



ISPA
INSTITUTO UNIVERSITÁRIO
CIÊNCIAS PSICOLÓGICAS, SOCIAIS E DA VIDA



ESCOLA SUPERIOR DE
EDUCADORES DE INFÂNCIA
MARIA ULRICH

Impacto dos materiais didáticos no ensino da
Matemática numa turma de 3º ano do ensino
básico

Diana Castanheira Farinha

Nº 26390

Orientador do Relatório:

Professor Doutor António Luís Montiel

Relatório da Prática Supervisionada submetido como
requisito parcial para obtenção do grau de:
**MESTRE EM EDUCAÇÃO PRÉ-ESCOLAR E
ENSINO DO 1º CICLO DO ENSINO BÁSICO**

2020



ISPA
INSTITUTO UNIVERSITÁRIO
CIÊNCIAS PSICOLÓGICAS, SOCIAIS E DA VIDA



ESCOLA SUPERIOR DE
EDUCADORES DE INFÂNCIA
MARIA ULRICH

Impacto dos materiais didáticos no ensino da
Matemática numa turma de 3º ano do ensino
básico

Diana Castanheira Farinha

Nº 26390

Orientador do Relatório:

Professor Doutor António Luís Montiel

Relatório da Prática Supervisionada submetido como
requisito parcial para obtenção do grau de:
**MESTRE EM EDUCAÇÃO PRÉ-ESCOLAR E
ENSINO DO 1º CICLO DO ENSINO BÁSICO**

2020

Relatório da Prática de Ensino Supervisionada realizado sob a orientação de António Luís Montiel, apresentada no ISPA – Instituto Universitário/ESEI Maria Ulrich para obtenção de grau de Mestre em Educação pré-escolar e Ensino do 1º ciclo do Ensino Básico, criado por Aviso nº 11449/2015, publicado no Diário da República, 2.ª série, n.º 195 de 6 de outubro de 2015.

Agradecimentos

Este relatório resultou de um longo, mas compensador percurso, que me proporcionou momentos de alegria, tristeza, dedicação, empenho, por vezes frustração e desmotivação, mas sobretudo de grande enriquecimento a nível pessoal e profissional. Durante este caminho tive a sorte de ter o apoio de algumas pessoas, que tornaram tudo mais fácil e animador. Assim, sinto o dever de agradecer de forma específica a todos aqueles que fizeram desta exigente caminhada, uma experiência ainda mais gratificante e significativa.

Em primeiro lugar, quero agradecer ao Professor Doutor António Montiel, que tive o gosto e a sorte de ter tido como orientador na última Prática Supervisionada do curso e na elaboração de todo este trabalho de investigação. Por ter sido uma excelente pessoa e profissional, que sempre fez de tudo para me ajudar, apesar de todas as adversidades, por ter sido compreensivo e me ter motivado a trabalhar mais e melhor.

À professora Dina, que me acolheu neste último estágio, um enorme “obrigada” pela sua disponibilidade, pelos seus conselhos e pelo apoio que me deu nesta fase do meu percurso. Tornou-se numa referência para mim, pois ensinou-me muito e ajudou-me a superar muitas das minhas inseguranças.

Não posso deixar de deixar um agradecimento à Escola Superior de Educadores e Infância Maria Ulrich, ao ISPA e aos professores, por tudo o que me ensinaram e transmitiram nestes dois últimos anos da minha formação.

Às minhas colegas e amigas, obrigada por me terem acompanhado nesta caminhada, por todos os momentos de alegria, de partilha e interajuda.

Obrigada ao meu namorado e amigo, pelo apoio, paciência e compreensão ao longo destes anos.

À minha cunhada e amiga, que foi um grande apoio para mim neste percurso: obrigada por toda a ajuda, dedicação e disponibilidade.

Agradeço à minha família, em especial à minha mãe, por sempre me incentivar a lutar por este objetivo e por todo o ânimo que me transmitiu nos momentos menos bons, levando-me a ultrapassá-los de “cabeça erguida”. É a ela que dedico este trabalho, pois sem ela não teria chegado onde cheguei.

Resumo

A presente investigação surge no âmbito do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico no ano letivo de 2019/2020, com o intuito de demonstrar o trabalho desenvolvido ao longo da prática supervisionada, realizada numa instituição pública, numa turma de 3º ano de escolaridade.

A temática do presente relatório é o “Impacto dos materiais didáticos no ensino da Matemática numa turma de 3º ano do ensino básico”. O tema surge pelo facto de os jogos didáticos oferecerem a competência de auxiliar no processo de aprendizagem da matemática, ao permitir a construção do conhecimento num caminho que vai do concreto à abstração de ideias.

Assim, os jogos didáticos são o objeto deste estudo. Ao seguir um tipo de investigação qualitativa e, com recurso a uma observação direta participante e não participante, à análise documental e a instrumentos de recolha de dados (como o diário de bordo e o portefólio de estágio) busca-se, verificar o potencial que os jogos têm em motivar e facilitar a apreensão dos conteúdos matemáticos por parte das crianças, através da implementação de quatro atividades planificadas e implementadas por mim na prática de ensino supervisionado.

As conclusões retiradas da análise dos resultados sobre a Prática de Ensino Supervisionado e das atividades dinamizadas com os alunos, permitiram verificar que as crianças se mostram interessadas em participar em atividades lúdicas com recurso a jogos didáticos, tendo em conta que estes lhes possibilitam uma aprendizagem mais ativa e lúdica.

Palavras-chave: Materiais didáticos; Jogos didáticos; Motivação; Aprendizagem.

Abstract

The present report is based on the Pre-School Education and Teaching Masters degree of the Primary School in the academic year 2019/2020. The primary goal of this research is report the work developed during the supervised practice, in a group of 3rd grade class., held in a public school

The main subject of this report is “The impact of the didactic materials used on Mathematics education in a 3rd grade class”. This is an important topic due to the competence offered by the didactic games through the Mathematic learning process, by allowing the knowledge construction on a path that goes from concrete to the abstraction of ideas.

Therefore, educational games are the object of this study. For this study it was followed a type of qualitative research and it was used direct and non-direct participants. Also using several data collection instruments such as the logbook and the internship portfolio, on which we seek to verify the potential that the games are intended to motivate and facilitate children's understanding of mathematical content. In order to achieve conclusions, I reach the implementation of four activities planned on a supervised teaching practice.

The conclusions taken from the analysis of the results on the Supervised Teaching Practice and from the activities carried out with the students, allowed us to verify that the children are interested in participating in recreational activities using educational games, taking into account that these enable them to learn more active and playful.

Keywords: Mathematic Didactics; Educational games; Motivation; Learning.

Índice

Introdução	1
Capítulo I – Enquadramento Teórico-Metodológico da Prática de Ensino Supervisionada.....	4
1.1. Quais as práticas pedagógicas recomendadas para o ensino da matemática?.....	4
1.2. Materiais didáticos: os jogos – Qual a sua finalidade?	7
1.3. Quais podem ser os indicadores da motivação e da apropriação de conteúdos matemáticos por parte dos alunos?	11
1.4. O ensino a distância.....	14
Capítulo II – Caracterização do contexto institucional e comunidade envolvente	17
1. Caracterização do contexto e do grupo.....	17
2. Metodologia utilizada no ensino a distância	18
3. Problemática, objetivos e questões de investigação	20
4. Metodologia	20
5. Técnicas e instrumentos de investigação	21
Capítulo III – A Prática de Ensino Supervisionada na Instituição	23
1. Procedimentos para a recolha de dados	23
2. Análise da Atividade I – “Batalha das Operações”	24
3. Análise da Atividade II – Dominó da Tabuada.....	26
4. Análise da Atividade III – Jogo Online Tabuadas	28
5. Análise da Atividade IV – Stop dos Números	31
Capítulo IV – Considerações finais	34
Referências bibliográficas	40
Anexo 1. – Planificação do jogo “Batalha das Operações”	45
Anexo 2. – Planificação do jogo “Dominó da Tabuada”	48
Anexo 3. – Planificação do “Jogo Online Tabuadas”	50
Anexo 4. - Ficha de avaliação inicial do “Jogo Online Tabuadas”	53
Anexo 5. - Ficha de avaliação final do “Jogo Online Tabuadas”	54
Anexo 6. - Grelha de registo da atividade “Jogo online Tabuadas”	53
Anexo 7. - Planificação do jogo “Stop dos Números”	54
Anexo 8. - Ficha de avaliação inicial do jogo “Stop dos Números”	58
Anexo 9. - Ficha de avaliação final do jogo “Stop dos Números”	60
Anexo 10. - Grelha de registo da atividade “Stop dos Números.....	62

Índice de Figuras

Figura 1. - Tipos de materiais didáticos.....	8
Figura 2. - Registo do jogo realizado no quadro da sala de aula.....	26
Figura 3. - Registo do jogo realizado por uma criança.	26
Figura 4. - Material do jogo “Dominó da Tabuada”.	28
Figura 5. - Imagens do “Jogo Online Tabuadas”.	31
Figura 6. - Tabela utilizada no jogo “Stop dos Números”	33

Lista de Abreviaturas/Siglas

EaD – Ensino a Distância

ISPA – Instituto Superior de Psicologia Aplicada

ME – Ministério da Educação

NCTM – National Council of Teachers of Mathematics

NEE – Necessidades Educativas Especiais

PMEB - Programa de Matemática do Ensino Básico

Introdução

O presente relatório final da Prática de Ensino Supervisionada tem como objetivo compreender o impacto que a utilização de materiais didáticos tem no contexto do ensino da matemática numa turma do 3º ano do ensino básico.

Para muitas crianças, a matemática é vista como uma área difícil e desinteressante devido à sua complexidade, o que muitas vezes influencia negativamente a apreensão dos conteúdos deste domínio e, conseqüentemente, a avaliação dos resultados.

No decorrer do meu percurso no ensino superior, através de várias unidades curriculares, tive oportunidade de conhecer e observar algumas práticas de ensino da matemática que recorrem à utilização de materiais didáticos.

Uma vez que o conceito ambíguo de “material didático” varia de autor para autor, é fundamental esclarecer que aqui são entendidos como aqueles materiais que são construídos com a intenção de “fornecer informação; constituir guiões das aprendizagens dos alunos; proporcionar o treino e o exercício de capacidades; cativar o interesse e motivar o aluno; avaliar as capacidades e conhecimentos; proporcionar simulações, com o objetivo da experimentação, observação e interação; criar ambientes (contextos de expressão e criação)” (Graells, 2000, citado por Botas & Moreira, 2013). Neste estudo, irei focar-me nuns materiais específicos, os jogos didáticos, sendo que estes têm um grande potencial, na medida em que podem ser utilizados “como uma forma de entretenimento e de socialização, mas também pode ter como finalidade ou mesmo consequência o desenvolvimento de habilidades e de conceitos” (Baumgartel, 2016), isto é, uma vez que podem facilitar o processo de ensino e aprendizagem.

Estas práticas que recorrem a materiais didáticos são valorizadas, uma vez que este tipo de materiais são vistos como promotores da aprendizagem da matemática, pois motivam e fazem as crianças interessar-se mais por esta área.

Na sala de aula onde realizei a minha prática supervisionada, numa turma de 3º ano do ensino básico, deparei-me com uma prática bastante tradicional. A professora nunca recorre a métodos didáticos nas suas aulas, e os alunos, segundo o que pude observar, muitas vezes revelam-se desinteressados. Desta forma, julguei que seria benéfico fazer

uma abordagem mais lúdica como forma de os alunos se sentirem mais motivados a aprender matemática, implementando atividades com recurso a materiais didáticos, nomeadamente jogos didáticos, em que os alunos protagonizassem a construção do seu próprio conhecimento com uma postura autónoma e ativa.

Assim, procuro, através deste estudo, conseguir dar resposta à seguinte questão de partida: Qual o impacto observável da utilização dos jogos didáticos na motivação e na apropriação de conteúdos matemáticos por parte dos alunos?

O presente relatório está fragmentado em quatro capítulos. No Capítulo I, designado por Enquadramento Teórico, é feita uma abordagem a quatro tópicos considerados relevantes para o tema-chave deste estudo, nomeadamente, em relação às práticas pedagógicas recomendadas para o ensino da matemática, aos materiais didáticos (mais concretamente os jogos didáticos) e aos indicadores de motivação e de apropriação de conteúdos matemáticos por parte dos alunos. Também houve a preocupação por fundamentar a prática de ensino não presencial que caracterizou em grande parte o tempo em que este estudo se desenvolveu.

No Capítulo II, designado por “Caracterização do contexto institucional e comunidade envolvente”, são identificadas as opções metodológicas. Primeiramente é feita uma caracterização do contexto e do grupo no qual a estagiária esteve inserida na prática supervisionada. A seguir será apresentada a problemática escolhida para este estudo, assim como os seus objetivos e a questão de investigação a que se pretende dar resposta. Procede-se posteriormente à explicitação e fundamentação da metodologia utilizada, tal como das técnicas, instrumentos e os procedimentos utilizados na recolha e análise de dados, procurando contextualizar as propostas e vivências de intervenção realizadas pela estagiária, no âmbito da utilização de jogos didáticos, que serão expostas no capítulo que se segue.

A partir das informações recolhidas pelos instrumentos expressos no Capítulo anterior, o Capítulo III, intitulado de “A Prática de Ensino Supervisionada”, oferecerá uma descrição e análise com maior detalhe das atividades implementadas em contexto de estágio, precisamente por serem jogos que eu considerei motivadores e promotores da aprendizagem da matemática.

Por fim, no Capítulo IV apresentam-se as considerações finais onde se reúnem as conclusões retiradas da prática, procurando dar resposta aos objetivos de investigação e

avaliar o contributo da experiência que esta fase final do curso proporcionou para o meu crescimento pessoal e profissional.

Capítulo I – Enquadramento Teórico-Metodológico da Prática de Ensino Supervisionada

Neste capítulo é apresentada a fundamentação teórica dos temas relativos à investigação, sustentada pela perspectiva de diversos autores. Deste modo, são referidos quatro tópicos. O primeiro é relativo às práticas pedagógicas recomendadas para o ensino da matemática, onde é feito um balanço entre o papel do professor de matemática e a participação ativa por parte dos alunos. O segundo tópico aborda o objeto principal deste estudo, os materiais didáticos, onde se define este tipo de materiais (dando ênfase aos jogos didáticos). O terceiro tópico debate quais poderão ser os indicadores observáveis de motivação e da apropriação de conteúdos matemáticos por parte dos alunos, de forma a perceber se, através da utilização de materiais didáticos, estes indicadores são identificados. Por último, o quarto tópico diz respeito ao ensino a distância, que prevaleceu em grande parte do tempo em que este estudo se desenvolveu e que teve um impacto muito significativo na escolha e preparação das atividades propostas.

