

O USO DO JOGO NA AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGENS MATEMÁTICAS:

Um estudo de caso com alunos do 1.º Ciclo do
Ensino Básico

INÊS FILIPA LOPES BORGES

Provas destinadas à obtenção do grau de Mestre para a Qualificação para a
Docência em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico

agosto 2025

VERSÃO DEFINITIVA

ISEC LISBOA | INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS
Escola de Educação e Desenvolvimento Humano

Provas para a obtenção do grau de Mestre para a Qualificação para a
Docência em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico

**O USO DO JOGO NA AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGENS
MATEMÁTICAS:**

Um estudo de caso com alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico

Autora: Inês Filipa Lopes Borges

Orientador: Professor Doutor José Ricardo Oliveira Cândido Santos

agosto 2025

RESUMO

Numa sociedade em constante transformação, importa repensar as práticas pedagógicas em Matemática, no sentido de preparar cidadãos capazes de resolver problemas reais, de forma criativa e crítica. Este relatório resulta da experiência proporcionada pelo estágio supervisionado numa turma de 15 alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e fundamenta-se na necessidade de promover metodologias mais ativas, motivadoras e próximas da realidade dos estudantes, reconhecendo a avaliação como um processo dinâmico e contínuo inerente ao processo ensino-aprendizagem.

Neste sentido, foi criado um jogo de tabuleiro original que procurou atribuir significado aos conteúdos matemáticos. A investigação procurou: a) compreender de que forma este jogo poderia ser incluído nas práticas de avaliação pedagógica em Matemática; b) identificar os conhecimentos metacognitivos que os alunos possuem sobre o impacto do jogo na sua aprendizagem; c) averiguar as competências mobilizadas pelos mesmos durante a sua utilização.

Adotou-se uma metodologia exploratória, de estudo de caso e natureza mista, recorrendo a observação participante, diário de bordo, conversas informais, recolha documental, questionários e protocolos preenchidos durante a realização do jogo.

Os resultados evidenciaram maior envolvimento nas tarefas e os benefícios das dinâmicas de grupo. Observou-se também a aplicação concreta de conceitos de Educação Financeira e maior consciência dos alunos quanto às estratégias utilizadas e aos erros cometidos.

Conclui-se que o jogo de tabuleiro constitui um recurso com elevado potencial para favorecer aprendizagens significativas, o trabalho cooperativo e uma avaliação formativa mais abrangente, sugerindo implicações para o ensino da Matemática no 1.º CEB e para a formação docente.

Palavras-chave: Matemática, jogo de tabuleiro, avaliação formativa, 1.º Ciclo do Ensino Básico, Educação Financeira

ABSTRACT

In a constantly evolving society, it is important to rethink practices in mathematics in order to prepare citizens who are capable of solving real-world problems in a creative and critical manner. This report is the result of the experience gained from a supervised teaching practicum in a class of 15 students in the 1st cycle of basic education and is based on the need to promote more active, motivating methodologies that are closer to the student's reality, recognizing assessment as a dynamic and continuous process inherent to the teaching-learning process.

To this end, an original board game was created that sought to give meaning to mathematical content. The research sought to: a) understand how this game could be included in pedagogical assessment practices in Mathematics; b) identify the metacognitive knowledge that students have about the impact of the game on their learning; and c) find out what skills they used while playing the game.

An exploratory, case study methodology of mixed nature was adopted, using participant observation, logbook, informal conversations, document collection, questionnaires and protocols completed during the game.

The results showed greater engagement in the tasks and the benefits of group dynamics. The concrete application of financial education concepts and greater awareness students of the strategies used and mistakes made were also observed.

It was concluded that the board game is a resource with high potential for promoting meaningful learning, cooperative work and a more comprehensive formative assessment, suggesting implications for mathematics teaching in the 1st cycle of basic education and for teacher training.

Keywords: Mathematics, board game, formative assessment, 1st cycle of basic education, financial education

ÍNDICE GERAL

RESUMO.....	i
ABSTRACT	ii
ÍNDICE GERAL	iii
ÍNDICE DE FIGURAS	v
ÍNDICE DE TABELAS	vi
ÍNDICE DE ANEXOS	vii
LISTA DE ABREVIATURAS / SIGLAS.....	viii
INTRODUÇÃO.....	1
CAPÍTULO I: REVISÃO DA LITERATURA.....	3
1.1. O PAPEL DA MATEMÁTICA NA SOCIEDADE CONTEMPORÂNEA	3
1.1.1. IMPORTÂNCIA DA MATEMÁTICA NO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO.....	5
1.1.2. PERTINÊNCIA DA EDUCAÇÃO FINANCEIRA NO ENSINO BÁSICO.....	6
1.2. O JOGO NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA.....	8
1.2.1. JOGO DE TABULEIRO	11
1.3. AVALIAÇÃO	12
1.3.1. AVALIAÇÃO PARA AS APRENDIZAGENS (FORMATIVA) ...	14
1.3.2. AVALIAÇÃO DAS APRENDIZAGENS (SUMATIVA).....	16
CAPÍTULO II: PROBLEMATIZAÇÃO E METODOLOGIA	19
2.1. PROBLEMA, OBJETIVOS E QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO	19
2.2. PARADIGMA.....	20
2.3. PROPOSTA DE INTERVENÇÃO	21
2.3.1. CONCEÇÃO DO JOGO	21
2.3.2. IMPLEMENTAÇÃO DO JOGO.....	22

2.3.3. FASES PRÉ E PÓS-JOGO	23
2.4. METODOLOGIA DE ESTUDO.....	23
2.5. PARTICIPANTES.....	24
2.6. INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS	25
2.7. PROCEDIMENTOS.....	26
2.7.1. PROCEDIMENTOS DE RECOLHA DE DADOS	26
2.7.2. PROCEDIMENTOS DE TRATAMENTO E ANÁLISE DE DADOS	27
2.8. QUESTÕES ÉTICAS.....	28
CAPÍTULO III: RESULTADOS	31
3.1. QUESTIONÁRIO PRÉ-JOGO.....	31
3.2. JOGO DE TABULEIRO	37
3.2.1. EXEMPLOS DE REGISTOS DOS PROTOCOLOS	41
3.3. QUESTIONÁRIO PÓS-JOGO.....	47
CONSIDERAÇÕES FINAIS / CONCLUSÕES.....	51
REFERÊNCIAS	55
ANEXOS	61

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Resposta ao questionário pré-jogo	31
Figura 2 Realização do jogo de tabuleiro	37
Figura 3 Desafios n.º 1 e 1+, de cor verde, respetivamente	41
Figura 4 Resolução dos desafios n.º 1 e 1+, de cor verde, realizada por alunos diferentes	42
Figura 5 Desafio n.º 1+, de cor azul	43
Figura 6 Resolução do desafio n.º 1+, de cor azul, apresentada por alunos diferentes .	43
Figura 7 Desafio n.º 2+, de cor azul, e respetiva proposta de resolução por um aluno.	44
Figura 8 Desafio n.º 2+, de cor verde, e respetiva proposta de resolução por um aluno	44
Figura 9 Desafio n.º 3+, de cor azul, e respetiva proposta de resolução por um aluno.	45
Figura 10 Desafio n.º 4, de cor rosa, e respetiva proposta de resolução por um aluno.	45
Figura 11 Desafio n.º 8+, de cor verde, e respetiva proposta de resolução por um par de alunos.....	46
Figura 12 Desafio n.º 9+, de cor roxa, e respetiva proposta de resolução por um par de alunos.....	46

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 Respostas à instrução n.º 1	32
Tabela 2 Respostas à questão n.º 1	33
Tabela 3 Respostas à questão n.º 2	33
Tabela 4 Respostas à questão n.º 3	34
Tabela 5 Respostas à questão n.º 4	34
Tabela 6 Respostas à questão n.º 5	35
Tabela 7 Respostas à questão n.º 6	36
Tabela 8 Resultados obtidos pelos alunos na resolução dos desafios	38
Tabela 9 Resultados obtidos pela turma e pelos dois grupos na resolução dos desafios	39
Tabela 10 Resultados obtidos por um grupo específico de alunos na resolução dos desafios	40
Tabela 11 Respostas ao questionário pós-jogo	47

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A Questionário pré-jogo (modelo em branco).....	62
Anexo B Tabuleiro do jogo	63
Anexo C Exemplos dos cartões do jogo	64
Anexo D Protocolo do jogo (modelo em branco)	65
Anexo E Exemplo de um autocolante de avaliação	67
Anexo F Questionário pós-jogo (modelo em branco).....	68

LISTA DE ABREVIATURAS / SIGLAS

ARASAAC - *Aragonese Portal of Augmentative and Alternative Communication*

CEB - Ciclo do Ensino Básico

CNSF - Conselho Nacional de Supervisores Financeiros

DGE - Direção-Geral da Educação

EB - Ensino Básico

f - Frequência Absoluta

fr - Frequência Relativa

LM - Língua Materna

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

PEA - Perturbação do Espectro do Autismo

PHDA - Perturbação de Hiperatividade e Défice de Atenção

PISA - *Programme for International Student Assessment*

RC - Respostas Corretas

TA - Taxa de Acerto

TR - Total de Respostas

UNESCO - *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*

INTRODUÇÃO

Numa sociedade cada vez mais exigente e em permanente transformação, emerge a necessidade de repensar as práticas educativas, de modo a torná-las mais próximas da realidade dos alunos. A Matemática, tradicionalmente associada a uma abordagem mais estruturada e abstrata, necessita de ser alvo de uma renovação metodológica, no sentido de promover experiências de aprendizagem mais significativas, ativas e contextualizadas. É preciso proporcionar mais oportunidades aos alunos para colocar em prática os seus conhecimentos, compreender a sua utilidade em situações concretas e desenvolver competências que superem a simples memorização de procedimentos. Só desta forma é possível fomentar o pensamento crítico, a capacidade de resolução de problemas e o estabelecimento de uma relação mais positiva com a disciplina. Paralelamente, o ensino deve ser flexível e inclusivo, procurando atender às necessidades de cada aluno e preocupando-se com o sucesso de todos, de forma equitativa.

É neste contexto que surge o presente estudo, com o propósito de apresentar um recurso educativo original que visa dar resposta à necessidade de uma mudança metodológica.

A escolha do tema resultou da experiência providenciada pelo estágio supervisionado numa turma do 1.º CEB. Durante a observação e intervenção, testemunhou-se a importância de se ensinar a Matemática de forma mais concreta, motivadora e equitativa. Simultaneamente, destacou-se a necessidade de encarar a avaliação como um processo contínuo e formativo, exigindo que um professor observe, recolha e interprete evidências ao longo de todo o percurso de aprendizagem do aluno. À semelhança dos adultos que são avaliados diariamente no seu desempenho profissional, os alunos também devem ser acompanhados e desafiados a dar o seu melhor a cada momento. Portanto, é importante que todos os elementos envolvidos no processo ensino-aprendizagem, incluindo as famílias, compreendam que o conceito de avaliação não pode ser reduzido à classificação obtida num teste.

Assim, esta investigação visa analisar de que forma um jogo, neste caso um jogo de tabuleiro, pode ser incluído no processo de ensino e aprendizagem da Matemática numa turma do 1.º CEB. Para isso, foram formuladas as seguintes questões de investigação, com os respetivos objetivos:

1. De que forma o jogo de tabuleiro pode ser incluído nas práticas de avaliação pedagógica em Matemática numa turma do 1.º CEB?

- a) apresentar práticas pedagógicas a utilizar antes, durante e após a implementação do jogo numa turma do 1.º CEB;
 - b) analisar o impacto do jogo ao implementá-lo numa turma do 1.º CEB.
2. Que conhecimentos metacognitivos possuem os alunos acerca da influência do jogo na aprendizagem da matemática e na sua avaliação?
- a) conhecer o que uma turma do 1.º CEB considera ser um jogo;
 - b) identificar o que a turma considera ser importante para as aprendizagens matemáticas;
 - c) reconhecer o potencial do jogo enquanto instrumento de avaliação.
3. Quais as competências utilizadas pelos alunos durante a realização do jogo?
- a) apresentar as estratégias utilizadas pelos alunos durante o jogo;
 - b) identificar as potencialidades e as dificuldades dos alunos.

Em termos de organização, este relatório encontra-se dividido em três capítulos fundamentais.

No Capítulo I, é apresentada a revisão da literatura, abordando o papel da Matemática na sociedade contemporânea, a importância da Educação Financeira, a utilização do jogo no processo ensino-aprendizagem e as diferentes perspetivas sobre o processo de avaliação.

O Capítulo II é dedicado à problematização e à metodologia, detalhando o problema, as questões de investigação, os objetivos, o enquadramento metodológico, os instrumentos de recolha de dados, os respetivos procedimentos e as questões éticas salvaguardadas no decorrer do estudo.

O Capítulo III descreve e analisa a intervenção realizada, explicitando as práticas implementadas, os dados recolhidos e o seu respetivo tratamento.

No final, são divulgadas as considerações finais, refletindo sobre os principais contributos da investigação, as suas limitações e eventuais implicações para a prática docente.

CAPÍTULO I: REVISÃO DA LITERATURA

A presente revisão da literatura visa enquadrar teoricamente a investigação realizada, procurando analisar o potencial do jogo enquanto instrumento de avaliação de aprendizagens matemáticas. Assim, inicia-se com uma reflexão sobre o papel da Matemática na sociedade contemporânea, destacando-se a sua pertinência no 1.º CEB e a relevância da educação financeira neste ciclo. Seguidamente, aborda-se o conceito de jogo, em particular do jogo de tabuleiro, refletindo sobre o seu contributo para as práticas de avaliação pedagógica em Matemática. Por fim, discutem-se os fundamentos da avaliação, focando nas dimensões formativa e sumativa, no sentido de compreender de que forma estas podem ser potenciadas através do uso de um jogo.

1.1. O PAPEL DA MATEMÁTICA NA SOCIEDADE CONTEMPORÂNEA

O direito à educação é um dos pilares basilares para o desenvolvimento harmonioso das crianças e da sociedade em geral (*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization* [UNESCO], 1990). A Matemática surge no currículo, ao longo dos vários anos de escolaridade, tanto como património cultural da humanidade, como uma forma estruturada de pensamento. Neste contexto, surge o princípio “Matemática para todos”, na medida em que se considera categórico disponibilizar a um ser humano a oportunidade de aprender matemática de forma significativa e desafiante (Canavarro et al., 2021, p. 2). Contudo, não é possível ensinar da mesma forma que aprendemos em criança, uma vez que o mundo está em permanente transformação e avanço tecnológico e, por isso, deve-se ensinar “Matemática para o século XXI” (Canavarro et al., 2021, p. 2). Os problemas de hoje não são os mesmos do passado e, por isso, as aprendizagens matemáticas devem possibilitar a resolução de problemas dos tempos atuais e, acima de tudo, permitir aos alunos transferir essas aprendizagens para situações futuras. Por último, é importante que se reflita e aja sobre uma realidade global, recorrendo a literacias múltiplas articuladas (Martins et al., 2017) e assumindo, por isso, que “A Matemática é única, mas não é a única” (Canavarro et al., 2021, p.2). Adicionalmente, não se deve circunscrever o ensino da Matemática ao desenvolvimento isolado de competências de cálculo, até porque hoje em dia existem máquinas que realizam um conjunto variado de operações de forma imediata e eficiente. No mundo atual, a matemática é usualmente utilizada para calcular uma despesa que inclui um

imposto, estudar alternativas na contração de um empréstimo, estimar um valor aproximado ou compreender informação organizada em tabelas e gráficos (Abrantes et al., 1999).

Neste sentido, importa então determinar que competências deve um aluno desenvolver. Em 2000, a OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico) lançou o programa PISA (*Programme for International Student Assessment*) com o propósito de medir o desempenho dos alunos de 15 anos nas literacias matemática, científica e da leitura e, assim, monitorizar os resultados dos sistemas educativos de cada país participante (Duarte et al., 2023). Este programa procura avaliar a capacidade de os alunos usarem os seus conhecimentos para resolver desafios da vida real. A literacia matemática sugere que a resolução de um problema está relacionada com o raciocínio matemático de um indivíduo, dado que requer: a avaliação do contexto e da pertinência das situações; a análise das estratégias de resolução; a tomada de decisões lógicas; a operacionalização dessas decisões; a interpretação dos resultados e a sua comunicação. Assim, o processo de tomada de decisão é influenciado pela capacidade metacognitiva do indivíduo. Esta capacidade de reflexão sobre o seu próprio pensamento envolve a monitorização e a autorregulação de conhecimentos acerca de si próprio, das tarefas e das estratégias existentes (Gonçalves & Trindade, 2010). Os autores salientam ainda que a metacognição reforça a transferência de conhecimentos de uma tarefa para situações novas e a interdisciplinaridade. Neste sentido, alunos com maior capacidade metacognitiva obtêm melhores classificações nas provas PISA (Duarte et al., 2023).

