

A IMPORTÂNCIA DO JOGO NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Raquel Alves

carinaferrao@live.com.pt

Rita Brito

britoarita@gmail.com

RESUMO

A Matemática é uma ciência de grande consideração para o desenvolvimento social e cultural do indivíduo, sendo que a sua aprendizagem deve incentivar a curiosidade e desenvolver a capacidade da criança de formar e resolver problemas que contribuam para a compreensão, auxílio e intervenção no mundo que as rodeia. O educador tem um papel fundamental no desenvolvimento pelo gosto da mesma e na construção de noções matemáticas, devendo proporcionar múltiplas experiências, apoiando a reflexão das crianças e colocando questões que lhes possibilitem a construção dessas mesmas noções.

Para construir essas noções matemáticas e incentivar o gosto pela Matemática a introdução de jogos é fundamental, pois estes permitem que as crianças aprendam a partir dos seus próprios erros e a partir dos erros dos outros, possibilita o respeito pela diversidade, a aprendizagem de novos conteúdos matemáticos sem medo de fracassarem e desenvolve os processos psicológicos básicos necessários à aprendizagem dos conceitos matemáticos como a atenção, concentração, percepção, memória, resolução de problemas, procura de estratégias.. Como tal foram realizados seis jogos a fim de desenvolver nas crianças conteúdos matemáticos, nomeadamente relacionados com o sentido do número e a geometria, embora neste artigo nos focarmos apenas no sentido do número. Estas atividades foram efetuadas numa sala de Educação Pré-Escolar com 13 crianças de 5 anos. Foi utilizada uma abordagem qualitativa como forma de recolha de dados, nomeadamente a investigação-ação, tendo sido utilizadas grelhas de observação com recurso à observação participante, entrevista registo fotográfico e registo audiovisual.

Com o presente estudo verificou-se uma evolução nas crianças nas noções matemáticas no que diz respeito ao sentido do número. Identificou-se um desenvolvimento no reconhecimento dos grafismos dos números, contagem até 10 elementos e execução de cálculo mental (em operações de adição e subtração). Atividades como os jogos são essenciais para permitir uma aprendizagem lúdica e interativa do domínio da matemática.

Palavras-chave: *Jogo, Matemática, sentido do número, Pré-Escolar.*

Introdução

O jogo desempenha um papel importantíssimo na Educação Matemática. "ao permitir a manifestação do imaginário infantil, por meio de objetos simbólicos dispostos intencionalmente, a função pedagógica subsidia o desenvolvimento integral da criança" (Kishimoto, citado por Souza, 2010, p.22). O jogo é facilitador da aprendizagem devido ao seu carácter motivador e é um dos recursos didáticos que podem levar as crianças a gostarem mais de Matemática. Tendo em conta a importância da aplicabilidade dos jogos para o ensino da matemática foi desenvolvido um projeto tendo como tema *A Importância dos Jogos no Ensino da Matemática*.

Este estudo efetuou-se sobretudo por se ter constatado, no decorrer da prática pedagógica supervisionada, que a maioria das crianças possuía dificuldades no domínio da Matemática. No início desta prática pedagógica foram realizadas três atividades de Matemática, duas das quais consistiram em jogos construídos, cujo o objetivo era a contagem de objetos entre 10 e 20 elementos e escrita dos números até 10. Verificou-se que algumas crianças apresentaram dificuldades na contagem e identificação dos grafismos dos números. Verificou-se igualmente que a maioria das crianças não conseguia realizar operações básicas de adição e subtração (cujo resultado da adição ou da subtração não fosse superior a 10).

Posto isto, o objetivo principal que levou à execução deste estudo foi sem dúvida a importância da exploração e desenvolvimento do domínio da Matemática através da realização de jogos lúdicos que estimulassem o interesse e motivação das crianças para a aprendizagem da mesma.

