

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

Jornal das Primeiras

# MATEMÁTICAS



## JOGOS MATEMÁTICOS: UM DESAFIO PARA AS CRIANÇAS E PARA O EDUCADOR/PROFESSOR

*José Cascalho, Raquel Nogueira e Ricardo Teixeira*  
Universidade dos Açores  
jmc@uac.pt, raquelpereiranogueira@hotmail.com e rteixeira@uac.pt

# Jogos

---

## JOGOS MATEMÁTICOS: UM DESAFIO PARA AS CRIANÇAS E PARA O EDUCADOR/PROFESSOR

*José Cascalho, Raquel Nogueira e Ricardo Teixeira*  
Universidade dos Açores

jmc@uac.pt, raquelpereiranogueira@hotmail.com e rteixeira@uac.pt

**Resumo:** *A forma como se ensina Matemática é determinante para o sucesso ou insucesso escolar de muitos jovens, o que reforça a importância de educadores e professores utilizarem diferentes estratégias para a promoção de aprendizagens significativas.*

*Neste artigo pretendemos mostrar como o jogo pode incentivar o envolvimento das crianças nas atividades matemáticas e criar, com isso, uma predisposição natural para aprender. Apresentamos diferentes dimensões de aprendizagem da Matemática associadas a experiências vivenciadas numa sala de aula através da aplicação de jogos no âmbito do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, da Universidade dos Açores. Alguns desses jogos foram adaptados a partir de jogos já existentes, outros foram inventados de forma a ir ao encontro das características dos grupos de crianças dos dois estágios realizados, um no pré-escolar e o outro no 1.º ciclo do ensino básico. Em resultado destas múltiplas dimensões, argumentamos que o jogo pode contribuir para repensar a forma como se organizam as aprendizagens na sala de aula, com claras vantagens para a promoção da autonomia, mostrando que certos objetivos podem ser alcançados com recurso aos jogos, objetivos esses para os quais os jogos não são usualmente considerados.*

*No pré-escolar, os jogos foram implementados com crianças dos quatro aos seis anos. O estágio decorreu entre os meses de fevereiro e maio de 2012, numa sala em que o currículo era criado a partir das propostas da educadora e das ideias das crianças. Por sua vez, os jogos realizados no 1.º ciclo do ensino básico, com crianças dos sete aos dez anos, decorreram entre os meses de setembro e dezembro de 2012, numa sala que seguia o modelo do Movimento da Escola Moderna (MEM).*

**Palavras-chave:** jogos; pré-escolar; 1.º ciclo do ensino básico; processos matemáticos; estratégias de aprendizagem; autonomia.

# 1 O jogo e as diferentes dimensões de aprendizagem da Matemática

Muitos professores sentem, com frequência, a necessidade de procurar alternativas pedagógicas com o intuito de melhorar as aprendizagens matemáticas dos seus alunos. O recurso ao jogo na sala de aula pode constituir uma oportunidade nesse sentido. De facto, como refere Rocha (1999, citada em [13], p. 29), o jogo pode “dar um forte contributo para o desenvolvimento de aspectos tão importantes como uma atitude positiva face à disciplina e a confiança em si próprio”.

Segundo Avellar [1], através da atividade lúdica, a criança sente necessidade de defender os seus pontos de vista, desenvolvendo a capacidade de argumentar, de relacionar e de aprender conceitos. O autor alerta, desta forma, para a multiplicidade de dimensões de aprendizagem associadas ao jogo. Estas dimensões estão relacionadas naturalmente com o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático nos primeiros anos [3].

Smole, Diniz e Cândido [14] reforçam a ideia de que o jogo permite que o medo de fracassar ou de errar seja ultrapassado e este facto traduz-se no desenvolvimento da autoconfiança e autonomia da criança. Para além disso, Kamii e Housman [4] referem que a autonomia sai reforçada se a criança for capaz de ler e aplicar as regras do jogo, ficando menos dependente do educador/professor.

Outra dimensão de aprendizagem dos jogos matemáticos reside no facto de o professor poder utilizá-los como um meio de superação de dificuldades ou como forma de introdução de novos conceitos. Freire (2002, citado em [2], p. 6) refere que “o jogo ajuda a não deixar esquecer o que foi aprendido [...] faz a manutenção do que foi aprendido [...] aperfeiçoa o que foi aprendido [...] vai fazer com que o jogador se prepare para novos desafios ...”.

No que diz respeito à avaliação, o jogo pode tornar-se uma “ajuda” significativa, pois o professor através de um registo realizado pelos próprios alunos (folhas de registo) consegue avaliá-los quanto ao uso de estratégias e à aplicação de conceitos matemáticos, podendo mais tarde confrontá-los, promovendo a comunicação matemática e percebendo que rumo e impacto está a ter o jogo no seu desenvolvimento [7].