Os dados recolhidos em 2022 revelam um decréscimo no desempenho dos alunos portugueses face à última avaliação, embora a média nacional se mantenha dentro dos valores da OCDE. A maioria ($\approx 70\%$) alcançou o nível 2 de proficiência matemática, numa escala de 1 a 6 por ordem crescente de proficiência. Cerca de 7% atingiu os níveis 5 ou 6 e aproximadamente 30% o nível abaixo do 2. Grande parte dos estudantes aspiram a ter sucesso em Matemática, mas o facto de a percecionarem como difícil pode explicar o motivo de apenas 40% a considerarem como uma das suas disciplinas preferidas (Duarte et al., 2023).

Estes dados devem ser encarados como um alerta para se refletir e transformar as práticas pedagógicas utilizadas até então nos vários anos da escolaridade obrigatória.

1.1.1. IMPORTÂNCIA DA MATEMÁTICA NO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO

Para repensar as práticas pedagógicas vigentes, é necessário não só analisar o papel do professor e do aluno, bem como as metodologias e estratégias a adotar para que ocorra uma aprendizagem significativa da Matemática. Esta não se deve circunscrever à memorização de conhecimentos transmitidos de forma mecânica e descontextualizada, visto que um processo passivo de receção de informação não garante a sua compreensão e utilização no contexto real. Deve antes ser encarada como um percurso que envolve a construção ativa, significativa e progressiva de conhecimento por parte do aluno, assente nas propostas apresentadas pelo professor. Assim, ensinar ultrapassa o conceito de transmitir e aprender transpõe o ato de memorizar. O verdadeiro propósito da Educação é formar futuros cidadãos autónomos, responsáveis, criativos e críticos (Martins et al., 2017).

Desde o início do 1.º ano do ensino básico (EB), os alunos trazem consigo conhecimentos informais de Matemática, fruto das suas experiências quotidianas. Cabe ao professor valorizar esses saberes prévios e, a partir deles, propor novas tarefas que permitam uma aprendizagem em espiral (Canavarro et al., 2021). As tarefas devem ser desafiantes, diversificadas e contextualizadas, de modo a proporcionar a prática em múltiplas situações e evidenciar a aplicabilidade da Matemática noutras áreas do saber e na vida real. Ao mesmo tempo, devem ser adaptadas às necessidades, características, ritmo e estilo de aprendizagem de cada aluno (Abrantes et al., 1999; Direção-Geral da Educação [DGE], 2018b).

No entanto, para além da participação em atividades concretas, é essencial que os alunos reflitam continuamente sobre as estratégias adequadas para resolver problemas, monitorizem a sua eficácia, verifiquem a confiabilidade dos resultados e avaliem o seu desempenho. Neste contexto, o erro deve ser encarado como uma oportunidade para consolidar conceitos, desenvolver estratégias alternativas e aperfeiçoar o processo de aprendizagem (Abrantes et al., 1999).

O uso de materiais manipuláveis, objetos do quotidiano, recursos tecnológicos e jogos pode facilitar a aquisição de conceitos, uma vez que permitem a criação de múltiplas representações matemáticas (Abrantes et al., 1999; Canavarro et al., 2021; Russo et al., 2018). Contudo, esses recursos devem ser entendidos como um meio e não como um fim da aprendizagem (Abrantes et al., 1999), visto que ajudam os alunos a relacionar os seus

conhecimentos prévios com os exigidos em novas tarefas, promovendo a transferência e a generalização de saberes (Canavarro et al., 2021).

Por conseguinte, o ensino exploratório tem vindo a ganhar notoriedade no seio da comunidade científica por fomentar a construção ativa de conhecimento através de tarefas intencionalmente planeadas que estimulam a investigação, a descoberta e a compreensão profunda dos conceitos (Canavarro, 2013). Esta abordagem segue quatro etapas: o “lançamento da tarefa”, a “exploração”, a “discussão matemática” e a “sistematização” (Stein et al., 2008 citado em Canavarro, 2013). Na primeira etapa, o professor apresenta uma tarefa matemática à turma, garantindo a motivação e a compreensão dos objetivos da proposta. Na etapa seguinte, os alunos realizam a tarefa individualmente ou em pequenos grupos, enquanto o professor recolhe informações sobre a dinâmica da turma e as estratégias adotadas. A seguir, o professor seleciona criteriosamente as resoluções que devem ser partilhadas com a turma e, durante a sistematização, estabelece relações entre o conhecimento prévio e os resultados obtidos, destacando os conceitos e os procedimentos relevantes (Canavarro, 2013). Para que este processo seja eficaz, é fundamental que exista um ambiente de sala de aula seguro, colaborativo e participativo (Canavarro et al., 2021).

Em síntese, o professor deve possuir um conhecimento profissional de natureza prática e didática, desenvolvido ao longo da sua formação e prática laboral. Para além de dominar conceitos, procedimentos e estratégias diversificadas, deve manter-se atualizado e conhecer os documentos oficiais em vigor. É igualmente essencial que estabeleça uma relação empática com os alunos, reconhecendo e respeitando as suas especificidades. Estes conhecimentos permitem planear eficazmente a prática letiva, incluindo tarefas, métodos de trabalho, recursos, tempo e instrumentos de avaliação (Canavarro et al., 2013).

As práticas pedagógicas devem refletir os desafios da sociedade atual, pelo que a Educação Financeira assume um papel fundamental na formação de cidadãos críticos e responsáveis (Mata et al., 2024). Seguidamente, será discutida a relevância desta área no EB, destacando o enquadramento curricular e os resultados obtidos pelos alunos portugueses em avaliações internacionais.

1.1.2. PERTINÊNCIA DA EDUCAÇÃO FINANCEIRA NO ENSINO BÁSICO

No mundo atual, a pertinência da educação financeira é cada vez mais evidente, face à crescente complexidade do mundo económico e à constante exposição dos cidadãos

a solicitações de consumo. O excesso de mensagens publicitárias, o fácil acesso ao crédito e a digitalização dos processos de compra reforçam a importância de se capacitar os cidadãos na tomada de decisões financeiras informadas e responsáveis, surgindo assim o termo educação financeira (Mata et al., 2024). Associado a este conceito encontra-se o de literacia financeira, que compreende conhecimentos, capacidades, competências e atitudes necessárias para tomar decisões financeiras eficazes, como comparar preços, saber o que é uma promoção ou calcular o troco (Equipa de Estudos Internacionais, 2024). Neste sentido, a educação financeira ajuda os alunos a gerir de forma consciente os seus recursos, desenvolver uma atitude crítica face ao consumo e prevenir a tomada de decisões impulsivas. É importante que esta área do saber seja trabalhada desde os primeiros anos de escolaridade, devidamente contextualizada e adequada à faixa etária dos alunos, preparando-os para uma participação mais consciente e criteriosa na sociedade atual (Dias et al., 2013).

Esta necessidade de preparar os estudantes para a vida económica levou à introdução da Educação Financeira nas escolas. Em Portugal, este movimento ganhou notoriedade em 2011, com o Plano Nacional de Formação Financeira, promovido pelo Conselho Nacional de Supervisores Financeiros (CNSF), que apresentou orientações para a promoção da literacia financeira junto da população, incluindo a escolar. Em 2013, o Ministério da Educação e da Ciência associou-se ao CNSF na elaboração do “Referencial de Educação Financeira”, com o propósito de apoiar as escolas na abordagem de conteúdos de gestão financeira (Dias et al., 2013). Em 2018, a Educação Financeira passou a integrar um dos domínios obrigatórios da disciplina de Cidadania e Desenvolvimento, devendo ser trabalhada em pelo menos dois ciclos do EB (DGE, 2018a; DGE, 2024).

Paralelamente, o reconhecimento desta área conduziu à sua inclusão, em 2012, nas provas PISA como módulo opcional. Portugal participou nas edições de 2018 e de 2022, registando uma ligeira diminuição do desempenho global, mas manteve-se dentro da média da OCDE. Cerca de 84,5% dos alunos atingiu o nível básico de literacia financeira, enquanto apenas 6,6% alcançou um nível elevado de proficiência. Verificou-se que o estatuto socioeconómico dos alunos constitui um forte preditor dos resultados (DGE, 2024) e que existe uma forte correlação entre o desempenho nas provas de literacia financeira e nas de literacia matemática e de leitura (Equipa de Estudos Internacionais, 2024). Por último, constatou-se que cerca de 30% dos alunos portugueses teve contacto

regular com tarefas de literacia financeira na escola, um dado inferior à média da OCDE (DGE, 2024).

Assim sendo, torna-se evidente a pertinência da promoção da educação financeira no EB, não só como forma de combater desigualdades socioeconómicas, como de desenvolver competências transversais essenciais à integração plena na sociedade (DGE, 2024). Neste contexto, importa refletir sobre práticas pedagógicas inovadoras e motivadoras que facilitem a aprendizagem de conteúdos financeiros com aplicabilidade no quotidiano. O jogo apresenta-se como um instrumento pedagógico promissor neste objetivo (Moreira, 2004).

1.2. O JOGO NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

O conceito de jogo remonta à Pré-História, sendo consensual a ideia de que brincar e jogar são atividades primordiais no desenvolvimento do indivíduo e elementos estruturantes da cultura de um povo. Muitos dos jogos utilizados atualmente foram criados há várias gerações, sendo difícil encontrar um jogo totalmente original (Gough, 2004 citado em Russo et al., 2018). Porém, eles têm sofrido modificações ao longo do tempo, em resposta aos avanços tecnológicos e às alterações dos contextos físicos e sociais em que se inserem (Moreira, 2004; Russo et al., 2018).

Apesar de se associar o jogo à brincadeira, estes conceitos não são sinónimos. Inicialmente, as crianças envolvem-se em atividades de brincadeira e, gradualmente, aprendem a jogar, surgindo o jogo como uma representação formal da brincadeira (Bishop, 1991 citado em Moreira, 2004). As atividades podem utilizar diferentes objetos, desde o corpo e utensílios do quotidiano, até brinquedos específicos. A brincadeira caracteriza-se pela espontaneidade, ludicidade e ausência de regras fixas, enquanto o jogo se define pela presença de regras bem delimitadas e por objetivos claros. O jogo, realizado individualmente ou em grupo, implica que os jogadores planeiem, executem e avaliem as suas ações visando o sucesso. Assim, o jogo não deve ser encarado como um instrumento de aprendizagem mecânica, mas como um que promove a reflexão, o desenvolvimento de estratégias e uma aprendizagem ativa e progressiva (Serrazina, 2004). Embora exista um vencedor, o ambiente do jogo deve ser positivo e colaborativo, favorecendo a socialização e a autorregulação emocional. Em suma, o jogo distingue-se da brincadeira pela existência de regras e de desafio (Moreira, 2004).

Bishop (1991 citado em Moreira, 2004) destaca a relevância do jogo no

desenvolvimento de conhecimentos matemáticos significativos. De facto, o jogo e a Matemática possuem características similares: ambos mantêm o interesse e a motivação; orientam-se para a resolução de problemas e obtenção de resultados; incluem frequentemente a componente competitiva; e envolvem regras e técnicas cuja prática promove a cognição, a metacognição e a transferência para novas situações. Os indivíduos são desafiados a definir, testar e avaliar estratégias de resolução, recorrendo progressivamente a procedimentos mais sofisticados e automatizados (Moreira, 2004). A automatização é particularmente relevante, pois liberta recursos cognitivos para etapas mais exigentes do raciocínio matemático. Por exemplo, um aluno com bons automatismos no cálculo mental poderá concentrar-se mais na definição de estratégias de resolução de problemas do que outro aluno com dificuldades nessa competência (Abrantes et al., 1999). Além disso, é essencial incentivar a criatividade na superação de obstáculos e na exploração de novas soluções (Guzmán, 1993 citado em Moreira, 2004). Assim, está subjacente nestes dois conceitos que o treino, precedido de compreensão, permite a automatização de estratégias eficazes, facilitando a sua aplicação em diferentes contextos (Moreira, 2004).

No contexto escolar, a experiência matemática dos alunos deve resultar de tarefas intencionalmente planeadas pelo professor, as quais devem ser desafiantes, diversificadas e contextualizadas. Estas tarefas devem ser ajustadas ao perfil de cada aluno e enriquecidas pelo uso de recursos específicos que promovam a criação de representações múltiplas dos conceitos. Simultaneamente, o professor deve incentivar a cooperação e a autonomia, assegurando acompanhamento contínuo e promovendo reflexão coletiva (Canavarro et al., 2021). Neste âmbito, o jogo apresenta-se como um recurso pedagógico relevante, por facilitar a compreensão de conceitos abstratos, promover a participação individualizada, valorizar o erro como oportunidade de aprendizagem e fomentar relações sociais positivas de entreajuda (Lopes et al., 1990 citado em Moreira, 2004). Através do jogo, o professor pode recolher informações acerca do desempenho cognitivo e social dos alunos em diferentes fases da atividade (Moreira, 2004).

De acordo com Russo et al. (2018), a seleção dos jogos matemáticos deve atender a cinco princípios fundamentais. O primeiro refere-se à capacidade do jogo para envolver e motivar os alunos, estimulando a comunicação e a discussão matemática. Há ainda evidências de que os jogos aumentam o tempo efetivo de aprendizagem face a métodos tradicionais (Bragg, 2012 citado em Russo et al., 2018). O segundo princípio defende a existência de um equilíbrio entre a sorte e a competência matemática. Se um jogo

depende exclusivamente da sorte, não potencia a relação entre as competências matemáticas e o jogo. Em oposição, se o jogo se basear apenas no desempenho matemático, já se sabe antes de jogar quem se vai sagrar vencedor (Badham, 1999 citado em Russo et al., 2018). O terceiro princípio recomenda que os jogos sejam concebidos de modo a mostrar que a vitória só é possível mediante a utilização de conhecimentos e estratégias matemáticas, tanto para praticar competências específicas como para explorar ideias novas ou prévias dos alunos. O quarto princípio remete para os conceitos equidade, educação inclusiva e diferenciação pedagógica, exigindo que os jogos sejam ajustados ao perfil de cada aluno, seja através da escolha de jogos com diferentes níveis de complexidade, seja pelo uso de materiais manipuláveis ou objetos do cotidiano (DGE, 2018b). Por último, o quinto princípio destaca a ligação escola-casa. Frequentemente, as famílias envolvem-se mais nas aprendizagens da leitura e escrita das crianças do que na aprendizagem da matemática, devido a dificuldades de compreensão dos conceitos, ao uso de técnicas diferentes ou à percepção negativa da disciplina, gerando ansiedade na realização dos trabalhos de casa. O jogo pode contrariar esta tendência, oferecendo um ambiente lúdico que facilita a aprendizagem, estimula a participação das famílias e permite às crianças assumirem um papel mais ativo, promovendo a transferência de competências para outros contextos (Russo et al., 2018).

Canavarro et al. (2019) recomendam o uso de recursos diversos e eficientes no currículo da Matemática, visando melhorar as aprendizagens dos alunos. Enfatizam ainda que todos devem ter acesso a calculadoras, robôs, computadores com aplicações matemáticas e materiais manipuláveis.

Concluindo, o jogo, enquanto recurso educativo, fomenta um clima de aprendizagem positivo, onde os erros são encarados como oportunidades de discussão matemática entre alunos e professores. A Matemática deixa de ser vista como um mero conjunto de números e operações, passando a ganhar significado e utilidade face aos desafios do dia a dia. No entanto, o jogo deve ser utilizado de forma equilibrada e intencional, de modo a preservar os elementos de desafio e novidade e a assegurar a transferência de competências (Russo et al., 2018).

Neste trabalho, o jogo de tabuleiro foi estudado com maior detalhe enquanto recurso pedagógico com potencial para favorecer aprendizagens matemáticas significativas (Moreira, 2004).

1.2.1. JOGO DE TABULEIRO

Caillois (1958 citado em Moreira, 2004) agrupou os jogos em quatro categorias: os jogos de competição, sorte, “faz-de-conta” e vertigem. Nos jogos de competição, os jogadores enfrentam desafios que devem superar ativamente, cumprindo as regras previamente definidas. Nos jogos de sorte, os jogadores assumem um papel passivo, sendo o acaso determinante para o desenrolar e término do jogo. O jogo de faz-de-conta envolve a representação de situações próximas dos jogadores. Por fim, os jogos de vertigem proporcionam sensações intensas.

Com base nesta tipologia, é possível relacionar as quatro categorias com os jogos matemáticos mais difundidos, identificando os principais contributos para a aprendizagem dos alunos. Os jogos de tabuleiro, geralmente associados a jogos de competição, estimulam o raciocínio lógico, a resolução de problemas, a cooperação e o respeito pelas regras. Os jogos com dados ou cartas, típicos dos jogos de sorte, permitem abordar conteúdos probabilísticos. Os jogos de faz-de-conta, predominantes na Educação Artística, podem ser úteis na resolução de problemas, por facilitarem o envolvimento dos alunos em situações contextualizadas (por exemplo, simulação de uma ida ao supermercado) e a compreensão das mesmas. Por fim, os jogos de vertigem, mais vinculados à Educação Física, permitem explorar conceitos matemáticos relacionados com Álgebra, Geometria e Medida (Moreira, 2004).