1.1. Quais as práticas pedagógicas recomendadas para o ensino da matemática?

Atualmente, é provável que muitos professores utilizem ainda um método de ensino tradicional nas suas aulas, em que o professor se assume como figura central no processo de ensino-aprendizagem, na medida em que expõem a matéria e os alunos se limitam a receber a sua informação, sem oportunidade de expressar o seu pensamento, não sendo, por isso, agentes ativos da sua própria aprendizagem. Mas, o que é que está recomendado?

O National Council of Teacher of Mathematics (NCTM, 2008) recomenda a aprendizagem ativa dos alunos, que agem sobre “uma situação, desenham, utilizam objetos, relatam e apresentam explicações verbais, usam diagramas, escrevem e usam símbolos matemáticos” (NCTM, 2008, p.67). A comunicação oral e escrita do pensamento funciona como estratégia que desafia os alunos a compreender de forma consistente os conceitos e raciocínios matemáticos em que se suporta a resolução de problemas. Por isso, se for dada aos alunos a oportunidade de falar, escrever, ler e ouvir nas aulas, expressando o seu pensamento e raciocínio, eles serão beneficiados, pois, a verbalização das suas ideias vai interferir no desenvolvimento da sua linguagem comum e das suas representações (NCTM, 2008).

Por sua vez, conforme é referido no Programa de Matemática do Ensino Básico (PMEB) (ME, 2013), a aprendizagem da matemática requer que haja uma progressão, uma sucessão de etapas, no sentido em que, para que se adquiram certos conhecimentos e se desenvolvam certas competências, é necessário ter adquirido e desenvolvido previamente outros conhecimentos e competências. Com efeito, “a abstração desempenha um papel fundamental na atividade Matemática, permitindo agregar e unificar objetos, conceitos e linhas de raciocínio, e adaptar métodos e resultados conhecidos a novos contextos”. Mas, para alcançar a abstração matemática recomenda-se que previamente se parta da experiência concreta. É isso que adverte o PMEB quando indica que, nos primeiros anos, a Matemática “deve partir do concreto, pelo que é fundamental que a passagem do concreto ao abstrato, (...) se faça de forma gradual” (p.1), respeitando os próprios ritmos dos alunos e promovendo dessa forma o gosto por esta área.

Podemos encontrar outras referências com recomendações próximas destas. Por exemplo, quando Matos e Serrazina (1996) asseguram que a aprendizagem se fundamenta na experimentação, e que a construção de conhecimentos matemáticos requer o envolvimento ativo do aluno, que evolui do pensamento concreto para o abstrato, sendo este um processo longo. Ou quando Abrantes, Serrazina e Oliveira (1999) defendem que “a aprendizagem requer o envolvimento das crianças em atividades significativas” (p. 24), sendo que o professor deve incrementar métodos que envolvam o aluno em novas aprendizagens.

Ou, ainda, quando Ponte e Serrazina (2000) defendem que o professor deve usar diversos recursos e fazer uso de materiais concretos que ajudem os alunos a alcançar os objetivos de aprendizagem, ainda que reconhecendo que “é muito mais complexo estabelecer objetivos e escolher tarefas e materiais diversificados do que passar duas ou três fichas de trabalho por dia” (p. 19).

Neste sentido, Ponte (2005) afirma que o ensino da Matemática se segmenta em duas estratégias básicas: o ensino de forma direta, em que o professor desempenha o papel principal, transmitindo a informação ao aluno; e o ensino-aprendizagem exploratório, em que o aluno desempenha um papel mais ativo na construção do seu conhecimento, apesar de ser o professor quem o orienta, propondo, desafiando, explicando e moderando as participações.

Também Marques (1999), citando o modelo pedagógico cognitivista de Jean Piaget, refere que o ensino se deve focar na atividade do aluno, não se podendo ensinar apenas verbalmente, pois a criança precisa de “agir sobre os objetos” (p. 36), para se tornar ativa e inclinada para a aprendizagem.

É neste paradigma que surge o material didático, como auxiliar do processo de ensino-aprendizagem, permitindo a experiência do aluno na formação do seu conhecimento.

No entanto, prosseguir essas recomendações depende muito do professor. Com efeito, o professor tem o papel crucial de ensinar e necessita de conquistar e manter os alunos interessados, de modo a envolvê-los numa aprendizagem ativa, para atingir os objetivos. Também Marques (1999), fala sobre o papel do professor quando, sustentando-se no modelo pedagógico cognitivista de Jean Piaget, menciona que, “o professor é visto, em primeiro lugar, como organizador do ambiente” e ainda que “a atmosfera da sala de aula deve estimular a aprendizagem” (p.37). Apesar dos programas e dos manuais desempenharem um papel significativo no processo de ensino-aprendizagem, o modo como são interpretados e postos em prática depende do professor. É o professor quem deve incentivar os alunos a comunicar, a expressar o seu pensamento, de maneira a que sejam ativos nas suas aprendizagens. Mas, como afirma Ponte (2005), a gestão curricular está relacionada com o modo como o professor adequa o currículo às características dos seus alunos. E essa gestão do currículo é muito exigente para ser praticada com a planificação de aprendizagens ativas.

Uma vez que um professor de matemática pratica, durante toda a sua vida profissional, uma grande diversidade de tarefas, é necessário que se vá mantendo atualizado em relação aos processos de desenvolvimento da matemática. Em primeiro lugar, o professor planifica, seguindo o programa e as metas instituídas para a área da matemática. Contudo, para cada conteúdo deve ter em atenção a melhor forma de o trabalhar, desenvolvendo tarefas adequadas para a aquisição de conhecimentos de factos e procedimentos, para a construção e o desenvolvimento do raciocínio matemático, para a comunicação escrita e oral, bem como para a resolução de problemas, como sugere o PMEB (ME, 2013).

O professor tem à sua disposição diferentes estilos e estratégias que pode usar para ajudar o aluno na sua aprendizagem, e cabe-lhe fazer a decisão entre quais irá utilizar de

modo a influenciar positivamente a disposição dos alunos perante a aprendizagem. Segundo o NCTM (2008), “a seleção e a utilização de materiais de ensino adequados, de ferramentas e técnicas didáticas, a vivência de uma prática reflexiva e um contínuo enriquecimento pessoal constituem ações que os bons professores levam a cabo todos os dias” (p. 19), para que os alunos se envolvam e interessem na construção de conhecimento em relação à matemática através da sua participação ativa (NCTM, 2008).

Ponte e Serrazina (2000) concordam quando referem que o professor deve escolher tarefas que proporcionem aos alunos diversas e interessantes vivências. Desta forma, o professor tem a seu encargo a tarefa de adaptar e elaborar os seus próprios materiais de modo a estimular os alunos a raciocinar sobre a matemática e a estabelecer relações entre eles.

1.2. Materiais didáticos: os jogos – Qual a sua finalidade?

1.2.1. Os materiais didáticos

Na busca de uma definição clara do conceito de materiais didáticos, iremos recorrer à perspectiva de vários autores. É difícil encontrar apenas um significado.

Com efeito, encontramos autores que lhe atribuem sentidos diferentes e, por outro lado, os autores aludem a outras denominações (como quando falam de materiais curriculares e materiais manipuláveis), de alguma forma interligadas entre si.

- Materiais curriculares - Zabala (1998), considera como materiais curriculares todos os instrumentos que ajudam os professores a responder a problemas concretos, podendo ser implementados nas diferentes fases da aprendizagem: planeamento, execução e avaliação, como forma de orientar, exemplificar, ilustrar e divulgar.
- Materiais didáticos - Na definição de materiais didáticos, Vale (2002) inclui todos os materiais a que se recorre para desenvolver o ensino e aprendizagem da matemática. A autora ainda faz uma divisão destes materiais em três tipos: concretos, pictoriais e abstratos/simbólicos.
 - Os materiais concretos são os que permitem o trabalho com contacto direto, e que “representam uma ideia matemática através de um objeto de três dimensões” (p. 5). Nestes, podemos abranger materiais comuns (isto é, os materiais usados no dia a dia, como folhas de papel, feijões, entre outros) ou

materiais educacionais que foram construídos propositadamente para ser usados em sala de aula, de forma a corrigir as falhas dos materiais comuns, como são exemplo o ábaco, o geoplano, entre outros.

- Esta autora alude ainda ao conceito de «materiais manipuláveis» (aplicável aos materiais concretos para uso comum e educacional) para caracterizar aqueles materiais que exigem um desempenho ativo do aluno e precisam de recorrer aos vários sentidos.
- Os materiais pictoriais são os materiais que se baseiam em demonstrações, desenhos ou imagens de materiais concretos por forma a reproduzir “ideias matemáticas entre o concreto e o simbólico” (p. 5).
- Finalmente, os materiais simbólicos possibilitam a representação de uma ideia matemática através da audição, leitura e escrita, do uso de numerais e sinais universais.

Centrando-nos no conceito que aqui nos interessa de «materiais didáticos», recupero aqui a definição já previamente citada de Graells (2000, citado por Botas & Moreira, 2013). Para Graells, os materiais didáticos são aqueles que desempenham no ensino as funções de fornecer informação; constituir guiões das aprendizagens dos alunos; proporcionar o treino e o exercício de capacidades; cativar o interesse e motivar o aluno; avaliar as capacidades e conhecimentos; proporcionar simulações, com o objetivo da experimentação, observação e interação; criar ambientes de expressão e criação. Admitindo assim, como materiais didáticos, aqueles que são criados especificamente para facilitar a aprendizagem, o autor ainda os classifica em três tipos: materiais convencionais, materiais audiovisuais e novas tecnologias (verificar Figura 1).



Figura 1. - Tipos de materiais didáticos

(esquema adaptado de Graells, 2000, citado por Botas & Moreira, 2013)

Chamorro (2003, cit. por Botas & Moreira, 2013) complementa a definição de materiais didáticos, dizendo que estes são todos os materiais que podem ser manipulados e trabalhados para permitir aos alunos obterem resultados finais relativamente à atividade que se está a tratar na sala de aula. Esta ideia de que os materiais didáticos dizem respeito a objetos manipuláveis também foi defendida por Mansutti (1993, cit. por Botas & Moreira, 2013), que acredita que o papel do professor não consiste apenas na transmissão de conteúdos, pois necessita também de estar dotado de objetos ou atividades que o possam ajudar durante o processo de ensino-aprendizagem. Este autor considera que quanto mais a criança explora as coisas do mundo, mais capaz se torna de relacionar factos e ideias, produzindo as suas próprias ilações.

Discutindo o que os professores pensam sobre os materiais didáticos, Ribeiro (1995), baseando-se nas ideias de Mansutti (1993), afirma que “entre os professores se generalizou a ideia de que a ausência de materiais concretos pode comprometer o trabalho em Matemática e ser a causa de um ensino comprovadamente deficiente” (p. 29). Assim sendo, o uso frequente de materiais desta natureza, seria pertinente nas suas aulas. Com isto, podemos afirmar que, para que os alunos contruam os seus conhecimentos e aprendam melhor, devem mexer, sentir e manipular diversos materiais e objetos. E, de facto, talvez seja possível afirmar que “os professores de matemática têm investido na busca por recursos que tornem a sua aula cada vez mais atraente e estimulante” (Rocco & Flores, s.d., s.p.). No entanto, esta ideia contrasta com a ideia comum, que muitos como eu podemos ter, de que o material que é, geralmente, mais utilizado por estes é o manual.

O artigo já citado de Botas e Moreira (2013) recolhe contributos de vários autores que reforçam o conceito de “materiais manipuláveis” associado ao conceito de “materiais didáticos”:

- Com Serrazina, afirmam que os materiais manipuláveis são “objetos, instrumentos que podem ajudar os alunos a descobrir, a entender ou consolidar conceitos fundamentais nas diversas fases da aprendizagem” (p. 37).
- Com Jacobs, defende que os materiais manipuláveis são objetos usados pelos alunos, que lhes permitem aprender ativamente determinado conceito.
- Com Fernandes e Hynes, descreve os materiais manipuláveis como objetos tocáveis, ou seja, que permitem aos alunos aprender através dos sentidos, manipulando-os, criando experiências onde haja envolvimento físico dos alunos com os objetos.

1.2.2. Os jogos didáticos

Admitindo que os jogos didáticos estão abrangidos no grupo dos materiais didáticos, procurou-se uma definição clara da palavra “jogo”. Para o efeito servi-me especialmente do artigo de Baumgartel (2016) e da sua referência a outros diversos autores, como Grandó, Miorim e Fiorentini.

- Etimologicamente, a palavra jogo “vem do latim *locu*, que significa facejo, zombaria” (p- 3) e pode dizer-se que pressupõe uma atividade que gera algum divertimento, que serve para passar o tempo.
- Porém, sabemos que o jogo pode também ser utilizado para entretenimento e socialização, assim como pode ser utilizado como recurso para o desenvolvimento de habilidades e de conceitos, uma vez que pode ser um facilitador do processo de ensino e aprendizagem: o jogo transcende a simples ação lúdica para se tornar uma estratégia pedagógica na construção e aplicação de conceitos matemáticos.
- Com efeito, os jogos podem ser facilitadores do processo da aprendizagem com diversos propósitos, tanto para despertar o interesse inicial da criança na introdução de um novo conteúdo, como para consolidar o desenvolvimento de atitudes e habilidades. Com efeito, a memorização e treino de procedimentos são facilitados pelo jogo, pois a criança pode estar mais disponível para a repetição de exercícios no jogo do que numa mera realização de fichas de trabalho.

Esta é a mesma ideia que recolhe Mamede (2009) quando afirma que o jogo é uma atividade que alia o desafio de competição ao raciocínio e à reflexão, de forma lúdica; e que, quando realizado em equipa, ajuda no desenvolvimento pessoal dos alunos e favorece o trabalho cooperativo. Com efeito, “jogar é uma atividade extremamente natural na criança e a partir dela pode-se desenvolver uma grande variedade de atividades matemáticas” (Ponte e Serrazina, 2000, p. 114).

O potencial dos jogos enquanto recurso didático é reforçado pela ludicidade como motivação, onde o aluno aprende de forma ativa, desenvolve autoconfiança, fugindo da passividade que normalmente se observa nas aulas tradicionais em que se prioriza a transmissão dos conteúdos (Baumgartel, 2016).

1.3. Quais podem ser os indicadores da motivação e da apropriação de conteúdos matemáticos por parte dos alunos?

Tendo como objetivo compreender se a utilização dos jogos didáticos tem influência na motivação e na apropriação de conteúdos matemáticos por parte dos alunos, é pertinente procurar o que alguns teóricos dizem acerca deste conceito, a motivação, e da sua influência no processo de ensino e aprendizagem.