De modo a responder a esta problemática centrei-me nas seguintes questões de investigação:

- Serão os jogos motivadores da aprendizagem da matemática para as crianças?
- As crianças conseguirão contar até 10 elementos e identificar os grafismos dos números de 1 a 10 através da execução de jogos?
- Conseguirão as crianças realizar operações básicas através de um jogo?

Os jogos aplicados no presente estudo têm como principais objetivos:

- Desenvolver a contagem até 10 elementos;
- Identificar os grafismos dos números de 1 a 10;
- Desenvolver as operações básicas de adição e subtração (cujo resultado da adição ou subtração não é superior a 10).

Para além desta componente introdutória, de seguida apresento o marco teórico, a escolha do método de recolha de dados, a apresentação e análise dos mesmos, bem como as conclusões mais relevantes deste estudo e as referências bibliográficas utilizadas.

Marco Teórico

Apesar da sua grande importância, a Matemática tem sido alvo de pouca atenção em Portugal, algo que não deve suceder devido ao impacto que a mesma tem nas nossas vidas, sendo que esta encontra-se presente em toda a parte. Na educação pré-escolar a matemática é por vezes desvalorizada, contudo é de extrema importância a aplicação de atividades que desenvolvam competências matemáticas nas crianças. De acordo com Barros e Palhares (1997) a Matemática é decisiva para a estruturação do pensamento humano e para o contributo da sua adaptação na vida social.

As próprias Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (ME) dão ênfase ao domínio da Matemática e ao papel que esta tem no desenvolvimento cognitivo das crianças:

As crianças vão espontaneamente construindo noções matemáticas a partir de vivências do dia-a-dia. O papel da Matemática na estruturação do seu pensamento, as suas funções na vida corrente e a sua importância para aprendizagens futuras, determina a atenção que lhe deve ser dada na educação pré-escolar, cujo quotidiano oferece múltiplas possibilidades de aprendizagens matemáticas (ME, 1997, p.73).

É bastante referida a influência e importância que a atividade lúdica tem no desenvolvimento da criança onde os jogos ocupam um lugar de destaque, pois as crianças revelam uma grande atração pelos mesmos, sendo evidente a sua capacidade de as motivar para outras atividades menos apelativas. Para Rosa (2010) os jogos tornam-se úteis no processo educativo se proporem algo interessante e desafiante, se permitirem a autoavaliação e se estimularem a participação do educando do início ao fim.

Os jogos na prática educativa devem então conter preceitos a fim de se tornarem lúdicos, pedagógicos, interativos e um meio de avaliação do conhecimento das crianças.

Tornam-se bastante benéficos uma vez que desenvolvem uma serie de competências tais como: a interação criança/criança, a relação em grupo, a relação criança/educador, o respeito por regras estabelecidas, o respeito pelo outro, saber ouvir, saber esperar pela sua vez de jogar etc. Conforme Grandó (2000) referenciado por Mota (2009), os jogos exercem importância no desenvolvimento físico e mental da criança, são prazerosos e despertam interesse. Além de motivarem indivíduos de qualquer idade, tornam-se um importante recurso para a educação, pois, desenvolvem uma aprendizagem significativa.

Serão então os jogos uma abordagem significativa para desenvolver e avaliar as competências matemáticas nas crianças?

A introdução de jogos torna-se essencial, não só como forma de transmissão de conteúdos matemáticos mas também como um método para desenvolver nas crianças o gosto pela matemática.

Diversos investigadores da área de Educação Matemática têm aplicado estudos sobre as potencialidades do jogo no processo ensino aprendizagem da Matemática e alegam sobre a importância deste recurso metodológico na sala de aula. Numa investigação realizada por Mota (2009) com o objetivo de desenvolver o domínio da matemática nas crianças através da aplicação de jogos, refere que Moura (1994) aconselha que o jogo seja utilizado como recurso metodológico na sala de aula, pois:

O jogo na educação matemática parece justificar-se ao introduzir uma linguagem matemática que pouco a pouco será incorporada aos conceitos matemáticos formais, ao desenvolver a capacidade de lidar com informações e ao criar significados culturais para os conceitos matemáticos e o estudo de novos conteúdos. (Moura,1994, p. 24 citado por Mota, 2009).

