

Refletindo e investigando enquanto educadora e  
professora – Desenvolvendo o cálculo mental através de  
uma experiência de integração curricular

Relatório de Prática de Ensino Supervisionada

Carolina Pratas Guerra

Trabalho realizado sob a orientação de

Professora Doutora Marina Vitória Valdez Faria Rodrigues

Leiria, abril 2016

Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico

ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS SOCIAIS

INSTITUTO POLITÉCNICO DE LEIRIA



## AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, porque sem eles nada disto era possível, por me terem dado as asas para que pudesse voar para longe deles. Por terem contribuído para a pessoa que sou hoje, por acreditarem sempre em mim e por nunca me terem deixado desistir.

À minha irmã, por ser o meu pilar e a minha inspiração, obrigada pelo apoio incondicional.

À Mafalda, um agradecimento especial, por caminhar sempre ao meu lado, por me conhecer como ninguém e por celebrar todas as minhas conquistas como se fossem dela.

A todos os meus amigos e familiares que sempre me deram força e motivação, fazendo-me acreditar em mim e incentivando-me a pôr quanto sou no mínimo que faço.

Um obrigada muito especial às grandes amigas que Leiria me deu. Por me terem deixado entrar nas vossas vidas, crescer convosco, partilhar desabafos e viver momentos de que nunca me vou esquecer. Vão ficar para sempre no meu coração.

À professora Marina Rodrigues, por me ter ajudado a crescer e por todas as aprendizagens que me proporcionou. Pelo apoio, pela compreensão, pela disponibilidade e pelo incentivo constantes.

Às educadoras e professoras cooperantes que me acolheram nas suas salas e que partilharam comigo importantes aprendizagens. A todas as crianças que diariamente me motivaram a fazer mais e melhor e que tanto me ensinaram. Obrigada por terem tornado este percurso memorável!



## RESUMO

O presente relatório foi elaborado no âmbito do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, estando organizado em duas partes.

Na primeira parte, a dimensão reflexiva, apresenta-se o percurso que realizei ao longo das práticas pedagógicas nos diferentes contextos por que passei, evidenciando as aprendizagens realizadas, as experiências mais significativas, as dificuldades e os desafios que surgiram.

Na segunda parte, a dimensão investigativa, é apresentada a investigação realizada numa turma de 1.º ano de escolaridade, que incide na análise de estratégias de cálculo mental utilizadas pelos alunos num contexto de jogo associando a Matemática e a Expressão e Educação Físico-Motora. Este estudo apresenta um carácter qualitativo, uma vez que pretende descrever e analisar as estratégias de cálculo mental utilizadas pelos alunos na realização de jogos motores. Os dados recolhidos revelam que a estratégia mais utilizada foi a estratégia de saltos de  $x$  em  $x$  e que o facto de as tarefas terem sido implementadas através do jogo facilitou as aprendizagens e permitiu um maior envolvimento e motivação por parte dos alunos.

### **Palavras-chave**

Estratégias de cálculo mental, Integração curricular, Jogo, Reflexão.



## ABSTRACT

The current report has been written within the context of the Master's degree in Pre-School Education and First Cycle of Basic Education and it is divided in two parts.

The first part consists of reflection. It aims to show the path I have followed in the different contexts of Pedagogical Practice. It reflects upon the most relevant learning acquisitions, the most significant experiences, the difficulties and the challenges I came across.

The second part is the research that was undertaken in a class of 1st graders, and focuses on the strategies of mental calculation used by the students in a recreational context which combines Mathematics and Physical Education.

This study presents a qualitative research, as it aims to describe and analyze the strategies of mental calculation used by the students in a recreational-pedagogical context while performing Physical Educational tasks.

The collected data show that the strategy the students used the most was jumping from  $x$  to  $x$  and the fact that the tasks were implemented through play made learning easier and allowed the students to become more involved and motivated.

### **Keywords**

Mental calculation strategies, Integrated learning, Play, Reflection.



# ÍNDICE GERAL

Agradecimentos .....	iii
Resumo .....	v
Abstract.....	vii
Índice de Anexos .....	xi
Índice de Figuras .....	xiii
Índice de Quadros .....	xv
Introdução do relatório .....	1
<b>Parte I – Dimensão reflexiva</b> .....	3
O meu percurso reflexivo enquanto educadora nos contextos de Educação de Infância (Creche e Jardim-de-Infância) .....	5
1. Observar, planificar, intervir .....	5
2. Avaliar .....	16
3. Refletir.....	17
O meu percurso reflexivo enquanto professora nos contextos de 1.º Ciclo do Ensino Básico (1.º e 3.º anos de escolaridade) .....	19
1. Observar, planificar, intervir .....	21
2. Avaliar .....	35
3. Refletir.....	36
<b>Parte II – Dimensão investigativa</b> .....	39
Capítulo I – Introdução.....	41
1. Contexto do estudo .....	41
2. Questões e objetivos do estudo.....	41
3. Pertinência e relevância do estudo .....	42
Capítulo II – Revisão da literatura.....	45
1. Cálculo mental.....	45
2. Estratégias de cálculo mental com números naturais .....	47
3. Integração curricular.....	51
4. Integração curricular entre a Matemática e a Expressão e Educação Físico- -Motora .....	52
Capítulo III – Metodologia.....	55
1. Opções metodológicas .....	55
2. Contexto do estudo .....	55
2.1. <i>Participantes do estudo</i> .....	56
3. Procedimentos .....	56

3.1. Os jogos .....	57
4. Técnicas de recolha de dados .....	59
5. Técnicas de tratamento de dados .....	60
Capítulo IV – Apresentação e análise dos resultados .....	63
Jogo 1 – “Tu vales!” .....	63
Jogo 2 – “Tu escolhes!” .....	67
Jogo 3 – “Jogo do lencinho (adaptação)” .....	72
Jogo 4 – “Jogo do peixinho (adaptação)” .....	77
Capítulo V – Considerações finais .....	83
1. Conclusões do estudo .....	83
2. Limitações do estudo .....	86
3. Sugestões para investigações futuras.....	86
Conclusão do relatório.....	87
Referências bibliográficas .....	89

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 – Grelha de avaliação aplicada na turma de 1.º ano de escolaridade.....	35
Anexo 2 – Grelha de avaliação aplicada na turma de 3.º ano de escolaridade.....	36
Anexo 3 – Transcrição do primeiro jogo – “Tu vales!” .....	59
Anexo 4 – Transcrição do segundo jogo – “Tu escolhes!” .....	59
Anexo 5 – Transcrição do terceiro jogo – “Jogo do lencinho (adaptação)” .....	59
Anexo 6 – Transcrição do quarto jogo – “Jogo do peixinho (adaptação)” .....	59
Anexo 7 – Categorização das evidências do primeiro jogo – “Tu vales!” .....	62
Anexo 8 – Categorização das evidências do segundo jogo – “Tu escolhes!” .....	62
Anexo 9 – Categorização das evidências do terceiro jogo – “Jogo do lencinho (adaptação)” .....	62
Anexo 10 – Categorização das evidências do quarto jogo – “Jogo do peixinho (adaptação)” .....	62



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Criança a provar dióspiro .....	8
Figura 2 – Criança a provar uma uva .....	8
Figura 3 – Criança a explorar uma folha com as mãos e com a boca .....	8
Figura 4 – Criança a explorar terra .....	8
Figura 5 – Criança a explorar sementes .....	8
Figura 6 – Criança a realizar uma atividade de pintura com nozes .....	9
Figura 7 – Criança a realizar uma atividade de pintura com uma escova de dentes .....	9
Figura 8 – Mural com fotografias das atividades desenvolvidas .....	9
Figura 9 – Mural das construção das personagens do livro <i>O Sapo e o Estranho</i> de Max Velthuijs com formas geométricas .....	11
Figura 10 – Criança a realizar a atividade de mistura das cores.....	12
Figura 11 – Criança a observar o resultado da atividade de mistura das cores .....	12
Figura 12 – Gráfico criado para a escolha do nome do peixe da sala .....	13
Figura 13 – Criança a construir o seu ouriço.....	15
Figura 14 – Criança a mostrar o seu ouriço.....	15
Figura 15 – Criança a participar na construção do cartaz.....	15
Figura 16 – Mural de divulgação do projeto .....	15
Figura 17 – Trabalho prático – Germinação de sementes .....	23
Figura 18 – Trabalho prático – Dissolução em líquidos.....	23
Figura 19 – Trabalho prático – Classificação de frutos.....	23
Figura 20 – Roda dos alimentos .....	24
Figura 21 – Desenho de um aluno como resposta ao problema: Se a cobra usasse cinto, como havia de saber onde tinha a cintura? .....	25
Figura 22 – Pintura com papel crepe molhado .....	26
Figura 23 – Pintura com carimbos de batata .....	26

Figura 24 – Alunos a reproduzir os gestos dos monstros da história .....	27
Figura 25 – Alunos a construir o seu monstro .....	28
Figura 26 – Resultado final da construção do monstro .....	28
Figura 27 – Aluna a fabricar uma folha de papel .....	32
Figura 28 – Folha de papel pronta a secar .....	32

## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Descrição das categorias de análise.....	61
Quadro 2 – Frequência e evidências de utilização de cada estratégia – Jogo 1	
“Tu vales!” .....	66
Quadro 3 – Frequência e evidências de utilização de cada estratégia – Jogo 2	
“Tu escolhes!” .....	71
Quadro 4 – Frequência e evidências de utilização de cada estratégia – Jogo 3	
“Jogo do lencinho (adaptação)”.....	76
Quadro 5 – Frequência e evidências de utilização de cada estratégia – Jogo 4	
“Jogo do peixinho (adaptação)” .....	80



## INTRODUÇÃO DO RELATÓRIO

O presente relatório foi elaborado no âmbito do Mestrado de Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, e tem como objetivo ilustrar, de forma reflexiva, as experiências vivenciadas e as aprendizagens realizadas ao longo das práticas pedagógicas em contextos de Creche, Jardim de Infância e 1.º Ciclo do Ensino Básico.