No contexto da educação de infância, o jogo pode mesmo ser utilizado como avaliação diagnóstica. Como referem Pellegrini e Boyd ([9], p. 253),

uma razão afim para se considerar o jogo como uma ferramenta de avaliação importante e adequada à educação de infância é a convicção de que através do jogo obtemos uma visão mais aprofundada da competência cognitiva, emocional e social das crianças.

Por sua vez, a socialização é outra dimensão frequentemente referida pelos investigadores, sendo acompanhada pelo desenvolvimento do raciocínio, da comunicação matemática e de aspetos metacognitivos.

Na verdade, enquanto joga, a criança tem a necessidade de comunicar as suas ideias, explicar os seus raciocínios e ouvir os dos seus colegas [10, 15]; tem também a necessidade de discutir as regras, bem como de usar expressões e conceitos matemáticos no decorrer do jogo ([5], Dickson, Brown & Gibson, 1991, citados em [12]).

É importante que o professor nunca perca de vista a verdadeira utilidade do jogo no contexto de sala de aula, ou seja, nunca se esqueça que este não é uma atividade com uma vertente unicamente lúdica. Deve antes explorar as potencialidades aqui descritas em torno das diferentes dimensões de aprendizagem.

## 2 Os quatro jogos implementados

A procura de diferentes dimensões do jogo e a exploração dos contextos de aprendizagem no âmbito dos dois estágios realizados permitiram organizar os jogos implementados em categorias. Através do esquema apresentado na Figura 1, podemos verificar que os quatro jogos selecionados para este artigo desenvolveram muitas das dimensões de aprendizagem referidas na secção anterior.

A categoria “O jogo e as dimensões da organização das aprendizagens” enquadra o jogo como promotor de certas formas de organização das aprendizagens. Esta categoria surgiu da necessidade em valorizar o papel do jogo não só como promotor de momentos de aprendizagem em que é estimulada a autonomia da criança, como também por alguns aspetos relacionados com a partilha das estratégias utilizadas para resolver questões relacionadas com o jogo e, naturalmente, a gestão desse conhecimento através do registo e posterior socialização.

Já “O jogo e as estratégias de aprendizagem” refere-se ao jogo como estratégia de ensino na área curricular de Matemática.

Por fim, atribuímos à última categoria a designação de “O jogo e os processos matemáticos”, onde incluímos alguns dos processos matemáticos que foram trabalhados. A designação desses processos segue o documento do National Council of Teachers of Mathematics, *Princípios e normas para a Matemática escolar*, traduzido em 2008 pela Associação de Professores de Matemática [6].

Em seguida, exploramos em pormenor os quatro jogos implementados.

### 2.1 Jogo de tabuleiro sobre os animais

Este jogo foi introduzido no pré-escolar após uma abordagem aos direitos e deveres dos seres humanos para com os animais, bem como ao estudo das principais características morfológicas de alguns animais. Para este jogo, que foi inventado, foi necessário desenvolver o tabuleiro ilustrado na Figura 2.

As regras que se apresentam em seguida mostram a simplicidade do jogo. Ao lançar o dado, o jogador tem de se posicionar na casa respetiva e retirar uma carta com um desafio. Se errar na resposta à questão apresentada na carta, recua duas casas.