Para o presente relatório, optou-se por centrar a análise nos jogos de tabuleiro. Estes surgiram há milénios em diversas civilizações, tendo sido adaptados à cultura e aos recursos disponíveis. Como o nome sugere, decorrem numa área delimitada designada de tabuleiro, que pode ser construída com materiais específicos ou simplesmente desenhada no chão. Os jogadores utilizam as peças (peões ou figuras) para avançar ao longo de um percurso pré-definido, procurando cumprir as regras estabelecidas e alcançar o objetivo final (Pope, 2021).

De um modo geral, os jogos de tabuleiro potenciam a interação social, a comunicação, a gestão de conflitos, o pensamento crítico e estratégico, a capacidade de negociação, a distribuição de *feedback* reflexivo e a criatividade (Chong, 2019 citado em Pope, 2021; Eli, 2014 citado em Pope, 2021; Fábrega, s.d. citado em Pope, 2021). Pope (2021) acrescentou que, quando os jogos representam situações próximas da realidade, os alunos atribuem maior significado aos conteúdos abordados em comparação com as aulas tradicionais. Adicionalmente, a repetição de um jogo permite rever estratégias e testar a

eficácia de planos alternativos, promovendo aprendizagens progressivas motivadoras. Ainda neste âmbito, Despeisse (2018 citado em Pope, 2021) destacou a importância de, no final, se incluir um espaço de reflexão sobre as decisões tomadas durante o jogo, por exemplo, através do preenchimento de uma lista de verificação acerca das regras e das aprendizagens.

Apesar das potencialidades deste tipo de jogo, Dorn (1989 citado em Pope, 2021) e Eli (2014 citado em Pope, 2021) reconhecem que os professores podem sentir dificuldades em utilizá-lo como instrumento de avaliação, dado que existe pouca formação e investigação nesta área. Por conseguinte, é importante que se promova a realização de estudos que abordem esta temática.

1.3. AVALIAÇÃO

A avaliação constitui um processo pedagógico ao serviço de quem aprende e de quem ensina, com o propósito de melhorar, respetivamente, a aprendizagem e o ensino. A relação estreita entre estes três conceitos exige uma compreensão clara da forma como esta relação se concretiza (Fernandes, 2021).

Um dos princípios fundamentais da avaliação é a sua articulação com o currículo. O currículo oficial, elaborado pela DGE e publicado em Diário da República, define os conhecimentos, capacidades, atitudes e competências a desenvolver ao longo da escolaridade, em consonância com as conceções atuais sobre a sociedade e o mundo. Neste sentido, apresenta-se como um documento dinâmico e flexível, que espelha as necessidades, os valores e as prioridades de uma sociedade num determinado momento histórico. Adicionalmente, o currículo deve ser ajustado à realidade de cada escola, atendendo às características do professor, dos alunos e da comunidade envolvente. Ao operacionalizá-lo, o professor toma decisões fundamentais quanto à metodologia de ensino, à seleção das tarefas, às estratégias didáticas, aos recursos e à gestão do tempo letivo. A análise dessas tomadas de decisão permite compreender as ideologias e competências do professor, bem como o contexto e as condições de trabalho em que atua (Fernandes, 2022).

Desta forma, o ensino é profundamente influenciado pelas interações entre professor e alunos, o que o torna, em larga medida, um processo imprevisível. A forma como o professor se expressa, gere as situações de conflito e garante o acompanhamento individualizado de todos os alunos influencia o clima de sala de aula e, conseqüentemente, as aprendizagens. Fatores como empatia, escuta ativa e identificação das especificidades

de cada estudante são determinantes para a criação de um ambiente educativo seguro e promotor de confiança (Fernandes, 2021).

A aprendizagem ocorre igualmente através da interação entre pares. O trabalho cooperativo, a partilha de ideias e o apoio mútuo enriquecem o processo, dado que os alunos tendem a comunicar numa linguagem mais próxima e a encarar dificuldades semelhantes. Esta proximidade favorece a construção de conhecimentos mais profundos e significativos. A interação entre alunos pode, inclusive, conduzir a descobertas não antecipadas pelo professor, tornando a aprendizagem num processo dinâmico e construtivo (Fernandes, 2021).

Inicialmente, os alunos aprendem com o apoio do professor e dos colegas em contexto de sala de aula. Progressivamente, tornam-se capazes de aplicar autonomamente os conhecimentos adquiridos no mesmo contexto e, idealmente, de os mobilizar em situações diversificadas, com diferentes interlocutores e em resposta a múltiplos desafios. A aprendizagem constitui, assim, a principal finalidade do desenvolvimento do currículo e da sua concretização através do ensino (Fernandes, 2022).

A avaliação tradicional tem como objetivo a recolha de informação para medir e comparar comportamentos e conhecimentos observáveis dos alunos. Porém, reduzir a avaliação à aplicação de instrumentos classificatórios ou à simples atribuição de uma nota é bastante limitador, uma vez que tende a privilegiar conhecimentos mais facilmente quantificáveis (cálculo ou memorização de fórmulas) do que processos cognitivos mais complexos, como a resolução de problemas e o raciocínio lógico. Esta abordagem restrita da avaliação pode ainda gerar sentimentos de medo e ansiedade nos alunos, que, muitas vezes, encaram as classificações como formas de punição (Fernandes, 2021).

A partir do século XIX, com a aceitação do princípio de que todos os alunos podem aprender e de que as aprendizagens devem ser transferíveis para diferentes contextos, tornou-se necessário repensar o processo de ensino e aprendizagem, incluindo de forma mais profunda o papel da avaliação (Fernandes, 2022).

Idealmente, a avaliação deve estar presente em todas as tarefas escolares, sendo fundamental que os alunos compreendam claramente os objetivos das mesmas. Para tal, o professor deve: recorrer a instrumentos e metodologias diversificadas de recolha de informação; promover a participação ativa dos alunos nos processos de ensino, aprendizagem e avaliação; e adotar critérios de classificação mais transparentes, justos e inclusivos. A partir da análise da informação recolhida, o professor pode distribuir *feedback* pelos alunos, de modo a que se possa melhorar a aprendizagem e o ensino

(Fernandes, 2022). De seguida, apresenta-se as duas dimensões da avaliação mais abordadas na literatura.

1.3.1. AVALIAÇÃO PARA AS APRENDIZAGENS (FORMATIVA)

A avaliação formativa, também denominada avaliação para as aprendizagens, constitui um elemento fundamental no processo de ensino-aprendizagem, uma vez que as suas práticas melhoram significativamente as aprendizagens dos alunos e a atuação docente. Para tal, é necessário que o professor recolha e analise rigorosa e sistematicamente informação sobre os conhecimentos dos estudantes. Em seguida, esses dados devem ser utilizados para fornecer *feedback* de qualidade, permitindo aos alunos identificar as suas necessidades de aprendizagem, os seus conhecimentos atuais e os esforços necessários para alcançar os objetivos. Assim, a seleção de tarefas e a dinâmica entre professor, turma e aluno são fatores determinantes do sucesso educativo, visto que a aprendizagem, o ensino e a avaliação são mutuamente interdependentes (Fernandes, 2021). Ao propor uma tarefa, o docente pretende que os alunos alcancem um ou mais objetivos de aprendizagem. No final, deve-se proceder à avaliação da sua eficácia, reservando um momento para uma reflexão conjunta. Caso os resultados não correspondam às expectativas, torna-se necessário analisar dificuldades, reformular estratégias e redefinir objetivos (Fernandes, 2022).

Neste âmbito, o *feedback* constitui o elemento fundamental da avaliação formativa. Este conceito não deve ser confundido com a simples comunicação de um resultado ou classificação, nem com a emissão de comentários acerca do aluno enquanto pessoa. Para que tal tenha um impacto positivo nas aprendizagens, é fundamental que responda às seguintes questões: “O que temos de aprender?”, “Em que estado nos encontramos em relação ao que temos de aprender?” e “O que devemos fazer para ultrapassar dificuldades que ainda possam persistir?” (Fernandes, 2022, p. 24). Contudo, de nada serve fornecer um *feedback* rigoroso, se os estudantes não forem capazes de refletir acerca da informação recebida e de a utilizarem para aperfeiçoarem as suas aprendizagens. Assim, é imprescindível desenvolver nos alunos um sentimento de controlo sobre a sua aprendizagem, tornando-os agentes ativos e conscientes das suas necessidades e progressos (Machado, 2021).

A partir das questões mencionadas, é possível assinalar a existência de três componentes do termo *feedback*: *feed up*, *feed back* e *feed forward* (Fernandes, 2022; Fernandes, 2021). O primeiro pressupõe a apresentação dos objetivos de aprendizagem e

dos critérios de avaliação, dado que se os alunos estiverem familiarizados com o que se pretende com determinada(s) tarefa(s), conseguem envolver-se mais ativamente e planear melhor a sua intervenção. A segunda componente acompanha o processo de aprendizagem durante a realização das tarefas, cabendo ao professor supervisionar, recolher, analisar e distribuir informação sobre o trabalho desenvolvido. No entanto, o *feed back* não se limita à correção mecânica dos erros, sendo essencial refletir detalhadamente sobre todo o processo de resolução. Com base nessa informação, surge a terceira componente, visando fornecer estratégias que permitam ao aluno ultrapassar eventuais dificuldades. Contudo, a apresentação de sugestões não é suficiente. É necessário que o professor reorganize a sua prática e crie oportunidades para o estudante colocar em ação o que lhe foi proposto (Fernandes, 2022; Machado, 2021). Deste modo, uma vez que o *feedback* integra todo o processo ensino-aprendizagem, emerge a ideia de “avaliar para aprender” em vez de “avaliar o que se aprendeu” (Fernandes, 2022).

Apesar do valor da avaliação formativa, esta não se apresenta como a modalidade predominante nas escolas portuguesas. Esta realidade pode ser justificada pela persistência de uma cultura focada na atribuição de classificações, pela falta de formação específica dos professores e pela elevada carga horária dos docentes (Fernandes, 2022).

As classificações refletem meramente o estado atual dos alunos face aos objetivos de aprendizagem. Por isso, devem ser acompanhadas de *feedback*, permitindo ao aluno verificar o que já alcançou, o que precisa de atingir e quais os passos a dar. Ademais, embora persista a ideia equivocada de que a avaliação formativa é subjetiva e, por conseguinte, menos rigorosa, é essencial compreender que tal premissa carece de fundamento. As avaliações são, por natureza, subjetivas, dado que dependem do juízo profissional dos docentes. No entanto, esse facto não invalida a obtenção de resultados rigorosos, uma vez que são baseados em critérios transparentes e previamente definidos (Fernandes, 2022).

Assim, é imperativo criar ambientes de aprendizagem positivos, nos quais o erro é encarado como uma oportunidade para refletir, ajustar e aprender. Em adição, o recurso a critérios de avaliação claros e específicos das tarefas permite desenvolver a metacognição dos intervenientes. Além da diversificação de tarefas, é importante utilizar instrumentos de avaliação variados, como listas de verificação, rubricas de avaliação, observações intencionais, testes, inquéritos, autoavaliação e avaliação por pares. Acima de tudo, deve-se privilegiar o uso de instrumentos de natureza holística, visto que só é possível examinar o progresso do aluno, a partir de um processo de recolha de informação

multifatorial. Mais do que verificar a correção das respostas, importa analisar o processo desenvolvido até à solução, abrangendo aspetos como o raciocínio, a criatividade, o pensamento crítico, a cooperação e a metacognição (Canavarro et al., 2019).

A autoavaliação surge como um convite aos alunos para desenvolverem as suas competências metacognitivas, ao incentivá-los a refletir sobre as suas aprendizagens e a decidir como ultrapassar eventuais dificuldades. Tal como outras competências, a autoavaliação vai-se aperfeiçoando com a prática (Fernandes, 2022).

Em suma, a avaliação para as aprendizagens desempenha um papel central no processo ensino-aprendizagem. Mais do que atribuir classificações, visa recolher e fornecer informação relevante sobre o progresso dos alunos, permitindo realizar ajustes pedagógicos atempados e promovendo o envolvimento dos estudantes na identificação das suas necessidades e na definição de objetivos. Para tal, deve ser acompanhada de *feedback* rigoroso, baseado em critérios claros e familiares, contribuindo para o desenvolvimento da autorregulação, autonomia e metacognição (Fernandes, 2022; Fernandes, 2021).

1.3.2. AVALIAÇÃO DAS APRENDIZAGENS (SUMATIVA)

A avaliação sumativa, também denominada avaliação das aprendizagens, constitui igualmente uma modalidade relevante da avaliação pedagógica, na medida em que possibilita fazer um ponto de situação acerca do que os alunos sabem e são capazes de fazer, após um período alargado de ensino. Deste modo, esta modalidade é pontual, podendo ser utilizada no final de uma unidade didática, de um período letivo ou de um semestre (Fernandes, 2022; Fernandes, 2021).

Em paralelo com a avaliação formativa, a avaliação sumativa fornece informação acerca das aprendizagens dos alunos e do ensino do professor. A diferença reside na forma como os resultados obtidos são utilizados. Apesar de estar frequentemente associada à atribuição de classificações, a avaliação sumativa pode também servir para fornecer *feedback* de qualidade acerca do que o aluno aprendeu e das estratégias que utilizou para superar as dificuldades. Se o objetivo for classificar os alunos e compará-los a uma norma, utiliza-se a avaliação sumativa com fins classificatórios. Por outro lado, caso o propósito seja distribuir *feedback* após um período de ensino, recorre-se à avaliação sumativa sem fins classificatórios. Por sua vez, quando o *feedback* é divulgado durante o processo de ensino-aprendizagem, usa-se a avaliação formativa (Fernandes, 2022).

Independentemente da modalidade avaliativa, é fundamental enfatizar o valor das conquistas e evitar que os alunos sejam prejudicados por dificuldades anteriores no domínio de determinado conteúdo (Fernandes, 2022; Fernandes, 2021).

Trata-se de uma avaliação igualmente rigorosa e transparente, dado que se apoia em critérios de avaliação previamente definidos e conhecidos dos alunos. Porém, a sua aplicação continua a ser fortemente associada à realização de testes. Apesar de estes permitirem recolher uma grande quantidade de informação num curto espaço de tempo, tende-se a avaliar um número limitado de objetivos de aprendizagem, privilegiando os menos exigentes e menos complexos do ponto de vista cognitivo (memorização e aplicação), fracionando o conhecimento e centrando-se na comparação dos resultados com a norma (Fernandes, 2022). Para garantir uma avaliação holística, deve-se utilizar instrumentos diversificados e propor diferentes dinâmicas de trabalho, como o trabalho individual, em pares e em grupo (Canavarro et al., 2019).

Em conclusão, a avaliação sumativa exerce um papel determinante no percurso dos alunos, uma vez que indica o nível de consolidação das aprendizagens no final de um ciclo de ensino, seja um período, um semestre ou um ano letivo. A atribuição de uma classificação contribui para uma visão global do desempenho dos estudantes face aos objetivos delineados e ajuda na tomada de decisão quanto à progressão escolar. No entanto, é imprescindível que a avaliação se fundamente em critérios claros e previamente comunicados aos alunos, de modo a garantir transparência, rigor e equidade. Adicionalmente, a classificação deve ser acompanhada de *feedback*, facultando aos alunos a oportunidade de confrontar o seu desempenho com os critérios utilizados pelo professor na sua análise (Fernandes, 2022).

CAPÍTULO II: PROBLEMATIZAÇÃO E METODOLOGIA

Após a apresentação das dimensões essenciais da Matemática no 1.º CEB, com particular relevância para a Educação Financeira, e de uma reflexão acerca do uso do jogo enquanto prática pedagógica facilitadora de uma aprendizagem mais significativa, este capítulo visa descrever o enquadramento metodológico da investigação realizada.

Inicialmente, são explicitados o problema de investigação, os objetivos do estudo e as questões que estiveram na sua origem. De seguida, apresenta-se uma descrição do paradigma adotado, da proposta de intervenção implementada e da metodologia utilizada. Posteriormente, caracterizam-se os participantes e revelados os instrumentos de recolha de dados e os procedimentos metodológicos usados ao longo da investigação, quer no momento de recolha, como no de tratamento e análise dos dados. Finalmente, divulgam-se as questões éticas que orientaram todo o processo investigativo.

2.1. PROBLEMA, OBJETIVOS E QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO

No contexto educativo atual, a avaliação é encarada como um processo sistemático e rigoroso, baseado em práticas standardizadas e centradas na recolha de informações precisas sobre os conhecimentos dos alunos. Apesar do que é reiterado nos documentos oficiais da DGE, as escolas continuam a privilegiar a avaliação sumativa e a utilização de testes escritos, em detrimento da avaliação formativa e do uso diversificado de instrumentos de avaliação ajustados ao perfil heterogéneo dos alunos, à disciplina e ao contexto educativo. Nesta perspetiva, o jogo surge como um instrumento de avaliação que favorece a participação ativa, a motivação e a generalização de conhecimentos, capacidades e competências dos alunos.