Caldeira (2009) realça que os aspetos fundamentais para a aprendizagem da matemática são “a motivação, a confiança, a comunicação, as estratégias criativas e dinâmicas” (p. 3308). Vale (1999) reforça esta ideia ao referir que a abordagem lúdica da matemática pode ser um recurso eficaz de motivação para todos os alunos em qualquer nível de ensino.

Lourenço & Paiva (2010), referem que existe uma relação entre a aprendizagem e a motivação, reconhecendo uma relação recíproca entre ambas, logo, como Ajello (citado in Pereira, 2010) afirma, em termos educativos, um aluno motivado está disposto a aprender autonomamente.

Outros autores, como Jesus & Abreu (1993), julgam que a motivação revela uma preocupação dos responsáveis políticos, educadores e professores, pais e encarregados de educação. No plano político, as reformas que têm sido realizadas mostram como objetivos: a motivação, a aprendizagem e o desenvolvimento dos alunos. Em relação ao plano familiar, os pais verificam que os filhos não valorizam a escola, enquanto que os alunos têm a noção de que os resultados escolares estão sujeitos à sua motivação para a realização das tarefas. Relativamente ao plano académico, os professores verificam falta de interesse por parte dos alunos, no que diz respeito às atividades desenvolvidas.

Os mesmos autores (Jesus & Abreu, 1993), acrescentam que a falta de motivação dos alunos pode ser determinada através de alguns indicadores, nomeadamente: o fraco empenho na execução das suas tarefas, a diminuição da participação dos alunos nas aulas e uma redução acentuada do tempo utilizado pelos alunos a estudar. Estes fatores de desmotivação irão, como consequência, influenciar o sucesso escolar.

Desta forma, cabe aos próprios professores verificarem motivações, estimulando métodos educacionais positivos que possam interferir com o ambiente da sala, para suscitar o gosto em aprender e ensinar.

Cordeiro (2010) diferencia algumas teorias pertinentes para o processo de motivação, nomeadamente:

- A Teoria global da motivação, na qual se considera a motivação como uma fonte de energia não direcionada que resulta de défices ou desequilíbrios corporais. Assim, a combinação de desequilíbrios torna-se responsável pela formação de uma necessidade total. Como defende Hull (1952, cit. in Cordeiro, 2010), a motivação resulta da força, da tensão e do incentivo desejado, contudo, poderá ser bloqueada por diversos fatores externos e internos;
- A Teoria das necessidades de Maslow, na qual o próprio autor garante que o Homem possui várias necessidades que se repartem em estádios e prioridades (Valim et al., 2006). A pirâmide de Maslow representa esta noção, estando dividida em cinco hierarquias, sendo que os dois primeiros níveis juntam as necessidades primárias (fisiológicas e de segurança) e as outras dividem-se em necessidades sociais, de autoestima e de realização pessoal. Assim, na perspetiva do autor, o comportamento é influenciado pelos motivos que o provocam, sendo que as necessidades mais básicas prevalecem às mais elevadas. Se o sujeito não estiver satisfeito nas necessidades básicas, de patamar inferior, não irá despertar para as necessidades de nível superior.

Por fim, o autor refere que esta teoria se baseia em quatro premissas: as necessidades têm uma ordem hierárquica; uma necessidade contentada deixa de ser motivadora; o sujeito é submetido a várias necessidades em paralelo; existem mais formas de satisfazer os níveis mais elevados do que os níveis básicos (Valim, et al., 2006);

- A Teoria de Autodeterminação, formulada por Ryan e Deci (2000), sugere que as pessoas são motivadas por duas vertentes: a motivação extrínseca e a motivação intrínseca. A motivação intrínseca diz respeito à necessidade básica das pessoas se tornarem competentes, e poderá ser modificada caso ocorra uma mudança na forma como cada um se julga como competente numa dada tarefa. Por exemplo, se algum feedback faz aumentar a perceção de competências, a motivação intrínseca aumenta. Se por outro lado, sucede algo em que acontece o efeito contrário, a motivação tende a diminuir (Deci & Ryan, 1980, 1992). No que concerne à motivação extrínseca, esta define-se como uma motivação de um indivíduo para realizar uma dada atividade, com o objetivo de alcançar uma recompensa externa ou evitar a punição (Ruiz, 2004).

Com isto, tendo em vista a motivação na aprendizagem, verifica-se que os alunos aprendem por interesse próprio ou com a finalidade de adquirir boas notas e/ou evitar a punição (Ruiz, 2004). Em suma, “a motivação intrínseca é aquela que está no interior do próprio indivíduo. Na extrínseca o que faz mover a pessoa são fatores externos a ela: recompensas, punições ou pressões sociais. Os professores devem, de preferência, procurar promover a primeira destas.” (Cardoso, 2013, p. 239).

Num estudo desenvolvido pelos autores Martinelli e Genari (2009), comprovou-se a conexão entre a motivação intrínseca e o desempenho escolar. Concluíram que, geralmente, os alunos com maior desempenho escolar têm uma motivação intrínseca maior, e vice-versa, e os alunos com menor desempenho escolar têm uma motivação extrínseca maior e vice-versa.

O autor Martinelli (2014) assegura que uma criança motivada está mais envolvida no processo de aprendizagem, participando em tarefas desafiadoras, utilizando estratégias apropriadas, procurando desenvolver novas competências de compreensão e de domínio. No decorrer das suas tarefas, é possível verificar entusiasmo e orgulho acerca dos resultados e dos seus desempenhos.

Brophy e Good (1980, cit in Oliveira 2007) consideram o professor como o papel decisivo da motivação, sendo que é este que tem a possibilidade de atuar conforme os acontecimentos despoletados no decorrer da aula, tais como as tarefas preparadas e o modo mais adequado de as abordar, seja individualmente, em grupo ou grupo-turma.

Segundo Cardoso (2013), o professor deve primeiro conhecer o grupo que tem consigo e utilizar as suas estratégias de ensino/aprendizagem consoante o nível de ensino a que se destinam e os conteúdos em questão. Desta forma, o professor irá escolher na realização da sua planificação: qual o método pedagógico, qual a técnica pedagógica, qual o recurso didático, sendo que “um bom professor percebe que os alunos são diferentes e, por isso mesmo, deve tentar, através de diversificação de métodos, chegar ao maior número de alunos” (p. 69-70).

Formosinho (2011b), salienta o papel das interações e relações entre o adulto e a criança, considerando-as o centro de toda a pedagogia participativa. Criar interações, refletir e reconstruir deve ser uma rotina que os profissionais devem desenvolver na Pedagogia em Participação.

1.4. O ensino a distância

Durante o decorrer da prática supervisionada através da qual este estudo teve origem, surgiu a pandemia Covid-19. Esta pandemia veio influenciar significativamente o ensino, pois este passou a fazer-se a distância. Todas as escolas foram forçadas a adotar novas medidas e estratégias de forma a substituir o ensino presencial, colmatando as dificuldades que esta situação veio provocar. Posto isto, era preciso conhecer um pouco esta forma de ensino/aprendizagem em que deveria ser continuado o meu período de estágio.

Rurato et.al (s.d.) dizem que o EaD está entre nós, embora de maneira mais organizada, há mais de um século, porém “ainda estamos a tentar encontrar um modelo pedagógico próprio para esta modalidade de educação, diferente do utilizado no ensino presencial. Com o rápido desenvolvimento da educação *online*, essa pressão aumenta e torna-se necessário definir as estratégias pedagógicas associadas ao EaD” (p. 2).

Mas, afinal, o que podemos entender como ensino a distância? Os mesmos autores, anteriormente referidos (Rurato et. al, s.d.) resumem as características do EaD, que nos permitem compreender melhor em que consiste:

- Abertura: a oferta de cursos é diversa e ampla, eliminando barreiras e requisitos de acesso, considerando uma população numerosa e dispersa, com distintos níveis e estilos de aprendizagem;
- Flexibilidade: de espaço, de assistência e tempo, de ritmos de aprendizagem, com diferenciados itinerários formativos que permitem diferentes entradas e saídas e a combinação trabalho/estudo/família;
- Eficácia: o aluno é promovido a sujeito da sua própria aprendizagem, a colocar em prática o que está a aprender, a avaliar-se, e dessa forma, deverá receber suporte pedagógico, administrativo, cognitivo, através da integração dos meios da comunicação bidirecional;
- Formação permanente: no campo profissional, procura-se a continuidade da educação formal e, naturalmente, a aquisição de novos valores, interesses, atitudes e conhecimentos;
- Economia: evita a deslocação e a ausência do local de trabalho;

- Padronização: evita a transmissão do conhecimento de forma diversificada, provocando diferentes níveis de formação dos utilizadores.

Contudo, estas características dizem respeito ao ensino a distância realizado em cursos que abrangem uma população estudantil relativamente dispersa e adulta, logo, nem todas correspondem ao tipo de ensino a distância no qual este estudo se baseia, que se circunscreve ao 1º ciclo do ensino básico. Ainda assim, é perfeitamente válida a definição desta forma de ensino que nos oferece, Rurato et al (s.d., p. 2): “sistema tecnológico de comunicação bidirecional, que pode ser massivo e que substitui a interação pessoal, na sala de aula, entre professor e aluno, como meio preferencial de ensino, pela ação sistemática e conjunta de diversos recursos didáticos e pelo apoio de uma organização e tutoria que propiciam a aprendizagem independente e flexível dos alunos”.

No documento editado pelo Ministério da Educação português, intitulado como “Roteiro – Princípios Orientadores para uma Avaliação Pedagógica em Ensino a Distância” (2020), é referido que as tarefas propostas nesta forma de ensino/aprendizagem devem estar relacionadas com o desenvolvimento do currículo, tratando as áreas de competências do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PA), assim como os perfis profissionais, o que impossibilita a utilização da forma tradicional de avaliar, pois esta deve estar integrada no desenvolvimento do currículo, com a finalidade de apoiar os alunos na aprendizagem, ao dar-lhes “feedback de qualidade” (p.1). Envolver os alunos na avaliação promove a consciência sobre as aprendizagens, da forma como as alcançam, e propicia autonomia e capacidade de reflexão, mas, para isto, as instruções sobre os objetivos a atingir têm de ser claras e simples, com a oferta de tarefas desafiadoras, mas concretas e significativas, com os recursos a utilizar, os momentos de ponto de situação e os prazos a cumprir. (Educação, 2020).

No mesmo documento são enumerados os suportes de apoio à avaliação e à aprendizagem, que podem ser utilizados neste tipo de ensino, podendo ser completados entre si, sendo eles:

- Videoconferência – permite comunicar em tempo real com os alunos, o que favorece a realização da avaliação. Também possibilita a interação direta com os alunos de forma coletiva ou individual, característica que coincide com a prática de ensino presencial. É possível os alunos fazerem apresentações, intervir em debates. Uma vez que há comunicação direta com (e entre) os alunos, é

possibilitada a recolha de dados sobre o seu desempenho e o *feedback* oral (do professor e entre pares), pode ser imediato.

- Vídeo – os alunos podem enviar trabalhos realizados (exs. apresentações orais, registo de uma prática simulada para ser apresentada síncrona ou assincronamente), e os professores podem observar (no imediato ou mais tarde) os seus desempenhos e conferir o nível de execução da tarefa. Com o vídeo, os professores também podem apresentar e lançar tarefas e temas de aprendizagens, assim como dar *feedback* individual ou coletivo aos alunos.
- Chat e Fóruns – oferecem a possibilidade de discutir temas previamente selecionados, em pequeno ou em grande grupo, assim como de debater com os alunos o resultado das suas aprendizagens (individualmente ou em grupo), para produzir *feedback* imediato.
- Jogos interativos – há uma grande diversidade de plataformas e aplicações que integram tarefas para o aluno desenvolver em diferentes disciplinas e que lhe permitem aceder ao resultado imediato da realização dessas tarefas, promovendo a autocorreção. Podem ser utilizadas, por exemplo, para a consolidação de aprendizagens.
- #EstudoEmCasa – programa televisivo em canal público, utilizado como um complemento às aprendizagens, dirigido aos alunos que não têm acesso a equipamentos informáticos ou internet. Permite, a partir dos materiais disponibilizados pela Direção Geral de Educação e de outros construídos e disponibilizados pelo professor, que desempenha a função de orientador, realização de planos semanais e *feedback* aos alunos.

Litto (2010), admite que as tecnologias convencionais em EAD (material impresso, filme, vídeo, CDs e DVDs, rádio e televisão) são utilizadas como estratégia para aprendizagem, no entanto, apresentam certas exigências, como o facto de condicionar os alunos a estar num determinado lugar, num determinado dia e horário para receber a transmissão do conteúdo educativo, embora seja possível gravar a transmissão de conteúdo, para consulta posterior, mas nem todos os alunos têm acesso aos equipamentos necessários. Enquanto não houver equipamento informático e de telecomunicações na maior parte das residências de qualquer país, esses meios “convencionais” terão que continuar a ser usados para servir um público grande, com necessidade de acesso a novos conhecimentos e competências.

Capítulo II – Caracterização do contexto institucional e comunidade envolvente

Neste capítulo contextualiza-se o contexto da Prática de Ensino Supervisionada e apresentam-se as opções metodológicas para a recolha de dados do presente estudo, a partir da utilização de materiais didáticos na realização de atividades matemáticas.

1. Caracterização do contexto e do grupo

Este estudo é realizado numa instituição pública situada na zona de Lisboa, com as valências de Jardim de Infância e 1º ciclo. A turma onde decorreu a Prática Supervisionada na qual o estudo é sustentado, é composta por vinte alunos, sendo que dez são raparigas e dez são rapazes, com idades compreendidas entre os 8 e os 10 anos.

Na turma, existem duas crianças com Necessidades Educativas Especiais (NEE), um rapaz e uma rapariga, sendo abrangidos pelo Decreto-Lei nº 54/2018, de 6 de julho, com medidas seletivas, tendo um acompanhamento específico com uma professora de ensino especial. O rapaz revela um caso mais complexo. Apresenta um défice cognitivo bastante distinto. Não consegue ler nem reconhece a maioria das letras e tem muitas dificuldades de concentração, e como tal não consegue acompanhar o resto da turma. Em conversa com a professora cooperante, a mesma referiu que, cognitivamente, este aluno se encontra ao nível de um 1º ano. A rapariga, apesar de saber ler e escrever, fá-lo com muita dificuldade, e revela ainda outro tipo de dificuldades na aprendizagem, o que a leva a ter um acompanhamento diferenciado. Ambos os alunos passam a maior parte do dia fora da sala de aula com a professora de ensino especial ou com a professora de apoio educativo, que fazem um trabalho individual com cada um deles, não havendo articulação com o trabalho da restante turma. Quando estão presentes na sala, estas crianças realizam trabalhos específicos para eles, fichas que a professora titular lhes dá (que, segundo a professora titular, foram selecionadas no início do ano letivo, em conjunto com a professora de ensino especial), com um nível de complexidade e exigência muito baixo. Estas crianças raramente participam em atividades comuns à restante turma, não sendo, desta forma, totalmente incluídas ao nível do ensino. Ao nível da relação com os colegas, estes alunos têm uma boa relação, embora, por vezes, surjam alguns conflitos com o aluno, que constantemente tem alguns maus comportamentos, o que leva muitas vezes os outros alunos a “queixar-se” à professora pelas suas atitudes.