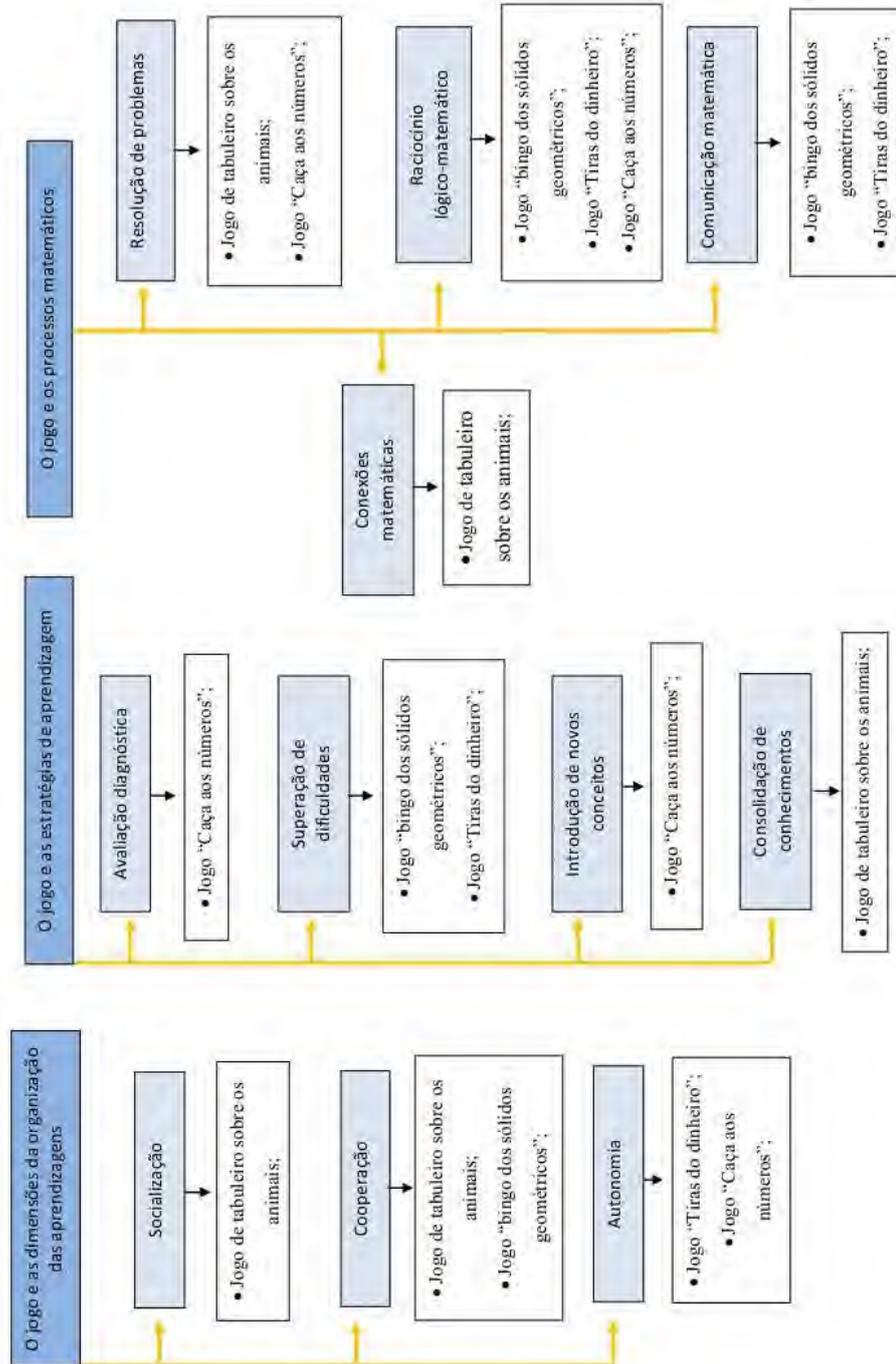


Figura 1: Os jogos implementados e as dimensões de aprendizagem.

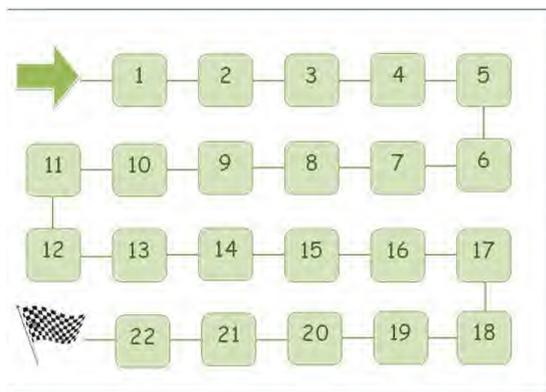


Figura 2: Tabuleiro do jogo.

**Nome do jogo:** Jogo de tabuleiro sobre os animais.

**Número de jogadores:** De dois a quatro jogadores. Podem ser constituídas equipas em igual número, de forma a envolver todas as crianças da sala.

**Recursos necessários:** Tabuleiro do jogo, um dado tradicional de seis faces, numeradas de 1 a 6, quatro peões (um para cada jogador/grupo) e um conjunto de cartões (cada cartão contém uma pergunta de matemática, língua portuguesa, conhecimento do mundo ou formação pessoal e social).

**Objetivo do jogo:** Ganha o jogador/grupo que conseguir chegar à casa vinte e dois em primeiro lugar.

**Como se joga:**

1. Tira-se à sorte quem joga em primeiro, segundo, terceiro e quarto lugares.
2. O primeiro participante a jogar lança o dado e avança com o peão o correspondente número de casas. Se se estiver a jogar com equipas, um elemento do grupo fica encarregue dessa função, que deve ir rodando ao longo do jogo pelos restantes colegas de equipa, de forma a proporcionar a participação de todos.
3. Antes de passar a vez ao jogador seguinte, o participante que avançou com o peão no tabuleiro deve retirar um cartão e responder a uma pergunta. Se se estiver a jogar com equipas, o elemento que avançou com o peão não deve ser o único a pensar na resposta à questão colocada no cartão. Mas é ele que dá a resposta definitiva após algum diálogo e discussão com o seu grupo.
4. Um jogador/grupo que dê uma resposta errada tem como penalização fazer o seu peão recuar duas casas no tabuleiro.
5. O jogo prossegue normalmente, tendo cada jogador/grupo que seguir os passos 2 a 4, pela ordem estabelecida no ponto 1.

Com a introdução deste jogo, pretendia-se que as crianças procurassem responder às diferentes questões colocadas nos cartões, entre as quais, algumas relacionadas com situações problemáticas simples que apelavam ao cálculo mental e a conceitos básicos de Matemática, bem como promover a troca de ideias e a cooperação entre colegas.