A associação entre avaliação e jogo desafia a dicotomia tradicional entre seriedade e ludicidade, na medida em que a inclusão de práticas avaliativas rigorosas e, igualmente, envolventes contribui para a desconstrução da perceção de que o lúdico compromete a credibilidade e o rigor da avaliação. O uso de jogos permite ao professor diversificar as formas de recolha de informação acerca das aprendizagens dos alunos, proporciona a distribuição de feedback imediato, incentiva o trabalho colaborativo e favorece a mobilização e transferência de saberes e competências para diferentes contextos.

Neste sentido, o presente estudo surge da necessidade de repensar as práticas de avaliação em Matemática, tendo em consideração a diversidade, a inclusão e a inovação pedagógica. Pretende-se, assim, investigar de que forma um jogo de tabuleiro, pode ser

incluído nas práticas de avaliação pedagógica em Matemática numa turma do 1.º CEB, analisando as condições necessárias para que seja realizada uma avaliação formativa transparente, rigorosa, eficaz e promotora de aprendizagens significativas.

A partir deste problema de investigação, foram elaboradas três questões de investigação, acompanhadas dos respetivos objetivos:

1. De que forma o jogo de tabuleiro pode ser incluído nas práticas de avaliação pedagógica em Matemática numa turma do 1.º CEB?
 - a) apresentar práticas pedagógicas a utilizar antes, durante e após a implementação do jogo numa turma do 1.º CEB;
 - b) analisar o impacto do jogo ao implementá-lo numa turma do 1.º CEB.
2. Que conhecimentos metacognitivos possuem os alunos acerca da influência do jogo na aprendizagem da matemática e na sua avaliação?
 - a) conhecer o que uma turma do 1.º CEB considera ser um jogo;
 - b) identificar o que a turma considera ser importante para as aprendizagens matemáticas;
 - c) reconhecer o potencial do jogo enquanto instrumento de avaliação.
3. Quais as competências utilizadas pelos alunos durante a realização do jogo?
 - a) apresentar as estratégias utilizadas pelos alunos durante o jogo;
 - b) identificar as potencialidades e as dificuldades dos alunos.

2.2. PARADIGMA

No presente estudo, adotou-se um paradigma de investigação interpretativo, uma vez que se procurou compreender e interpretar as respostas, comportamentos, atitudes e convicções dos alunos. De acordo com Paranhos et al. (2016), a realidade deve ser entendida como um construto social, indissociável do contexto em que ocorre, pelo que o investigador deve assumir um papel ativo na interpretação das interações e dos significados construídos pelos participantes. Nesta perspetiva, a análise dos dados não se limita à descrição dos mesmos, mas visa compreender as intenções subjacentes às ações dos alunos.

A natureza dos dados foi mista, visto que se combinou abordagens, métodos e técnicas quantitativas e qualitativas de recolha e análise de dados, resultando numa compreensão mais rica do fenómeno em estudo (Creswell & Plano Clark, 2011 citado em Paranhos et al., 2016). Desta forma, valorizou-se, em simultâneo, a recolha de dados quantitativos, como o número de respostas corretas dos alunos, e a análise de dados

qualitativos, obtidos através da observação das estratégias de resolução, das dificuldades apresentadas e da interação entre alunos. A triangulação de dados contribuiu para uma análise mais holística das diferentes fontes de informação, permitindo a conceção de uma visão mais completa e confiável do desempenho dos alunos durante a realização do jogo de tabuleiro. Complementarmente, possibilitou uma análise mais contextualizada, dado que relacionou os dados numéricos com os obtidos através da observação das dinâmicas estabelecidas entre os participantes durante o processo de resolução de desafios do jogo (Fonseca, 2020).

Como a realidade educativa é dinâmica e complexa, a combinação destes métodos visou construir um conhecimento mais abrangente e significativo, baseado num plano de intervenção específico.

2.3. PROPOSTA DE INTERVENÇÃO

No âmbito desta investigação, foi concebido um jogo de matemática original. A proposta de intervenção centrou-se na sua implementação em sala de aula, integrando as fases pré e pós-jogo.

2.3.1. CONCEÇÃO DO JOGO

Uma das principais finalidades da conceção deste jogo foi mostrar aos alunos a relevância e a aplicabilidade da Matemática no quotidiano, aproximando a disciplina da realidade vivida por qualquer cidadão. Para esse efeito, simulou-se uma ida ao supermercado. Esta opção fundamentou-se no facto do supermercado ser um contexto com o qual todos os estudantes já tiveram contacto e por se revelar especialmente rico em oportunidades para mobilizar conhecimentos, capacidades e competências matemáticas, como o uso do dinheiro, o cálculo de trocos, a comparação de preços e a gestão de recursos. Adicionalmente, esta abordagem contribuiu para promover a Educação Financeira, uma vez que procurou sensibilizar os alunos para a importância de tomar decisões conscientes relativamente ao uso do dinheiro.

Optou-se pela criação de um jogo de tabuleiro por este possibilitar a representação simbólica de espaços e itens de compra, a inclusão de diferentes tipos de desafios matemáticos e a participação simultânea de vários jogadores. A sua estrutura visual e manipulável tornou-o mais acessível ao nível da compreensão das regras e dos objetivos, favorecendo um planeamento estratégico das ações necessárias para alcançar o objetivo final do jogo (Anexo B). Tanto o tabuleiro, como os respetivos desafios (Anexo C), foram

criados numa ferramenta digital online de design gráfico denominada por *Canva* e foram utilizados pictogramas da plataforma online designada de ARASAAC (*Aragonese Portal of Augmentative and Alternative Communication*). Os desafios abrangeram as quatro áreas de conteúdo da Matemática: Números, Álgebra, Dados e Probabilidades e Geometria e Medida (Canavarró et al., 2021). Procurou-se também incluir dois níveis de complexidade, com o objetivo de promover uma competição mais justa e uma experiência inclusiva e desafiante.

A construção do jogo foi cuidadosamente orientada pelas características dos alunos, de modo a que se respeitasse o seu nível de desenvolvimento e, ao mesmo tempo, que atuasse como um instrumento de progressão, estimulando aprendizagens significativas e transferíveis para outras situações. Contudo, este instrumento poderia ser facilmente adaptado e aplicado a alunos de outras escolas.

O jogo foi apelidado de *Matemática no Carrinho* e o seu principal objetivo consistia em ser o primeiro jogador a adquirir todos os produtos indicados no cartão de compras entregue no início da partida. Cada jogador possuía um peão que se deslocava pelo tabuleiro, de acordo com o resultado obtido no lançamento de um dado. Ao longo do percurso, os participantes podiam adquirir produtos ou cumprir as instruções apresentadas nas casas especiais: Segurança, Promoções e Passatempos. Quando um jogador calhava numa casa correspondente a um produto, deveria responder corretamente a um desafio matemático. Se a resposta estivesse certa, o jogador tinha a oportunidade de comprar o produto, se tivesse o montante monetário disponível, ou ganhava uma quantia acordada no início do jogo.

2.3.2. IMPLEMENTAÇÃO DO JOGO

O jogo foi realizado ao longo de três sessões de aproximadamente 90 minutos cada. As duas primeiras envolveram a participação individual de cinco alunos e a última contou com a presença de 10, alguns participaram individualmente e outros em pares. Durante as sessões, promoveu-se a participação ativa dos participantes, concedendo a oportunidade de experimentar, errar, discutir e reajustar estratégias, tendo em consideração o *feedback* fornecido pelos colegas e pela investigadora. A investigadora assumiu uma postura de observação participante, com o propósito de evidenciar que o professor no seu dia a dia deve assumir um papel de mediador, ajudando os alunos a desenvolver o seu raciocínio e a resolver problemas. O processo ensino-aprendizagem é dinâmico e está em permanente transformação, por isso é importante que a prática docente

transcenda os atos de propor e de supervisionar tarefas. Um professor deve conhecer verdadeiramente os seus alunos.

2.3.3. FASES PRÉ E PÓS-JOGO

A proposta de intervenção integrou ainda duas fases complementares: uma fase de pré-jogo e outra de pós-jogo, com a duração de 15 minutos cada. Na primeira fase, os participantes responderam individualmente a um questionário que pretendia reunir informações acerca das suas opiniões acerca das características de um jogo, nomeadamente se consideravam que um jogo podia substituir um teste (Anexo A). Após a realização do jogo, os alunos foram convidados a realizar uma autoavaliação, a avaliar os seus pares e a expressar a sua opinião acerca de toda a experiência proporcionada pelo jogo, através da resposta a um questionário acerca da compreensão das regras, da necessidade de apoio durante o jogo e da vontade de repetir a experiência (Anexo F). A inclusão destas duas fases vai ao encontro do que é sugerido por Canavaro (2013) acerca do ensino exploratório.

Assim, esta proposta de intervenção foi concebida com o intuito de promover aprendizagens significativas no domínio da Matemática, através da aplicação de um jogo de tabuleiro. A sua dinamização, inicialmente em pequenos grupos e posteriormente num grupo maior, aliada à aplicação de questionários nas fases de pré e pós-jogo, procurou valorizar não só o desempenho dos alunos, mas também a sua metacognição acerca de toda a experiência.

De seguida, apresenta-se a metodologia adotada no estudo, com o objetivo de descrever os procedimentos selecionados para recolher, analisar e interpretar os dados obtidos a partir desta proposta de intervenção.

2.4. METODOLOGIA DE ESTUDO

Nesta investigação, adotou-se uma metodologia exploratória, com características de estudo de caso, para analisar uma temática pouco explorada: a utilização de um jogo de tabuleiro no processo de ensino-aprendizagem da Matemática numa turma do 1.º CEB. De acordo com Stebbins (2001), o estudo exploratório é particularmente indicado quando se pretende investigar um fenómeno pouco conhecido ou que se encontra num nível muito inicial de investigação. Este tipo de estudo, caracterizado pela flexibilidade e pelo enfoque indutivo, permite ao investigador desenvolver um processo sistemático de

recolha e análise de informações de diferentes fontes, sem a necessidade de validar hipóteses previamente definidas.

Paralelamente, esta investigação assumiu características de um estudo de caso, por se centrar num grupo específico de alunos, num contexto real e delimitado, analisado de forma sistemática e detalhada, a partir de uma multiplicidade de fontes de dados (Aires, 2015). Assim, a metodologia adotada pretendeu não só descrever o desempenho dos alunos neste tipo de tarefas, mas sobretudo promover a reflexão acerca do papel do professor enquanto agente mediador e facilitador da aprendizagem.

2.5. PARTICIPANTES

A recolha de dados ocorreu na primeira semana de junho, mais concretamente de 2 a 6 de junho num estabelecimento de ensino privado pertencente à zona do centro histórico de Lisboa.

Os participantes pertenciam a uma turma mista do 1.º CEB, dividida em dois grupos. O primeiro grupo era constituído por 10 alunos: dois do género feminino e oito do género masculino. O grupo era composto por três alunos do 1.º ano e por sete alunos do 2.º ano. Existiam dois alunos sinalizados: um com o diagnóstico de Perturbação do Espectro do Autismo (PEA) e outro com o diagnóstico de Perturbação de Hiperatividade e Défice de Atenção (PHDA). Um dos alunos do 1.º ano era de nacionalidade russa. Dois alunos nasceram prematuros e, por isso, o seu desenvolvimento estava a ser acompanhado por uma equipa médica.

O segundo grupo era composto por cinco alunos: quatro do género feminino e um do género masculino. O grupo era constituído por dois alunos do 3.º ano e três alunos do 4.º ano.

No plano familiar, quase todos os alunos viviam com os pais, apresentando a estrutura familiar mãe-pai. A maioria dos pais possuía habilitação de ensino superior (licenciatura ou mestrado) e encontrava-se no perfil de classe média/média-alta. Existia uma vasta diversidade cultural.

Genericamente, a turma era composta por alunos curiosos e participativos. O facto de vários alunos serem bilíngues fazia com que o seu discurso, por vezes, apresentasse incorreções do ponto de vista linguístico. Relativamente aos conteúdos matemáticos, os estudantes revelavam a necessidade de desenvolver competências de cálculo mental e de resolução de problemas. Identificou-se ainda um pequeno grupo que ainda não possuía

plenamente um bom sentido de número, apresentando, com alguma frequência, trocas de algarismos na escrita e erros na leitura e ordenação numérica.

2.6. INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS

Para garantir uma compreensão aprofundada e contextualizada do fenómeno em estudo, privilegiou-se a utilização de múltiplos instrumentos de recolha de dados. Ao longo deste processo de investigação, recorreu-se à observação direta das sessões de aplicação do jogo, bem como das fases pré e pós-teste, complementada por registos sistemáticos no diário de bordo e por conversas informais entre os alunos e entre estes e a investigadora. Adicionalmente, realizou-se uma recolha documental de informações relevantes acerca do processo de aprendizagem dos alunos e analisaram-se os protocolos preenchidos pelos mesmos no decorrer do jogo e as respostas aos questionários.

A observação direta, de natureza participante ativa, constituiu um instrumento central neste estudo, uma vez que a investigadora dinamizou todas as tarefas propostas e registou todos os aspetos que considerou relevantes. Esta observação foi realizada de forma sistemática e orientada por objetivos claros, como a recolha de informação sobre as estratégias de resolução dos alunos, a adaptação do raciocínio dos mesmos ao *feedback* fornecido e as interações entre pares. Por ter decorrido no contexto natural de sala de aula, assumiu também características naturalistas (Dias, 2009).

O diário de bordo permitiu à investigadora anotar observações, opiniões e emoções vivenciadas no decorrer da intervenção, promovendo a autorreflexão e a manutenção de uma postura crítica (Zabalza, 2004). Incluiu ainda registos fotográficos que enriqueceram a descrição das situações observadas e contribuíram para a transparência da investigação (Hoyuelos, 2006 citado em Fochi, 2014).

As conversas informais ocorreram em situações naturais do contexto escolar e permitiram recolher dados espontâneos sobre perceções, dificuldades e emoções dos alunos, adicionando significado a aspetos dificilmente captados por outros instrumentos (Fochi, 2014).

A recolha documental incluiu a consulta de documentos oficiais da instituição, processos individuais dos alunos e dossiês de sala, o que permitiu reunir evidências do processo de aprendizagem dos alunos (Marques & Almeida, 2011).

Os protocolos de jogo (Anexo D), preenchidos pelos alunos, constituíram uma fonte de acesso direto ao raciocínio e às estratégias utilizadas na resolução dos desafios matemáticos (Marques & Almeida, 2011).

Por fim, os questionários de pré e pós-jogo permitiram recolher informações sobre os conhecimentos metacognitivos dos alunos relativamente às características de um jogo e às suas opiniões acerca da experiência vivida. Ambos foram elaborados de forma rigorosamente estandardizada, com o objetivo de assegurar a comparabilidade das respostas dos alunos. O primeiro combinou perguntas fechadas e abertas, para captar respostas espontâneas, enquanto o segundo incluiu apenas perguntas fechadas, para ser de rápido preenchimento (Hill & Hill, 2005).

2.7. PROCEDIMENTOS

A estrutura metodológica deste estudo foi organizada, de modo a garantir coerência entre os objetivos do estudo, a revisão da literatura e o contexto onde o jogo foi implementado. Assim, o processo de investigação desenvolveu-se em torno de duas etapas articuladas: os procedimentos de recolha de dados e os procedimentos de análise dos mesmos.

2.7.1. PROCEDIMENTOS DE RECOLHA DE DADOS

A recolha de dados foi organizada em várias fases, combinando métodos qualitativos e quantitativos, de modo a garantir uma análise mais rica e abrangente da aplicação do jogo. Importa salientar que todos os procedimentos foram previamente articulados com o professor titular, de modo a não interferir com o normal funcionamento das atividades letivas.

No dia 2 de junho, 15 alunos preencheram individualmente um questionário. Os participantes foram chamados em grupos de três para uma sala separada da aula, demorando cerca de 15 minutos a responder ao que era solicitado. O questionário foi lido em voz alta e, sempre que surgiam dúvidas, estas eram esclarecidas no momento. A investigadora acompanhou individualmente os alunos com PEA, PHDA e cuja LM não era o português.

A aplicação do jogo ocorreu em três dias diferentes. Nos dias 3 e 5 de junho, das 14h30 às 16h00, o jogo foi implementado com cinco alunos diferentes em cada sessão, que jogaram individualmente. No dia 6 de junho, das 11h30 às 13h00, o jogo foi realizado somente pelo grupo do 1.º e 2.º ano, incluindo alunos que já tinham participado anteriormente. Dois alunos jogaram individualmente, seis jogaram a pares e dois assumiram a função de ajudante, ficando responsáveis pela gestão do Banco e dos itens

de compra. Importa referir que um dos alunos que respondeu ao questionário não participou no jogo em nenhuma das sessões por motivo de doença.

Nas primeiras duas sessões, os grupos foram agrupados por níveis semelhantes de competências lógico-matemáticas. Esta seleção baseou-se na análise documental e na troca de ideias realizada com o professor titular, visando criar condições equilibradas de jogabilidade.