Outras três crianças do grupo têm o apoio de uma professora, que por vezes os vai buscar à sala para trabalhar com eles na sala de apoio, pois revelam dificuldades na aprendizagem. Um deles tem dislexia/disortografia. Os outros dois alunos, para além de, segundo a professora, serem muito imaturos e pouco esforçados, têm bastantes dificuldades na leitura e na escrita, o que condiciona muito toda a aprendizagem. Ainda assim, acompanham a turma e estão incluídos em todas as atividades propostas à restante turma.

A turma é bastante regrada dentro da sala de aula, mostra iniciativa para aprender e gosta de desafios. É um grupo bastante unido, no geral com uma ótima relação, preocupados e bem-dispostos. Têm uma relação bastante próxima com a professora, sabendo respeitar os limites estabelecidos. A disposição da sala é em U com três mesas no meio.

2. Metodologia utilizada no ensino a distância

Em tempos de pandemia, as estratégias utilizadas para substituir o ensino presencial foram evoluindo um pouco ao longo do tempo.

Após as escolas fecharem, durante as primeiras três semanas (de 16 de março a 3 de abril), a professora manteve contacto com os pais das crianças através de e-mail. Para que as crianças pudessem continuar a trabalhar a partir de casa, foram enviados para todos os alunos alguns materiais, nomeadamente fichas de trabalho e algumas ferramentas de estudo das diferentes áreas de conteúdo, para as mesmas irem resolvendo e estudando ao longo deste tempo. Em colaboração com a professora, construí vários materiais para serem enviados via e-mail aos pais. Ainda que a professora sempre me tivesse dado um *feedback* positivo a esses materiais, a verdade é que nesta fase nunca tive conhecimento de quando ou quais dos materiais que construí é que a professora enviou efetivamente aos alunos. De resto, os alunos estiveram também a acompanhar a Escola Virtual e a realizar trabalhos dos manuais escolares, solicitados pela professora, até porque alguns dos alunos não tinham acesso a computador ou internet em casa.

Posteriormente a esta fase, a partir da semana de 13 de abril, ajudei a professora cooperante na construção de planos semanais. Os materiais associados a estes planos semanais tiveram em conta, sobretudo, conteúdos que os alunos já tinham anteriormente abordado nas aulas presenciais, sendo que, por opção da professora, os materiais tinham

como principal objetivo a consolidação e treino das aprendizagens e não a introdução de novos conteúdos.

A partir do dia 20 de abril, o programa da telescola (“#Estudoemcasa”) começou a ser transmitido em Portugal com o intuito de complementar o acompanhamento garantido pelas escolas. A professora cooperante decidiu utilizar este recurso, o que condicionou também um pouco a construção dos planos semanais que daí em diante se seguiram. Para aqueles conteúdos abordados na telescola que os alunos ainda não tinham abordado em sala de aula (principalmente alguns da área do estudo do meio) fui ajudando a professora a construir outros materiais e ferramentas. Outro recurso de apoio ao estudo que a professora começou a utilizar mais tarde com os alunos foi o “Google classroom”, uma plataforma onde a professora colocava mais facilmente os trabalhos e planos semanais e em que os alunos submetiam as suas resoluções, dúvidas, etc. Para grande infelicidade minha, a professora informou-me de que não me conseguiria incluir nesta plataforma, o que dificultou bastante o meu acompanhamento e avaliação dos materiais que construí para os alunos, assim como a perceção da adesão e participação dos alunos, das suas dificuldades e de todo o processo.

A partir do dia 24 de abril, a professora começou também a dar duas aulas síncronas semanais através de Zoom. Estas aulas síncronas, por opção do Agrupamento em que a escola está inserida, apenas tiveram o intuito de manter o contacto com os alunos e esclarecer dúvidas existentes dos materiais enviados nos planos semanais. Ficou decidido que não se iria dar primazia a introduzir novos conteúdos. Ainda assim, alguns dos alunos da turma não conseguiam participar nestas sessões zoom pelo facto de não terem recursos em casa que os permitissem assistir às aulas. Estes alunos continuaram a contactar com a professora apenas via e-mail e a consultar os trabalhos na plataforma Google classroom.

Perto do final do meu estágio, a professora concedeu-me o mail de alguns dos pais para que pudesse implementar duas atividades, que incluí no presente estudo, as únicas que, de facto, foi possível planificar neste ensino à distância. Só desta forma consegui intervir realmente, pois tive o *feedback* que até então não tinha tido.

3. Problemática, objetivos e questões de investigação

A problemática selecionada para o estudo e desenvolvimento do Relatório da Prática de Ensino Supervisionada do Mestrado em Educação Pré-escolar e ensino do 1º ciclo do ensino básico é sobre o impacto dos materiais didáticos no ensino da Matemática numa turma de 3º ano do ensino básico.

Este tema surgiu porque, no meu local de estágio, no ensino da matemática, a professora utiliza um modelo de ensino tradicional, sendo que não recorre à utilização de materiais diferenciados, servindo-se essencialmente do manual e de fichas de trabalho. No decorrer do estágio assisti a algumas reações por parte dos alunos que me levaram a crer que seria oportuno explorar outras técnicas de ensino nos conteúdos matemáticos, de forma a promover o gosto e o interesse pela matemática nos mesmos. Uma vez que os materiais didáticos são conhecidos por serem materiais a que os professores geralmente recorrem como forma de motivar e cativar os alunos para a aprendizagem da matemática, surgiu a ideia de estudar o impacto da utilização (no ensino desta área de conteúdo e nesta turma de 3º ano do ensino básico) de outro tipo de materiais didáticos, com uma dimensão lúdica acrescida, diferente das tradicionais fichas.

Assim, este estudo tem como objetivo compreender se, de facto, a utilização de jogos didáticos motiva e favorece a apropriação de conteúdos matemáticos por parte dos alunos, através da seguinte questão orientadora:

- Qual o impacto observável da utilização dos jogos didáticos na motivação e na apropriação de conteúdos matemáticos por parte dos alunos?

4. Metodologia

A metodologia a que se recorreu na presente investigação é de natureza qualitativa. Para Fernandes (1991), a investigação qualitativa tem como objetivo “a compreensão mais profunda dos problemas, investigar o que está ‘por trás’ de certos comportamentos, atitudes ou convicções. Não há, em geral, qualquer preocupação com a dimensão das amostras nem com a generalização de resultados” (p. 3). E neste estudo foi mesmo isso que se pretendeu fazer: observar e interpretar o efeito de terminadas atividades lúdicas de aprendizagem na motivação, desempenho e comportamento dos alunos.

A investigação qualitativa é caracterizada por determinados aspetos. Por um lado, o investigador é o principal agente na recolha dos dados, que são obtidos no ambiente natural. Neste caso, era eu, enquanto estagiária presente na turma. A informação recolhida pelo investigador é descritiva; o investigador privilegia o processo e não os resultados; os dados são analisados de forma indutiva; e há a preocupação de tentar perceber o significado que os participantes conferem às suas experimentações (Bogdan & Biklen, 1994). Os instrumentos usados (que seguidamente apresentarei) cumprem precisamente essa missão descritiva e interpretativa.

Com efeito, a natureza flexível deste processo de pesquisa qualitativa (Vieira, 1995, p. 81) justificou que fosse considerada como a mais adequada para responder à questão inicial, recolhendo dados através, sobretudo, de notas de campo e do registo das próprias palavras das pessoas, entre outros dados.

Por último, de acordo com Denzin (1994, cit por Aires, 2011), o processo de investigação qualitativa assume uma “trajetória que vai do campo ao texto e do texto ao leitor” (p. 16), constituindo “um processo reflexivo e complexo” (p.16), sendo realizada no terreno, para obtenção de informação, tendo em conta duas convicções: científica, que relata e explica a natureza da realidade social, e epistemológica, que circunscreve e conduz o modo de captar e compreender a realidade. Por esse motivo, a minha análise das situações teve sempre o cuidado de atender às ideias recolhidas no referencial teórico.

5. Técnicas e instrumentos de investigação

Tendo em conta que o objetivo deste estudo era perceber qual é o impacto dos jogos didáticos no ensino da matemática, na turma em que foi realizada a prática supervisionada, tive de me concentrar em observar as atividades (jogos didáticos) que foram dinamizadas com os alunos. As atividades implementadas serão descritas e analisadas no capítulo seguinte, sendo também possível consultar o seu protocolo nos anexos do presente estudo. Estas cingiram-se a quatro atividades:

- Atividade I - “A Batalha das Operações”;
- Atividade II - “Dominó da Tabuada”;
- Atividade III - “Jogo Online Tabuadas”;
- Atividade IV - “Stop dos Números”

Por um lado, na recolha dos dados, recorri à observação não participante, que me permitiu registar o modo como os alunos reagem ou interagem comigo, e eu com eles, nas sessões em que aquelas atividades decorreram. Tal como afirmam Sousa & Batista (2011), a observação é uma técnica de recolha de dados, em que o investigador está presente no local onde os dados são recolhidos.

Por outro lado, também foi utilizada a técnica de análise documental das fichas de avaliação inicial e avaliação final que precediam e seguiam à realização de cada uma das sessões. Tratavam-se de fichas que construí e apliquei aos alunos nestas sessões de aulas a distância com o intuito de compreender o impacto que os jogos tiveram na motivação dos alunos e na sua aprendizagem. A análise documental busca “identificar informações factuais nos documentos” (Caulley, 1981, cit. por Lüdke & André, 1986, p. 38), de forma a complementar informações obtidas através de outras técnicas de recolha de dados (Lüdke & André, 1986).

Além da observação não participante (registada no diário de bordo e no portefólio de estágio) e da análise documental das fichas de avaliação inicial e final, também foi possível descrever e registar o envolvimento, desempenho, concentração e motivação dos alunos mediante uma observação participante, descrita como a técnica em que o observador (neste caso, eu própria) “pertence à mesma comunidade do grupo que investiga” (Sousa, 2009, p. 113), isto é, à turma, enquanto se desenrola o trabalho da aula. A minha observação participante da reação e comportamentos dos alunos foi também registada no diário de bordo, em anexo. Em todos estes registos houve o cuidado por usar uma linguagem que expressa factos e circunstâncias, sem se conformar com descrições vagas e evitando inferências elementares e precipitadas (Pelto, cit por Afonso, 2005).

Capítulo III – A Prática de Ensino Supervisionada na Instituição

Para realizar a análise das situações pedagógicas realizadas em contexto de Prática de Ensino Supervisionada, como é requerido neste capítulo, recorreu-se aos dados recolhidos por observação direta e participante, aos registos recolhidos e registados no diário de bordo e à resolução dos alunos das fichas de avaliação inicial e final, antes e após, respetivamente, a realização das duas atividades. Todas as atividades a seguir descritas foram elaboradas com o propósito de motivar as crianças e torná-las sujeitas da sua própria aprendizagem, recorrendo a jogos didáticos.

1. Procedimentos para a recolha de dados

Foram realizadas duas atividades em regime presencial e duas atividades em regime não presencial.

Para a realização das atividades presenciais, os dados foram recolhidos, essencialmente, através da observação direta e participante, e registados no diário de bordo.

Para a recolha de dados dos jogos implementados em regime não presencial, foram elaboradas, para duas das atividades, uma ficha para avaliação inicial e uma ficha para avaliação final, com os conteúdos específicos que cada uma aborda. As avaliações iniciais foram aplicadas anteriormente à implementação das atividades com recurso aos jogos didáticos. Durante a realização de cada atividade foi dada atenção a diversos parâmetros, como seja o interesse que os alunos mostraram em manusear os materiais, a sua motivação para realizar as atividades e se as realizaram com ou sem dificuldades. Foi fazendo um registo detalhado dessas observações. No final, após a realização das atividades, os alunos resolveram a ficha de avaliação a que já fiz referência anteriormente. Para concluir, foi feita uma análise das avaliações iniciais e das avaliações finais de cada aluno nas atividades correspondentes, como forma de fazer uma comparação entre o antes e o depois da utilização dos materiais didáticos.

Nos próximos parágrafos apresentarei uma descrição de cada uma das atividades, seguidas de uma análise reflexiva.

2. Análise da Atividade I – “Batalha das Operações”

Esta atividade tinha como objetivo desenvolver nos alunos estratégias de cálculo que lhes permitissem adicionar, subtrair, multiplicar e dividir mentalmente.

Iniciei a atividade, perguntando aos alunos se já alguma vez tinham jogado o jogo “Batalha das operações”. Responderam todos que não, e então passei a explicar em que consistia. Disse-lhes que, à medida que fossem jogando, iria dizendo regras mais específicas, pois pareceu-me que dessa forma seria mais fácil que as compreendessem.

Uma vez que não consegui reunir a quantidade necessária de dados para que a realização do jogo fosse a pares, como inicialmente tinha planeado fazer, optei por fazer o jogo em grande grupo. Dividi a turma em duas equipas e, à vez, iam ao quadro lançar os dados e resolver a operação que entendessem. Desta forma, penso que acabou por ser mais fácil para mim a orientação dos alunos no jogo e na explicação das regras.

No início do jogo, alguns alunos perguntaram se poderiam ir passando para uma folha o jogo e os cálculos utilizados por cada equipa. Respondi-lhes que, quem quisesse fazer esse registo, estava à vontade para o fazer, não sendo um pedido obrigatório, pois o importante seria que conseguissem estar atentos no decurso da atividade.

Alguns alunos revelaram ter alguma dificuldade em calcular mentalmente algumas das operações, nomeadamente nas de multiplicação e de divisão. Os alunos utilizaram muitas vezes os dedos para contarem e também contavam para si em voz alta. Apesar de alguns alunos terem revelado algumas dificuldades, todos mostraram ter bastante entreajuda e respeito uns pelos outros, pois na vez de cada um, os colegas da sua equipa esperavam que este resolvesse sozinho, e só depois, se não fosse capaz de resolver a operação, pediam para dizer eles a resposta.

No final, nenhuma das equipas conseguiu “destruir todo o exército” da equipa adversária, pois chegaram a um ponto em que já não dava para fazer operações que destruíssem os números que faltavam. As equipas acabaram empatadas.