Para Parra (1996) citado por Mota (2009), os jogos desempenham um papel importante devido ao facto de possibilitar às crianças de trabalharem de uma forma mais independente e por possibilitar aos educadores/professores oportunidades de observação, de avaliação e de trabalhar mais intensamente com as crianças que mais necessitam.

No resultado da investigação de Mota (2009) a utilização dos jogos no ensino da Matemática são um bom recurso pois são facilitadores da transmissão de conceitos, servem de motivação para os alunos, contribuindo para o sucesso escolar.

Tendo sido constatada a importância da utilização dos jogos para o ensino da matemática, foi desenvolvido este estudo com o objetivo de enfatizar a importância e eficácia da aplicabilidade de jogos para o desenvolvimento do sentido do número nas crianças.

Metodologia

Abordagem de Investigação

Esta investigação segue uma abordagem metodológica de natureza qualitativa, nomeadamente a investigação-ação, tendo sido os dados recolhidos através da utilização de grelhas de observação, diário de bordo, registo fotográfico e entrevista. Sendo que a última foi realizada somente à educadora cooperante após a aplicação de todos os jogos.

Os procedimentos de recolha de dados

Foram realizadas sete atividades referentes aos temas *sentido do número e geometria*, no entanto neste artigo apenas iremos referir-nos a duas atividades correspondentes à temática do *sentido do número*. Cada atividade teve a duração aproximada de 45 minutos sendo que a totalidade das atividades foi aplicada em 2 meses.

Após a aplicação de cada jogo e recorrendo à observação participante foram preenchidas grelhas de observação de modo a verificar se as crianças avaliadas *atingiram os objetivos pretendidos*, *se atingiram parte dos objetivos* ou *se não atingiram os objetivos pretendidos* com o jogo, perante os indicadores descritos para cada um. Logo após a aplicação de cada jogo foi realizado um diário de bordo reflexivo sobre as dificuldades sentidas das crianças avaliadas na realização dos jogos, bem como uma autoavaliação por parte das mesmas no que diz respeito à sua prestação e dificuldades sentidas no jogo.

No final da aplicação de todos os jogos foi realizada uma entrevista à educadora com a finalidade de verificar se a mesma considerou os jogos utilizados pertinentes para o desenvolvimento do domínio da matemática.

Participantes

Estas atividades foram realizadas no período de prática pedagógica num jardim-de-infância situado no distrito de Lisboa. Participaram neste estudo 13 crianças de 5 anos sendo que 8 eram do género feminino e 5 do género masculino.

As crianças são de nacionalidade portuguesa e a maioria reside em Odivelas, distribuídas por várias freguesias da cidade.

O agregado familiar da maioria das crianças é normalmente constituído por 3, 4 ou 5 pessoas (pai, mãe, a criança e irmãos), havendo um caso de pais separados em que a criança vive com a mãe durante a semana e ao fim de semana está com o pai e as irmãs.

A maioria dos pais das crianças são licenciados ou pelo menos um deles possui uma licenciatura. A maioria das crianças, mais concretamente 8 são filhos únicos vivendo apenas com os pais, as restantes vivem com os pais e irmãos.

O grupo de crianças é bastante acessível, simpático, geralmente calmo, obediente, atento e com um comportamento relativamente bom, o que permite um ambiente tranquilo para o desenvolvimento de diversos projetos e atividades.

Neste grupo não existem crianças com Necessidades Educativas Especiais [NEE].

Foram escolhidas 4 crianças dentro do grupo para serem avaliadas através dos instrumentos já referidos.