Durante a aplicação do jogo, a investigadora acompanhou detalhadamente o desempenho dos alunos, recorrendo ao diário de bordo, aos registos fotográficos e às conversas informais como complemento à observação. Paralelamente, os protocolos de jogo permitiram documentar as respostas, as estratégias utilizadas, a perceção do nível de dificuldade de cada desafio e a autoavaliação dos alunos.

No final de cada sessão, os alunos avaliaram o seu desempenho e o dos colegas, escolhendo o autocolante que melhor representava cada participante. Esses autocolantes correspondiam a personagens com características específicas, como “o jogador mais estratega”, “o mais rápido” ou “o mais amigo”, valorizando diferentes tipos de competências e atitudes (Anexo E). De seguida, cada aluno avaliou a experiência, através do preenchimento de um questionário. O questionário foi lido em voz alta e a investigadora acompanhou individualmente os alunos com PEA, PHDA e cuja LM não era o português.

Este conjunto variado de procedimentos de recolha de dados contribuiu para uma análise mais aprofundada do impacto do jogo matemático nos desempenhos dos alunos, valorizando, tanto os aspetos quantitativos, como os qualitativos da experiência.

2.7.2. PROCEDIMENTOS DE TRATAMENTO E ANÁLISE DE DADOS

De acordo com a natureza mista dos dados recolhidos, adotou-se uma abordagem de análise quantitativa e qualitativa dos mesmos. Os procedimentos de tratamento e análise de dados variaram consoante o instrumento de recolha de dados utilizado.

O primeiro questionário era composto na sua maioria por questões de resposta fechada e, por isso, as suas respostas foram tratadas por meio de uma análise quantitativa descritiva com recurso à criação de tabelas de frequência absoluta (f) elaboradas no *Excel*. As respostas a questões abertas foram objeto de análise qualitativa de conteúdo, a partir da criação de uma categorização temática das ideias expressas pelos alunos.

Os dados qualitativos, recolhidos pela observação, pelo diário de bordo e pelas conversas informais, foram tratados através de uma análise qualitativa de conteúdo, em

particular da análise temática. Segundo Braun e Clarke (2006 citado em Costa et al. 2021), a análise temática consiste num método rigoroso que possibilita a interpretação de diferentes aspetos da experiência dos participantes, a partir da identificação, análise e descrição de padrões de significado dos dados, designados de temas.

Os protocolos de jogo foram analisados de forma quantitativa, através do cálculo da taxa de acerto de cada aluno, grupo (1.º e 2.º ano / 3.º e 4.º ano) e turma. Adicionalmente, refletiu-se, de forma qualitativa, sobre as estratégias de resolução e as dificuldades encontradas.

O questionário final, composto por questões fechadas, foi tratado de forma quantitativa, através da criação de uma tabela de *f* no *Excel*.

Em suma, o tratamento dos dados foi efetuado através de uma abordagem mista. A análise estatística simples permitiu quantificar tendências nas respostas dos alunos, enquanto que a análise de conteúdo possibilitou a identificação de padrões relevantes e a interpretação de dados mais complexos.

2.8. QUESTÕES ÉTICAS

Os participantes assumem um papel fundamental na produção de dados de investigação. Por esse motivo, procurou-se garantir o respeito pelos seus direitos e pela sua dignidade, reconhecendo-os como seres humanos singulares, inseridos num contexto de interdependências próprias de uma comunidade educativa (Baptista et al., 2021).

Primeiramente, os participantes, e respetivos encarregados de educação, foram informados sobre a natureza, os objetivos, a metodologia e os benefícios da sua participação na investigação. A sua participação foi, assim, baseada num consentimento livre e informado, com a possibilidade de o revogar a qualquer momento e sem quaisquer consequências nefastas (Baptista et al., 2021).

O planeamento e a concretização da recolha de dados tiveram em consideração o ritmo natural das atividades letivas, procurando não interferir nas dinâmicas de sala de aula e respeitar a rotina escolar. Assim, as sessões ocorreram durante as aulas de Matemática ou em aulas de substituição de professores cuja ausência já estava previamente confirmada. As informações recolhidas foram utilizadas exclusivamente para fins académicos, tendo sido guardadas de forma segura e confidencial. Os registos fotográficos foram efetuados com o cuidado de respeitar a privacidade dos elementos, solicitando permissão e garantindo que nenhum elemento identificável fosse divulgado. Respeitou-se assim o direito à privacidade, discrição e anonimato (Baptista et al., 2021).

Durante a intervenção, a interação entre a investigadora e os participantes assentou sobre os valores do respeito, da empatia e da valorização de competências. As sessões decorreram num clima de sala de aula inclusivo e motivador, de modo a que os alunos se sentissem entusiasmados e seguros durante a participação no jogo, expressando as suas ideias e ultrapassando eventuais dificuldades. O *feedback* distribuído foi de caráter construtivo, evitando a realização de comentários pejorativos, preconceituosos e discriminatórios relacionados com o estatuto social, a condição socioeconómica, a nacionalidade, a cultura, a religião, o género e a condição física e/ou mental. Neste sentido, o estudo teve em consideração o respeito pelo bem-estar e pela integridade de todos os indivíduos envolvidos (Baptista et al., 2021).

Este compromisso ético visou assegurar um ambiente de respeito mútuo e transparência entre todos os elementos envolvidos, de modo a garantir a validade e a confiabilidade dos resultados da investigação, evitando práticas como plágio, manipulação de dados e autoria indevida (Baptista et al., 2021).

CAPÍTULO III: RESULTADOS

Neste capítulo, são apresentados e analisados os resultados obtidos a partir da concretização da proposta de intervenção. Os mesmos foram organizados, de acordo com a cronologia adotada ao longo do estudo, distinguindo-se três fases: o questionário pré-jogo, o jogo de tabuleiro e o questionário pós-jogo. Esta organização possibilita uma compreensão sequencial e articulada de todo o processo investigativo.

3.1. QUESTIONÁRIO PRÉ-JOGO

O primeiro questionário foi elaborado com o propósito de recolher informações sobre os conhecimentos metacognitivos dos alunos relativamente ao conceito de jogo, à sua utilidade nas aprendizagens matemáticas e à sua eventual função enquanto instrumento de avaliação. Os dados obtidos contribuirão para dar resposta à segunda questão de investigação: “Que conhecimentos metacognitivos possuem os alunos acerca da influência do jogo na aprendizagem da matemática e na sua avaliação?” e para alcançar os objetivos delineados.

O preenchimento do questionário foi realizado individualmente, embora apenas um trio de alunos estivesse presente na sala de cada vez. Numa fase inicial, foi explicado ao grupo o objetivo do questionário, detalhando o tipo de informações que se pretendia recolher, nomeadamente as suas preferências e opiniões sobre o jogo enquanto instrumento de aprendizagem e avaliação. A investigadora assegurou-se de que todos os alunos compreendiam as instruções, lendo as perguntas em voz alta e esclarecendo dúvidas sempre que surgiam. Foi enfatizado que não existiam respostas incorretas, de modo a incentivar respostas honestas e espontâneas. Nesta fase, participaram 15 alunos.

A Figura 1 mostra o preenchimento do questionário por um aluno.

Figura 1 Resposta ao questionário pré-jogo



The image shows a student's hand using a green marker to fill out a questionnaire titled "Questionário sobre o jogo". The questionnaire is on a light-colored paper with a star pattern. The student is checking boxes in response to several questions. The visible questions and options are:

- Desenho o teu jogo favorito. (A drawing of a board game is shown.)
- O que serve um jogo?
 Divertir-se
 Aprender
 Ganhar
 Pensar
 Outra: _____
- O que já aprendeste com os jogos?
 Contar
 Ler
 Habitar numa casa
 Pensar mais rápido
 Outras: _____
- Quais os jogos que mais gostas de jogar em casa ou na escola?
 Castelo
 Estrelas

Observando a figura 1, nota-se que existiu a preocupação de construir um

instrumento apelativo, incluindo imagens, cores e diferentes tipos de questões - desenho, escolha múltipla e perguntas abertas - com o objetivo de tornar a experiência mais envolvente.

O questionário continha uma instrução e seis questões.

A primeira tarefa pretendia conhecer o jogo preferido de cada aluno, através da solicitação do desenho do mesmo. Após o desenho, a investigadora pediu aos alunos que indicassem o nome do jogo.

A Tabela 1 apresenta a distribuição dos jogos indicados pelos participantes, segundo a categorização proposta por Caillois (1958 citado em Moreira, 2004) que agrupa os jogos em: competição, sorte, faz-de-conta e vertigem. Embora alguns jogos pudessem pertencer a mais do que uma categoria, optou-se por classificá-los de acordo com aquela que refletia as suas características predominantes.

Tabela 1 Respostas à instrução n.º 1

Instrução / Tipo de jogo	Competição	Sorte	Faz-de-conta	Vertigem
Desenha o teu jogo preferido	10	1	4	0

Analisando a tabela 1, constata-se que a maioria dos jogos desenhados se enquadrou na categoria de competição (10), seguida da categoria de faz-de-conta (4). Apenas um jogo foi classificado como sorte e nenhum se inseriu na categoria de vertigem. Alguns dos jogos mencionados pelos alunos podiam ser associados a mais do que uma categoria. Por exemplo, o jogo “escondidas” foi classificado como um jogo de faz-de-conta, embora também pudesse ser considerado um jogo de competição, dado que envolve o desafio entre quem se esconde e quem procura. Por sua vez, o jogo “UNO” foi considerado predominantemente um jogo de competição, uma vez que, apesar de depender parcialmente da sorte na distribuição das cartas, as decisões estratégicas dos jogadores têm um papel determinante no desenrolar do jogo.

Estes resultados sugerem que grande parte destes alunos prefere jogos que apresentam regras claras, objetivos definidos e uma dimensão competitiva. Esta preferência evidencia o valor dos jogos de competição enquanto recurso pedagógico motivador que pode ser integrado no processo ensino-aprendizagem.

De seguida, os alunos foram questionados sobre os elementos que, na sua perspetiva, devem compor um jogo, com o objetivo de identificar aquilo que o torna singular e funcional.

A Tabela 2 apresenta as respostas dadas, sendo que cada participante assinalou

com X a(s) opção(ões) que julgava correta(s), de acordo com a sua experiência pessoal.

Tabela 2 Respostas à questão n.º 1

Pergunta / Respostas	Regras claras	Um vencedor	Desafios	Partilha de ideias	Outra
O que deve ter um jogo?	11	6	10	6	3

De acordo com a tabela 2, pode-se observar que a maioria dos alunos considerou que um jogo deve ter “regras claras” (11) e “desafios” (10), valorizando assim a estrutura e a componente cognitiva dos jogos. Alguns alunos reconheceram que também é importante existir “um vencedor” (6) e promover uma “partilha de ideias” (6), evidenciando que, num jogo, deve haver um equilíbrio entre a vertente competitiva e a colaborativa. Por último, uma minoria (3) optou por registar a sua própria ideia, atribuindo valor à cooperação (“*ajudar a equipa*”), ao respeito pelo outro (“*esperar pela vez*”) e a uma atitude desportiva e positiva (ter “*espírito*”).

A seguir, procurou-se reunir informação sobre a questão “Para que serve um jogo?”, permitindo aos alunos escolher uma ou mais opções de resposta.

A Tabela 3 apresenta o número de participantes que assinalou cada uma das alternativas, refletindo as perceções dominantes sobre as funções do jogo.

Tabela 3 Respostas à questão n.º 2

Pergunta / Respostas	Divertir	Aprender	Ganhar	Pensar	Outra
Para que serve um jogo?	13	9	4	10	3

A partir da análise da tabela 3, pode-se destacar que a grande maioria (13) associou o jogo à sua dimensão lúdica, relacionando-o com ambientes motivadores e promotores de bem-estar emocional. Contudo, um número também elevado de alunos considerou que um jogo deve estimular o pensamento (10) e a aprendizagem (9), valorizando o seu potencial cognitivo e formativo. Um número mais reduzido de alunos (4) destacou a vertente competitiva do jogo, o que pode estar associado, de acordo com algumas conversas informais com os alunos, à interiorização do lema “*O mais importante não é ganhar, mas participar!*”, transmitido pelos seus familiares. Três alunos optaram por escrever outra opção de resposta, como “*partilhar ideias*”, “*jogar*” e “*rir*”. Estes registos indicam que estes alunos apreciam o facto de o jogo proporcionar momentos de interação entre os jogadores.

Estes resultados revelam que quase a totalidade destes alunos associa o jogo, não só à diversão, mas também a uma ferramenta que desenvolve o raciocínio e promove a aquisição de novos conhecimentos.

Depois, os participantes foram questionados sobre como se sentem durante a realização de um jogo, fornecendo algumas hipóteses de resposta.

A Tabela 4 apresenta a frequência de cada uma das respostas, indicando as diferentes emoções experienciadas pelo grupo durante a prática de um jogo.

Tabela 4 Respostas à questão n.º 3

Pergunta / Respostas	Entusiasmado	Irritado	Ansioso	Curioso	Outra
Como te sentes a jogar?	10	1	1	7	5

Observando o conjunto de dados da tabela 4, constata-se que a maioria dos alunos (10) associou o jogo a uma emoção positiva, como o entusiasmo. Um grupo significativo de alunos (7) assinalou que o jogo desperta interesse e curiosidade. Três alunos escreveram outra opção de resposta igualmente positiva, ao indicarem que o jogo os faz sentir “feliz” ou “fixe”. Em contraste, quatro alunos associaram o jogo a sentimentos menos positivos ou ambíguos. De acordo com as conversas informais mantidas com estes alunos, um deles afirmou: “*Fico entusiasmado se ganhar e irritado quando perdo*”, enquanto que outro referiu: “*Fico ansioso, porque quero estar sempre a jogar.*” Adicionalmente, um participante indicou que o jogo o faz sentir “*Inesperado, porque não sei quem vai ganhar*”, enquanto que outro disse que fica “*Agitado, porque quero ganhar*”.

Estes resultados sugerem que a generalidade destes alunos considera que um jogo despoleta emoções positivas que parecem favorecer a motivação intrínseca e o envolvimento ativo.

Posteriormente, os alunos foram convidados a indicar o que já haviam aprendido com os jogos, assinalando uma ou mais opções de resposta.

A Tabela 5 mostra a frequência de cada escolha, espelhando os diversos conhecimentos e aprendizagens associados aos jogos.

Tabela 5 Respostas à questão n.º 4

Pergunta / Respostas	Contar	Ler	Palavras novas	Esperar pela vez	Pensar mais rápido	Pensar em estratégias	Saber perder	Outra
O que já aprendeste com um jogo?	4	2	7	6	7	8	6	4

Analisando a tabela 5, verifica-se que um grupo significativo de alunos (8) indicou ter aprendido a “Pensar em estratégias”, através de um jogo. Os alunos mencionaram ainda que um jogo permitiu ampliar o seu vocabulário (7) e melhorar a sua velocidade de processamento mental (7). Adicionalmente, os alunos reconheceram que os jogos

ensinaram princípios de convivência social, como “Esperar pela vez” (6) e “Saber perder” (6). As respostas dos alunos que escolheram redigir outra opção vão ao encontro do que foi mencionado anteriormente, ao indicarem que aprenderam a “Respeitar os outros”, “Ser justo” e “Não fazer batota”. Finalmente, alguns alunos ainda referiram que os jogos também ensinaram competências básicas, como “Contar” (4) e Ler (2).

Estes resultados revelam que os alunos atribuem ao jogo aspetos essenciais para a aprendizagem, associando-o a um instrumento que fomenta o desenvolvimento de competências cognitivas (nomeadamente o raciocínio lógico) e sociais (como o esperar pela vez).

Seguidamente, os alunos foram questionados sobre o local onde preferem jogar, com três opções de resposta: “Casa”, “Escola” ou “Casa e Escola”.

A Tabela 6 apresenta a frequência de cada escolha. Pediu-se ainda aos alunos que justificassem a sua resposta, procedendo-se depois a uma análise temática dos dados obtidos.

Tabela 6 Respostas à questão n.º 5

Pergunta / Respostas	Casa	Escola	Casa e Escola
Gostas mais de jogar em casa ou na escola?	9	4	2

De acordo com a tabela 6, a maioria dos participantes (9) assinalou que prefere jogar em casa, valorizando o ambiente familiar e o acesso a brinquedos e jogos específicos. As justificações incluíram afirmações como: “*Gosto de jogar com a minha família*”, “*É onde tenho os meus brinquedos*” e “*O meu jogo preferido é no telemóvel.*” Um dos alunos referiu ainda que em casa “*Somos só três*” e, em conversa informal, acrescentou que “*Os jogos não dão para muitas pessoas ou demora muito.*” Em contraste, os alunos que preferiram jogar na escola (4), destacaram sobretudo o aspeto social despoletado pelo jogo, como se pode verificar pelas seguintes afirmações: “*É onde tenho mais amigos*” ou “*Tenho mais pessoas para jogar.*” Dois alunos apreciam jogar, tanto na escola, como em casa, porque “*Gosto de jogar com os pais e os amigos.*”

A análise das respostas evidencia que a maioria dos alunos prefere jogar em casa, embora uma parte significativa também goste de jogar na escola ou em ambos os contextos. As justificações fornecidas revelam que a preferência pelo jogo em casa está associada ao conforto e à liberdade de escolha, enquanto jogar na escola é valorizado pela interação com os colegas e pela possibilidade de favorecer uma aprendizagem colaborativa. Estes dados sugerem que, independentemente do local, os alunos

reconhecem no jogo uma oportunidade de diversão e de desenvolvimento de diferentes competências.