Nesse sentido, o relatório encontra-se dividido em duas partes, sendo que a primeira corresponde à dimensão reflexiva e a segunda à dimensão investigativa. Na primeira parte apresenta-se uma reflexão sobre o meu percurso relativo às práticas pedagógicas realizadas em cada um dos contextos referidos anteriormente, evidenciando as aprendizagens realizadas, as experiências mais significativas e as dificuldades e desafios que foram surgindo.

No que diz respeito à segunda parte, apresenta-se o trabalho investigativo que desenvolvi em contexto de 1.º ano de escolaridade, que incide na análise de estratégias de cálculo mental utilizadas pelos alunos num contexto de jogo associando a Matemática e a Expressão e Educação Físico-Motora. Esta segunda parte encontra-se dividida em cinco capítulos. No primeiro capítulo apresenta-se uma introdução ao estudo, no segundo a revisão da literatura que fundamenta a investigação realizada e no terceiro a metodologia utilizada no estudo. No quarto capítulo apresentam-se e analisam-se os resultados obtidos e no último capítulo são apresentadas as considerações finais do estudo, onde se apresentam também as limitações sentidas e algumas sugestões para investigações futuras.

Por fim, apresenta-se uma conclusão final do relatório, onde realizo uma reflexão de todo o processo vivenciado, salientando o seu contributo para a minha formação e para o meu desenvolvimento pessoal e profissional.



## PARTE I – DIMENSÃO REFLEXIVA

Quando iniciei o meu percurso no ensino superior não tinha dúvidas que era a Educação de Infância que me fascinava, sendo que estava mais que certa que quando chegasse a altura, iria optar pelo Mestrado em Educação Pré-Escolar. Contudo, ao longo dos três anos de licenciatura surgiu o gosto pelo Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Este gosto foi crescendo, juntamente com o interesse e a curiosidade em saber mais sobre cada um destes contextos, o que me levou a optar pelo mestrado que estou agora a concluir.

Durante a realização deste mestrado, e em todos os contextos pelos quais passei, vivenciei diferentes experiências, realizei diversas aprendizagens, senti e superei dificuldades sobre as quais irei refletir, focando-me nos aspetos que foram mais marcantes, como a importância de observar, planificar, intervir, avaliar e refletir. Estes aspetos representam as principais etapas do trabalho dos educadores e professores.

Na primeira parte deste relatório, irei apresentar a minha reflexão crítica e fundamentada relativa às experiências que vivenciei nos diferentes contextos por que passei nas diversas Práticas Pedagógicas, nomeadamente, Creche, Jardim-de-Infância e 1.º e 3.º anos do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Optei por dividir esta dimensão reflexiva em duas partes, considerando o meu percurso reflexivo enquanto educadora e enquanto professora, uma vez que, apesar destes dois papéis se complementarem, possuem especificidades distintas.



## O MEU PERCURSO REFLEXIVO ENQUANTO EDUCADORA NOS CONTEXTOS DE EDUCAÇÃO DE INFÂNCIA (CRECHE E JARDIM-DE-INFÂNCIA)

No primeiro semestre deste mestrado tive a oportunidade de realizar duas práticas em contextos de Creche e Jardim-de-Infância.

As primeiras cinco semanas deste percurso foram passadas num contexto de Creche numa instituição privada, situada na freguesia de Marrazes e Barosa, em Leiria, numa sala com oito crianças com idades compreendidas entre os doze e os dezassete meses.

Na mesma instituição, realizei a minha prática num contexto de Jardim-de-Infância, que se estendeu por dez semanas, com um grupo heterogéneo de doze crianças, com idades compreendidas entre os dois e os quatro anos.

O facto de nunca ter contactado com o contexto de Creche despertou em mim bastante curiosidade e ao mesmo tempo algum receio. Sabia que tinha muito que aprender e havia várias perguntas para as quais não sabia a resposta e que provocaram em mim uma enorme vontade de começar este percurso para as esclarecer.

### *OBSERVAR, PLANIFICAR, INTERVIR*

A primeira etapa de todo este processo, tanto na valência de Creche como na valência de Jardim-de-Infância, consistiu em observar cada criança individualmente bem como o grupo no qual se incluía. Estes períodos permitem conhecer as capacidades, interesses, necessidades e dificuldades das crianças, recolher informações sobre o seu contexto familiar e o meio onde estão inseridas, bem como o ambiente da sala e os recursos disponíveis, a fim de proporcionar experiências educativas adequadas a todas estas características e de estabelecer com as crianças relações afetivas e de confiança. Hohmann e Post (2011) referem que a observação da criança é um elemento fundamental, uma vez que o conhecimento individualizado de cada uma determina as interações que os educadores de infância têm com as crianças, com os pais, com o ambiente físico, e com os horários e as rotinas. Parente (2012) defende, ainda, que observar e escutar a criança se torna essencial para a conhecer, para adequar as propostas, quer ao nível dos cuidados quer da educação. A mesma autora é da opinião que os educadores de infância têm de levar a cabo observações cuidadas e intencionais e escutar cada criança para poderem garantir que as rotinas, as atividades e as experiências de aprendizagem planeadas e proporcionadas possam dar resposta às necessidades das crianças e das famílias.

Nesta fase da observação, considero que fui sempre uma observadora participante, uma vez que participei ativamente no dia-a-dia das crianças e nas suas rotinas. Inicialmente a receptividade das crianças foi um processo algo complicado, nomeadamente na hora da refeição, pois senti que só pediam auxílio na realização de tarefas às educadoras cooperantes e à auxiliar de ação educativa. No entanto, passado pouco tempo, quase todas as crianças já me chamavam sempre que necessitavam de ajuda, o que facilitou a minha integração nos grupos.

Tão necessário como observar foi planificar e documentar essas observações. Para tal, os instrumentos de recolha de dados que utilizei foram, para além do registo de ocorrências significativas, o preenchimento de grelhas de observação.

Documentar é mais do que realizar observações e recolher registos das mesmas. A documentação é uma forma de narrar as experiências e actividades que a criança realiza no quotidiano da creche que torna possível escutar a criança, observar e registar o seu processo de aprendizagem através de anotações, descrições, fotografias, realizações, de registos áudio e vídeo (Parente, 2012, p. 15).

A planificação foi outra das etapas muito importantes deste processo, porque foi a partir dela que consegui prever as ações que me propunha a realizar e antecipar a participação das crianças, estruturando-a de seguida. Santos, Conceição e Dias (2013) referem que planificar em Creche é adequar as propostas educativas às crianças, às suas características, necessidades e interesses. Sendo elas o foco da nossa ação educativa, devemos variar as estratégias a utilizar de acordo com a individualidade de cada uma. Planificar serve para ajustar a nossa ação educativa à(s) criança(s).

Planificar em Creche constituiu para mim um desafio. Em primeiro lugar porque não existem documentos orientadores para esta valência, e em segundo lugar porque era a primeira vez que planificava para esta faixa etária. Neste contexto é, a meu ver, essencial planificar os horários e as rotinas das crianças, uma vez que estes são momentos que proporcionam experiências de aprendizagem a todos os níveis de desenvolvimento, com intencionalidades educativas inerentes.

É através dos horários e das rotinas que as crianças começam a entender que o dia se divide em vários momentos e aquilo que acontece em cada um deles, começando a perceber a sua sequência. De acordo com Hohmann e Post (2011, p. 15),

Os horários e as rotinas são suficientemente repetitivos para permitirem que as crianças explorem, treinem e ganhem confiança nas suas competências em desenvolvimento, embora permitam que as crianças passem suavemente, ao seu ritmo, de uma experiência interessante para outra.

Já em contexto de Jardim-de-Infância, este trabalho foi mais simples de realizar, uma vez que existem as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (OCEPE), documento que serviu de base para as planificações que foram adaptadas ao desenvolvimento e aprendizagem das diferentes faixas etárias, tendo em conta a heterogeneidade do grupo.