Este jogo foi bem acolhido pelas crianças. Uma das razões que pode justificar o sucesso alcançado tem a ver com o facto de a temática em questão ter constituído uma motivação para jogar. Uma segunda razão, a nosso ver, passou pela formação de grupos equilibrados, repartindo-se os alunos mais sociáveis e os com mais capacidades matemáticas e de língua portuguesa entre os grupos de jogadores.

Observou-se uma intensa cooperação entre elementos da mesma equipa: as crianças argumentavam animadamente entre si para dar uma resposta final correta. Esta atitude não foi evidente logo no início do jogo, mas foi evoluindo gradualmente.

Nas primeiras jogadas, havia a tendência de elementos de uma equipa responderem espontaneamente a questões colocadas às outras equipas. Com o passar do tempo, os grupos começaram a aperceber-se que se ajudassem a outra equipa, ficariam em desvantagem, pois assim a equipa adversária nunca recuaria as duas casas de penalização. As crianças começaram também a aperceber-se de que o número de pintas saídas no dado era um factor de sorte que contava muito para o sucesso do jogo, para além das respostas corretas às questões colocadas nos cartões.

Por ser um jogo transversal às diferentes áreas de conteúdo, foi possível clarificar o grau de conhecimento que estas crianças tinham e a capacidade de assimilação de conteúdos já trabalhados. Foi também possível verificar que apenas uma criança sabia identificar o número de pintas de cada face do cubo sem necessitar de as contar, capacidade que associámos ao facto de esta ser a única criança da sala que jogava ao dominó tradicional durante o tempo de atividades autónomas.

Para além disso, notou-se que pelo menos três crianças não conseguiam movimentar corretamente os peões para as casas seguintes do tabuleiro, mostrando que ainda não dominavam a contagem de objetos, e que ainda não sabiam identificar todos os numerais (Figura 3).

A partir da reação das crianças às questões colocadas no jogo, foi também possível perceber que estas não eram estimuladas para a resolução de problemas. Por exemplo, para a questão “Quantas patas têm duas vacas?”, nenhuma criança conseguiu dar uma resposta sem a ajuda da estagiária. Foi necessário apresentar a pista “Se uma vaca tem quatro patas, a outra também tem quatro patas” para que surgisse uma criança com a resposta certa: oito. Já a questão “Quantas patas tem um peixe?” gerou alguma discussão, confrontando-se as crianças com o que tinham aprendido. Algumas responderam de acordo com o número de barbatanas e não de acordo com o número de patas que, neste caso, era zero.



Figura 3: Desenvolvimento do jogo.

No final do jogo deparamo-nos com o seguinte problema. Notamos que um grupo necessitava de avançar três casas para terminar o jogo. Nessa altura, o lançamento do dado apontou “seis pintas”. Sendo já a fase final do jogo e a probabilidade de sair exatamente três pintas pequena, optou-se por considerar esta jogada válida. O mesmo aconteceu com os restantes grupos, tendo-se seguido sempre a mesma regra: “Ganha quem tiver pontuação para alcançar a casa de chegada”.

## 2.2 Jogo “Caça aos números”

Este jogo foi inventado e implementado no 1.º ciclo, com o intuito de se realizar uma primeira abordagem à reta numérica (Figura 4) e de se detetar dificuldades associadas à identificação dos números, contagem e ordenação, tendo sido experimentado por dois alunos do 1.º ano da turma de estágio.



Figura 4: Material do jogo.

A concretização deste jogo passava por diversas fases. A primeira fase consistia em identificar os números nos cartões (Figura 5). A segunda, na colocação dos números por ordem crescente e, mais tarde, por ordem decrescente (Figura 6). E, por fim, a terceira fase consistia na descoberta de números em falta no estendal, tanto para os números colocados por ordem crescente como por ordem decrescente (Figura 7).

O quadro que se segue apresenta de forma sucinta as instruções do jogo.

**Nome do jogo:** Caça aos números.

**Número de jogadores:** Um jogador.

**Recursos necessários:** Um estendal (miniatura), molas, cartões com números (do 1 ao 24), lápis e caderno.

**Objetivo do jogo:** Conseguir encontrar os números escondidos.

**Como se joga:**

1. O aluno tem de identificar os números que estão dispostos na mesa (se necessário, numa primeira fase, apenas até ao número 12).
2. Em seguida, deve colocá-los por ordem crescente no estendal.
3. O aluno deve lê-los em voz alta e passá-los para o seu caderno de Matemática.
4. O professor pede ao aluno para fechar os olhos enquanto retira cinco números do estendal.
5. O aluno tem de identificar os números em falta.
6. Repetem-se 3 vezes os passos 4 e 5. Em seguida, o aluno retira todos os cartões do estendal.
7. O aluno deve voltar a colocar no estendal os mesmos números, mas agora por ordem decrescente.
8. Repetem-se os passos 3 a 5.
9. Termina o jogo quando se tiverem concretizado os pontos 4 e 5 pelo menos 3 vezes.