Apresentação e Análise dos Resultados

De seguida apresentaremos os dois jogos escolhidos para esta comunicação, sendo estes o jogo *A Macaca e os Números* e o jogo *Adição e Subtração de Números*. Iremos expor os seus objetivos, a descrição dos mesmos e a sua reflexão.

O jogo *A macaca e os Números* teve como principais objetivos:

- Estimular a contagem até 10 elementos;
- Incentivar a identificação do grafismo dos números.

Descrição da atividade: A atividade (Imagem 1) realiza-se com pequenos grupos constituídos por 4/5 crianças. Estas colocam-se em fila (atrás do número 1) para iniciarem o jogo, retiram um dos cartões (Imagem 2) que se encontram voltados para baixo e que contêm imagens de animais do mar (1 a 10 animais). Seguidamente contam o número total de elementos correspondentes em cada cartão e dirigem-se ao mesmo número que está inserido no jogo da macaca (realizando os saltos do próprio jogo), colocam no local correspondido e regressam. A atividade termina após o jogo da macaca ficar completo com todos os cartões de 1 a 10.



Imagem 1- Jogo: “A Macaca e os Números”.



Imagem 2- Cartões do jogo.

Avaliação individual das crianças analisadas em relação ao 1º jogo

Realizando uma análise à Tabela 1 verifica-se que as crianças *B* e *D.C* conseguiram atingir os objetivos pretendidos sem demonstrarem dificuldades na realização do jogo. Ambas as crianças identificaram corretamente os grafismos dos números presentes e efetuaram contagens rápidas e ordenadas sem necessitarem de utilizar os seus dedos para se guiarem nas contagens.

A criança *D.G* apesar de ter atingido os objetivos pretendidos, só conseguiu efetuar contagens com ajuda do seu dedo, contudo realizou-as corretamente sem necessitar do meu auxílio, colocando o cartão após as contagens no grafismo correspondente.

A criança *M.A* teve dificuldades na realização das contagens dos animais presentes nos cartões, principalmente se a contagem fosse superior a 5 animais. Contava de modo desordenado e por vezes realizava a contagem do mesmo animal duas vezes. Ainda se verificou que a mesma não reconhecia o grafismo de alguns números presentes no jogo.

As crianças *B*, *D.C* e *D.G* autoavaliaram-se de um modo positivo, ou seja, consideraram que durante a execução do jogo não tiveram dificuldades e que o seu desempenho foi bom. A criança *M.A*, por outro lado autoavaliou-se com algumas dificuldades durante a execução do jogo e considerou o seu desempenho intermédio.

Legenda das tabelas de avaliação dos jogos:















Avaliação da estagiária	Avaliação das crianças
 Atingiu os objetivos.	 Acha que teve uma boa prestação e que não teve dificuldades.
 Atingiu parte dos objetivos.	 Acha que a sua prestação foi +/- e que teve algumas dificuldades.
 Não atingiu os objetivos.	 Não gostou da sua prestação e teve muitas dificuldades.

Tabela 1: Grelha de observação do *Jogo da Macaca e os Números*.

Crianças	Jogo: “Jogo da Macaca e os Números”
B	 
D.C	 
D.G	 
M.A	 

Legenda da tabela 1:



- Identifica o grafismo dos números presentes no jogo da macaca.
- Consegue realizar contagens até 10 elementos.



- Identifica o grafismo de alguns números presentes no jogo da macaca.
- Consegue realizar contagens até 10 elementos apenas com ajuda.



- Não identifica o grafismo dos números presentes no jogo da macaca.
- Não consegue realizar contagens até 10 elementos.

Avaliação geral do grupo

Na execução do “jogo da macaca e os números” apenas uma criança apresentou dificuldades na identificação dos grafismos dos números e na contagem até 10 elementos. As restantes realizaram as contagens pretendidas de forma correta e ordenada, sabendo colocar os cartões no local destinado, ou seja, identificavam corretamente os grafismos dos números associando à contagem que tinham realizado anteriormente. Algumas crianças já têm presente o *subitizing* perceptual, ou seja, sabiam instantaneamente o número de animais presentes no cartão sem terem de contar um a um.

