matemática faz-se na complexa estrutura social em que as crianças interagem e se contextualizam, tendo os adultos (...) um papel central nessa aprendizagem”* (p. 50).

Maia (2007), num estudo realizado com crianças do pré-escolar e educadores de infância apontou como recomendação para os educadores de infância nas abordagens às questões matemáticas:



"Gostaríamos que não tivessem pressa em «obrigar» as crianças a usar a simbologia matemática convencional e os deixassem usar a que eles próprios criassem. Gostaríamos também que não tentassem ser «instrutores» em situações específicas, mas que criassem condições para que as crianças construíssem os seus conhecimentos, desenvolvessem as suas formas de representar esses conhecimentos e integrassem nos seus registos representações de diferentes origens. Gostaríamos ainda que não confundissem o preenchimento de uma ficha com aprendizagem de matemática" (p. 573).

Referências bibliográficas

- Barros, M.G., & Palhares, P. (1997). *Emergência da matemática no jardim de Infância*. Porto: Porto Editora.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação: uma Introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Castro, J., & Rodrigues, M. (2008). *Sentido de número e organização de dados – textos de apoio para educadores de infância*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Epstein, A.S. (2003, verão). *Early Maths: The next big thing*. *High/Scope ReSource: A magazine for educators*, pp. 5-10. Ypsilanti, MI: High/Scope.
- Gaspar, M.F. (2005, novembro). *Desafios da avaliação da matemática em educação pré-escolar*. *Infância e Educação. Investigação e Práticas*, 7, 47-58. Porto: Porto Editora.
- Gelman, R., & Gallistel, C.R. (1978). *The child's understanding of number*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Kamii, C. (1990). *Les jeunes enfants réinventent l'arithmétique*. Berna: Peter Lang.
- Maia, J.S. (2007). *Os registos gráficos das crianças no jardim de infância e a aprendizagem da matemática* (tese de doutoramento não publicada). Universidade do Minho, Braga.
- Maia, J.S. (2008). *Aprender... matemática do jardim de infância à escola*. Porto: Porto Editora.
- Marconi, M., & Lakatos, E. (1990). *Técnicas de pesquisa*. São Paulo: Editora Atlas.
- Ministério da Educação (1997). *Orientações curriculares para a educação pré-escolar*. Lisboa: Editorial do Ministério da Educação – Departamento da Educação Básica.
- National Council of Teachers of Mathematics (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM.



- Oliveira-Formosinho, J., & Araújo, S. (2008). *Escutar as vozes das crianças como meio de (re)construção de conhecimento acerca da infância: algumas implicações metodológicas*. In J. Oliveira-Formosinho (org.), *A escola vista pelas crianças*, 12, 11-29. Porto: Porto Editora.
- Palhares, P., & Mamede, E. (2002). *Os padrões na matemática do pré-escolar*. Disponível em http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/4268?mode=full&submit_simple=Mostrar+registo+em+formato+completo (acedido a 26 de fevereiro de 2012).
- Pardal, L., & Correia, E. (1995). *Métodos e técnicas de investigação social*. Porto: Areal Editores.
- Piaget, J., & Szeminska, A. (1971). *A génese do número na criança*. Rio de Janeiro: Zahar Editores.
- Ribeiro, A. (2002). *A escola pode esperar*. Porto: Edições ASA.
- Rodrigues, M. (2010). *O sentido de número: uma experiência de aprendizagem e desenvolvimento no pré-escolar* (tese de doutoramento não publicada). Universidade de Extremadura, Badajoz.
- Serra, C. (2004). *Currículo na educação pré-escolar e articulação com o 1.º ciclo do ensino básico*. Porto: Porto Editora.
- Serrazina, L. (2008). Preâmbulo. In J. Castro, & M. Rodrigues, *Sentido de número e organização de dados – Textos de apoio para educadores de infância* (p. 9). Lisboa: Ministério da Educação.
- Tang, E., & Ginsburg, H. (1999). Young children mathematical reasoning. A psychological view. In Lee Stiff, & Frances Curcio, *Developing mathematical reasoning in grades K-12*. Yearbook (pp. 45-61). Reston, Virginia: NCTM.
- Vasconcelos, T. (coord.) (2012). *Trabalhos por projetos na educação de infância. Mapear aprendizagens. Integrar metodologias*. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência, Direção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular.
- Ventura, A. (2008). *Nós, os outros... e os padrões no pré-escolar* (tese de mestrado não publicada). Universidade de Aveiro, Aveiro.