A flexibilidade é o primeiro fator a ter em conta na construção das planificações. Estes documentos não devem ser rígidos e devem possibilitar alterações, uma vez que há sempre imprevistos que surgem a qualquer momento, sendo que, com crianças desta faixa etária, é ainda mais fácil surgirem adaptações que o educador ache necessário e pertinente fazer e para as quais deve estar preparado.

Durante os períodos de planificação procurei adequar as minhas intencionalidades aos grupos de crianças e aos recursos materiais, físicos e humanos necessários à realização das atividades, para que fosse possível promover experiências de aprendizagem significativas e adequadas às características e necessidades de cada criança, e que estivessem de acordo com o projeto educativo da instituição.

A intervenção consiste na concretização das planificações, mas para que existia um fio condutor entre as duas práticas é essencial que o educador se coloque no papel da criança, antecipando não só as suas ações e reações como as possíveis dificuldades que ela possa sentir. Esta previsão permite-lhe dar resposta às situações inesperadas que possam surgir e adequar a sua intervenção a esse tipo de situações.

No decorrer das intervenções em contexto de Creche, procurei proporcionar às crianças diversas experiências sensoriais para que pudessem explorar e aprender através do corpo e dos sentidos, tendo em conta que se encontravam no estágio sensório-motor definido por Piaget como o estágio onde “os bebés aprendem sobre si mesmos e sobre o seu ambiente através do desenvolvimento da sua atividades sensorial e motora” (Papalia, Olds & Feldman, 2006, p. 197).

Para tal, realizei várias atividades que permitissem estimular os sentidos, como a degustação de frutos típicos do outono (Figuras 1 e 2), tendo em conta que os bebés recolhem a informação a partir das suas ações, sendo capazes de construir conhecimento através da coordenação de paladar, tato, olfato, visão, audição, sentimentos e ações (Hohmann & Post, 2011).



Figura 1 – Criança a provar dióspiro



Figura 2 – Criança a provar uma uva

Esta atividade fez-me refletir sobre a importância da integração de atividades que permitam a exploração deste sentido, o paladar, com crianças desta faixa etária. Fernández (1994) defende que a vivência de sensações fundamentais, tais como, o doce, amargo, salgado e ácido, são exemplos de explorações gustativas essenciais, mas que normalmente não estão muito presentes na Creche. O paladar deve ser um sentido a ter em conta, uma vez que a criança, nesta faixa etária, explora o mundo principalmente através da boca.

Outros exemplos de atividades sensoriais que realizei foram a exploração de elementos da natureza, como sementes, folhas e terra, que permitiram a utilização e exploração de outros sentidos. Estas atividades foram integradas no projeto educativo da instituição “Sementes Mágicas” (Figuras, 3, 4 e 5).



Figura 3 – Criança a explorar uma folha com as mãos e com a boca



Figura 4 – Criança a explorar terra



Figura 5 – Criança a explorar sementes

Procurei ainda proporcionar às crianças diversas atividades de expressão plástica envolvendo elementos da natureza (Figura 6), relacionadas também com o projeto educativo da instituição bem como atividades que lhes permitissem explorar diferentes materiais e técnicas, como esponjas e escovas de dentes (Figura 7).



Figura 6 – Criança a realizar uma atividade de pintura com nozes



Figura 7 – Criança a realizar uma atividade de pintura com uma escova de dentes

Em toda a minha prática interventiva procurei utilizar materiais didáticos diversos que se adequassem àquelas crianças. Através da apresentação de músicas novas ou dramatizações com fantoches de mão, recorrendo ao efeito surpresa, consegui cativar a atenção das crianças, mantendo-as interessadas nas atividades, o que me levou a ter em conta a importância de diversificar as estratégias e de utilizar diferentes materiais. Como defendem Silva e Aguiar (2013) os brinquedos e materiais pedagógicos devem ser adequados ao espaço onde está a criança e manipulados por ela, suportando, assim, as ações intencionais do educador.

À medida que iam sendo realizadas as atividades, eram expostos tanto os trabalhos das crianças como alguns elementos feitos por mim e igualmente utilizados nas atividades. Foi também criado um mural semanal de fotografias, dando possibilidade aos pais de irem vendo o que estava a ser desenvolvido na sala de atividades, através das fotografias mais significativas de cada semana (Figura 8). Esta documentação pedagógica, para além de possibilitar que outros intervenientes tomassem conhecimento do que ia acontecendo na sala de atividades, permitia-me realizar uma meta-reflexão, permitindo um olhar mais distanciado sobre o que tinha acontecido, o que ajudava a perspetivar experiências futuras que gostaria de proporcionar às crianças.



Figura 8 – Mural com fotografias das atividades desenvolvidas

Refletindo agora sobre as intervenções contexto de Jardim-de-Infância, gostaria de salientar que uma das características deste grupo era o facto de ser bastante autónomo, excetuando uma ou outra criança, não solicitando praticamente auxílio na realização de tarefas. Esta característica é, para mim, bastante significativa, uma vez que é de extrema importância educar as crianças num sentido de construção da sua própria autonomia. Como é defendido por Dias e Correia (2012) um educador deve promover a autonomia da criança e a sua sensibilidade, e deve acompanhá-la no seu percurso de vida, respeitando o seu ritmo de aprendizagem e as suas características individuais.

Assim, nos momentos de intervenção, dei, sempre que possível, liberdade de escolha às crianças, deixando-as tomar as suas próprias decisões e permitindo-lhes desenvolver o sentido de responsabilidade. Segundo Portugal (2009) um educador deve apoiar, servir de modelo, informar, explicar, questionar e canalizar o interesse da criança para objetivos socialmente desejáveis, mas não deve dominar o pensamento da criança nem interferir na sua liberdade de escolha, promovendo a sua autonomia e criatividade.

Na minha opinião, é fundamental proporcionar às crianças experiências educativas de todas as áreas, sendo que estas devem ser interligadas e trabalhadas de uma forma global para contribuírem para o desenvolvimento o mais abrangente possível das competências das crianças. Roldão (1999) é da opinião de que para que a aprendizagem seja significativa e que tenha sentido para as crianças, é necessário encontrar os pontos de contacto, de união entre as diferentes áreas. Na mesma linha de pensamento, Oliveira-Formosinho e Azevedo (2001, p. 182) defendem que “um dos fatores centrais para a qualidade da educação de infância é a característica holística do currículo que integra experiências dos vários níveis de aprendizagem e desenvolvimento”.

Assim, no decorrer das intervenções procurei proporcionar às crianças diversas experiências relacionadas com os diferentes domínios presentes nas Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (OCEPE).

Desta forma, a primeira atividade que gostaria de referir diz respeito a um jogo, no qual foi distribuída uma folha de jornal a cada criança, sendo-lhe sugerido que respondesse à pergunta “Para que serve o jornal?”. A pergunta era feita entoando a música “Ó jornal, jornal, para que serves tu?” com a melodia da música original “Ó malhão, malhão” e devia ser respondida da mesma forma. Pretendia-se que as crianças atribuíssem novas funções ao papel de jornal e que representassem essas funções. As crianças deram muitas sugestões adequadas, mostrando-se muito interessadas e empenhadas durante toda a atividade, tendo a

oportunidade de se expressar recorrendo ao jogo simbólico, com a folha de jornal para as apoiar nessa imitação. Esta atividade permitiu-lhes desenvolver não só a criatividade como a motricidade global e fomentar a interação entre pares através da interligação dos Domínios das expressões motora, dramática e musical.

Outra das atividades que gostaria de destacar diz respeito à construção das personagens do livro *O Sapo e o Estranho* de Max Velthuijs com formas geométricas. Esta atividade foi interligada com uma das atividades extracurriculares do grupo, o *yoga*, uma vez que o livro foi apresentado pela professora, numa das aulas. Pretendia-se que as crianças criassem os animais presentes no livro, utilizando formas geométricas de cartolina, e as colassem, de seguida, numa folha de papel manteigueiro, recriando cada um desses animais. Para iniciar, foi dada a oportunidade a cada criança de explorar as figuras geométricas, sendo-lhe questionado o nome de cada uma, a sua cor e tamanho, permitindo-lhe desenvolver e aplicar as suas capacidades de classificar, seriar e ordenar.

Após a exploração das figuras, as crianças escolheram o animal que queriam representar, o que me levou a perceber que as crianças conseguiam fazer as composições desejadas e que percebiam aquilo que tinham representado, sabendo identificar o significado de todos os elementos presentes, representando e comunicando corretamente (Figura 9). Esta era a intencionalidade educativa da planificação, integrar o Domínio da matemática e o Domínio da expressão plástica, que foi cumprida com sucesso.