De seguida encontra-se a tabela que representa os resultados obtidos na avaliação das crianças em relação aos objetivos cumpridos e autoavaliação do *jogo Adição e Subtração de números*.

Avaliação individual das crianças analisadas em relação ao segundo jogo

O jogo *Adição e Subtração de Números* tem como objetivos principais:

- Desenvolver as operações básicas.
- Identificar e desenvolver a linguagem matemática.

Descrição do jogo: Esta atividade é executada com o grande grupo. O jogo inicia-se com 4 crianças que colocam um cartão ao pescoço preso por um fio de lã, sendo que duas dessas crianças têm um cartão numérico, outra criança um cartão com um sinal de adição ou subtração e a última um cartão com um sinal de igual. As restantes crianças têm ao pescoço um cartão numérico e devem tentar chegar ao resultado dessa operação. Após o mesmo, a criança que tem o número respetivo ao resultado coloca-se no local certo da operação, ou seja, a seguir ao sinal de igual. Neste jogo as crianças devem resolver operações de adição e de subtração simples (em que o total não ultrapasse o nº10).



Imagem 3- Jogo: “Adição e Subtração de Números”.
jogo.








Imagem 4- Cartões do

Analisando a Tabela 2 considera-se que as crianças *B* e *D.C* no princípio do jogo evidenciaram dúvidas na compreensão do mesmo, porém após uma segunda explicação participaram ativamente, atingindo os objetivos pretendidos com o mesmo, ou seja, identificaram os números e a simbologia matemática presente nos cartões e conseguiram efetuar as operações de adição e subtração apresentadas através do cálculo mental. Ambas as crianças foram da opinião que tiveram uma boa prestação na execução do jogo e que não tiveram dificuldades na realização do mesmo.

A criança *D.G* apresentou dificuldades em compreender e executar o jogo, não conseguindo atingir os objetivos propostos para o mesmo. Evidenciou dificuldades em distinguir o número 6 do 9, não diferenciou a simbologia presente no jogo e não conseguiu efetuar operações de adição e subtração através do cálculo mental.

A criança *M.A* apresentou as mesmas dificuldades que a criança anterior, contudo esta não apresentou dificuldades em identificar e distinguir os grafismos dos números. Tanto a criança *D.G* como a criança *M.A* consideraram que tiveram muitas dificuldades na execução do jogo e não gostaram do seu desempenho no mesmo.

Tabela 2: Grelha de Observação do Jogo: “Adição e subtração de números”.

Crianças	Jogo: “Adição e Subtração de Números”
B	 
D.C	 
D.G	 
M.A	 

Legenda da tabela 2



- Identificam a simbologia matemática presente nos cartões.
- Identificam os números presentes nos cartões.
- Conseguem realizar as operações básicas de adição e subtração (em que o total da adição não ultrapassa um resultado acima de 10 e que o resultado da subtração é inferior a 10) através do cálculo mental.



- Têm dificuldades em identificar a simbologia matemática presente nos cartões.
- Têm dificuldade em identificar alguns números presentes nos cartões.
- Conseguem realizar apenas algumas operações básicas de adição e subtração (em que o total da adição não ultrapasse um resultado acima de 10 e que o resultado da subtração é inferior a 10) através do cálculo mental.



- Têm dificuldades em identificar a simbologia matemática presente nos cartões.
- Têm dificuldade em identificar alguns números presentes nos cartões.
- Não conseguem realizar as operações básicas de adição e subtração (em que o total da adição não ultrapasse um resultado acima de 10 e que o resultado da subtração é inferior a 10) através do cálculo mental.