Refletimos, de seguida, sobre a prestação dos dois alunos do 1.º ano (um menino e uma menina). Por falta de tempo, o menino apenas conseguiu responder ao desafio com os números de 1 a 12. Observou-se que não tinha quaisquer dificuldades em colocar os números tanto por ordem crescente como por ordem decrescente.

Em relação à identificação dos números em falta, este aluno também não demonstrou dificuldades. Por exemplo, ao se retirar do estendal o número três, o menino não necessitou de contar apontando para os números (“um, dois, três”) para saber que o número em falta era o número três.



Figura 5: Primeira fase de desenvolvimento do jogo.



Figura 6: Segunda fase de desenvolvimento do jogo.



Figura 7: Terceira fase de desenvolvimento do jogo.

Por sua vez, a menina trabalhou o jogo até ao número 24. Notou-se que também não teve quaisquer dificuldades até ao número 12. Já quando o jogo envolveu os números entre 13 e 24, a aluna demonstrou dificuldades em retomar a sequência por ordem crescente, a partir do 12.

Foi necessário fornecer a pista: “O próximo número a colocar no estendal deve ser o que vem a seguir ao último número que foi estendido” (o número 12). Após a colocação do número 13 no estendal, a menina conseguiu colocar os restantes, pela ordem correta. Contente, afirmou que “A contar é fácil saber os números!”.

Já para ordenar os números, de 13 a 24, por ordem decrescente, a aluna apresentou dificuldades acrescidas, principalmente na passagem do 20 para o 19, tendo referido “Número vinte, vinte e nove, ...”. Observou-se também que a menina sabia identificar o número 20, mas se fosse para contar somente a partir do número 20, por ordem crescente, não conseguia identificar o número seguinte como o número 21.

A aluna também demonstrou dificuldades na identificação dos números que eram retirados do estendal, principalmente quando estes eram superiores a 12, tendo a tendência para contar baixinho, por exemplo: “13, 14, 15, ... falta o número 15!”.

A menina acabou mesmo por desenvolver uma estratégia que lhe permitiu ultrapassar a dificuldade sentida na descoberta dos números em falta no estendal. Depois de serem retirados os cartões da linha, a aluna sugeriu que, em vez de tentar identificar logo os números em falta, antes diria em voz alta os números que estavam estendidos, sendo depois mais fácil descobrir os números retirados.

Tendo em conta esta reflexão, entendemos que a exploração do jogo foi bem sucedida, nomeadamente na identificação de algumas dificuldades sentidas pela menina.

Consideramos ainda ser possível “apimentar” este jogo com alguma competição ao permitir que seja jogado por dois ou mais participantes, ganhando aquele que descobrir mais números escondidos.

### 2.3 Jogo “bingo dos sólidos geométricos”

Este jogo foi adaptado do “bingo das formas” ([14], pp. 137-138), tendo sido implementado no estágio realizado no 1.º ciclo, após a revisão de conteúdos referentes aos sólidos geométricos. O facto de algumas crianças mostrarem dificuldades na compreensão de conceitos apresentados nas aulas de Matemática motivou a implementação deste jogo (Figura 8). No decorrer do tempo de estudo autónomo, as crianças puderam utilizar autonomamente este jogo, que se encontrava na área da Matemática, em grupos de dois, três ou quatro jogadores.

Apresentam-se as regras do jogo no próximo quadro. O objetivo consiste em preencher uma linha horizontal num cartão com  $2 \times 3$  casas. As casas correspondem a diferentes sólidos geométricos.



Figura 8: Material do jogo.

**Nome do jogo:** Bingo dos Sólidos Geométricos.

**Número de jogadores:** De dois a quatro jogadores.

**Recursos necessários:** Cinco marcadores para cada jogador (feijões); um cartão de bingo por jogador; uma folha de registo; e dois dados apropriados. O dado 1 contém as seguintes informações nas faces: 0 vértices; 1 vértice; 4 ou mais vértices; base é um quadrado; base é um círculo; e base é um retângulo. O dado 2 contém as seguintes informações nas faces: poliedro; não poliedro; todas as faces iguais; pelo menos duas faces iguais; duas ou mais faces; e cinco ou mais faces.

**Objetivo do jogo:** Ganha o jogador que, em primeiro lugar, consiga preencher uma linha horizontal no seu cartão de bingo.

**Como se joga:**

1. Decide-se quem começa a jogar, seguindo-se a ordem determinada pelo sentido dos ponteiros do relógio.
2. O primeiro jogador lança os dois dados e coloca um feijão na casa do seu cartão de bingo, cujo sólido geométrico respeite as informações combinadas das faces de ambos os dados lançados.
3. Se o jogador colocar um feijão na casa errada, ou se não tiver no seu cartão de bingo um sólido com as características requeridas, ele passa a sua vez de jogar.