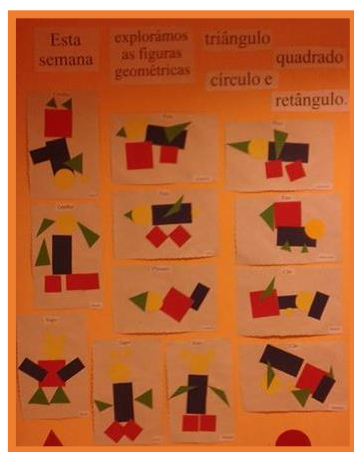


Figura 9 – Mural das construções das personagens do livro *O Sapo e o Estranho* de Max Velthuijs com formas geométricas

Proporcionar atividades onde a Matemática está presente com intencionalidade educativa é muito desafiante e gratificante, sendo fundamental o papel do adulto para que essas capacidades matemáticas sejam desenvolvidas com sucesso pelas crianças. Segundo o Ministério da Educação (2010) é na Educação Pré-Escolar que as crianças começam a

construir a sua relação com a Matemática, sendo este um aspeto fundamental no desenvolvimento das aprendizagens futuras. A Matemática está presente nas brincadeiras das crianças, cabendo ao educador um papel crucial, nomeadamente no questionamento que promove, no incentivo à resolução de problemas e no encorajamento à sua persistência, no proporcionar acesso a livros e histórias com números e padrões, no propor tarefas de natureza investigativa, na organização de jogos com regras e no combinar experiências formais e informais utilizando a linguagem própria da Matemática.

Relativamente à Área de conhecimento do mundo, gostaria de referir uma das atividades desenvolvidas que consistiu na mistura de cores primárias para criar cores secundárias.

Inicialmente, mostrei ao grupo pedaços de cartolina de cores primárias, magenta, azul e amarelo e perguntei às crianças se sabiam que cores resultavam se juntássemos duas das cores primárias. Como as crianças respondiam ou o cinzento ou uma das cores primárias, sugeri que fossem experimentar com guaches, colocando uma cor numa mão e outra noutra (Figura 10) e depois esfregavam para ver que cor resultava (Figura 11). As crianças, como não esperavam o resultado, ficaram muito surpreendidas, manifestando interesse em repetir aquela experiência.

Na minha opinião, esta atividade correu muito bem, despertando o interesse e curiosidade das crianças e sensibilizando-as para a ciência. As crianças mostraram interesse em participar e tomaram conhecimento das cores primárias de que necessitavam para poder criar cores secundárias. O Ministério da Educação (1997) defende que a identificação, a nomeação e a mistura de cores básicas para formar outras são aspetos que devem ser desenvolvidos e trabalhados na Educação Pré-Escolar.



Figura 10 – Criança a realizar a atividade de mistura das cores

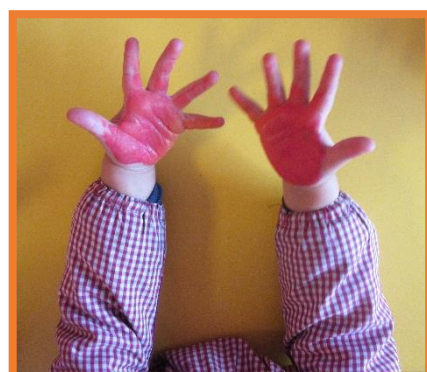


Figura 11 – Criança a observar o resultado da atividade de mistura das cores

No último dia de intervenção foi oferecido um aquário com um peixe às crianças e assim que foi apresentado, surgiu a necessidade de lhe atribuir um nome. Inicialmente as crianças não sabiam o que sugerir, mas rapidamente começaram a escolher alguns nomes. Depois de seleccionar três nomes, os mais escolhidos, escrevi-os numa cartolina de modo a criar um gráfico pictórico. De seguida perguntei a cada criança de qual desses três nomes gostava mais e pedi-lhe que colocasse a sua fotografia por cima desse nome (Figura 12). Quando todas as crianças escolheram, pedi que analisassem o gráfico pictórico com a minha orientação, colocando questões como, por exemplo, “Que nome ganhou?”, “Quantos votos teve?” ou “Que nome ficou em segundo lugar?”. De acordo com Castro e Rodrigues (2008), os gráficos que as crianças em idade pré-escolar melhor compreendem são os gráficos pictóricos. Após a construção deste tipo de gráficos deve haver sempre um momento em que se discute o que eles nos sugerem, isto é, se permitem dar resposta à questão inicial, qual a categoria menos frequente, qual a mais frequente, entre outras questões.

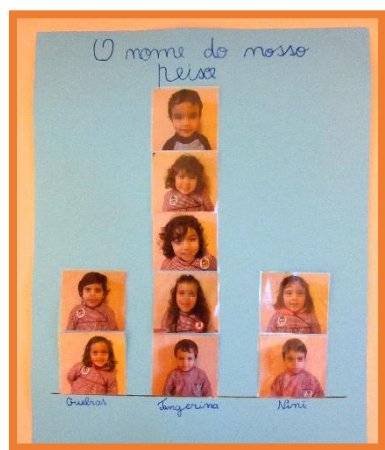


Figura 12 – Gráfico criado para a escolha do nome do peixe da sala

Quando o gráfico foi explorado em grande grupo, as crianças só conseguiram relacionar o nome que ganhou pela criança que estava no topo da coluna, isto é, “O H está mais alto, foi ele que ganhou. H que nome escolheste?”. Assim perceberam que tinha ganho o nome Tangerina. A maioria das crianças ficou muito satisfeita exceto as que tinham votado noutros nomes, Guelras e Nini, que ficaram um pouco descontentes, tendo surgido a necessidade de lhes explicar que tínhamos feito uma votação e que houve mais crianças a querer que ganhasse o nome Tangerina do que aquelas que escolheram outros nomes.

No meu ponto de vista, e de acordo com a investigação (Castro & Rodrigues, 2008), em vez da utilização das fotos das crianças devia ter-se utilizado um símbolo igual para todos, de modo a não as confundir na interpretação do gráfico.

Esta atividade abordou a Área de formação pessoal e social bem como o Domínio da matemática. As crianças vivenciaram valores democráticos, respeitando a opinião dos outros colegas na escolha do nome do peixe, adquirindo igualmente espírito crítico e autonomia na resolução de problemas.

No decorrer desta prática tive ainda oportunidade de realizar com as crianças um trabalho de projeto, definido por Vasconcelos (2011) como uma abordagem pedagógica centrada em problemas.

Este projeto surgiu a partir do interesse das crianças em saber mais sobre o ouriço-cacheiro. Tal como referem Katz e Chard (2009) este trabalho começa quando uma ou mais crianças de um grupo mostram interesse por alguma coisa que lhes despertou curiosidade. Reforçando esta ideia, Pinazza (2007) defende que, para que os projetos sejam verdadeiramente educativos, devem ter início nos desejos, impulsos e sugestões das crianças.

Tendo em conta a opinião de Vasconcelos (2011) o trabalho de projeto desencadeia-se em quatro fases: definição do problema, planificação e desenvolvimento do trabalho, execução e resultados/avaliação/divulgação.

Assim, partindo da leitura da história “O ouriço carrapiço”, deu-se início à definição do problema. As crianças partilharam o que já sabiam sobre aquele animal, o que desejavam descobrir e de que modo o pretendiam fazer.

Definido aquilo que cada criança gostaria de saber acerca do ouriço-cacheiro, foi proporcionada a aproximação das famílias a este projeto, uma vez que estas foram definidas pelas crianças como as principais fontes de informação. Assim, ao participarem no projeto, as famílias sentiram-se envolvidas numa parte importante da educação dos seus filhos (Katz & Chard, 2009).

Durante o desenvolvimento e execução do trabalho, partiu-se das pesquisas feitas junto dos familiares para a exploração do material recolhido. Esta exploração permitiu descobrir algumas características do ouriço, tais como a sua alimentação, habitat e relações com outros animais, possibilitando que as crianças fossem dando resposta às questões inicialmente colocadas na definição do problema e na planificação.

No âmbito deste projeto, as crianças desenvolveram outras atividades, como a exploração de castanhas e dos seus ouriços e a criação de um ouriço através da utilização de uma pinha e de pasta de modelar (Figuras 13 e 14).



Figura 13 – Criança a construir o seu ouriço



Figura 14 – Criança a mostrar o seu ouriço

Tendo em conta a fase final desta metodologia, as crianças foram questionadas sobre o que tinham aprendido acerca do ouriço, avaliando o projeto oralmente. Para que as aprendizagens realizadas através deste trabalho fossem divulgadas, as crianças realizaram um cartaz que foi exposto fora da sala, contendo a comparação entre os conhecimentos que detinham antes e após a recolha de informação (Figuras 15 e 16).