Avaliação geral do grupo

As crianças demonstraram algumas dificuldades na compreensão e execução do jogo. A maioria ao princípio não conseguia compreender a intencionalidade do mesmo, porém, após a explicação da educadora e a minha conseguiram compreender o mesmo. A dificuldade só se manteve na execução da operação de adição ou subtração, no entanto, as crianças tinham mais facilidade em resolver operações de adição do que de subtração. Outra dificuldade que constatei foi na diferenciação dos sinais, por vezes não compreendiam qual era o sinal de adição e o de subtração e qual a posição em que tinham de se colocar se fossem um sinal ou um número.

Conclusões

Através dos dados recolhidos verifiquei que existe um contraste entre as crianças avaliadas, ou seja, duas crianças apresentam mais dificuldades na contagem e identificação dos grafismos dos números, bem como, na execução de operações básicas de adição e subtração (em que o total da adição não ultrapasse um resultado acima de 10 e que o resultado da subtração é inferior a 10) através do cálculo mental.

Estes resultados evidenciam que estas duas crianças possuem um fraco desenvolvimento das noções matemáticas relativas ao sentido do número. Contudo a criança *MA*, possui mais dificuldades do que a criança *MG* nomeadamente na contagem até 10 elementos e na identificação do grafismo dos números.

As outras duas crianças (*B* e *D.C*) não apresentaram nenhuma dificuldade, conseguiram executar os dois jogos com facilidade, contudo demonstraram menos conhecimento no segundo jogo relativamente à identificação dos símbolos matemáticos (sinal de adição, subtração e igual) e realização do cálculo mental.

Com a aplicação de todos os jogos pude verificar que houve uma evolução nas crianças no que diz respeito à identificação dos grafismos, contagem até 10 elementos e na execução de cálculo mental em operações de adição e subtração. Algumas crianças apresentavam dificuldades na identificação dos grafismos dos números de 1 a 10, bem como, na contagem até 10 elementos (por vezes contavam o mesmo elementos duas

vezes), contudo após a aplicação do 1º jogo (jogo da macaca e dos números) pude observar que este permitiu desenvolver e evoluir estas competências nas crianças.

Em relação ao 2º jogo (jogo dos números e operações) este permitiu o desenvolvimento do cálculo mental nas crianças, sendo algo que as mesmas não estavam habituadas a efetuar.

Estudos como este são importantes para avaliar o nível de desenvolvimento das crianças no que diz respeito às noções matemáticas mais concretamente ao sentido do número, sendo essencial que as crianças realizem no pré-escolar atividades lúdicas como os jogos que permitem essa mesma construção. “O papel da matemática na estruturação do pensamento, as suas funções na vida corrente e a sua importância para aprendizagens futuras, determina a atenção que lhe deve ser dada na educação pré-escolar...” (OCEPE, 1994, p.73).

Referências Bibliográficas

Barros. M. & Palhares. P. (1997). *Emergência da Matemática no Jardim-de-Infância*.

Porto: Porto Editora Lda.

Departamento da Educação Básica Núcleo de Educação Pré-Escolar (1997). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Ministério da Educação.

Mota, P. (2009). *Jogos no Ensino da Matemática*. (Tese de mestrado). Universidade Portucalense Infante D. Henrique: Porto. Acedido <http://repositorio.uportu.pt/dspace/bitstream/123456789/198/1/TMMAT%20108.pdf>

Rosa, S. (2011). *A Importância do Jogo na Aprendizagem das quatro Operações Fundamentais com números naturais*. (Tese para obtenção de pós-graduação). Faculdade Almeida Rodrigues: Rio Verde - Goiás.

Souza, M. (2010). *A importância das brincadeiras e jogos matemáticos na educação Infantil*. (Tese de mestrado). Faculdade Alfredo Nasser: Aparecida de Goiânia.

Acedido em <http://www.slideshare.net/cefaprodematupa/artigo-cientifico-aimportanciadosjogosebrincadeirasnaei>