Estes resultados mostram ainda que, para estes alunos, o jogo está intimamente ligado às suas relações afetivas e sociais, nomeadamente à família e aos amigos. Adicionalmente, destaca-se ainda uma ligação emocional ao que é “seu”, sugerindo que o envolvimento no jogo é potenciado por ambientes seguros e controlados. Esta valorização do que é “seu” pode também estar associada a uma fase de egocentrismo típica da infância, principalmente porque foi referida pelos alunos mais novos pertencentes ao grupo do 1.º e 2.º ano de escolaridade.

Por último, a Tabela 7 apresenta as respostas dos alunos à pergunta “Achas que um jogo pode substituir um teste?”, organizadas em duas opções: “Sim” e “Não”. Esta questão teve como objetivo recolher a opinião dos alunos sobre o potencial do jogo enquanto alternativa a uma forma tradicional de avaliação (teste). Solicitou-se ainda aos participantes que justificassem a sua resposta, efetuando-se posteriormente uma análise temática dos dados obtidos.

Tabela 7 Respostas à questão n.º 6

Pergunta / Respostas	Sim	Não
Achas que um jogo pode substituir um teste?	13	2

Consultando a tabela 7, observa-se que a grande maioria dos alunos (13) concorda que um jogo pode substituir um teste, sendo que quase todos estes alunos (9) justificaram este facto dizendo que “*Os jogos também dão para aprender.*” Um destes alunos acrescentou que “*Com um jogo posso divertir mais e aprender mais*” e outro referiu que “*Se a professora quiser saber coisas de matemática pode fazer um jogo de matemática e se for de estudo do meio faz experiências.*” Em oposição, dois alunos (pertencentes ao 4.º ano e expostos a um ensino mais tradicional) não concordam com o grupo anterior, defendendo que “*O jogo serve só para nos divertirmos*” e “*Os testes são fundamentais para aprendermos mais matéria.*”

Estes resultados mostram que a grande parte dos alunos identifica o potencial do jogo enquanto instrumento que promove a aprendizagem e, conseqüentemente, a avaliação. Contudo, uma pequena minoria atribui importância aos testes tradicionais, considerando-os como ferramentas formais essenciais para a consolidação de conteúdos.

3.2. JOGO DE TABULEIRO

O jogo foi aplicado em três momentos distintos. As primeiras duas aplicações contaram com a participação de cinco jogadores distintos, perfazendo o total de 10 participantes. Por sua vez, na terceira aplicação, jogaram os alunos pertencentes ao grupo do 1.º e 2.º ano. Dois alunos participaram individualmente e seis em duplas, sendo que uma das duplas nunca tinha jogado. A investigadora decidiu juntar um aluno do 2.º ano com um do 1.º ano cuja LM não era o português, promovendo a autonomia e criando um ambiente de cooperação entre pares.

A Figura 2 retrata um momento da segunda sessão de aplicação do jogo, contando com a participação de cinco alunos. Destaca-se o entusiasmo e o envolvimento dos participantes, que se encontram em diferentes fases da atividade: alguns já responderam corretamente aos desafios propostos, outros estão prestes a atingir os objetivos delineados. Em comum, todos revelam empenho, quer ao pensar em estratégias para vencer, quer ao procurar acumular dinheiro ou ao mostrar curiosidade face aos novos desafios.

Figura 2 Realização do jogo de tabuleiro



Observando a figura 2, o tabuleiro, cheio de cores e imagens apelativas, reforça e contribui para a motivação dos alunos. Cada jogador dispõe do seu próprio protocolo, onde regista a resolução dos desafios, e do dinheiro acumulado até ao momento, sublinhando a dimensão individual da experiência. Ao mesmo tempo, a disposição em “U” favorece a interação e a colaboração entre pares. O espaço envolvente encontra-se livre, o que permite à investigadora circular facilmente entre os alunos, prestando o apoio necessário. Importa ainda referir que cada aluno resolvia o seu desafio em simultâneo com os colegas, o que evitava momentos de espera prolongados e promovia a partilha de ideias e expectativas.

Os resultados provenientes dos protocolos do jogo foram analisados seguindo uma sequência estruturada. Inicialmente, avaliou-se o desempenho de cada aluno e de uma parilha. Posteriormente, comparou-se os resultados da turma com os obtidos por cada grupo: 1.º e 2.º ano / 3.º e 4.º ano. Finalmente, considerou-se pertinente estudar alguns casos especiais, como os dos alunos que repetiram o jogo, de modo a compreender padrões de aprendizagem.

A Tabela 8 sistematiza os resultados dos protocolos de 12 alunos e uma parilha, baseados em quatro indicadores: RC (número de respostas corretas), TR (número total de respostas), *fr* (frequência relativa = $RC \div TR$) e TA (taxa de acerto = $fr \times 100$). Os valores relativos a *fr* foram arredondados à centésima, enquanto que os de TA foram arredondados à unidade.

Tabela 8 Resultados obtidos pelos alunos na resolução dos desafios

Participantes	RC	TR	<i>fr</i>	TA (%)
A	11	11	1,00	100
B	6	6	1,00	100
C	9	9	1,00	100
D + E	8	9	≈ 0,89	≈ 89
F	7	8	≈ 0,88	≈ 88
G	7	8	≈ 0,88	≈ 88
H	9	11	≈ 0,82	≈ 82
I	7	9	≈ 0,78	≈ 78
J	6	10	0,60	60
K	6	10	0,60	60
L	6	11	≈ 0,55	≈ 55
M	5	10	0,50	50
N	5	11	≈ 0,45	≈ 45

Analisando a tabela 8, verifica-se que quase a totalidade dos alunos (13) apresentou uma taxa de acerto positiva, revelando que mostraram compreensão e mobilização dos saberes necessários para responder corretamente aos desafios propostos pelo jogo. A variação observada ao nível das taxas de acerto mostra que o jogo possibilitou a identificação de diferentes níveis de proficiência. Importa destacar o caso particular do aluno N, que correspondia a um participante do 3.º ano, cuja taxa de acerto

foi negativa. Este participante manifestou alguma hesitação na escolha do nível de complexidade, mas acabou por eleger a resolução de desafios de nível de complexidade maior, influenciado pelos restantes colegas de jogo. Embora tenha recebido apoio no sentido de compreender o que cada desafio exigia, demonstrou pouca rapidez na resolução dos desafios, o que conduziu à apresentação de respostas incompletas. Perante estas dificuldades, foi-lhe sugerido que resolvesse desafios de nível de complexidade menor. O participante aceitou e o seu desempenho melhorou consideravelmente. Este caso específico enfatiza a importância da diferenciação pedagógica em contextos de aprendizagem, no sentido em que o professor deve procurar ajustar o nível de exigência às características individuais de cada aluno reveladas no momento. Esta flexibilidade promove o sucesso e preserva a motivação e o envolvimento dos alunos, concedendo-lhes oportunidades para exibir as suas competências, ao respeitar o ritmo de trabalho, o nível de desenvolvimento e a estabilidade emocional de cada um. O desempenho dos alunos pode ser influenciado por fatores, como o nervosismo ou o confronto com tarefas novas. Neste sentido, é fundamental que o professor seja sensível a este tipo de questões e procure reforçar a confiança e o bem-estar dos alunos.

A seguir, serão analisados os resultados obtidos pela turma e pelos grupos divididos em anos de escolaridade: 1.º e 2.º ano, por um lado, e 3.º e 4.º ano, por outro.

A Tabela 9 apresenta esses dados, permitindo comparar o rendimento entre os diferentes grupos.

Tabela 9 Resultados obtidos pela turma e pelos dois grupos na resolução dos desafios

Participantes	RC	TR	fr	TA (%)
Turma	92	123	≈ 0,75	≈ 75
1.º e 2.º ano	69	81	≈ 0,85	≈ 85
3.º e 4.º ano	18	31	≈ 0,58	≈ 58

Observando a tabela 9, constata-se que a taxa de acerto da turma foi de aproximadamente 75%, indicando um bom desempenho geral na resolução dos desafios matemáticos. No entanto, quando se analisa os dados por grupo de escolaridade, verifica-se que os alunos do 1.º e 2.º ano obtiveram uma taxa de acerto de aproximadamente 85%, enquanto que os alunos do 3.º e 4.º ano registaram apenas 58%. Esta diferença pode estar relacionada com vários fatores. Primeiro, os alunos mais novos optaram, na sua maioria, por desafios de menor grau de complexidade e mais ajustados ao seu nível de desenvolvimento, o que pode ter resultado numa maior taxa de sucesso. Paralelamente,

estes alunos realizaram o jogo em contexto mais orientado, uma vez que os alunos solicitaram, com maior frequência, apoio na leitura e interpretação do enunciado. Adicionalmente, este grupo continha um aluno com PEA, um com PHDA e um cuja LM não era o português. Por sua vez, os alunos mais velhos escolheram desafios de maior complexidade e podem ter sentido uma maior exigência em termos de autonomia e raciocínio, desejando mostrar aos alunos mais novos que eram capazes de realizar os desafios sem apoio. Neste caso, a investigadora também procurou assumir um papel de mediadora, procurando dialogar com os alunos sobre as estratégias de resolução adotadas e clarificando, sempre que necessário, o que era solicitado em cada desafio.

De seguida, apresenta-se uma análise mais detalhada dos resultados, organizando-os em função do nível de dificuldade dos desafios propostos, tendo em consideração um grupo específico de alunos. Quatro alunos tiveram a oportunidade de realizar o jogo individualmente e de o repetir em duplas. Estes alunos pertenciam ao grupo do 1.º e 2.º ano e, à exceção de um deles, todos escolheram o nível de menor dificuldade dos desafios na primeira vez que jogaram. Contudo, na segunda vez, estes alunos optaram pelo nível de maior complexidade.

A Tabela 10 apresenta os resultados obtidos em cada uma das aplicações.

Tabela 10 Resultados obtidos por um grupo específico de alunos na resolução dos desafios

Participantes	RC	TR	fr	TA (%)
C	9	9	1,00	100
F	7	8	≈ 0,88	≈ 88
G	7	8	≈ 0,88	≈ 88
H	9	11	≈ 0,82	≈ 82
F + H	6	8	0,75	75
C + G	5	8	≈ 0,63	≈ 63

Ao analisar a tabela 10, verifica-se que os alunos revelaram melhores resultados na realização de desafios de nível de dificuldade inferior, comparativamente com desafios mais exigentes. No entanto, obtiveram resultados positivos nas duas situações. Estes dados revelam que, em trabalho cooperativo, os alunos mostraram maior confiança para resolver desafios de maior dificuldade. É importante ainda ressaltar que a investigadora revelou a preocupação de escolher desafios de complexidade superior que abordassem conteúdos acessíveis para os alunos do 1.º e 2.º ano.

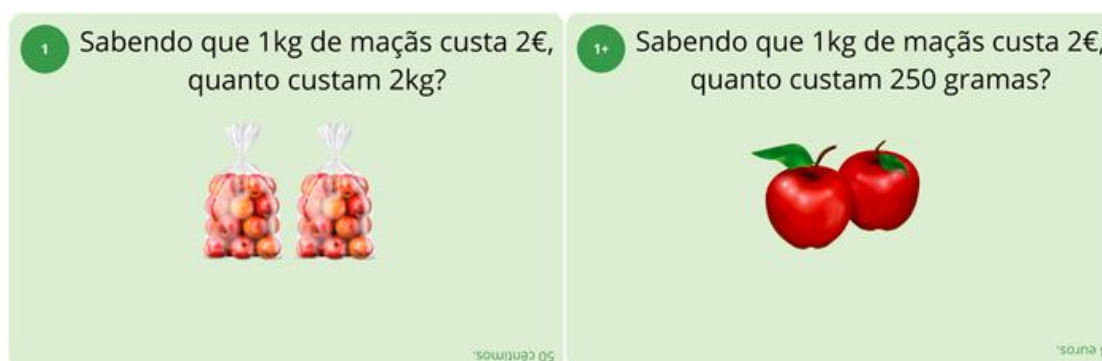
3.2.1. EXEMPLOS DE REGISTOS DOS PROTOCOLOS

Primeiramente, será realizada uma breve explicação de como os desafios foram organizados, de modo a ser mais acessível a análise das respostas dos alunos.

No início do jogo, cada aluno escolheu o nível de complexidade que desejava competir. Os desafios matemáticos estavam organizados em cartões com dois níveis de complexidade.

A Figura 3 apresenta um exemplo de um cartão (frente e verso) do jogo.

Figura 3 Desafios n.º 1 e 1+, de cor verde, respetivamente



Observando o cartão representado na figura 3, verifica-se que o desafio n.º 1 é mais concreto e envolve apenas números inteiros, enquanto que o desafio n.º 1+ requer um raciocínio mais abstrato e exige que o aluno reconheça e opere com números fracionários. Assim, embora os enunciados dos desafios sejam semelhantes, o nível + procura aumentar a complexidade através da utilização de conceitos mais abstratos e cognitivamente mais exigentes.

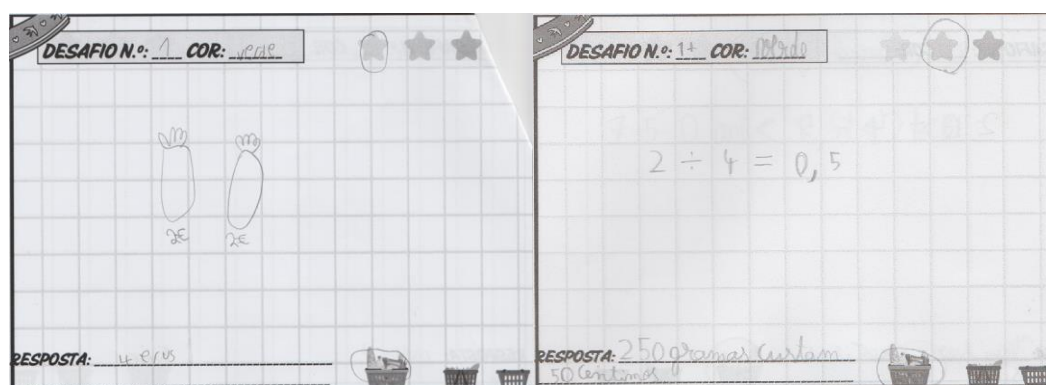
Outro aspeto que importa destacar é que o jogo foi construído de modo a ser autocorretivo. A resposta correta do desafio n.º 1 encontra-se no verso do cartão, mais precisamente no canto inferior esquerdo do nível 1+. Por sua vez, a resposta certa do desafio n.º 1+ está localizada no canto inferior direito do lado correspondente ao nível 1. Durante o jogo, os alunos resolveram os desafios no protocolo e, só depois de apresentarem o seu raciocínio por escrito, é que podiam virar o cartão, na presença da investigadora, e validar a sua resposta. De seguida, a investigadora realizava um pequeno comentário ao raciocínio efetuado. Assim, promoveu-se uma abordagem mais consciente e crítica da aprendizagem, centrada na compreensão dos conceitos matemáticos e na explicitação do raciocínio.

Posteriormente, apresenta-se os registos de dois alunos a cada um destes desafios.

A Figura 4 corresponde às respostas de um aluno do 1.º ano (lado esquerdo) e de

um do 4.º ano (lado direito). As estrelas que se encontram no topo da página pretendiam que os alunos avaliassem o grau de complexidade do desafio, correspondendo respetivamente aos níveis fácil, intermédio e difícil. Por sua vez, os cestos localizados na zona inferior tinham como objetivo conduzir os alunos a refletir sobre o seu desempenho, materializando-se nas conceções de “consegui resolver o desafio com facilidade”, “tive algumas dificuldades, mas consegui resolver uma parte do desafio” ou “tive muitas dificuldades e precisei de ajuda para resolver o desafio.”

Figura 4 Resolução dos desafios n.º 1 e 1+, de cor verde, realizada por alunos diferentes



Primeiramente, importa assinalar que a investigadora prestou apoio na interpretação de ambos os desafios, dado que, no primeiro caso, o aluno tinha PEA e, no segundo, o aluno apresentou dificuldades na compreensão do enunciado. Observando a resolução apresentada no lado direito da figura 5, a investigadora recorreu ao desenho para facilitar a compreensão do que estava a ser solicitado. No lado direito da figura, a investigadora recordou ao aluno a conversão: $1\text{kg} = 1000\text{g}$. Os alunos conseguiram chegar autonomamente à resposta correta. O aluno com PEA adicionou os dois valores. O outro aluno concluiu que 250g correspondem a $\frac{1}{4}$ de 1kg e calculou $\frac{1}{4}$ do preço de 1kg. Ambos consideraram ter resolvido o desafio com facilidade. No entanto, o segundo aluno classificou o desafio como intermédio, enquanto que o primeiro o avaliou como fácil.