Discutimos em grande grupo as suas dificuldades/ facilidades e as suas sugestões em relação ao jogo. Algumas crianças sugeriram que, numa próxima vez, se realizasse o jogo com números até 20 de forma a aumentar o grau de dificuldade. Outra ideia que achei interessante e ao mesmo tempo engraçado, dada por um dos alunos que disse “- Ainda bem que empatámos e nenhuma das equipas ganhou, assim todos ficaram

contentes!”. Todos os colegas acharam graça à frase deste aluno e acabaram por concordar. No geral, disseram que gostaram muito do jogo, que foi divertido e perguntaram se podiam voltar a jogá-lo noutra dia.

Reflexão sobre o trabalho desenvolvido

A atividade “batalha das operações” tinha como objetivo desenvolver o raciocínio matemático (cálculo mental) para um uso contextualizado e significativo das quatro operações. Nesta atividade recorreu-se a um jogo didático como estratégia de aprendizagem, sendo que o presente estudo recai sobre a utilização deste tipo de materiais didáticos no ensino da matemática: “a exploração de um jogo na sala de aula tem um papel cultural, pedagógico e didático, sendo uma ferramenta fulcral no ensino da matemática, neste caso, no desenvolvimento do cálculo mental” (Bastos, 2015, p. 35 citando Ribeiro, Valério e Gomes).

Inicialmente tinha planeado a atividade para ser jogada a pares, contudo tive de adaptá-la, tendo em conta as necessidades do grupo. Assim, o jogo foi realizado em duas equipas. Durante a atividade, os alunos conseguiram facilmente efetuar as operações de adição e subtração, contudo algumas crianças revelaram não saber as tabuadas de cor, o que lhes dificultou um pouco mais, quer na resolução dos cálculos de multiplicação quer nos de divisão. Contudo, visto ser um jogo de equipa, os colegas, quando viam que o seu companheiro tinha dificuldades, davam as suas estratégias para que o colega chegasse aos resultados, revelando assim uma interessante interajuda e partilha de estratégias de cálculo entre toda a turma. Tal como reforça Teixeira e Rodrigues (2015), é fundamental a criação de situações de discussão em grande grupo, de forma a desenvolver estratégias de cálculo, fazendo com que os alunos partilhem as suas estratégias e os seus raciocínios permitindo aos colegas a reflexão e apropriação das mesmas, possibilitando assim, a escolha da estratégia mais adequada para cada situação. Aliás, como refere Nunes (2005), o facto de as crianças terem o mesmo nível de linguagem, permite uma maior compreensão dos conteúdos, facilitando assim o processo de ensino aprendizagem.

Para finalizar, os alunos aderiram com bastante ânimo ao jogo e conseguiram realizá-lo até ao fim. Senti que conseguiram compreender facilmente a atividade, sugerindo até o aumento da complexidade do jogo utilizando números até ao 20. Não posso deixar de referir também que no final da atividade, as crianças pediram-me se poderíamos jogar novamente este jogo nas próximas aulas, demonstrando bastante

interesse e gosto pelo mesmo. Desta forma, podemos constatar a importância da dimensão lúdica na motivação das crianças, ao proporcionar aprendizagens ativas e significativas através do jogo, tendo este um papel fundamental, pois desenvolve competências e o raciocínio matemático nas crianças (Currículo Nacional do Ensino Básico, 2001).

Registo fotográfico do jogo



Figura 2. - Registo do jogo realizado no quadro da sala de aula.

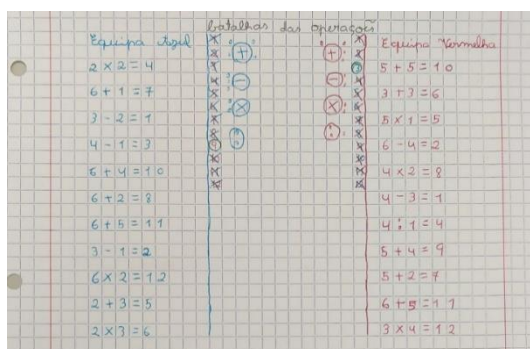


Figura 3. - Registo do jogo realizado por uma criança.

3. Análise da Atividade II – Dominó da Tabuada

Iniciei a atividade questionando os alunos se já alguma vez tinham jogado dominó. Todos responderam positivamente exceto dois alunos. Com a ajuda dos colegas, expliquei e exemplifiquei no quadro como se joga ao dominó tradicional. Depois referi que, no entanto, o dominó que iríamos jogar era diferente, pois seguia as mesmas regras, mas em vez de pintinhas, tinha operações de multiplicação.

Afastámos então as mesas da sala, pois precisávamos de espaço para fazer uma roda e conseguir colocar todas as 96 peças do jogo no chão. Formada a roda e distribuídas as peças, começámos a jogar. Algumas crianças tiveram dificuldades, contudo houve

interajuda por parte dos colegas. O jogo não chegou totalmente ao fim, pois este ficou trancado, ou seja, as poucas peças que sobraram já não davam para serem jogadas, o que foi bom, pois assim ninguém ganhou.

Reflexão sobre o trabalho desenvolvido

Esta atividade tinha como objetivo desenvolver o cálculo mental e consolidar conhecimentos, isto é, treinar as tabuadas, recorrendo a um jogo didático como estratégia de aprendizagem, pois a manipulação do mesmo permite que as crianças adquiram e se apropriem novos conceitos, partindo do concreto para o abstrato, tal como é enfatizado pelo programa de Matemática: começa-se “por um tratamento experimental e concreto, caminhando-se para uma conceção mais abstrata.” (Ministério da Educação, 2013, p.6)

A atividade correu como planeado, pois conseguimos efetuar o jogo até ao fim. Neste dia, cerca de metade da turma não foi à escola, e como tal, como estavam menos alunos, estes revelaram-se mais calmos do que o costume, e como lhes disse que era um jogo mostraram-se muito entusiasmados em realizá-lo.

Uma dificuldade que senti foi na organização do jogo, pois estávamos a jogar todos em conjunto e cada um jogava na sua vez, o que provocou que alguns alunos se dispersassem enquanto esperavam. Algumas crianças também se frustraram quando se aperceberam que tinham uma peça que encaixava no jogo, mas que não a podiam jogar porque não era a sua vez. Logo, se repetisse a atividade, jogaria em pequenos grupos para colmatar as dificuldades sentidas e proporcionar uma atividade mais significativa às crianças.

Tirando estas pequenas dificuldades, o jogo no geral correu bem e a maior parte das crianças demonstrou saber as tabuadas. Houve alguns alunos que tiveram dificuldades por não as saberem de cor, mas os colegas foram ajudando e o jogo foi fluído. Como Veloso (2015) afirma, se encorajarmos as crianças a partilhar as suas estratégias com os colegas, estas são favorecidas na medida em que evoluem na sua comunicação matemática, no seu raciocínio e o seu conhecimento aumenta.

No final perguntei se tinham gostado do jogo e todos disseram que sim e que gostavam de fazer mais jogos, tal como já me tinham dito anteriormente quando jogaram “A Batalha das operações”. Tendo em conta a motivação observada através dos jogos implementados podemos constatar que, efetivamente, a aprendizagem da matemática se torna mais ativa e significativa através da utilização de materiais didáticos, pois como é

referido no Currículo do Ensino Básico (2001), a prática de jogos contribui para o desenvolvimento de competências matemáticas, uma vez que ambos têm o mesmo objetivo, isto é, estimular a atividade mental das crianças.

Registo fotográfico do jogo

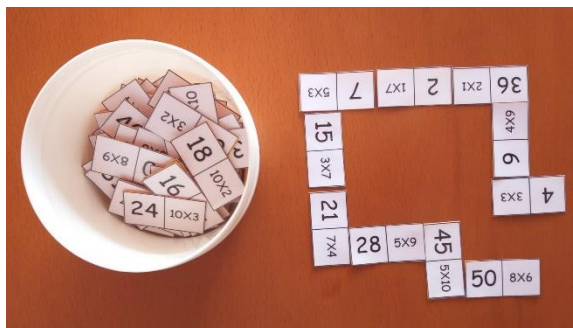


Figura 4. - Material do jogo “Dominó da Tabuada”.

4. Análise da Atividade III – Jogo Online Tabuadas

A atividade do “Jogo online tabuadas” tinha como objetivo desenvolver o cálculo mental, consolidando conhecimentos e utilizando o mesmo conteúdo de uma atividade já dinamizada em regime presencial, porém, com um jogo didático distinto, como forma de explorar diferentes materiais didáticos.

No dia anterior à realização da atividade, as crianças enviaram-me resolvida a ficha de avaliação inicial do jogo que eu previamente tinha enviado por e-mail aos seus pais. Na sessão zoom, em que participaram dez crianças (sendo que as restantes não costumavam participar, por não terem acesso a computador ou internet em casa), comecei por conversar um pouco com os alunos, explicando-lhes que iríamos fazer um jogo todos juntos e que, para facilitar, eu iria partilhar a tela do meu computador, mostrando o jogo, e que, à medida que fôssemos jogando, iria pedindo a cada um que participasse, dando resposta às operações que no jogo apareciam, e eu ia selecionando as respostas consoante o que me diziam. Os alunos mostraram-se interessados e colocavam o dedo no ar para que eu os escolhesse para participar. Também me iam pedindo para ler os textos que de um nível para o outro apareciam no jogo. Alguns dos alunos demonstraram ainda não saber bem as tabuadas de cor, pois hesitavam bastante quando davam as respostas, e alguns deles respondiam erradamente, contudo, os seus colegas intervinham e corrigiam

a sua resposta. Depois do jogo, conversei um pouco com as crianças, perguntando-lhes o que acharam do jogo, se tinham ou não gostado de o jogar. Pedi-lhes que depois da sessão o voltassem a jogar individualmente para que pudessem terminar todos os níveis do jogo, uma vez que o tempo da sessão não foi suficiente para o concluir. Posteriormente à sessão, enviei uma ficha de avaliação final aos alunos por email para que resolvessem e me enviassem. Após receber as fichas de avaliação final (apenas recebendo de 6 alunos) registei todas as respostas e resultados, quer da ficha inicial quer da ficha final de todos os alunos numa grelha de registo da atividade, para tirar as conclusões finais da mesma.

Reflexão sobre o trabalho desenvolvido

Tendo em conta as circunstâncias em que nos encontramos, decidi realizar uma atividade recorrendo a um recurso que passámos a utilizar muito neste ensino à distância, a internet. Como já tinha realizado uma atividade com as crianças em ensino presencial, relacionado com as tabuadas, pensei que seria interessante “pegar” no mesmo tema, mas fazer um jogo adaptado a esta nova realidade. Assim, surgiu a escolha de um jogo online sobre tabuadas.

Perante a dificuldade de avaliar o interesse e as aprendizagens dos alunos neste regime de ensino à distância, optei pela elaboração de uma ficha de avaliação inicial e uma ficha de avaliação final da atividade.

Vimos no enquadramento teórico como Ribeiro (1995) afirmava, com Mansutti (1993), que “a ausência de materiais concretos pode comprometer o trabalho em Matemática e ser a causa de um ensino comprovadamente deficiente” (p. 29). Por isso, para que os alunos contruam os seus conhecimentos e aprendam melhor, deveriam mexer, sentir e manipular diversos materiais e objetos. É perceptível como se torna complexa a dinamização de atividades lúdicas com o recurso a materiais didáticos neste ensino a distância, uma vez que, desta forma não é possível a utilização de materiais “palpáveis”.

Relativamente ao decorrer da atividade, de modo geral, penso que correu bastante bem, tendo em conta a reação das crianças quando a apresentei. Mostraram-se bastante entusiasmadas e interessadas em participar, chegando a fazer comentários como: “Quem me dera que fizéssemos mais jogos destes na escola” (R.).

O facto de a realização de jogos tornar as crianças mais ativas, curiosas e construtoras do seu próprio conhecimento, reforça a forma como Ferreira (2014, citando Sá), menciona os jogos, ao considerá-los como “necessários ao aprofundamento dos

conhecimentos e como atividades em que os alunos possam brincar e explorar, fazendo descobertas, caminhar no sentido da abstração, desenvolver a imaginação e o raciocínio e discutir e comunicar as suas decisões” (p.10).

A meu ver, foi importante ter realizado inicialmente, em sessão zoom, o jogo em conjunto com as crianças para observar o primeiro impacto que este teve nelas, contudo, o trabalho que cada um fez individualmente quando o jogou sozinha, foi crucial para a concretização do objetivo da atividade, uma vez que, a sessão zoom teve um tempo muito curto que não permitiu que as crianças explorassem o jogo por completo. Numa oportunidade futura de fazer este tipo de atividades desta forma (aula por videoconferência), penso que a melhor opção seria fazê-lo em pequenos grupos, pois com muitas crianças torna-se difícil gerir e fazer render o tempo.

Na grelha de registo (anexo 1) que preenchi após receber as fichas de avaliação inicial e final dos alunos, apercebi-me de que quatro das crianças não chegaram a preencher e a enviar-me a sua ficha final, o que me impossibilita de fazer um balanço completo da atividade dessas crianças. Apesar disso, posso concluir que todas as crianças gostaram do jogo e acharam que este foi um bom jogo para treinar a tabuada. Para além disso, é possível constatar que a maioria das crianças consideram saber bem as tabuadas do 2, 3, 4, 5 e 10, mas a maioria das crianças demonstrou já dominar consideravelmente o conteúdo das tabuadas, pois raramente erraram as operações apresentadas nas fichas inicial e final.

Apesar de ter analisado os dados recolhidos das fichas de avaliação inicial e final, penso que se torna difícil considerar estes dados totalmente fidedignos, pois a minha observação não foi direta nem participativa, visto eles terem realizado as fichas em casa sozinhos, logo, não observei se as crianças tiveram ou não a ajuda dos pais, ou se existiu uma correção por parte dos mesmos.

Registo fotográfico do jogo



Figura 5. - Imagens do “Jogo Online Tabuadas”.

5. Análise da Atividade IV – Stop dos Números

Enviei por e-mail a ficha de avaliação inicial tal como a tabela do jogo aos pais, uma semana antes do início da atividade, e informei que iríamos fazer este jogo em pequenos grupos, enviando ainda as listas dos grupos (com os nomes das crianças para cada dia).

Em cada dia (13, 14 e 15 de maio) realizei então o jogo com cada um dos grupos, com os mesmos números, e depois de cada grupo terminar a sessão zoom, enviei por e-mail a ficha de avaliação final para que a resolvessem e me enviassem.