Com a introdução deste jogo, pretendia-se que as crianças treinassem a distinção entre poliedro e não poliedro e que identificassem, nomeassem e contassem vértices, arestas e faces de diferentes sólidos geométricos, conteúdos referentes à área de Geometria do 1.º ciclo.

Refletindo sobre a forma como decorreu a apresentação do jogo, realçamos o facto de, logo de início, os alunos terem feito a observação de que este jogo só seria apelativo se fosse jogado com outros colegas, pois não seria interessante



Figura 9: Desenvolvimento do jogo.

nem motivador tentar “ganhar o jogo” sem adversários.

Inicialmente as crianças lançavam os dois dados ao mesmo tempo, tentando encontrar no seu cartão de bingo um sólido que se enquadrasse nos critérios indicados pelos dados.

Mais tarde, optaram por alterar essa forma de jogar. Depois de preenchidas várias casas do cartão de bingo, perceberam que, por vezes, bastava lançar um só dado. Por exemplo, se no lançamento do primeiro dado sair “não poliedro” e se já estiverem preenchidas as casas da esfera, do cilindro e do cone, não há mais sólidos geométricos utilizados neste jogo que obedeçam a esse critério.

Registámos, num momento de jogo, o comentário de uma criança: “Não pode sair poliedro!”. O comentário surgiu depois do lançamento do primeiro dado e referia-se ao resultado desejado pelo jogador para o lançamento a efetuar do segundo dado. De certa forma, esta criança antecipou sequências futuras do jogo, um claro benefício da prática de jogos matemáticos [8].

Observou-se também que as crianças socializavam muito entre si, havendo partilha das estratégias e resultados entre os elementos participantes do jogo, criando um ambiente de cooperação nas aprendizagens, como denota o seguinte caso: uma criança que ainda não tinha compreendido a diferença entre poliedro e não poliedro, contou com a ajuda das colegas, tendo demonstrado, depois, ao longo do jogo a superação dessa dificuldade (Figura 9).

O facto de este jogo prever a utilização de uma folha de registo (uma folha que acompanha a atividade realizada pelas crianças e que as convida a registar os passos seguidos e os resultados obtidos), permitiu que as crianças jogassem de forma autónoma, podendo depois analisar e conferir as suas respostas.

Este jogo foi muito explorado pelos alunos. Apontamos como uma das razões o facto de não haver apenas uma única solução por cada lançamento dos dados, levando a que as crianças não considerassem o jogo “monótono”. Vejamos um exemplo.

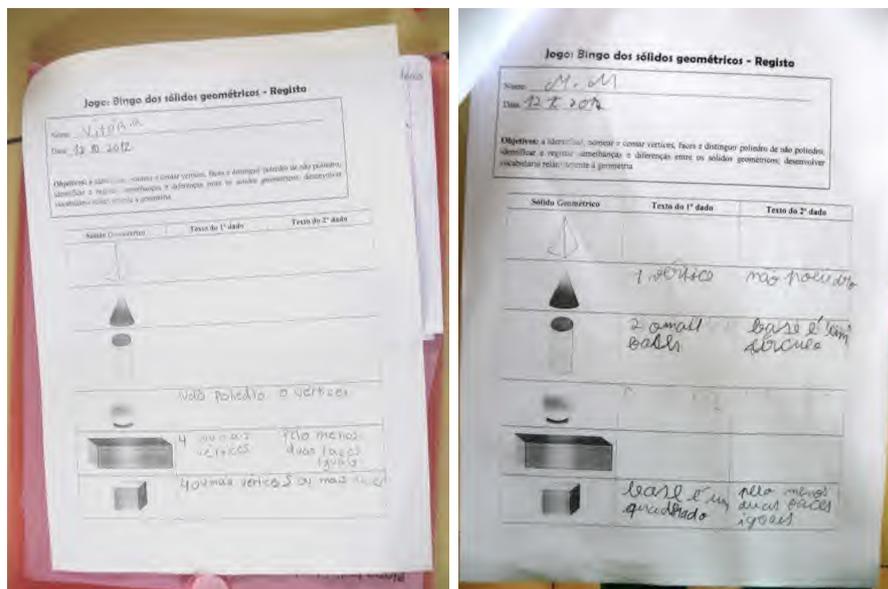


Figura 10: Registos do jogo.

Como se pode observar na Figura 10, a casa “cubo” foi preenchida por dois jogadores a partir de diferentes informações saídas nos dados, sendo que ambas correspondem corretamente aos critérios deste sólido geométrico.

Concretamente, saiu a um dos alunos as seguintes informações: 4 ou mais vértices (1.º dado) e 5 ou mais faces (2.º dado); ao outro aluno saiu as informações: base é um quadrado (1.º dado) e pelo menos duas faces iguais (2.º dado).