Figura 15 – Criança a participar na construção do cartaz



Figura 16 – Mural de divulgação do projeto

Para mim, o facto de ter tido a oportunidade de desenvolver este trabalho foi uma mais-valia, uma vez que me possibilitou experienciar uma metodologia de trabalho diferente e perceber as suas vantagens, tanto para as crianças como para mim. A metodologia de trabalho de projeto potencia não só a autonomia e o papel ativo da criança, como o desenvolvimento de diversas aprendizagens que dizem respeito tanto a conhecimentos como a capacidades. No que diz respeito aos conhecimentos, na medida em que, através daquilo que estão a investigar, as crianças aprendem novos conceitos e novo vocabulário, desenvolvendo também aprendizagens relacionadas com capacidades como manifestar ideias, levantar questões, resolver problemas, cooperar com os colegas, ouvindo e respeitando a sua opinião. Estas aprendizagens são fundamentais para o desenvolvimento holístico da criança. Daí a

relevância que se deve dar ao trabalho com este tipo de metodologia, tão rico em experiências e aprendizagens significativas.

À semelhança do que foi realizado em contexto de Creche, foi criado, com a participação das crianças, um mural com fotografias, com breves descrições e com os resultados das atividades, com o intuito de documentar o trabalho realizado e de o tornar acessível a todos os elementos da comunidade educativa. Nessa linha de pensamento, Malavasi e Zoccatelli (2013) consideram que documentar serve para comunicar, restituir, criar uma ponte, e também para apoiar os pais para que se sintam parte da experiência dos filhos e do desejo destes em participar nessa experiência. Criar instrumentos e ocasiões para a partilha entre pais e educadores, através da exposição de imagens e de materiais de alguns aspetos da vida das crianças, representa refletirmos juntos sobre o significado das experiências que elas estão a viver e representa investir na construção partilhada da história de crescimento de cada criança. Desta forma, e atendendo a todas as suas potencialidades, a documentação pedagógica revelou-se uma mais-valia para o meu desenvolvimento profissional.

#### *AVALIAR*

Um dos aspetos que considerei mais desafiante nesta prática foi a avaliação das crianças. Em primeiro lugar, porque rapidamente percebi que era praticamente impossível avaliar as crianças imediatamente a seguir à realização dos momentos que pretendia avaliar, e em segundo lugar, porque também não sabia muito bem que momentos deveria avaliar. Depois de refletir sobre estas dificuldades, optei por utilizar, como instrumento de avaliação, as escalas de estimacão com registo de ocorrências significativas. Parente (2012) considera que as escalas de estimacão focalizam comportamentos específicos, mas também permitem ao observador julgar a extensão ou grau em que esses comportamentos são exibidos. Uma das vantagens das escalas de estimacão consiste na relativa facilidade de construçã e de realizacão. Permitem observar informacão sobre um grande número de comportamentos num período de tempo limitado, podendo ser usadas para registar informacão no momento de observacão ou imediatamente depois.

A aplicacão destes instrumentos de avaliacão foi um pouco dificultada porque as crianças requeriam a minha atencão constantemente, o que não me permitia fazer esse registo imediatamente após o momento que queria avaliar. Optei por tirar essas notas nas horas de almoço ou no período de sesta das crianças, o que por vezes fazia com que já não me lembrasse de todos os detalhes.

O processo de avaliação das crianças é uma etapa fundamental para que o educador obtenha conhecimento sobre as capacidades que a criança desenvolveu, os conhecimentos que adquiriu e entender o que precisa de trabalhar mais, no sentido do desenvolvimento da criança em causa. Assim, melhorando a avaliação, entendendo a sua relevância prática e a sua pertinência melhorou, conseqüentemente, a minha intervenção educativa.

### *REFLETIR*

Ao longo desta caminhada surgiu a necessidade constante de refletir sobre todo o trabalho que fui desenvolvendo, as estratégias que utilizei, as reações das crianças e as aprendizagens realizadas por elas e por mim. Para mim, refletir passa por expor as minhas dificuldades e principalmente pensar sobre elas e racionalizar uma solução, melhorando, de uma forma continuada, a minha intervenção.

Procurei sempre refletir no final de cada dia, de forma a perceber o que tinha corrido bem ou não e o que tinha falhado, para que futuramente fosse capaz de melhorar aspetos como a gestão do tempo, a adequação de estratégias, atividades e materiais atendendo às necessidades e interesses do grupo de crianças. Neste sentido, Júnior (2010, pp. 584-585) refere que “No trabalho docente, a reflexão sobre a ação torna-se fundamental e necessária para possibilitar uma atuação mais ampla e consistente da prática pedagógica”.

Não posso deixar de referir o feedback constante que tanto as educadoras cooperantes como a professora supervisora me foram dando, não só sobre as planificações e as avaliações, como também sobre a minha atuação naqueles contextos, que foram bastante úteis para os momentos de reflexão. Este acompanhamento sistemático foi fulcral para que fosse aperfeiçoando, corrigindo e melhorando todo o meu processo de intervenção.

As principais dificuldades por mim sentidas ao longo desta prática prenderam-se essencialmente com a gestão do tempo. Esta dificuldade manifestou-se no sentido em que, as atividades que planificava para um dia tinham muitas vezes de passar para o dia seguinte, ou porque não conseguia terminá-las ou porque nem todas as crianças tinham tido tempo de as executar. Contudo, julgo que o importante não será cumprir tempos mas sim proporcionar experiências com intencionalidades educativas adequadas, mesmo que isso implique que se ocupe mais tempo com elas do que aquilo que estava inicialmente previsto. Daí a necessidade de considerar a planificação como um documento flexível.

A experiência em contexto de Creche, com o qual nunca tinha contactado, foi para mim mais gratificante do que aquilo que esperava, principalmente pela multiplicidade de aprendizagens

diárias das crianças. Todos os dias me deparei com situações novas de aprendizagem: crianças que começavam a andar, a ter mais autonomia, ou a reproduzir as primeiras palavras. Segundo Hohmann e Post (2011, p. 83), “(...) uma criança pequena demonstra uma surpreendente capacidade de aprendizagem e de novas competências num espaço de tempo relativamente curto.”. Este foi, certamente, um contexto que me surpreendeu bastante, com o qual gostei imenso de contactar, revelando-se por isso numa experiência que quero repetir.

Considero que fui capaz de reconhecer as minhas falhas e dificuldades, de ouvir e de tirar partido de todas as críticas construtivas que me foram feitas, o que fez com que melhorasse a minha intervenção e que evoluísse enquanto futura profissional. Para tal, procurei diversificar as estratégias que utilizava e eliminar os aspetos menos positivos do meu trabalho, desenvolvendo competências relacionadas com a observação e recolha de dados, planificação, intervenção, avaliação e reflexão.

Tendo em conta as minhas intervenções, sinto que utilizei diferentes estratégias para motivar as crianças, e que consegui estabelecer com elas uma relação de confiança e respeito que foi essencial, nomeadamente na minha participação em atividades de brincadeira livre e nos momentos de rotina.

Quero concluir dizendo que faço um balanço bastante positivo de todo este processo. Sinto que realizei aprendizagens cruciais para o meu futuro, desenvolvendo a capacidade de trabalhar em grupo, aumentando a minha autonomia em relação ao trabalho nestes contextos e desenvolvendo as minhas capacidades enquanto futura profissional.

## O MEU PERCURSO REFLEXIVO ENQUANTO PROFESSORA NOS CONTEXTOS DE 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO (1.º E 3.º ANOS DE ESCOLARIDADE)

No segundo e terceiro semestres deste mestrado tive a oportunidade de realizar duas práticas em contexto de 1.º Ciclo do Ensino Básico, sendo a primeira com uma turma de 1.º ano de escolaridade e a segunda com uma turma de 3.º ano de escolaridade.

A turma de 1.º ano de escolaridade pertencia a uma escola situada na união de freguesias de Marrazes e Barosa, no concelho de Leiria e era composta por vinte alunos, com idades compreendidas entre os seis e os oito anos. Na turma existiam duas crianças referenciadas com Necessidades Educativas Especiais, sendo uma delas acompanhada por uma professora de Educação Especial e por terapeutas da fala e de psicomotricidade. Em geral, os alunos apresentavam dificuldades tanto a nível cognitivo como emocional, evidenciando dificuldades de concentração e envolvimento nas tarefas propostas em sala de aula, sendo que a área curricular onde os alunos apresentavam mais dificuldades era a Matemática. A turma gostava de brincar no espaço exterior da escola, realizar jogos lúdicos e fazer desenhos e atividades de Expressão Plástica.

Foi neste contexto que realizei a minha investigação, tendo tido a oportunidade de experienciar o papel de professora investigadora. Na opinião de Ponte (2002) o professor deve estar disposto a investigar as suas práticas, o que se torna fundamental para a construção do conhecimento sobre a prática revelando-se ainda fundamental para o seu desenvolvimento profissional.

A segunda experiência foi realizada com uma turma de 3.º ano de escolaridade pertencente a uma escola situada na união das freguesias de Leiria, Pousos, Barreira e Cortes, no concelho de Leiria, constituída por vinte e um alunos, com idades compreendidas entre os sete e os nove anos. Na turma existia uma criança referenciada com Necessidades Educativas Especiais, sendo acompanhada por uma professora de Educação Especial. Os alunos eram bastante empenhados e interessados, participavam ativamente nas aulas e manifestavam bastante curiosidade e desejo em aprender. Em geral, a turma não apresentava dificuldades específicas de uma área, interessando-se bastante pela área curricular de Português, pela realização de jogos lúdicos e por atividades de Expressões.