Com cada grupo comecei por fazer algumas questões às crianças (nomeadamente: “Conhecem o jogo do stop/jogo dos países?”; “Fizeram a ficha inicial?”; “Acharam os exercícios difíceis?”) e certifiquei-me de que todos tinham o material necessário para a realização do jogo: a tabela do stop dos números e material de escrita;

Posteriormente, analisei em conjunto com as crianças cada item que faz parte da tabela, esclarecendo algumas dúvidas dos alunos. Optei por dar cinco minutos às crianças para resolverem as operações pedidas na tabela para cada número, de forma a terem mais tempo para o fazer, tendo em conta que há crianças na turma, com muita facilidade que resolvem os exercícios rapidamente, mas muitas delas demoram mais tempo a “trabalhar”; também optei por dizer aos alunos que, tendo em conta que temos tempo limitado para o jogo, não faríamos a contabilização dos pontos no jogo;

No final, cada criança deu o seu feedback em relação ao jogo, sendo na maioria das vezes bastante positivo: “Foi muito divertido!”; “Um bocadinho difícil, mas gostei muito do jogo.”; “Eu gostei muito porque a minha disciplina favorita é a matemática.”.

Reflexão sobre o trabalho desenvolvido

De modo geral, o jogo correu como planeado em todos os grupos. Foi fácil registar algumas notas de campo durante a atividade, pelo facto de cada grupo ser constituído por poucas crianças. Surgiram algumas dúvidas durante o desenrolar do jogo, e o facto de serem poucas crianças também facilitou o seu esclarecimento. Desta forma também todos participaram bastante e realizaram o jogo com tempo suficiente.

Segundo Siqueira (2013), se os professores tiverem a capacidade de aplicar nas suas aulas determinados métodos e estratégias, proporcionando a criação de situações dinâmicas de ensino-aprendizagem, alcançam a aquisição de conhecimentos de uma forma mais ativa e significativa. Foi nesta perspetiva que debrucei a minha prática na realização deste jogo, tentando sempre dar espaço às crianças para partilhar e expor as suas dúvidas e raciocínios, “procurando que eles os explicitem com clareza, que os analisem e reajam aos raciocínios dos colegas (PMEB, 2007, p. 9), promovendo assim, através da comunicação, um conflito cognitivo nos alunos. Posto isto, a comunicação torna-se fundamental nesta área de conteúdo, pois leva os alunos a refletir e a pensar nas suas estratégias e dúvidas, assim como promove capacidades que sozinhos não conseguiriam, sendo a destreza de cálculo uma delas, uma vez que através da partilha, os alunos conseguem desenvolver e fortalecer a resolução de cálculos de uma forma mais eficaz e precisa (Veloso, 2015).

Analisando a grelha de registo (anexo 2) da atividade e o desenrolar do jogo, as crianças demonstraram, no geral, ter mais dificuldades no arredondamento dos números à dezena e à centena mais próxima, por este ser um conteúdo que ainda foi pouco trabalhado nas aulas, no entanto, penso que com a minha explicação e exemplos, foram percebendo. A maioria das crianças registou ter gostado deste jogo e todas acharam o jogo bom para treinar os conteúdos abordados no mesmo.

Capítulo IV – Considerações finais

A presente investigação teve origem na intervenção pedagógica que se desenrolou na Prática de Ensino Supervisionada em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico, que decorreu numa instituição pública situada na zona de Lisboa, numa turma do terceiro ano de escolaridade.

A prática supervisionada estava organizada em quatro fases. A primeira fase consistia numa semana de observação e integração no contexto de estágio, em que era privilegiada a observação naturalista, com registos no diário de bordo de forma a recolher dados para planear a intervenção pedagógica. A segunda fase constituía o início da intervenção, estando cingida a três dias por semana, articulando-a com seminários de acompanhamento do estágio. Na terceira fase seria suposto dar início a uma intervenção gradual ao longo das semanas, indo ao encontro das necessidades do grupo e do contexto onde estávamos inseridas, de forma a chegarmos ao último objetivo destas fases, que seria de intervenção plena. Contudo, devido às medidas excecionais provocadas pela pandemia Covid-19, inclusive com o encerramento das escolas, o restante período de estágio desenrolou-se a distância. Assim, nesta fase atípica, passámos a focar-nos nas dinâmicas e interações delineadas pelas docentes cooperantes na transição para o ensino não presencial, de forma a promover o contacto com a turma e as respetivas propostas de trabalho a partir de casa. Por fim, a última fase consistia no trabalho de construção e revisão do presente Relatório Final da Prática Supervisionada, com orientação do docente supervisor.

Durante o período de estágio em que tive oportunidade de observar as aulas presenciais, apercebi-me de uma problemática emergente, que me despertou interesse em trabalhar e se impôs como tema para este Relatório Final: “Impacto dos materiais didáticos no ensino da Matemática numa turma de 3º ano do ensino básico”. Este tema surgiu, não só do meu gosto pela matemática, mas também pelo desejo de explorar diferentes materiais didáticos que me ajudassem, no futuro, a motivar os meus alunos a aprender e a promover o gosto pela matemática. Para além destas razões, o que me chamou à atenção foi o facto de a professora utilizar um método de trabalho tradicional recorrendo quase sempre só aos manuais e às fichas, nunca tendo utilizado outros recursos materiais nas suas aulas de matemática, o que, algumas vezes, despoletavam reações por

parte dos alunos que me levaram a crer que estes se sentiam um pouco desmotivados nessas aulas.

No enquadramento teórico do presente relatório é referida a relevância do papel do professor no planeamento e seleção de materiais de ensino adequados ao ensino da matemática, mencionado pelo NCTM (2008), que afirmam que, para manter os alunos envolvidos e interessados na aprendizagem da matemática através de uma participação ativa, os professores devem ter em conta a seleção e utilização de materiais, ferramentas e técnicas didáticas, e a vivência de uma prática reflexiva e o contínuo enriquecimento pessoal. Nesse seguimento, também se teve como referência Ponte e Serrazina (2000), pois estes consideram que o professor tem o papel de adaptar e de elaborar os seus próprios materiais de forma a estimular os alunos a raciocinar sobre a matemática e a estabelecer relações entre eles.

Depois de definir a problemática deste estudo, direcionei a minha prática de intervenção nesse sentido, propondo-me promover a motivação e a apropriação de conteúdos matemáticos com o recurso a jogos didáticos. Posto isto, optei por me concentrar nos materiais didáticos, mais especificamente nos jogos didáticos, que, como já afirmei, não era uma prática habitual naquela turma em que predominava o ensino de uma forma tradicional. Botas e Moreira (2013), referidos no enquadramento teórico anteriormente apresentado neste relatório, ao citar Serrazina, referem que este tipo de materiais podem ajudar os alunos a descobrir, entender ou consolidar conceitos que são fundamentais nas fases da aprendizagem. Para além disso, Baumgartel (2016), também citado neste relatório, menciona o potencial dos jogos em motivar os alunos, que ao utilizá-los como recurso didático, aprendem de forma ativa e, conseqüentemente, aumenta a sua autoconfiança, ficando mais predispostos à aprendizagem da matemática.

Na primeira atividade, “A Batalha das Operações”, realizada em ensino presencial, as crianças jogaram em equipas, que foi uma estratégia que adotei para facilitar a compreensão do jogo pelos alunos e também a minha gestão e observação. No jogo, as crianças demonstraram-se animadas e interessadas em participar, contudo, pude observar que algumas delas não sabiam ainda as tabuadas de cor, dificultando-lhes os seus cálculos. Apesar disso, houve sempre discussão e partilha de estratégias de cálculo entre os alunos, demonstrando o espírito de cooperação que a turma tem. Em suma, as crianças

mostraram-se motivadas em praticar as operações matemáticas através deste jogo, chegando a pedir para o jogar novamente no futuro.

A segunda atividade, “Dominó da Tabuada”, também dinamizada em ensino presencial, revelou ser um bom jogo de treino de conteúdos, neste caso, das tabuadas, tendo em conta que é uma adaptação de um jogo tradicional, o dominó, a um conteúdo matemático, o que facilitou a compreensão do jogo pelas crianças. Estas mostraram ter gostado bastante de o jogar, e realizaram-no sem especiais dificuldades, pois, na sua maioria, demonstraram saber as tabuadas. Aliás, quando um aluno revelava ter mais dificuldades e hesitava na sua resposta, os colegas ajudavam partilhando as suas estratégias e raciocínios, assinalando, mais uma vez, o espírito de entreajuda que a turma tem. Por último, constatei que as crianças se envolveram ativamente na atividade, mostrando-se bastante motivadas. Revelaram, na sua maioria, ter os conteúdos bem consolidados. O recurso a este jogo motivou as crianças que ainda tinham algumas dificuldades nas tabuadas, possibilitando-lhes expor as suas dúvidas sem medo ou vergonha de errar, potenciando assim uma aprendizagem mais ativa e significativa.

Na terceira atividade, “Jogo Online Tabuadas”, realizada em ensino não presencial, foi explorado um recurso que os alunos nunca utilizam em sala de aula, o computador, pela necessidade de nos adaptarmos às circunstâncias do ensino a distância. Este foi um jogo com o mesmo conteúdo trabalhado na atividade anterior, contudo, de forma muito distinta. Inicialmente, os alunos realizaram o jogo comigo em aula síncrona, demonstrando entusiasmo em participar, embora alguns dos alunos hesitassem um pouco nas suas respostas por ainda não saberem algumas tabuadas “na ponta da língua”. Ainda assim, o tempo desta sessão foi demasiado curto, levando-me a pedir aos alunos que jogassem o jogo em tempo assíncrono, de forma a poderem realizá-lo até ao fim. Foram enviadas aos alunos umas fichas de avaliação inicial (para resolverem antes do dia da atividade) e uma ficha de avaliação final (após a sessão e realização do jogo individualmente) com o intuito de recolher os dados mais facilmente, tendo em conta que desta forma poderia ter o registo individual de cada aluno. A análise do que os alunos responderam nas fichas de avaliação inicial, revelava que eram poucas as crianças que não conseguiam dar resposta ao que era pedido, não revelando assim muitas dificuldades. O mesmo domínio era revelado na ficha de avaliação final. Contudo, durante a realização do jogo em tempo síncrono, apercebi-me que algumas dessas crianças estavam com alguma insegurança e com dificuldade em responder. Esta disparidade dos dados

recolhidos faz suspeitar que as crianças tenham tido uma ajuda extra de algum adulto nas tarefas assíncronas. Porém, considero que a utilização deste jogo teve impacto na motivação e na consolidação dos conteúdos por parte das crianças, apesar de considerar que um jogo realizado de forma presencial e com materiais palpáveis, como o “Dominó da Tabuada”, tem um impacto ainda mais potencializador na aprendizagem das crianças, pois como é referido na parte teórica deste trabalho por diversos autores, a aprendizagem torna-se mais significativa quando se parte do concreto para o abstrato.

A quarta e última atividade, “Stop dos Números”, executada também em ensino não presencial, surgiu da adaptação do tradicional “Jogo do Stop” à matemática, sendo que as categorias que incluí no jogo foram selecionadas de acordo com o que as crianças já tinham trabalhado em aulas presenciais, adequando o jogo ao nível de aprendizagem das crianças do grupo. A atividade foi realizada em pequenos grupos, pelo facto de na atividade anterior ter sentido dificuldades em observar e registar o desempenho, as dificuldades e a motivação de cada criança, optando assim por este método, que me permitiu fazer um registo individual das aprendizagens e das dificuldades de cada aluno, bem como esclarecer dúvidas. Ao longo da atividade apercebi-me que as crianças tiveram algumas dificuldades, achando o jogo complexo, visto não terem assimilado totalmente os conteúdos abordados. Contudo, fui sempre incentivando e esclarecendo algumas dúvidas, reforçando e desmistificando a matéria. Existiu também uma interajuda entre os colegas, o que ajudou na compreensão dos conteúdos, visto as crianças terem uma linguagem própria, que facilita a comunicação entre eles. Tal como na atividade anterior, senti que, quer a ficha de avaliação inicial, quer a ficha de avaliação final, não me possibilitaram averiguar as dificuldades dos alunos nos conteúdos abordados neste jogo, pelo facto de não ter observado a sua realização.

Todas as atividades desenvolvidas centraram-se na consolidação e prática de conteúdos já lecionados em aulas presenciais, visto que, no período em que foram dinamizadas não foi possível introduzir novos conteúdos. O facto de os jogos terem sido apenas utilizados como consolidação ou treino de conteúdos já lecionados, não me possibilitou verificar totalmente se os jogos aplicados potencializam as aprendizagens por parte das crianças. Todavia, pude constatar que este recurso potencia a motivação e predisposição das crianças para a aprendizagem, pois como já foi referido ao longo do estudo e com base na ideia de Vale (1999), a motivação dos alunos para a aprendizagem da matemática é potenciada através de uma abordagem lúdica.

Tendo em conta as circunstâncias em que a maior parte do estágio decorreu, isto é, à distância, as atividades desenvolvidas em ensino presencial e em ensino não presencial tiveram diferenças notórias ao nível da sua planificação, organização e gestão. As atividades propostas tiveram em conta as necessidades sentidas pela turma naquele momento, isto é, consolidar matéria já lecionada, mas que ainda não estava bem dominada pela turma. Para tal, senti necessidade de implementar estratégias diversificadas, recorrendo a jogos didáticos, de forma a fomentar a motivação para a aprendizagem das crianças. O método de ensino utilizado pela professora cooperante é o tradicional, sendo que recorre sempre ao mesmo tipo de atividades e recursos (manual e fichas), não tendo uma componente lúdica que diversifique as suas aulas. Senti que o grupo tinha necessidade de ter aulas mais motivadoras, especialmente na área da matemática, pois esta é vista como um “bicho de sete cabeças” por muitas crianças, o que me impulsionou a criar atividades didáticas, de forma a desmistificar esta área de conteúdo, mostrando que esta também pode ser apreendida através de um jogo, tornando-a mais significativa.

As atividades foram implementadas em dois períodos: ensino presencial e ensino não presencial. No que diz respeito ao ensino presencial, as duas atividades implementadas permitiram-me observar o impacto que os jogos têm no envolvimento e motivação das crianças. Estas demonstraram interesse em participar, e mesmo aquelas que tinham dificuldades e geralmente não participavam nas aulas com receio de serem julgadas pelo erro, participaram ativamente, expondo abertamente as suas dificuldades e pedindo ajuda. A meu ver, este comportamento deve-se ao facto de as crianças quererem estar incluídas no jogo, tentando ultrapassar as suas dificuldades, para também elas poderem participar na atividade. As propostas realizadas neste regime presencial possibilitaram-me a análise e observação das dificuldades e do envolvimento das crianças, constatando assim o potencial que este tipo de atividades tem na motivação e apreensão de conteúdos matemáticos.