Considerou-se também interessante revelar as respostas de um aluno e de um par de alunos ao mesmo desafio de nível +.

A Figura 5 ilustra o desafio proposto, enquanto que a Figura 6 mostra como alunos de anos de escolaridade diferentes (2.º e 4.º ano) conseguem resolvê-lo, utilizando estratégias adequadas ao seu nível de aprendizagem.

Figura 5 Desafio n.º 1+, de cor azul

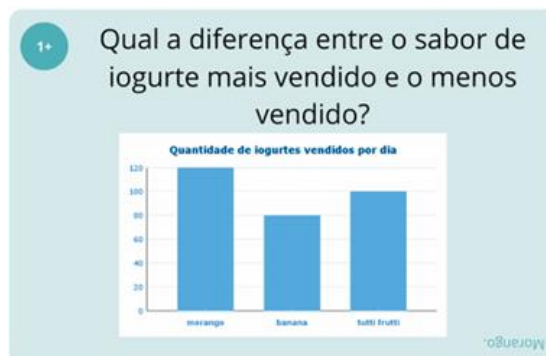


Figura 6 Resolução do desafio n.º 1+, de cor azul, apresentada por alunos diferentes



Analisando a figura 6, percebe-se que, apesar de terem recorrido a estratégias diferentes, os alunos chegaram ao mesmo resultado. O aluno do 4.º ano (lado esquerdo) interpretou o problema como uma subtração direta entre duas quantidades explícitas e decidiu utilizar o algoritmo da subtração com recurso ao empréstimo, evidenciando um bom domínio das técnicas operatórias convencionais aprendidas e praticadas ao longo da escolaridade. Por sua vez, os alunos do 2.º ano (lado direito), que ainda não aprenderam a resolver operações através do algoritmo, conseguiram obter a mesma resposta recorrendo a uma estratégia de cálculo mental que se fundamentou implicitamente em responder à questão “*Quanto tenho de tirar ao 120 para chegar ao 80?*”

Ambas as respostas representam raciocínios matemáticos válidos e evidenciam a importância de se promover, nas salas de aula, o uso diversificado de estratégias de resolução de tarefas, permitindo que os alunos escolham a estratégia mais adequada ao seu nível e estilo de aprendizagem (Abrantes et al., 1999; DGE, 2018b).

Relativamente às dificuldades sentidas pelos alunos, estas centraram-se essencialmente na interpretação dos enunciados. Seguidamente, são apresentados alguns exemplos que refletem o que foi vivenciado.

A Figura 7 apresenta um exemplo de um desafio, juntamente com a respetiva proposta de resolução por parte de um aluno do 4.º ano de escolaridade, que não teve em

consideração toda a informação fornecida no enunciado.

Figura 7 Desafio n.º 2+, de cor azul, e respetiva proposta de resolução por um aluno

2+ Uma turma tem 20 alunos. Quantas caixas destas foram necessárias, sabendo que cada aluno comeu apenas um iogurte, não sobrou nenhum e havia os dois tipos de caixas.

DESAFIO N.º: 2+ COR: azul

$4 : 20 = 5$

RESPOSTA: 5 caixas de morango

O exemplo presente na figura 7 mostra que o aluno não teve em consideração que o enunciado indicava que existiam obrigatoriamente os dois tipos de caixas de iogurte. O seu raciocínio estaria correto, se só existissem embalagens de 4 iogurtes. Adicionalmente, revelou que não domina a convenção da escrita da divisão (inversão do dividendo e do divisor).

A Figura 8 divulga um exemplo de outro desafio, juntamente com a respetiva proposta de resolução por parte de um aluno do 3.º ano de escolaridade, que evidenciou dificuldades ao nível do raciocínio por não interpretar corretamente os dados fornecidos pelas imagens e revelar alguma impulsividade na resposta.

Figura 8 Desafio n.º 2+, de cor verde, e respetiva proposta de resolução por um aluno

2+ Qual o cacho de bananas mais barato, tendo em conta o número de bananas?

Banana da madeira 2,00€ Banana 2,00€ Banana pão 1,50€

DESAFIO N.º: 2+ COR: verde

1 Banana = 0,50€

$1,50€ < 2,00€ = 2,00€$

1 Banana =

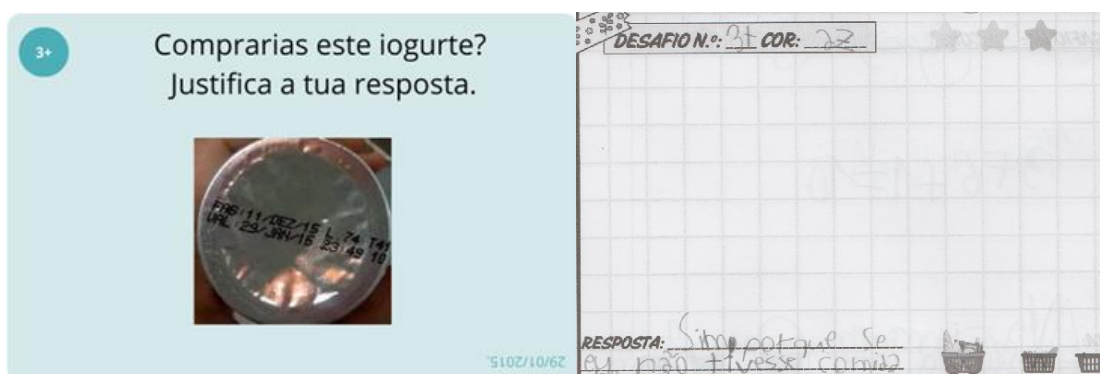
1 Banana da madeira = 0,50€

RESPOSTA:

Primeiramente, o aluno respondeu impulsivamente “Banana pão”. Posteriormente, a investigadora enfatizou o facto de os cachos não conterem a mesma quantidade de bananas. Então, o aluno procurou calcular o valor de uma banana em cada cacho, tal como mostra a figura 8 (lado direito). No entanto, revelou bastante dificuldades em determinar o valor de uma banana no cacho “Banana” e também não foi capaz de perceber que, custando o mesmo que o cacho “Banana da madeira” e tendo mais bananas, o valor seria menor.

A Figura 9 expõe outro exemplo de um desafio e de uma proposta de resolução, por parte de um aluno do 2.º ano, que não prestou atenção aos dados visuais do cartão.

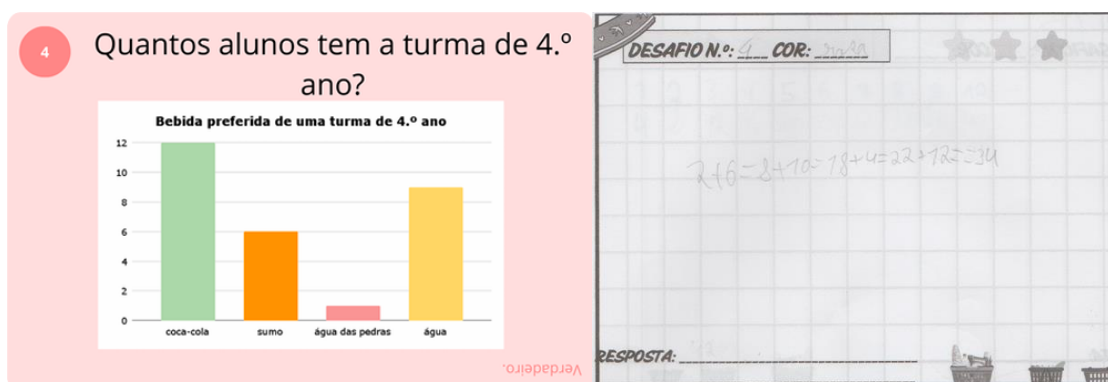
Figura 9 Desafio n.º 3+, de cor azul, e respetiva proposta de resolução por um aluno



Observando a figura 9, percebe-se que o aluno não foi capaz de efetuar uma análise crítica dos dados apresentados na imagem, uma vez que, após apresentar a sua resposta, a investigadora questionou se o aluno verificou a data de validade do produto. O mesmo respondeu que não e que afinal a sua resposta não estava correta, visto que podia ficar com dores de barriga.

Por último, a Figura 10 evidencia mais um exemplo de um desafio e de uma proposta de resolução do mesmo por parte de um aluno do 2.º ano, que não tratou corretamente os dados do gráfico de barras.

Figura 10 Desafio n.º 4, de cor rosa, e respetiva proposta de resolução por um aluno



Analisando a resolução presente na figura 10, verifica-se que o aluno utilizou uma estratégia adequada para resolver o desafio. No entanto, não analisou corretamente o gráfico de barras, por não ter em consideração a escala utilizada no eixo dos yy.

Neste sentido, estas dificuldades, relacionadas com a interpretação dos enunciados, evidenciam o facto de, por vezes, se valorizar excessivamente a aplicação mecânica e repetitiva dos conhecimentos (Martins et al., 2017). É importante que os alunos entendam que, quando confrontados com tarefas que exigem análise, seleção e

articulação de dados, necessitam de realizar uma leitura matemática crítica e de tomar decisões fundamentadas (Abrantes et al., 1999; DGE, 2018b).

Em contraste, alguns alunos mostraram confiança e motivação para resolver desafios que envolviam conceitos que ainda não dominavam.

A Figura 11 apresenta um exemplo de um desafio e de uma proposta de resolução do mesmo por parte de uma parilha de alunos do 2.º ano.

Figura 11 Desafio n.º 8+, de cor verde, e respetiva proposta de resolução por um par de alunos

Qual o preço total destas frutas?

1kg	1kg	1kg	1kg
2,09€	4,99€	1,79€	1,49€

RESPOSTA: 10,36

Handwritten solution on grid paper:
 $209 + 499 + 179 + 149 =$
800 200 36
1000

Em primeiro lugar, importa referir que os alunos manifestaram, de imediato, a sua dificuldade em operar com números decimais, pelo que a investigadora sugeriu que resolvessem o desafio retirando a vírgula aos números. De seguida, a mesma acompanhou o processo de cálculo mental, com recurso ao valor posicional, como se pode observar na figura 11 pelo uso de código de cores. Finalmente, um dos alunos chegou à conclusão que “1036 é 10 euros e 36” e a investigadora complementou essa informação, colocando a vírgula no local correto.

A Figura 12 ilustra um exemplo de um desafio e de uma proposta de resolução do mesmo por parte de outra parilha de alunos do 2.º ano.

Figura 12 Desafio n.º 9+, de cor roxa, e respetiva proposta de resolução por um par de alunos

Qual o perímetro das 3 folhas de papel higiénico?

12 cm
10 cm

RESPOSTA: 92

Handwritten solution on grid paper:
 $6 \times 12 = 72 + 10 + 10 = 92$
12
24
36
48
60 72

Perante este desafio, os alunos revelaram, de imediato, compreender o conceito de perímetro, dizendo “temos de contar o que está à volta”. No entanto, mostraram-se

hesitantes na resolução da operação 6×12 . A investigadora sugeriu que os alunos escrevessem a tabuada do 6 ou a tabuada do 12. Acabaram por escolher a tabuada do 12, porque assim tinham de efetuar menos cálculos, tal como se pode observar na figura 12. A investigadora acompanhou todo o processo e os alunos conseguiram chegar ao resultado do desafio com grande autonomia.

Estes dois exemplos enfatizam a relevância do papel do professor numa sala de aula, mostrando que este deve estar atento às necessidades e às formas de pensar dos seus alunos e interpretando as dificuldades como oportunidades de aprendizagem. Ao atuar como mediador, o professor fornece estratégias, ajusta o grau de complexidade das tarefas, encoraja a argumentação e transmite confiança, criando, assim, um ambiente de aprendizagem seguro, onde os alunos se sentem capazes de arriscar, errar, refletir e progredir (Fernandes, 2022).

3.3. QUESTIONÁRIO PÓS-JOGO

Após a realização do jogo, foi aplicado um questionário aos alunos, com o intuito de recolher impressões imediatas sobre a experiência proporcionada pelo jogo. O questionário foi preenchido por 14 alunos. Este instrumento, composto por sete questões de resposta fechada, contemplava aspetos relacionados com a dinâmica do jogo, o grau de dificuldade dos desafios e a vontade de repetir a experiência. Pretendia-se, assim, realizar um balanço global da atividade, avaliando se os objetivos delineados aquando da construção do jogo de tabuleiro foram alcançados.

A Tabela 11 apresenta as respostas dos alunos às sete questões do questionário, cujas opções eram “Sim”, “Não”, “Mais ou menos” e “Não sei”.

Tabela 11 Respostas ao questionário pós-jogo

Questões / Respostas	Sim	Não	Mais ou menos	Não sei
Compreendeste as perguntas?	14	0	0	0
Aprendeste matemática?	10	1	2	1
Respeitaste os teus colegas?	13	0	0	1
Os desafios eram fáceis?	4	1	9	0
Precisaste de ajuda para resolver os desafios?	6	3	4	1
Divertiste-te a jogar?	14	0	0	0
Gostavas de jogar outra vez?	13	0	1	0

Analisando a tabela 11, verifica-se que todos os alunos compreenderam as perguntas, o que sugere que a linguagem adotada estava adequada à faixa etária dos

participantes. Em consonância, todos os alunos se divertiram a jogar, o que reforça o caráter motivador da atividade. Este fator é fundamental quando se procura fomentar a aprendizagem significativa.

Quase a totalidade dos alunos (13) respeitou os colegas durante o jogo, evidenciando a existência de um ambiente de respeito e colaboração / cooperação entre os alunos. Em paralelo, 13 alunos mostraram interesse em repetir a experiência, à exceção de um participante que assinalou “Mais ou menos”. Apesar desta resposta discordante, verificou-se que, em contexto informal, todos os alunos, inclusive este, manifestaram vontade de repetir. Esta observação ficou evidente pelo facto de os alunos, ao cruzarem-se com a investigadora, questionarem se podiam voltar a jogar ou assistir à participação de outros colegas. A resposta mais hesitante do aluno em questão poderá estar relacionada com a sua insatisfação face ao seu desempenho, dado que se trata de um aluno imaturo e com forte aversão à frustração e à ideia de “perder”.

Quanto à aprendizagem da matemática, a grande maioria dos alunos (10) assinalou que aprendeu conteúdos matemáticos com o jogo, o que reforça o seu potencial enquanto instrumento de aprendizagem e de avaliação. O aluno que respondeu negativamente tem PEA, o que pode influenciar a sua perceção sobre o conceito “aprender” em contexto de jogo. Os três alunos que mostraram alguma dúvida parecem ter sentido que não adquiriram conteúdos novos, mas sim que mobilizaram conhecimentos previamente adquiridos. No entanto, é importante salientar que o processo de aprendizagem não se limita à aquisição de novos saberes, integra também a mobilização, a consolidação e a generalização de conteúdos em diferentes contextos. Assim, embora os alunos possam não ter adquirido novos conhecimentos, a sua participação no jogo permitiu provavelmente reforçar e generalizar saberes, capacidades e competências.

Relativamente ao grau de dificuldade dos desafios, a maioria (10) considerou que os desafios matemáticos presentes no jogo apresentaram um nível de dificuldade equilibrado, ou seja, não eram nem demasiado fáceis, nem demasiado difíceis. Dos quatro alunos que assinalaram que os desafios eram fáceis, dois deles tinham uma perturbação do desenvolvimento e, portanto, obtiveram um maior apoio por parte da investigadora ao nível da leitura e interpretação dos enunciados, o que se refletiu num excelente desempenho (taxa de acerto de 100%). Por outro lado, os outros dois alunos não atingiram uma taxa de acerto de 100% (um obteve 77,78% e outro 87,50%), o que sugere que a perceção subjetiva da dificuldade nem sempre coincide com o desempenho efetivo. Neste

sentido, os resultados mostram que a percepção da dificuldade pode ser influenciada por fatores como a necessidade de apoio e a autoconfiança.

Por fim, no que diz respeito à pergunta “Precisaste de ajuda para resolver os desafios?”, seis alunos admitiram ter precisado de ajuda e quatro reconheceram que necessitaram de alguma orientação. Estes dados revelam que, para a maioria (10), o apoio foi um elemento relevante para o sucesso na atividade. Curiosamente, dois dos alunos que indicaram não ter precisado de ajuda foram alvo de um apoio mais direto por parte da investigadora, uma vez que um deles tem PEA e o outro apresenta o historial de prematuridade. Estes alunos podem ter alguma dificuldade em reconhecer a mediação pedagógica como uma forma de apoio direto ou a ajuda prestada foi efetuada de forma discreta, dando a sensação que estavam a resolver os desafios autonomamente.

Em conclusão, os resultados do questionário evidenciam que a atividade foi bem recebida pelos alunos, promovendo motivação, envolvimento e um ambiente de respeito e colaboração / cooperação. Apesar de existirem algumas diferenças ao nível da percepção da dificuldade e da necessidade de apoio, todos os participantes conseguiram completar os desafios e mobilizar conhecimentos e competências matemáticas, reforçando e consolidando aprendizagens.