A única vez que tinha contactado com uma turma de 1.º Ciclo fora na licenciatura, tendo sido um período bastante breve, onde não tinha tido a oportunidade de desenvolver competências suficientes para me sentir preparada para intervir neste contexto. Assim, tive a necessidade

de me informar, pesquisar e aprofundar os meus conhecimentos sobre as crianças destas faixas etárias, as estratégias que deveria aplicar e as experiências que lhes gostaria de proporcionar, tendo em conta os conhecimentos e competências que é expectável adquirirem em cada um dos anos. Ponte (1994) refere que os conhecimentos que o professor adquiriu ao longo da sua formação inicial são insuficientes para o exercício das suas funções ao longo do seu percurso docente, devendo reconhecer, assim, a necessidade de crescimento e de aquisições diversas, assumindo um papel ativo na construção do seu conhecimento.

Por este motivo e porque vinha de uma prática em contexto bastante diferente, o contexto de Jardim-de-Infância, tive receio que fosse um choque para mim passar tão rapidamente de um contexto para o outro, tendo em conta as alterações que daí advêm e de não conseguir dar o meu melhor.

Como já referi, o trabalho desenvolvido em 1.º Ciclo sempre despertou em mim bastante curiosidade. O facto de começar pelo 1.º ano levou-me a querer saber mais sobre a continuidade educativa e a transição interciclos, o que se revelou um assunto bastante sensível. Se, no meu ponto de vista, se poderia tornar difícil a transição de Jardim-de-Infância para o 1.º Ciclo do Ensino Básico enquanto educadora/professora, então e para as crianças?

A transição entre ciclos é muitas vezes negligenciada. No entanto, pode causar um grande impacto nas crianças a todos os níveis, tornando-se absolutamente necessário que tanto os educadores como os professores a encarem como sendo relevante para as crianças e, por isso, lhe deem a atenção de que necessita. Para isso, no meu ponto de vista, é essencial que exista comunicação entre educadores e professores, como é defendido por Serra (2004) que argumenta que é crucial o envolvimento da comunidade educativa na transição interciclos, minimizando as suas consequências na vida das crianças, cabendo aos profissionais da educação a promoção de atitudes concretas e conjuntas, por forma a minimizar este problema.

Uma vez que esta prática foi realizada no segundo período, não pude participar nesse processo. Contudo, achei essencial informar-me acerca deste assunto enquanto futura profissional, para conseguir apoiar as crianças que virei a acompanhar, tanto no último ano de Jardim-de-Infância como no 1.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico.

Em ambos os contextos de prática pedagógica, fui bem recebida e acolhida tanto pelas turmas como pelas professoras cooperantes, que se mostraram sempre disponíveis para me esclarecer dúvidas e ajudar a ultrapassar os meus receios e dificuldades. Este facto facilitou o meu processo de integração e o meu desenvolvimento enquanto futura professora.

## *OBSERVAR, PLANIFICAR, INTERVIR*

À semelhança do que aconteceu nos contextos anteriores, as duas primeiras semanas de prática disseram respeito à observação e recolha de dados, tendo como objetivo a caracterização das escolas, do meio onde estas se encontram inseridas, das salas de aula e das turmas. Como refere De Ketele (1984), observar é um processo que requer atenção, orientado por um ou vários objetivos e dirigido a um ou mais objetos, com a finalidade de obter informação.

Na minha opinião, esta primeira etapa é de extrema relevância, uma vez que é através da observação que tomamos consciência das características, interesses e dificuldades dos alunos para que, futuramente, possamos potenciar oportunidades de aprendizagem adequadas a cada um deles. É também através da observação que se toma consciência das características da instituição, dos seus espaços, dos recursos de que dispõe e do meio que a envolve, para que se possam adequar as propostas educativas a esses espaços específicos.

A observação da sala de aula foi igualmente importante uma vez que foi o espaço onde, maioritariamente, realizei as minhas intervenções.

Só a observação permite caracterizar a situação educativa à qual o professor terá de fazer face em cada momento. A identificação das principais variáveis em jogo e a análise das suas interações permitirão a escolha das estratégias adequadas à prossecução dos objetivos visados. (Estrela, 2008, p. 128)

Nestes períodos de tempo, considero que realizei uma observação participante e ativa, uma vez que me integrei nos grupos, no decorrer das aulas, colaborando com as professoras titulares de turma e auxiliando os alunos, sempre que necessário. Para Estrela (2008) designa-se observação participante quando, de algum modo, o observador participa na vida do grupo.

Para que as observações fossem estruturadas, adequadas e o mais completas e precisas possível, houve a necessidade de utilizar diversos instrumentos e estratégias de observação e de recolha de dados. Desta forma, optei por planificar todos os momentos de observação, definindo os diversos parâmetros relativos à informação que queria obter, com o intuito de recolher o máximo de informação possível sem que me escapasse nenhum detalhe.

Para tal, um dos instrumentos que utilizei para a recolha de dados foram as grelhas de observação e a tomada de notas num diário de bordo, onde registei informação mais específica.

A fim de conhecer melhor cada aluno, fiz algumas perguntas informais a cada um deles, o que me permitiu conhecer os seus interesses, necessidades e dificuldades. O decorrer deste período permitiu-me ir conhecendo cada vez melhor cada um dos alunos através da

observação dos seus comportamentos. Estrela (2008) sublinha a importância que assume a observação dos comportamentos das crianças no processo de ensino-aprendizagem, sendo ela um suporte para a ação pedagógica futura.

No seguimento do período relativo à observação seguiram-se duas fases igualmente importantes: a planificação e a intervenção.

Nesse sentido, procurei realizar planificações devidamente estruturadas, adaptadas às turmas e aos contextos, e que respondessem às necessidades dos grupos de alunos.

Deste modo, no contexto de 1.º ano de escolaridade, foi essencial construir as planificações tendo em conta as características da turma, nomeadamente a existência de um aluno portador de *Síndrome de Down*. Tendo presente esta realidade, foi fundamental informar-me acerca da questão da diferenciação pedagógica e da necessidade de adaptar as estratégias e os recursos materiais àquele aluno por forma a que lhe permitissem aprendizagens significativas. Nesse sentido, foram utilizados materiais e atividades adaptados, mas enquadrados com os conteúdos que iam sendo abordados pela turma, com o intuito de permitir a inclusão daquele aluno na turma e no trabalho por ela desenvolvido. Na opinião de Correia (1999) as medidas mais integradoras das crianças com NEE são as que propiciam que a criança se mantenha o maior tempo possível no contexto natural, junto da turma regular, ainda que com recurso a apoio individual.

Para construir as planificações, tive a necessidade de consultar e analisar cuidadosamente os diferentes programas e as metas curriculares, de maneira a articular os objetivos e os descritores de desempenho com os conteúdos a serem abordados.

A planificação é um importante auxiliar da prática pedagógica, contribuindo para o sucesso do processo ensino-aprendizagem, uma vez que permite ao docente fazer uma previsão do que poderá ser a sua aula, definindo o conjunto de objetivos, conteúdos, experiências de aprendizagem, assim como a avaliação. Zabalza (2003) refere que a planificação didática poderá ser entendida como uma previsão do processo a seguir, que se deverá concretizar numa estratégia de procedimentos que incluem os conteúdos e tarefas a realizar, assim como a sequência das atividades e de, alguma forma, a avaliação ou encerramento do processo.

No decorrer das práticas pedagógicas em 1.º Ciclo, procurei sempre que os alunos se sentissem motivados e apoiados nas atividades que propunha. Considerando a opinião de Arends (2001) quando as crianças se sentem motivadas e apoiadas num ambiente de

aprendizagem, estas são mais persistentes nas tarefas que estão a desenvolver, obtendo mais sucesso na realização das mesmas.

Recordando agora os períodos de intervenção, gostaria de referir algumas atividades mais significativas que proporcionei aos alunos, começando pelo contexto de 1.º ano de escolaridade.

Como tivera a oportunidade de me aperceber durante o período de observação, os alunos evidenciavam dificuldades de concentração e de envolvimento nas tarefas propostas em sala de aula, mostrando mais interesse em participar nas atividades mais práticas, que sugerissem manipulação, exploração e experimentação.

Por este motivo, tomei a decisão de privilegiar a realização de trabalhos práticos no âmbito da área curricular de Estudo do Meio relativos à germinação de sementes (Figura 17), à dissolução em líquidos (Figura 18), à classificação de frutos (Figura 19) e de seres vivos e à condutividade térmica, que permitiram a utilização de diferentes processos básicos das ciências como a observação, a previsão, o questionamento, o registo e a comunicação de ideias.