## 2.4 Jogo “Tiras do dinheiro”

Este jogo resultou de uma adaptação do jogo intitulado “Eu tenho ... quem tem?”, retirado do documento “Cálculo Mental” ([11], p. 30).

O jogo foi introduzido no 1.º ciclo, na tentativa de as crianças superarem algumas dificuldades observadas relativamente ao manuseamento de dinheiro.

Para tal, foram construídas tiras de dinheiro ilustradas na Figura 11.

Como se pode constatar através da leitura das regras apresentadas no próximo quadro, este jogo é muito simples e assemelha-se a um jogo de dominó, em que a ligação entre as peças (tiras neste caso) se faz através da dinâmica de pergunta-resposta sobre o valor de determinadas quantidades em euros e em cêntimos.



Figura 11: Material do jogo.

**Nome do jogo:** Tiras do dinheiro.

**Número de jogadores:** Entre dois e três jogadores.

**Recursos necessários:** As tiras de dinheiro.

**Objetivo do jogo:** Conseguir ficar sem tiras em primeiro lugar.

**Como se joga:**

1. De acordo com o número de jogadores, distribuiu-se um igual número de tiras por cada jogador.
2. O jogador que tiver a única tira sem resposta é o primeiro a jogar. A vez de cada jogador é determinada pelo sentido dos ponteiros do relógio.
3. Na sua vez, cada jogador deve colocar uma das suas tiras no centro da mesa de forma a que a sua tira tenha a resposta à pergunta da última tira colocada sobre a mesa. (Nas tiras, à esquerda surge a resposta e à direita, a pergunta.) Exemplo: No centro da mesa encontra-se uma tira com a seguinte pergunta “Quem tem 5 cent. + 5 cent.?”. Na sua vez de jogar, o jogador deve colocar uma das suas tiras com a resposta “Tenho 10 cent.”.
4. Quando um jogador não tiver a resposta a uma determinada pergunta, deve passar a vez ao jogador seguinte.

Com a introdução deste jogo, pretendia-se que as crianças fossem capazes de decompor números, relacionar cêntimos com euros, calcular o dobro de um número e fazer adições e subtrações.

Após uma breve explicação sobre o funcionamento do jogo, incumbimos a um aluno do 2.º ano a missão de explicar a uma colega, do mesmo ano, como se jogava. Foi interessante observar o diálogo entre ambos.

Após indicar qual a “tira” de partida (neste caso, a aluna aprendiz é que a tinha), o aluno que estava a explicar o jogo colocou uma “tira” com a resposta “dois euros”, tendo a aluna aprendiz percebido de imediato o mecanismo do jogo.

Pedimos para que explicasse como funcionava o jogo. A aluna aprendiz afirmou: “Eu pus a carta que diz Quem tem um euro mais um euro? , dá dois euros. O D pegou numa carta que diz “Tenho dois euros” e agora ela tem uma nova pergunta “Quem tem 50 cêntimos, mais 20 cêntimos, mais 20 cêntimos e mais 10 cêntimos?”.

A resposta à questão formulada não era fácil, uma vez que implicava estabelecer a relação entre cêntimos e euros. Foi necessário ajudar as duas crianças, pois nenhuma delas tinha conseguido compreender que o resultado seria 100 cêntimos, muito menos associar esse valor a 1 euro.

No entanto, durante um jogo com um colega do 4.º ano, quando a aluna aprendiz foi confrontada novamente com uma carta cuja resposta correspondia a 100 cêntimos, já conseguiu igualar esse valor a 1 euro com a ajuda do aluno mais velho.

Outro aspeto que despertou a nossa atenção foi o facto de a mesma aluna mais tarde corrigir outro colega que tinha adicionado 1 cêntimo + 1 cêntimo, apresentando um resultado igual a 2 euros. Ela interveio dizendo que ele estava enganado. Justificou que “Cêntimos mais cêntimos dá sempre cêntimos, à exceção quando o total dá 100 cêntimos que, nesse caso, corresponde a 1 euro”.

Em determinada altura, um dos elementos de um outro trio de alunos que participou neste jogo afirmou que o jogador que tivesse menos tiras na sua mão estava em vantagem quando comparado com os outros. Um dos seus colegas, que já tinha jogado este jogo mais vezes, respondeu-lhe da seguinte forma: “Ter menos tiras de dinheiro não significa que vais ganhar”.

E na verdade este aluno tinha razão, pois o rumo do jogo depende da pergunta que estiver no centro da mesa e das respostas que cada aluno tiver na sua mão. A forma como os diferentes diálogos foram surgindo leva-nos a concluir que este jogo contribuiu para uma aprendizagem significativa dos alunos que exploraram.