Relativamente às duas atividades dinamizadas no ensino não presencial, senti a necessidade de recorrer a instrumentos de registo e de análise (fichas de avaliação inicial e final, e grelhas de registo), que me permitissem constatar quer os interesses, quer as dificuldades dos alunos nos conteúdos trabalhados. Foi necessário adaptar e utilizar algumas estratégias que facilitassem o contacto com as crianças e a gestão das atividades planeadas, e para tal recorri a um jogo virtual, e a sessões via videoconferência. Em ambas as atividades, apesar de as ter considerado benéficas para a aprendizagem dos alunos,

senti que não tiveram o mesmo impacto que as presenciais, pois apesar de sentir que as crianças demonstraram interesse e gosto pelos jogos, não pude verificar através da resolução das fichas, o impacto na apreensão dos conteúdos, devido a terem sido realizadas em tempo assíncrono, não sendo detetável se tiveram ou não a ajuda dos pais, tornando assim a análise dos dados pouco fidedigna.

Posto isto, posso concluir que, com este estudo pude averiguar o potencial dos jogos didáticos na motivação dos alunos à aprendizagem da matemática, pois na realização de todos eles, os alunos revelaram-se interessados e empenhados, reforçando assim as suas aprendizagens. Por outro lado, não me foi possível apurar o impacto destes jogos na apreensão de conteúdos, visto não ter observado uma evolução nos conhecimentos das crianças, relativamente ao antes e ao depois da implementação dos mesmos. O facto de não me ter sido permitido lecionar novos conteúdos também influenciou esta dificuldade em apurar este potencial dos jogos na aprendizagem da matemática.

Referências bibliográficas

- Abrantes, P., Serrazina, L. & Oliveira, L. (1999). *A matemática na educação básica*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Afonso, N. (2005). *Investigação naturalista em educação: Um guia prático e crítico*. Porto: ASA.
- Aires, L. (2011). *Paradigma qualitativo e práticas de investigação educacional*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Baptista, C. & Sousa, M. (2011). *Como fazer investigação, dissertações, tese e relatórios*. Lisboa: Ed. Pactor.
- Bastos, M. (2015). *A importância dos materiais manipuláveis no desenvolvimento do cálculo mental no 1º Ciclo do Ensino Básico*. (Tese de mestrado, Escola Superior de Educadores de Infância Maria Ulrich, Lisboa). Recuperado de <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/12305>.
- Baumgartel, P. (2016). O uso de jogos como metodologia de ensino da matemática. *Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática*. Curitiba.
- Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (1994). *Investigação qualitativa em educação*. Porto: Porto Editora.
- Botas, D. & Moreira, D. (2013). A utilização dos materiais didáticos nas aulas de Matemática – Um estudo no 1º Ciclo. *Revista Portuguesa de Educação*, 26(1), 253-286.
- Caldeira, M. (2009). A importância dos materiais para uma aprendizagem significativa da matemática. *Atas do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia*. 3306-3321
- Cardoso, J. (2013). *O Professor do Futuro*. Editor: Guerra e Paz.

- Cordeiro, P. (2010). *Construção e Validação do Questionário de Motivação Escolar Para a População Portuguesa: Estudos Exploratórios*. Dissertação de Mestrado, Universidade do Minho. Braga.
- Deci, E.L & Ryan, R.M (1980). *The empirical exploration of intrinsic motivational process*. In L. Berkowitz (Ed.), *Advances in experimental social psychology* (vol. 13, pp. 39-80). New York: Academic Press.
- Deci, E.L & Ryan, R.M (1992) *The initiation and regulation of intrinsically motivated learning and achievement*. In A. Biggiano & T. Pittmand (Ed.), *Achievement and motivation: a social- development perspective* (9-36). London: Cambridge University Press.
- e os materiais didáticos*. Lisboa: APM.
- Fernandes, D. (1991). Notas sobre paradigmas de investigação em educação. *Noesis*, (18), 64-66. Consultado em agosto de 2014, disponível em <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/ichagas/mi2/fernandes.pdf>.
- Ferreira, R. (2014). *A Resolução de Problemas e o cálculo Mental na Educação Pré-escolar e no Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico: uma reflexão em contexto de estágio*. Relatório de Estágio do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Ponta Delgada: Universidade dos Açores.
- Jesus, S.; Abreu, M (1993). *Motivação dos professores para motivar os alunos. Um estudo exploratório segundo a teoria do comportamento planeado*. *Psychologica*, 10, 29-37.
- Litto, F. (2010). Aprendizagem a distância. Recuperado de <http://www.diariooficialsp.com.br/downloads/pdf/12.0.813.730.pdf>
- Lourenço, A. e Paiva, M. (2010). A Motivação Escolar e o Processo de Aprendizagem. *Centro de Investigação em Psicologia e Educação (CIPE). Ciências & Cognição*; vol 15 (2): 132-141.
- Lüdke, M., & André, M. (1986). *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: Editora Pedagógica Universitária.
- Mamede, E. (2009) Sobre práticas de ensino no 1ºciclo. In Caldeira, C., Ferreira, D., Mamede, E. (cord), Vieira, L. & Carvalho, P. (2009) *Matemática - Tarefas para o*

novo Programa 1ºCiclo, Programa de Formação Contínua em Matemática para Professores do 1ºCiclo (pp. 9-20)

Mansutti, M. A. (1993). Concepção e Produção de Materiais Instrucionais em Educação Matemática. *Revista de Educação Matemática*, S. Paulo: SBEM, 1, 17-31.

Marques, R. (1999). *Modelos pedagógicos actuais*. Lisboa: Plátano Edições Técnicas.

Martinelli, S.C., Genari, C.H.M. (2009). Relações entre desempenho escolar e orientações motivacionais. *Estudos de Psicologia*, 14, 1, 13-21.

Martinelli, S. (2014). Um estudo sobre desempenho escolar e motivação de crianças. *Educar em Revista*. N.53.

Matos, J. & Serrazina, M. (1996). *Didática da matemática*. Lisboa: Universidade Aberta.

Ministério de Educação (2001). *Currículo nacional do ensino básico, Competências Essenciais*, Lisboa: Ministério de Educação.

Ministério da Educação (2007). *Programa de matemática do ensino básico*. Lisboa: Ministério da Educação.

Ministério da Educação (2013). *Programa de matemática para o ensino básico*. Lisboa: Ministério da Educação – Direção Geral da Educação.

National Council of Teacher of Mathematics (NCTM) (2008). *Princípios e normas para a matemática escolar* (2ª ed.). (M. Melo, Trad.) Lisboa: APM.

Nunes, C. C. (2005). *A avaliação como regulação do processo de ensino-aprendizagem da Matemática: Um estudo com alunos do 3º ciclo do ensino básico*. (Tese de Mestrado da Universidade de Lisboa). Lisboa: APM.

Oliveira-Formosinho, J. (2011b). *O Trabalho de Projeto na Pedagogia-em-Participação*. Porto: Porto Editora.

Ponte, J. (2005). Gestão curricular em matemática. *O professor e o desenvolvimento curricular* (11-34). Lisboa: APM.

Ponte, J., & Serrazina, M. (2000). *Didáctica da Matemática do 1º ciclo*. Lisboa: Universidade Aberta.
ProfMAt 99. Lisboa: APM.

- República portuguesa. Educação (2020). *Roteiro - Princípios orientadores para uma avaliação pedagógica em ensino a distância (EAD)*.
- Ribeiro, A. (1995). *Concepções de professores do 1º Ciclo: A Matemática, o seu ensino*
- Ribeiro, A. (1995). *Concepções de professores do 1º ciclo: A Matemática, o seu ensino e os materiais didáticos*. Lisboa.
- Rocco, C. & Flores, C. (s.d.). *Materiais Didáticos e a Modernização Matemática: algumas relações*. Brasil: Universidade Federal de Santa Catarina. Consultado em maio de 2014, disponível em http://www.smmmfloripa.ufsc.br/rocco_res.pdf.
- Ruiz, V.M.(2004) A efetividade de recompensas externas sobre a motivação do aluno. *Revista Pedagógica do Creupi*, Espírito Santo do Pinhal, São Paulo 1 (2).
- Rurato, P., Borges Gouveia, L., Borges Gouveia, J. (s.d.). *Características essenciais do ensino a distância*. Universidade Fernando Pessoa: Porto. Universidade de Aveiro: Aveiro. Recuperado de <http://homepage.ufp.pt/lmbg/com/eLes04%20paulorurato.pdf>.
- Siqueira, C. (2013). *Didática da Matemática: uma análise exploratória, teórica e prática em um curso de licenciatura*. (Dissertação de mestrado, Instituto de Matemática, Universidade Federal de Rio Grande do Sul, Porto Alegre). Recuperado de <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/93375>.
- Sousa, A. (2009). *Investigação em Educação*. 2ª ed. Lisboa: Livros Horizonte.
- Teixeira, R., & Rodrigues, M. (2015). Evolução de estratégias de cálculo mental: um estudo no 3.º ano de escolaridade. *Entre a Teoria, os Dados e o Conhecimento: investigar práticas em contexto*, 3, pp. 249–267.
- Vale, I. (1999). Materiais manipuláveis na sala de aula: Que se diz, o que se faz. In Atas Vale, I. (2002). *Materiais manipuláveis*. ESEVC: LEM.
- Valim, N. et al. (2006) *Teorias Motivacionais*. Poços de Caldas.
- Veloso, C. (2015). *O uso das estratégias de cálculo mental por alunos do 3º ano de escolaridade*. (Tese de mestrado, Escola Superior de Educação de Setúbal, Setúbal). Recuperado de <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/11354>

Vieira, C. (1995). *As técnicas quantitativas e qualitativas de recolha de dados: provas de aptidão pedagógica e capacidade científica*. Coimbra: Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação.

Zabala, A. (1998). *A prática educativa – como ensinar*. Porto Alegre: Artmed.

Anexos

Anexo 1. – Planificação do jogo “Batalha das Operações”

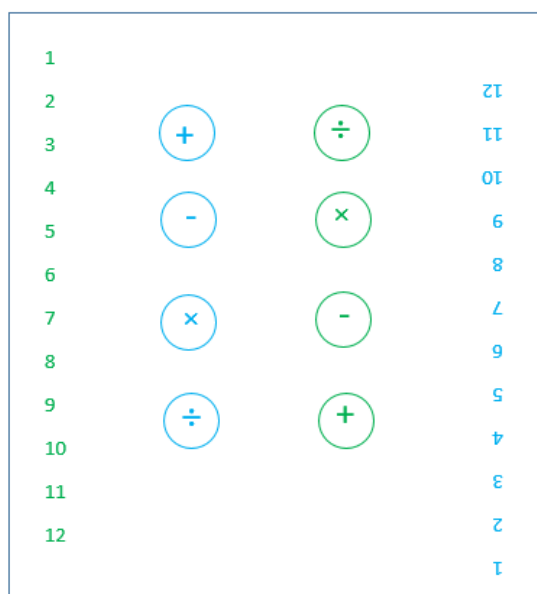
Ano – nº de alunos	Área de Conteúdo	Tarefa	Data e duração
3º ano – 20 alunos	Matemática	Jogo “Batalha das Operações”	20 fevereiro – 1h00

O que pretendo que o aluno aprenda (os objetivos de aprendizagem)			
Domínios/Conteúdos programáticos	Metas/Objetivos	Operacionalização (descritores)	Modalidade e Instrumentos de avaliação
Números e Operações	<ul style="list-style-type: none"> - Adicionar, subtrair, multiplicar e dividir números naturais; - Números naturais. 	<ul style="list-style-type: none"> -Efetuar contagens de 2 em 2, de 5 em 5, de 10 em 10 e de 100 em 100. -Saber de memória a soma de dois quaisquer números com um algarismo. -Subtrair fluentemente números naturais até 20. -Reconhecer que o produto de qualquer número por 1 é igual a esse número. -Calcular o produto de quaisquer dois números com um algarismo. -Saber de memória as tabuadas do 2, 3, 4, 5, 6 e 10. -Efetuar divisões exatas envolvendo divisores até 10 e dividendos até 20 por manipulação de objetos ou recorrendo a desenhos e esquemas. -Efetuar divisões exatas utilizando as tabuadas de multiplicação já conhecidas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Diálogo com os alunos; - Análise das operações utilizadas por cada par; - Notas de campo registadas durante a atividade.
Razão da escolha da tarefa:	Desenvolver o raciocínio matemático (cálculo mental) para um uso contextualizado e significativo das quatro operações; Utilizar um jogo didático como estratégia de aprendizagem.		

Como pretendo que o aluno aprenda	
Metodologia	<p><u>Explicação do jogo</u> (5 minutos)</p> <ul style="list-style-type: none"> -Cada aluno desenha as suas naves (os símbolos das quatro operações). Os desenhos não precisam de ser pela mesma ordem. (verificar figura 1) -Cada aluno desenha o seu exército que vai do número 1 ao número 12 -Para saber quem inicia o jogo, cada par pode jogar ao par-ímpar (aí cada par terá que saber a diferença entre par e ímpar). -Objetivo do jogo: destruir o exército do adversário com as naves, utilizando as diferentes operações. -Regra: utilizar todas as naves no mínimo uma vez e, destruir todo o exército do adversário. -Para começar o jogo: <ul style="list-style-type: none"> → O jogador terá que lançar os dois dados; → Exemplos: <ul style="list-style-type: none"> - Se em cada dado sair o nº 1, o jogador pode utilizar a soma ($1+1=2$) e eliminar o nº 2; - Se com os dados sair o nº 1 e o nº 3, a soma ($1+3$) irá destruir o elemento do exército nº 4; - Se nos dados saírem os números 1 e 6, o jogador pode realizar uma subtração ($6-1$), sabendo que o nº maior irá sempre primeiro, pelo que irá destruir o elemento do exército nº 5. - Se um nº do exército já foi eliminado, já não pode voltar a ser eliminado pelo que o jogador terá que ver outra operação para realizar com os números que saíam. Se não for possível, o jogador cede a sua vez ao adversário. <p>Realização do jogo (cerca de 45 minutos);</p> <p>Conclusão (15 minutos):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fazer um balanço das dúvidas, sugestões dos alunos sobre este jogo; - Dialogar sobre o que sentiram ao realizar o jogo, e se voltassem a jogar, o que alteravam na forma de jogar; quais as operações mais fáceis, quais as mais difíceis; entre outras questões relacionadas com o cálculo mental.

Ação do professor	Mediador do jogo: 1º momento: explicação do jogo; 2º momento: participação, interrogação e apoio aos pares no desenrolar do jogo; 3º momento: questionamento relativamente às dificuldades/facilidades sentidas (mediador do diálogo).
Organização dos alunos	Sala de aula, nas secretárias, a pares.
Comunicação dos resultados	Diálogo com os alunos
Recursos materiais	Material a fornecer a cada par: -1 folha; - 2 canetas de cores diferentes; - 2 dados.
Recursos humanos	Estagiária e 20 alunos.