Figura 17 – Trabalho prático – Germinação de sementes



Figura 18 – Trabalho prático - Dissolução em líquidos



Figura 19 – Trabalho prático - Classificação de frutos

Na minha opinião, a realização destes trabalhos práticos foi bastante significativa para os alunos, uma vez que lhes possibilitou contactar com algo que lhes é próximo, através da manipulação de objetos concretos, permitindo-lhes a construção e o desenvolvimento de aprendizagens contextualizadas e mais plenas de significado.

Outra das vantagens da realização de trabalhos práticos, a meu ver, prende-se com o facto de desconstruir algumas concepções alternativas desenvolvidas pelos alunos. De acordo com Martins, Veiga, Teixeira, Vieira, Vieira, Rodrigues e Couceiro (2007) cabe ao professor alterar as concepções alternativas que as crianças desenvolvem quando procuram compreender

fenómenos de ocorrência diária, para concepções e vocabulário científico. No entanto, desconstruir essas ideias requer experiências devidamente estruturadas que, questionando a legitimidade e adequação dos argumentos, podem gerar conflitos cognitivos nos alunos, uma etapa crucial da reestruturação e progresso conceituais para ideias mais adequadas.

No decorrer desta prática, procurei aliar as áreas curriculares de Estudo do Meio, Português e Matemática às Expressões Artísticas por considerar que estas são fundamentais no currículo das crianças, permitindo o seu desenvolvimento na globalidade e “a expressão das suas emoções” (Sousa, 2003, p. 89). Desta forma, através da interligação das expressões artísticas com outras áreas, tive a oportunidade de realizar uma abordagem interdisciplinar. No ponto de vista de Roldão (1999) é necessário encontrar os pontos de união entre as diferentes disciplinas, articulando o currículo e adaptando-o vertical e horizontalmente. Assim, destaco algumas atividades interdisciplinares que proporcionei aos alunos, como foi o caso da construção da roda dos alimentos, relacionando o Estudo do Meio com a Expressão Plástica (Figura 20).



Figura 20 – Roda dos alimentos

Numa outra atividade, partindo da leitura da história de Luísa Ducla Soares, “Se os bichos se vestissem como gente”, na qual são apresentados vários problemas, foi proposto aos alunos que, através do desenho, criassem uma resolução para o problema: *Se a cobra usasse cinto, como havia de saber onde tinha a cintura?* interligando as áreas de Expressão Plástica e Português (Figura 21).

Martinez (2002) considera que o professor de 1.º Ciclo tem de reconhecer e valorizar a criatividade na escola e na sala de aula. Para isso é necessário que este desenvolva estratégias e ações para o seu desenvolvimento e estimulação. É fundamental que o professor dê o espaço necessário ao aluno para que este possa desenvolver a sua criatividade.

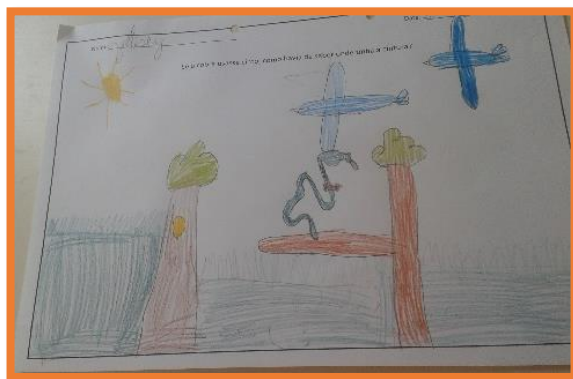


Figura 21 – Desenho de um aluno como resposta ao problema: Se a cobra usasse cinto, como havia de saber onde tinha a cintura?

Outra das atividades que gostaria de destacar foi a realização de um mercadinho com o intuito de abordar o conteúdo matemático, dinheiro. Segundo Breda, Serrazina, Menezes, Sousa e Oliveira (2011) no 1.º ano de escolaridade é de esperar que os alunos já conheçam as moedas e notas. No entanto, é necessário que o trabalho escolar envolva os alunos em situações que lhes proporcionem a compreensão de relações entre as mesmas, incluindo saber quantas moedas ou quantas notas são equivalentes a outras ou são necessárias para completar um dado valor.

O principal objetivo era que os alunos interpretassem o papel de compradores e vendedores num mercado.

O objetivo proposto foi alcançado, uma vez que os alunos assumiram com agrado o seu papel, realizando aprendizagens fora da sala, relacionadas com a vida quotidiana, através da interligação das áreas de Matemática e Expressão Dramática. Na opinião de Breda et al. (2011), é essencial proporcionar aos alunos situações que envolvam compras e vendas, em que simulem a realização de pagamentos e efetuem trocos.

Os alunos tiveram ainda a possibilidade de participar em diversos jogos, interligando a Matemática com a Expressão e Educação Físico-Motora no âmbito do meu trabalho de investigação. Através da abordagem interdisciplinar os alunos puderam experienciar atividades que lhes permitiram o desenvolvimento da sua capacidade criativa e “o

desenvolvimento de competências, habilidades e conhecimentos necessários a diversas áreas de estudo” (Iavelberg, 2003, p. 9).

Tendo em conta o interesse dos alunos em realizar atividades de Expressão Plástica, foi-lhes dada a oportunidade de conhecer e aplicar novas técnicas até então desconhecidas, como a pintura com papel crepe molhado (Figura 22) e a pintura com carimbos de batata (Figura 23). É de extrema importância que o professor valorize o papel das artes e que tenha em conta todas as suas potencialidades, introduzindo-as na sala de aula e tirando partido das suas vantagens nos diversos domínios do desenvolvimento da criança (Sousa, 2003).



Figura 22 – Pintura com papel crepe molhado



Figura 23 – Pintura com carimbos de batata

Um fator que tive em conta ao longo do período de intervenção neste contexto foi a necessidade de construir materiais para expor na sala de aula, que serviram para consolidar matérias e reforçar aprendizagens, uma vez que me apercebi que os alunos recorriam muito a eles.

A utilização de materiais concretos por parte dos alunos foi outra das estratégias a que recorri ao longo desta prática. Os alunos exploraram e manipularam, tanto de forma livre como orientada, notas em cartolina e moedas de plástico no mercadinho, o geoplano e o tangram. Através da utilização de materiais concretos, os alunos conseguem visualizar e manipular objetos ludicamente, o que lhes facilita a compreensão e a resolução de tarefas, promovendo o interesse, o envolvimento, a motivação e a atenção. Segundo Pais (2006) o material concreto é uma forma de apresentar ao aluno uma maneira mais fácil e menos abstrata de aprender Matemática e de o fazer perceber como é que a Matemática pode ser utilizada no nosso dia-a-dia. Existe uma diversidade de materiais elaborados com a finalidade de melhorar a aprendizagem dos alunos e cujo uso é imprescindível para enriquecer as aulas de Matemática.

É através da manipulação de materiais pedagógicos que o aluno desenvolve uma diversidade de competências e interioriza conceitos de forma lúdica.

No que diz respeito às experiências desenvolvidas com a turma de 3.º ano de escolaridade, gostaria de começar por destacar uma experiência interdisciplinar relacionada com as Expressões Plástica e Dramática, baseada no interesse dos alunos em desenvolver atividades de Expressões e em ouvir histórias, que foi muito apreciada pelos alunos. Terradas (2011) defende que o uso da interdisciplinaridade funciona como facilitador do processo de ensino-aprendizagem e que é uma metodologia de ensino inovadora e importante, que proporciona aprendizagens de maior qualidade, auxiliando a compreensão dos alunos.

Os alunos ouviram a história *Leonardo, O Monstro Terrível*, de Mo Willems, onde um monstro tenta assustar um menino. Durante a leitura, fui sugerindo aos alunos que imitassem diferentes imagens propostas na história, correspondentes às tentativas do monstro em assustar alguém, emitindo sons e reproduzindo gestos e movimentos, o que levou a que os alunos estivessem bastante atentos e envolvidos na atividade, esforçando-se para corresponder ao que tinha sido proposto, o que conseguiram com sucesso (Figura 24).



Figura 24 – Alunos a reproduzir os gestos dos monstros da história

De seguida, propus aos alunos que, partindo de um suporte em cartão, criassem o seu monstro a partir de vários materiais como rolhas, tampas, palhinhas, diferentes tecidos, lã, cartolina e outros tipos de papel, entre outros. Os alunos ficaram bastante entusiasmados com a quantidade de materiais disponíveis, tendo o cuidado de criar um esboço do seu monstro para perceber de que material iriam necessitar. Todos os alunos combinaram os materiais de maneira criativa, estando sempre muito empenhados e tendo ficado bastante satisfeitos com os resultados obtidos (Figuras 25 e 26).