### 3 Considerações finais

Ao longo deste artigo, procurámos mostrar como pode o educador/professor promover diferentes aprendizagens a partir do jogo. Ao mesmo tempo, a ideia de que o jogo serve apenas para divertir as crianças é refutada no texto através dos exemplos apresentados. Com a implementação dos jogos selecionados, foi possível verificar que o jogo pode:

- incentivar o envolvimento das crianças nas atividades matemáticas e criar, dessa forma, uma predisposição natural para aprender;
- promover o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático e a compreensão de novos conceitos;
- ser utilizado como forma de avaliar e consolidar conceitos e, ainda, testar procedimentos;
- promover a autonomia e contribuir para a superação de dificuldades na aprendizagem, bem como para potenciar a cooperação entre as crianças e a socialização das aprendizagens.

A par destas vertentes de aprendizagem, salientamos dois aspetos que se foram evidenciando com o desenrolar das experiências na sala de aula:

- Em primeiro lugar, constatámos que só após testar um jogo é possível perceber, verdadeiramente, até que ponto este cumpre os objetivos para o qual foi pensado.
- Em segundo lugar, nos jogos selecionados, apercebemo-nos que a sua eficácia depende de múltiplos factores, mas a procura pró-ativa de estratégias para uma utilização proveitosa do jogo para a aprendizagem é um dos elementos essenciais para garantir o sucesso na sua implementação em contexto de sala de aula.

Como exemplos destes dois aspetos destacamos: o jogo das “Tiras do di-nheiro”, em que a riqueza das interações produzidas entre as crianças nos surpreendeu e que resultou na proposta de lhes atribuir a responsabilidade de explicar o jogo aos colegas que ainda não o conheciam; o jogo “Bingo dos sólidos geométricos”, em que o registo por parte dos alunos das diferentes jogadas contribuiu para a consolidação dos seus conhecimentos e para uma clarificação de conceitos sobre os sólidos geométricos.

Finalmente, destacamos a importância da organização do tempo na sala de aula do 1.º ciclo, que permitiu aos alunos disporem de tempo para jogar (durante o tempo de estudo autónomo), assumindo-o como tempo de aprendizagem.

Resta registar que o trabalho realizado em contexto de sala de aula permitiu confirmar que o educador/professor pode e deve incluir na sua planificação jogos estimulantes do ponto de vista intelectual, que proporcionem o desenvolvimento da capacidade de concentração, da procura de estratégias, do pesar de diferentes opções, antecipando jogadas e estimulando, assim, o desenvolvimento do pensamento abstrato.

## Referências

- [1] A. Avellar, *Jogos pedagógicos para o ensino da Matemática*, Instituto Superior de Educação, 2010.
- [2] J. Gomes & N. A. Filho, *Jogos: a importância no processo educacional*. Acedido a 7 de junho de 2013, disponível em <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1562-8.pdf>.
- [3] C. Kamii, *A teoria de Piaget e a educação pré-escolar*, Instituto Piaget, 1996.
- [4] C. Kamii & L. B. Housman, *Young children reinvent arithmetic: Implications of Piaget's theory* (2ª ed.), Teachers College Press, 2000.
- [5] M. Migueis & M. Azevedo, *Educação Matemática na Infância: Abordagens e desafios*, Edições Gailivro, 2007.
- [6] National Council of Teachers of Mathematics, *Princípios e normas para a Matemática escolar* (2ª ed.), APM, 2008.
- [7] E. R. Neto, *Didática da Matemática* (4ª ed.), Ática, 1992.
- [8] J. P. Neto & J. N. Silva, *Jogos matemáticos, jogos abstractos*, Gradiva, 2004.
- [9] A. D. Pellegrini & B. Boyd, O papel do jogo no desenvolvimento da criança e na educação de infância: questões de definição e função, In B. Spodek (Org.), *Manual de investigação em educação de infância* (2ª ed.), Fundação Calouste Gulbenkian, 2010.
- [10] T. Pimentel, I. Vale, F. Freire, D. Alvarenga & A. Fão, *Matemática nos primeiros anos – Tarefas e desafios para a sala de aula*, Texto Editores, 2010.
- [11] D. Ribeiro, N. Valério & J. T. Gomes, *Cálculo Mental*, Programa de Formação Contínua em Matemática para Professores dos 1.º e 2.º Ciclos, Escola Superior de Educação de Lisboa, 2009.
- [12] A. Sá, *A Aprendizagem da Matemática e o Jogo* (2ª ed.), APM, 1997.
- [13] F. Santos, *A Matemática e o Jogo – Influência no rendimento escolar*, Universidade Nova de Lisboa, 2008. Acedido a 7 de junho de 2013, disponível em [http://run.unl.pt/bitstream/10362/1875/1/Santos\\_2008.pdf](http://run.unl.pt/bitstream/10362/1875/1/Santos_2008.pdf).
- [14] K. S. Smole, M. I. Diniz & P. Cândido, *Cadernos de Mathema — Jogos de Matemática de 1.º a 5.º ano*, Artmed, 2007.
- [15] S. Wassermann, *Brincadeiras Sérias na Escola Primária*, Instituto Piaget, 1994.