CONSIDERAÇÕES FINAIS / CONCLUSÕES

O presente estudo teve como finalidade explorar o potencial do jogo de tabuleiro enquanto instrumento de avaliação pedagógica em Matemática, no contexto de uma turma do 1.º CEB. Com base numa abordagem metodológica mista, procurou-se compreender como este recurso didático poderia ser integrado de forma intencional nas práticas de ensino e avaliação, promovendo aprendizagens significativas.

A investigação desenvolveu-se em torno de três questões principais:

1. De que forma o jogo de tabuleiro pode ser incluído nas práticas de avaliação pedagógica em Matemática numa turma do 1.º CEB?
 - a) apresentar práticas pedagógicas a utilizar antes, durante e após a implementação do jogo numa turma do 1.º CEB;
 - b) analisar o impacto do jogo ao implementá-lo numa turma do 1.º CEB.
2. Que conhecimentos metacognitivos possuem os alunos acerca da influência do jogo na aprendizagem da matemática e na sua avaliação?
 - a) conhecer o que uma turma do 1.º CEB considera ser um jogo;
 - b) identificar o que a turma considera ser importante para as aprendizagens matemáticas;
 - c) reconhecer o potencial do jogo enquanto instrumento de avaliação.
3. Quais as competências utilizadas pelos alunos durante a realização do jogo?
 - a) apresentar as estratégias utilizadas pelos alunos durante o jogo;
 - b) identificar as potencialidades e as dificuldades dos alunos.

Para responder às perguntas anteriores, foi efetuada uma recolha de dados diversificada, baseada em observação direta, diário bordo, conversas informais, recolha documental, questionários e protocolos preenchidos pelos alunos durante a realização do jogo. Recorreu-se à triangulação de dados como estratégia de validação dos mesmos, cruzando as informações provenientes dos diferentes instrumentos de recolha. Esta articulação permitiu uma compreensão mais aprofundada da experiência proporcionada pela intervenção.

Relativamente à primeira questão de investigação, os dados recolhidos permitiram perceber que o jogo de tabuleiro pode ser um instrumento pedagógico eficaz para ser integrado nas práticas de avaliação, uma vez que promove o envolvimento dos alunos e possibilita recolher informação em contexto real acerca dos conhecimentos mobilizados

e das estratégias utilizadas. As práticas pedagógicas desenvolvidas antes, durante e após a implementação do jogo basearam-se nas práticas de ensino exploratório, contemplando as etapas de “lançamento da tarefa”, “exploração”, “discussão matemática” e “sistematização” (Stein et al., 2008 citado em Canavarro, 2013). Na primeira etapa, a investigadora apresentou as regras do jogo e os alunos sentiram-se motivados a atingir os objetivos delineados. Na etapa seguinte, os alunos realizaram o jogo individualmente ou em pares e a investigadora recolheu informações acerca da dinâmica do grupo e das estratégias adotadas. Ao longo da realização do jogo, a investigadora foi discutindo com os jogadores as suas respostas e, por vezes, promoveu o debate coletivo acerca das estratégias passíveis de serem adotadas. No final, a investigadora instigou os alunos a realizarem a sua autoavaliação e a avaliar o desempenho dos colegas, através da distribuição justificada de autocolantes. De um modo geral, o jogo promoveu o interesse pela Matemática, o raciocínio matemático e a colaboração / cooperação, contribuindo positivamente para a aprendizagem.

Quanto à segunda questão de investigação, verificou-se que os alunos possuem conhecimentos metacognitivos acerca do conceito de jogo, valorizando tanto o carácter lúdico, como o seu potencial educativo. Consideram ainda que o jogo se destaca por promover o desenvolvimento do raciocínio lógico e da capacidade de pensar em estratégias, melhorar a rapidez de pensamento, alargar o vocabulário e desenvolver aspetos de natureza socioafetiva, como o “saber perder”, o “esperar pela vez” e o “respeitar os outros”. Adicionalmente, os participantes reconheceram que a experiência proporcionada pelo jogo favoreceu a aprendizagem de conteúdos matemáticos.

Em relação à terceira questão de investigação, o jogo permitiu a observação de diversas competências, capacidades e conhecimentos, como a leitura e interpretação de desafios, o cálculo mental, a resolução de problemas, a comunicação de ideias matemáticas, a discussão de estratégias e a colaboração / cooperação entre pares. Verificou-se ainda que os alunos tendem a necessitar de apoio na interpretação de enunciados, principalmente quando a informação não se encontra totalmente explícita, de modo a mobilizarem os conhecimentos necessários para os resolver. Observou-se também que os alunos adotaram estratégias diferentes para os mesmos desafios. Estes dados fomentaram a importância da diferenciação pedagógica e instigaram o papel do professor enquanto agente ativo na mediação das aprendizagens, evidenciando a necessidade de promover ambientes de aprendizagem flexíveis, que valorizem o ritmo e o estilo de aprendizagem dos alunos.

Contudo, é importante frisar que o número de participantes era bastante reduzido e não existiu um grupo de controlo. Portanto, não é possível generalizar conclusões. Neste sentido, futuramente, seria interessante aplicar os mesmos materiais a um grupo de participantes maior, em diferentes contextos educativos. Este alargamento da intervenção permitiria compreender melhor o potencial do jogo enquanto recurso didático adaptável e inclusivo. Adicionalmente, seria igualmente relevante investigar o impacto da repetição regular do jogo ao longo do ano letivo, de modo a compreender de que forma a prática continuada contribui para a consolidação das aprendizagens, o desenvolvimento de estratégias adequadas e o aumento da autonomia dos alunos na resolução das tarefas. No que diz respeito à turma participante neste estudo, seria enriquecedor desenvolver tarefas orientadas para o reforço das capacidades de interpretação dos enunciados e de definição de um plano de resolução. A repetição regular do jogo poderá ser uma estratégia promissora para alcançar estes objetivos.

Do ponto de vista pessoal e profissional, a realização desta investigação representou uma oportunidade única de crescimento. A construção do jogo de tabuleiro constituiu um processo particularmente exigente e enriquecedor, no qual desenvolvi competências ao nível do design de materiais educativos, nomeadamente através da ferramenta *Canva*. Esta etapa permitiu estimular a minha criatividade, procurando conceber um produto final atrativo, motivador e pedagogicamente relevante. A elaboração dos desafios implicou um esforço constante de articulação com o dia a dia, garantindo a contextualização das tarefas em situações próximas da vida real. Paralelamente, existiu a preocupação de consultar documentos orientadores, como as Aprendizagens Essenciais e as provas do programa PISA, de modo a assegurar a adequação dos desafios. Esta experiência mostrou ainda a relevância de planear cuidadosamente a intervenção, mas, ao mesmo tempo, a necessidade de manter uma postura flexível, responsiva e reflexiva, ajustando o plano ao perfil de cada aluno e às circunstâncias reais de sala de aula. Durante a intervenção, foi também prioritário recolher o máximo de informação, de modo a sustentar o estudo de forma rigorosa.

Em suma, esta investigação permitiu reconhecer o valor da avaliação formativa e compreender como esta pode ganhar expressão através de um jogo, proporcionando ao professor uma leitura rica e contínua do percurso de aprendizagem dos alunos. A articulação entre teoria e prática, mediada pela investigação, contribuiu de forma significativa para a construção da minha identidade profissional docente, baseada em princípios de equidade e inovação.

REFERÊNCIAS

- Abrantes, P., Serrazina, L., Oliveira, I., Loureiro, C. & Nunes, F. (1999). *A Matemática na Educação Básica*. Ministério da Educação/Departamento da Educação Básica.
- Aires, L. (2015). *Paradigma Qualitativa e Práticas de Investigação Educacional*. Universidade Aberta.
- Baptista, I., Caetano, A. P., Amado, J., Azevedo, M. C. & Pais, S. C. (2021). *Instrumento de Regulação Ético-Deontológica: Carta Ética (2.ª Edição)*. Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação.
- Canavarro, A. P. (2013). Um caso multimédia na formação inicial: contributos para o conhecimento sobre o ensino exploratório da Matemática. *Da Investigação às Práticas*, 3 (2), 125–149.
- Canavarro, A. P., Albuquerque, C., Mestre, C., Martins, H., Carvalho e Silva, J., Almiro, J., Santos, L., Gabriel, L., Seabra, O. & Correia, P. (2019). *Recomendações para a melhoria das aprendizagens dos alunos em Matemática*. Despacho n.º 12530/2018.
- Canavarro, A. P., Mestre, C., Gomes, D., Santos, E., Santos, L., Brunheira, L., Vicente, M., Gouveia, M. J., Correia, P., Marques, P. M. & Espadeiro, R. G. (2021). *Aprendizagens Essenciais | Articulação com o Perfil dos Alunos - Matemática no 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação.
- Costa, A. P., Moreira, A. & Sá, P. (2021). *Reflexões em torno de Metodologias de Investigação: análise de dados (Vol. 3)*. UA Editora, Universidade de Aveiro e Serviços de Documentação, Informação Documental e Museologia.
- Dias, A., Oliveira, A., Pereira, C., Abreu, M. T., Alves, P., Basto, R., Silva, R. & Narciso, S. (2013). *Referencial de Educação Financeira para a Educação Pré-Escolar, o*

- Ensino Básico, o Ensino Secundário e a Educação e Formação de Adultos.*
Ministério da Educação e Ciência.
- Dias, C. M. (2009). Olhar com Olhos de Ver. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, 43 (1), 175-188.
- Direção-Geral da Educação. (2024). *Literacia financeira dos alunos portugueses caiu em linha com os outros domínios avaliados pelo PISA.* Ministério da Educação, Ciência e Inovação.
- Direção-Geral da Educação. (2018a). *Aprendizagens Essenciais. Cidadania e Desenvolvimento. Ensino Básico e Ensino Secundário.* Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação.
- Direção-Geral da Educação. (2018b). *Para uma Educação Inclusiva: Manual de Apoio à Prática.* Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação.
- Duarte, A., Nunes, A., Vasconcelos, A., Mota, M., Cabral, M. & Rodrigues, M. (2023). *PISA 2022 – PORTUGAL. Relatório Nacional.* IAVE, I.P.
- Equipa de Estudos Internacionais. (2024). *PISA 2022 – Literacia Financeira.* IAVE, I.P.
- Fernandes, D. (2021). “Para uma Fundamentação e Melhoria das Práticas de Avaliação Pedagógica no âmbito do Projeto MAIA”. In E. A. Machado, F. Braga & F. Candeias (Eds), *Avaliação pedagógica – referencial de autoavaliação. Texto de apoio à formação - Projeto de Monitorização Acompanhamento e Investigação em Avaliação Pedagógica (MAIA)* (pp. 11-44). Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação.
- Fernandes, D. (2022). *Avaliar e aprender numa cultura de inovação pedagógica.* LeYa Educação.

- Fochi, P. S. (2014). A criança é feita de cem: as linguagens em Malaguzzi. In M. M. Redin & P. S. Fochi (Eds), *Infância e Educação Infantil II* (pp. 6-21). Editora Unisinos.
- Fonseca, A. J. D. (2020). *Investigação em Educação: A Problemática dos Paradigmas*. Retirado de https://www.researchgate.net/publication/344545806_Investigacao_em_Educacao_o_A_problemativa_dos_Paradigmas
- Gonçalves, E. J. A. & Trindade, R. (2010). “Metacognição: Entre a Mobilização e a Transferência de Conhecimento Interdisciplinar”. In C. Leite, A. F. Moreira J. A. Pacheco, J. C. Morgado & A. Mouraz (Eds), *Atas de Conferência Internacional 2010 - IX Colóquio sobre Questões Curriculares/V Colóquio Luso-Brasileiro* (pp. 2080-2090). Universidade Lusófona do Porto.
- Hill, M. M. & Hill, A. (2005). *Investigação por questionário*. Edições Sílabo.
- Lopes, D. G. (2013). *Jogos de Tabuleiro: Estudos dos Sistemas Visuais* [Dissertação de Mestrado de Design de Comunicação, Escola Superior de Artes e Design, Matosinhos]. Retirado de <http://hdl.handle.net/10400.26/19602>.
- Machado, E. A. (2021). Feedback. Folha de apoio à formação - Projeto de Monitorização, Acompanhamento e Investigação em Avaliação Pedagógica (MAIA). In E. A. Machado, F. Braga & F. Candeias (Eds), *Avaliação pedagógica – referencial de autoavaliação. Texto de apoio à formação - Projeto de Monitorização Acompanhamento e Investigação em Avaliação Pedagógica (MAIA)* (pp. 214-229). Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação.
- Marques, A. C. T. L. & Almeida, M. I. (2011). A Documentação Pedagógica na Abordagem de Reggio Emilia. *Revista Eletrônica Pesquiseduca*, 3 (5), 102-128.

- Martins, G. O., Gomes, C. A. S., Brocardo, J. M. L., Pedroso, J. V., Carrillo, J. L. A., Silva, L.M.U., Encarnação, M. M. G. A., Horta, M. J. V. C., Calçada, M. T. C. S., Nery, R. F. V. & Rodrigues, S. M. C. V. (2017). *Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória*. Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação.
- Mata, L., Silva, I. L. & Rosa, M. (2024). *Guião da Educação Financeira na Educação Pré-Escolar*. Direção-Geral da Educação - Ministério da Educação, Ciência e Inovação.
- Moreira, D. (2004). O Jogo na Matemática e na Educação. In Moreira, D. & Oliveira, I. (Ed), *O Jogo e a Matemática* (pp. 58-87). Universidade Aberta.
- Paranhos, R., Filho, D. B. F., Rocha, E. C., Júnior, J. A. S. & Freitas, D. (2016). Uma introdução aos métodos mistos. *Sociologias*, 18 (42), 384-411.
- Patacho, P. M. (2013). Paradigmas de investigação em Ciências Sociais. *Mulemba - Revista Angolana de Ciências Sociais*, III (6), 13-28.
- Pope, L. (2021). Board Games as Educational Tools. *Journal of Sustainability Education*, 25, 1-26. Retirado de https://www.susted.com/wordpress/content/board-games-as-educational-tools_2021_05/
- Russo, J., Russo, T. & Bragg, L. (2018). Five principals of educationally rich mathematical games. *Australian Primary Mathematics Classroom*, 23 (23), 30-34.
- Serrazina, M. L. (2004). Jogos matemáticos e materiais manipuláveis. In Moreira, D. & Oliveira, I. (Eds), *O Jogo e a Matemática* (pp. 92-116). Universidade Aberta.
- Stebbins, R. A. (2001). What Is Exploration? In *Exploratory Research in the Social Sciences* (pp. 2-17). SAGE Publications, Inc.

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (1990). *Declaração Mundial sobre Educação para Todos: satisfação das necessidades básicas de aprendizagem.*

Zabalza, M. (2004). *Diários de Aula: Um Instrumento de Pesquisa e Desenvolvimento Profissional.* Artmed Editora.

ANEXOS

Anexo A Questionário pré-jogo (modelo em branco)

Questionário
sobre o jogo

Desenha o teu jogo favorito.

O que deve ter um jogo?

- Regras claras
- Um vencedor
- Desafios
- Partilha de ideias
- Outra: _____

Para que serve um jogo?

- Divertir
- Aprender
- Ganhar
- Pensar
- Outra: _____

O que já aprendeste com um jogo?

- Contar
- Ler
- Palavras novas
- Esperar pela vez
- Pensar mais rápido
- Pensar em estratégias
- Saber perder
- Outra: _____

Como te sentes a jogar?

- Entusiasmado 😄
- Irritado 😡
- Ansioso 😰
- Curioso 😲
- Outra: _____

Gostas mais de jogar em casa ou na escola? Porquê?

Casa Escola

Porque _____

Achas que um jogo pode substituir um teste?

Sim Não

Porque _____

AUTORIA INÉS BORGES, MATERIAL SUJEITO A DIREITOS DE AUTOR

Anexo C Exemplos dos cartões do jogo

20 A Inês comprou um gelado de morango. Descobre quanto custou o cone.

20+ A Inês comprou um gelado de morango. Descobre quanto custou o cone.

Foste apanhado a roubar um gelado! Devolve o valor ou o que roubaste!

Aproveite já!
até **-50%**




-50% num produto à escolha

GANHA MAIS




Move 1 cotonete para obteres uma igualdade verdadeira

DESAFIO N.º: _____ COR: _____ ★ ★ ★

AUTORIA INÊS BORGES - MATERIAL SUJEITO A DIREITOS DE AUTOR

RESPOSTA: _____   

DESAFIO N.º: _____ COR: _____ ★ ★ ★

RESPOSTA: _____   

Anexo E Exemplo de um autocolante de avaliação



Anexo F Questionário pós-jogo (modelo em branco)

*Avaliação
do jogo*

Perguntas	Sim	Não	Mais ou menos	Não sei
Compreendeste as regras?				
Aprendeste matemática?				
Respeitaste os teus colegas?				
Os desafios eram fáceis?				
Precisaste de ajuda para resolver os desafios?				
Divertiste-te a jogar?				
Gostavas de jogar outra vez?				

AUTORIA INÊS BORGES - MATERIAL SUJEITO A DIREITOS DE AUTOR