Figura exemplificativa do esquema do jogo



Anexo 2. – Planificação do jogo “Dominó da Tabuada”

Ano – nº de alunos	Área de Conteúdo	Tarefa	Data e duração
3º ano – 20 alunos	Matemática	Dominó da Tabuada	12 março - 1h30m

O que pretendo que o aluno aprenda (os objetivos de aprendizagem)			
Domínios/Conteúdos programáticos	Metas/Objetivos	Operacionalização (descritores)	Modalidade e Instrumentos de avaliação
Números e operações	- Resolver operações com números naturais (multiplicação).	- Multiplicar utilizando estratégias de cálculo mental; - Saber as tabuadas do 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9.	Diálogo com os alunos; Notas de campo/observações registadas durante a atividade.
Razão da escolha da tarefa:	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver o cálculo mental; • Utilizar materiais didáticos como estratégia de aprendizagem; • Consolidar conhecimentos. 		

Como pretendo que o aluno aprenda	
Metodologia	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar as regras do jogo; • Dividir as peças pelas crianças; • Observar e registar as observações das crianças; • Auxiliar no jogo quando necessário.
Ação do professor	<ul style="list-style-type: none"> • Ajudar os alunos que tiverem dificuldades; • Mediador do jogo.
Organização dos alunos	

	Individualmente
Comunicação dos resultados	Dominó e diálogo com os alunos.
Recursos materiais	Dominó
Recursos humanos	Estagiária e 20 alunos
Como posso relacionar esta tarefa com outras áreas de aprendizagem	Construir dominós relacionados com conteúdos de outras áreas de aprendizagem.

Anexo 3. – Planificação do “Jogo Online Tabuadas”

Ano – nº de alunos	Área de Conteúdo	Tarefa	Data e duração
3º ano – 20 alunos	Matemática	Jogo online Tabuadas “Happy burger”	8 de maio - 1h00

O que pretendo que o aluno aprenda (os objetivos de aprendizagem)			
Domínios/Conteúdos programáticos	Metas/Objetivos	Operacionalização (descritores)	Modalidade e Instrumentos de avaliação
Números e operações	- Resolver operações com números naturais (multiplicação).	- Multiplicar utilizando estratégias de cálculo mental; - Saber as tabuadas do 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9.	Ficha avaliação inicial do jogo; Ficha avaliação final do jogo; Grelha de Registo da atividade “Jogo online Tabuadas”; Notas de campo/observações registadas durante a atividade.
Razão da escolha da tarefa:	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver o cálculo mental; • Utilizar diferentes tipos de materiais didáticos como estratégia de aprendizagem; • Trabalhar o mesmo conteúdo já trabalhado anteriormente em aulas presenciais, utilizando um jogo didático diferente, como forma de explorar diferentes materiais didáticos; • Consolidar conhecimentos. 		

Como pretendo que o aluno aprenda	
Metodologia	

	<ul style="list-style-type: none"> • Como introdução à atividade, começarei por enviar uma ficha de avaliação inicial aos alunos via e-mail, pedindo-lhes que a resolvam e me enviem até ao dia da realização da atividade; • Na aula síncrona com os alunos, na plataforma Zoom, farei “compartilhamento de tela”, mostrando e explicando-lhes o jogo; • Durante o jogo, darei a vez a todas as crianças, para que respondam às operações que nele vão aparecendo, e irei selecionando as respostas conforme me indiquem; • Após terminarmos o jogo, irei pedir-lhes que, mais tarde, o joguem individualmente, e direi aos alunos que irei enviar uma ficha de avaliação final, para que a resolvam e também me enviem; • Finalmente, farei uma análise comparativa entre os resultados dos dados obtidos nas fichas de avaliação inicial e fichas de avaliação final dos alunos, tendo também em conta as notas de campo registadas durante a atividade realizada em zoom.
Ação do professor	<ul style="list-style-type: none"> • Compartilhar a tela na sessão zoom, para que todos possam observar e participar no decorrer do jogo, ao mesmo tempo; • Mediador do jogo.
Organização dos alunos	Individualmente
Comunicação dos resultados	Diálogo com os alunos durante e após a atividade;

	Ficha de avaliação inicial e ficha de avaliação final.
Recursos materiais	Ficha de avaliação inicial; Computador e jogo online (https://www.tabuadademultiplicar.com.br/happy-burger.html); Ficha de avaliação final.
Recursos humanos	Estagiária e 20 alunos

Anexo 4. - Ficha de avaliação inicial do “Jogo Online Tabuadas”

Nome: _____ Data: ___/___/_____

Tabuadas

1. Responde às seguintes questões, assinalando com uma X:

a) Gostas da disciplina de matemática?

Não gosto. Gosto pouco. Sim, gosto. Gosto muito.

b) Quais das seguintes tabuadas sabes bem?

tabuada do 2

tabuada do 7

tabuada do 3

tabuada do 8

tabuada do 4

tabuada do 9

tabuada do 5

tabuada do 10

tabuada do 6

2. Gostas de estudar a tabuada?

Não gosto. Gosto pouco. Sim, gosto. Gosto muito.

3. Agora, completa os espaços em branco tornando as expressões verdadeiras.

$6 \times 8 = \underline{\quad}$

$2 \times 10 = \underline{\quad}$

$7 \times 3 = \underline{\quad}$

$7 \times 8 = \underline{\quad}$

$5 \times 5 = \underline{\quad}$

$3 \times 9 = \underline{\quad}$

$2 \times 9 = \underline{\quad}$

$4 \times 7 = \underline{\quad}$

$6 \times 7 = \underline{\quad}$

$3 \times 5 = \underline{\quad}$

$6 \times 4 = \underline{\quad}$

$9 \times 9 = \underline{\quad}$

$8 \times 9 = \underline{\quad}$

$6 \times 5 = \underline{\quad}$

Obrigada pela tua colaboração!

Anexo 5. - Ficha de avaliação final do “Jogo Online Tabuadas”

Nome: _____ Data: ___/___/_____

Tabuadas

Jogo da tabuada – aceder em:

<https://www.tabuadademultiplicar.com.br/happy-burger.html>

4. Depois de teres jogado o jogo da tabuada, responde às seguintes questões, assinalando com uma X a resposta que achares adequada.

c) Já conhecias este jogo?

Sim.

Não.

d) Gostaste de jogar este jogo?

Gostei.

Maios ou menos.

Não gostei.

e) Achas que o jogo foi bom para treinares a tabuada?

Sim.

Mais ou menos.

Não.

5. Agora, completa os espaços em branco tornando as expressões verdadeiras.

$3 \times 5 = \underline{\quad}$

$6 \times 8 = \underline{\quad}$

$2 \times 9 = \underline{\quad}$

$5 \times 5 = \underline{\quad}$

$4 \times 7 = \underline{\quad}$

$6 \times 7 = \underline{\quad}$

$3 \times 9 = \underline{\quad}$

$9 \times 9 = \underline{\quad}$

$6 \times 4 = \underline{\quad}$

$6 \times 5 = \underline{\quad}$

$2 \times 10 = \underline{\quad}$

$7 \times 3 = \underline{\quad}$

$7 \times 8 = \underline{\quad}$

$8 \times 9 = \underline{\quad}$

Obrigada pela tua colaboração!

Anexo 7. - Planificação do jogo “Stop dos Números”

Ano – nº de alunos	Área de Conteúdo	Tarefa	Data e duração
3º ano – 20 alunos	Matemática	Stop dos Números	13, 14, e 15 de maio - 1h30m

O que pretendo que o aluno aprenda (os objetivos de aprendizagem)			
Domínios/Conteúdos programáticos	Metas/Objetivos	Operacionalização (descritores)	Modalidade e Instrumentos de avaliação
Números e operações	<ul style="list-style-type: none"> - Resolver operações com números naturais; - Calcular mentalmente; - Localizar um número na sequência espacial; - Consolidar matéria. 	<ul style="list-style-type: none"> - Calcular a multiplicação de um número; - Calcular a adição de um número; - Calcular a subtração de um número; - Calcular a divisão de um número; - Compreender o significado dos termos “dobro” e “metade”; - Saber distinguir entre números pares e números ímpares; - Arredondar números; - Identificar as classes e as ordens de um número. 	<p>Jogo “Stop dos Números”, observação do jogo; Notas de campo/observações registadas durante a atividade; Ficha de avaliação inicial; Ficha de avaliação final.</p>
Razão da escolha da tarefa:	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver o cálculo mental; 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar materiais didáticos como estratégia de aprendizagem; • Consolidar conhecimentos.
--	--

Como pretendo que o aluno aprenda	
Metodologia	<ul style="list-style-type: none"> • Como introdução e contextualização da atividade, começarei por enviar a cada aluno, uns dias antes da realização da mesma, uma ficha de avaliação inicial, pedindo-lhes que a resolvam e me enviem até ao dia da realização da atividade. Também enviarei a tabela que será utilizada no jogo (ver tabela); • Na aula síncrona com os alunos, na plataforma zoom, iremos realizar o jogo em grande grupo, sendo que, antecipadamente, já terei selecionado os números com os quais iremos fazer o jogo (de forma a adequar o nível de complexidade dos mesmos ao seu nível de conhecimento); • Começarei por perguntar aos alunos se conhecem o “jogo do Stop” ou “jogo dos países”, explicando que o jogo que vamos jogar é uma adaptação do mesmo a conteúdos matemáticos, e explicarei no que consiste, analisando ao mesmo tempo, em conjunto com os alunos, os itens que estão incluídos na tabela; • Irei explicar as regras do jogo: <ul style="list-style-type: none"> - Depois de eu dizer o número escolhido, as crianças preenchem a tabela, completando o quadrado relativo ao que cada item solicita (ex.: se o número sorteado for 100, os alunos terão de completar os quadrados: antecessor → 99; sucessor → 101; +28 → 128; etc.); - O primeiro aluno a preencher todos os quadrados da tabela referente ao número sorteado, irá dizer em voz

	<p>alta “STOP”, e os restantes alunos, mesmo que não tenham terminado, terão de parar o preenchimento da sua tabela;</p> <p>- Posteriormente, em conjunto dirão os resultados que colocaram em cada quadrado da tabela, sendo que, em cada “quadrado” que tiverem a resposta certa ganharão 10 pontos, e nos que errarem ou não tiverem respondido, 0 pontos. Quem acertar todos os cálculos/resultados irá adquirir um total de 120 pontos.</p> <p>- Após somarem os pontos que ganharam, colocam no quadrado referente ao total;</p> <p>- O jogo sucede-se com outro número, da mesma forma.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Após terminarem o jogo, direi aos alunos que vou enviar uma ficha de avaliação final, pedindo-lhes que a resolvam individualmente e posteriormente ma enviem. • Falaremos ainda um pouco sobre o jogo, se tiveram ou não dificuldades em jogá-lo, se gostaram de o jogar e se consideram que o mesmo é uma boa estratégia para os motivar a exercitar este tipo de conteúdos matemáticos. • Para finalizar, irei analisar, e fazer uma comparação de resultados entre a ficha inicial e a ficha final, tendo em conta também as notas de campo que registei durante a atividade realizada em zoom.
Ação do professor	Mediadora do jogo.
Organização dos alunos	Em grande grupo.
Comunicação dos resultados	

	<p>Diálogo com os alunos durante e após a atividade;</p> <p>Ficha de avaliação inicial e ficha de avaliação final da atividade.</p>
Recursos materiais	<p>Ficha de avaliação inicial da atividade; folha com a tabela do “Stop dos Números”; ficha de avaliação final da atividade; material de escrita.</p>
Recursos humanos	<p>Estagiária e 20 alunos</p>
Como posso relacionar esta tarefa com outras áreas de aprendizagem	<p>Adaptar o jogo do stop a conteúdos relacionados com outras áreas de aprendizagem.</p>

Anexo 8. - Ficha de avaliação inicial do jogo “Stop dos Números”

Nome: _____ Data: ___/___/_____

Avaliação inicial – Stop dos números

6. Responde às seguintes questões, assinalando com uma X:

f) Em quais dos seguintes conteúdos matemáticos tens mais dificuldades?

Adição de números naturais

Subtração de números naturais

Multiplicação de números naturais

Distinguir números pares de números ímpares

Identificar as classes e as ordens de um número

Arredondar números

g) Gostas de estudar os conteúdos anteriormente descritos?

Não gosto. Gosto pouco. Sim, gosto. Gosto muito.

7. Agora, completa para cada um dos números:

8749

O número que lhe sucede: _____ O número que lhe antecede: _____

... + 28 = _____

... - 30 = _____

... x 10 = _____

O seu dobro: _____

É par ou ímpar? _____

Se o número for par, quanto é a sua metade? _____

Arredonda o número:

- Para a dezena mais próxima: _____
- Para a centena mais próxima: _____

A unidade do número é _____.

Nº de ordens do número: _____ Nº de classes do número: _____

936

O número que lhe sucede: _____ O número que lhe antecede: _____

... + 28 = _____

... - 30 = _____

... x 10 = _____

O seu dobro: _____

É par ou ímpar? _____

Se o número for par, quanto é a sua metade? _____

Arredonda o número:

- Para a dezena mais próxima: _____
- Para a centena mais próxima: _____

A unidade do número é _____.

Nº de ordens do número: _____ Nº de classes do número: _____

Obrigada pela tua colaboração!

Anexo 9. - Ficha de avaliação final do jogo “Stop dos Números”

Nome: _____ Data: ___/___/_____

Avaliação final - Stop dos números

1. Depois de teres jogado o jogo Stop dos números, responde às seguintes questões, assinalando com um X a resposta que achares adequada.

h) Já conhecias este jogo?

Sim.

Não.

i) Gostaste de jogar este jogo?

Gostei.

Maios ou menos.

Não gostei.

j) Achas que o jogo foi bom para treinares a fazer contas?

Sim.

Mais ou menos.

Não.

2. Completa para cada um dos números:

O número que lhe sucede: _____ O número que lhe antecede: _____

... + 28 = _____

... - 30 = _____

... x 10 = _____

O seu dobro: _____

É par ou ímpar? _____

Se o número for par, calcula a sua metade: _____

Arredonda o número:

- Para a dezena mais próxima: _____
- Para a centena mais próxima: _____

A unidade do número é _____.

Nº de ordens do número: _____ Nº de classes do número: _____

196

O número que lhe sucede: _____ O número que lhe antecede: _____

... + 28 = _____

... - 30 = _____

... x 10 = _____

O seu dobro: _____

É par ou ímpar? _____

Se o número for par, quanto é a sua metade? _____

Arredonda o número:

- Para a dezena mais próxima: _____
- Para a centena mais próxima: _____

A unidade do número é _____.

Nº de ordens do número: _____ Nº de classes do número: _____

Obrigada pela tua colaboração!