Figura 25 – Aluno a construir o seu monstro



Figura 26 – Resultado final da construção do monstro

Com o intuito de consolidar os conceitos de sinónimo e antónimo, foi proposta a realização de um jogo, interligando as áreas de Português e Expressão Dramática. Sentados em círculo, os alunos imaginavam que iam realizar uma viagem e que tinham de levar um objeto à sua escolha, completando a frase “ Eu fui viajar e levei...”. De seguida, os alunos repetiram o mesmo exercício mas com a condição de que o objeto que imaginavam levar tinha de começar pela inicial do seu nome, para ser mais fácil que os colegas o memorizassem. Nesta fase, surgiram respostas muito interessantes como: “Eu fui viajar e levei um cartão de crédito” ou “Eu fui viajar e levei o rato que roeu a rolha da garrafa do rei da Rússia”. No exercício seguinte, os alunos tinham de repetir todos os objetos que já tinha sido ditos, acrescentando o seu, isto é “Eu fui viajar e levei uma iguana/Eu fui viajar e levei uma iguana e uma tiara/ Eu fui viajar e levei uma iguana, uma tiara e uma mala” e assim sucessivamente, até chegar ao último aluno que tinha de enunciar todos os objetos. Este exercício revelou-se excelente como atividade para estimular a concentração e a memorização.

De seguida, foi proposto aos alunos que realizassem o mesmo jogo, mas utilizando antónimos e sinónimos. Respeitando a ordem pela qual estavam sentados na roda, os alunos tinham de reproduzir “Eu fui viajar e levei um gato gordo/Eu fui viajar e levei um gato magro/Eu fui viajar e levei um piano alto/Eu fui viajar e levei um piano baixo”, até que todos os alunos tivessem participado. Esta parte da atividade foi muito interessante, uma vez que os alunos utilizaram corretamente sinónimos e antónimos, mostrando que conseguiram entender o significado dos conceitos e mobilizá-los.

Na minha opinião, este tipo de jogos são importantes para dinamizar os conteúdos abordados e para facilitar a aprendizagem e o desenvolvimento dos alunos, através do seu carácter lúdico, para que o ensino não seja só expositivo. As atividades lúdicas facilitam a aprendizagem dos alunos e o seu desenvolvimento pessoal, social e cultural. No decorrer

desta atividade, os alunos estiveram muito entusiasmados e participativos, correspondendo plenamente às expectativas, sendo que os objetivos propostos foram alcançados e as capacidades linguísticas estimuladas. Barbeiro (1998) considera que o jogo é essencial para a estruturação da linguagem, para a verbalização e articulação de palavras e para a generalização e aquisição de novas formas linguísticas.

Nesta prática tive a oportunidade de implementar uma sequência didática baseada na obra *A ovelhinha preta*, de Elizabeth Shaw, algo que já ambicionava realizar há muito tempo. Inicialmente, foi sugerido aos alunos que antecipassem o possível conteúdo do livro com base no título e nas imagens da capa. Após a partilha de opiniões, iniciou-se a leitura da história em voz alta.

Ao longo da leitura foram sendo realizadas várias pausas estratégicas, nas quais se questionava os alunos sobre o que achavam que ia acontecer de seguida na narrativa. Terminada a leitura da obra, propôs-se aos alunos que procedessem ao seu reconto, confrontando as suas previsões com o que realmente tinha acontecido na história, tendo sido feitas questões de compreensão literal, inferencial e crítica.

Utilizando uma nova estratégia de organização da informação de um texto, denominada o rosto da história, os alunos preencheram o esquema apresentado com as informações mais relevantes do texto, a saber, as personagens principais, o tempo e o espaço onde decorreu a ação, o título e o autor, o problema surgido, o acontecimento intermédio e a solução. Segundo Pereira (2008) e Sim-Sim, Duarte e Micaelo (2007), o rosto da história permite a procura e organização de informações referentes ao título, ao autor, às personagens principais, ao tempo e espaço, ao problema e à respetiva solução da narrativa lida. Esta estratégia permitiu que os alunos compreendessem melhor o texto lido, organizando a informação nele presente. Tornou mais simples a tarefa de interpretação oral do texto, a resposta às questões realizadas e a tarefa de produção escrita, que consistiu na reescrita da história adotando a perspetiva de uma das personagens principais: a ovelhinha preta, o pastor ou o piloto. De acordo com Pereira, Cardoso, Silva, Santos, Lopes, Fonseca, Pinto, Cortesão, Santos e Lopes (2013) a aula tem de envolver os alunos no processo de escrita, dando lugar a contínuas escritas, reescritas e ao reconhecimento de que a escrita é um processo recursivo em que continuamente se escreve, reescreve, aperfeiçoa e reflete sobre as diferentes possibilidades textuais dos seus próprios textos ou de outros autores. Segundo Barbeiro, Pereira, Aleixo e Pinto (2007), a aprendizagem da escrita torna-se significativa quando os alunos têm oportunidade de se envolver em atividades sequenciais que lhes permitam ganhar progressiva autonomia na

produção textual, com o intuito de acederem cada vez mais às potencialidades da escrita para expressar sentimentos, ideias e opiniões, para formular conceitos e conhecimentos, para registar vivências e projetos pessoais.

Dando continuidade à sequência didática, e desenvolvendo atividades na área curricular de Matemática, foi questionado aos alunos como poderiam descobrir qual era a personagem da história preferida dos alunos da turma, utilizando a metodologia de ensino exploratório.

Os alunos sugeriram que fossem escritas no quadro de ardósia os nomes das diferentes personagens da história, e que, à frente, se desenhassem traços, sendo que cada traço correspondia a um voto. Posteriormente, por sugestão dos alunos, foram organizadas os dados através de gráficos e tabelas, em trabalho de pares. Curcio (1987) defende que as representações gráficas, como gráficos, tabelas e diagramas, surgem em diversos contextos do dia-a-dia dos alunos e são usados, frequentemente, para comunicar dados estatísticos.

A meu ver, esta sequência de atividades permitiu que os alunos melhorassem as suas capacidades relacionadas com a organização e tratamento de dados, nomeadamente, a leitura e a interpretação e construção de gráficos, permitindo-lhes também melhorar a sua capacidade de comunicar ideias matemáticas, e de desenvolver a sua literacia estatística. Segundo Martins e Ponte (2011), a literacia estatística deve permitir a cada um de nós resolver com segurança muitos problemas que nos dizem diretamente respeito ou que nos são frequentemente apresentados pelos meios de comunicação social e cuja resolução apela a conhecimentos e pensamento estatísticos. Os mesmos autores defendem ainda que esta literacia constitui um dos objetivos principais da educação ao nível elementar.

Outra atividade que gostaria de destacar diz respeito à comemoração do dia de São Martinho. Os alunos exploraram a lenda alusiva a esta comemoração, referindo o conceito de partilha a ela associado e estabelecendo a ligação com algumas instituições de solidariedade, como a Cruz Vermelha e a Cáritas Diocesana de Leiria-Fátima.

Aproveitando as intervenções dos alunos, foram partilhadas algumas informações relativas à Cáritas Diocesana de Leiria-Fátima, nomeadamente a sua missão e os seus serviços, sendo referido que naquele dia iríamos receber a visita de técnicos da referida instituição na nossa sala. Daí surgiu imediatamente a necessidade de elaborar uma entrevista contendo as diversas questões que os alunos gostariam de colocar aos técnicos. Durante a intervenção realizada pelos técnicos da Cáritas, todos os alunos participaram fazendo bastantes perguntas pertinentes e adequadas, para além das que tinham escrito no guião, estando muito interessados e envolvidos, parecendo tirar proveito das informações que lhes foram transmitidas.

A meu ver, esta atividade foi bastante enriquecedora tanto para os alunos como para mim, uma vez que me permitiu cumprir um objetivo já há muito desejado, o de envolver a comunidade nas atividades escolares, participação esta tão rica e que ainda não tinha tido oportunidade de desenvolver. Branco (2007) defende que a escola não pode ser entendida como uma organização social isolada, mas que deve ser encarada como uma organização social que se insere numa determinada comunidade, a qual tem de ser tida em conta na enunciação dos seus objetivos. Assim, a escola deve ser considerada como um sistema aberto, que resulta de uma desagregação das fronteiras entre a escola e a comunidade envolvente, unindo-as, o que, sem dúvida, traz potenciais vantagens para ambos os meios.

Esta atividade permitiu-me também interligar diversas áreas, como por exemplo o Português, na construção da entrevista e na exploração da lenda e o Estudo do Meio, através do conhecimento e contacto com instituições e serviços da comunidade, desenvolvendo ainda os conceitos de atitudes, valores, partilha e solidariedade.

A realização desta visita permitiu-me realizar atividades integradas entre si e com a comunidade, atividades estas que trazem bastantes vantagens aos alunos, sendo preponderantes na construção de aprendizagens significativas e reais.

Já desde o início do mestrado que desejava realizar uma visita de estudo, por considerar as inúmeras potencialidades pedagógicas que advêm deste tipo de atividades.

Quando, na sexta semana de intervenção, iniciei a abordagem ao conteúdo de Estudo do Meio sobre “O passado do Meio Local do distrito de Leiria”, rapidamente concluí que seria uma ótima oportunidade levar os alunos a realizar uma visita de estudo. Muito mais significativo do que mostrar fotografias dos locais aos alunos é, sem dúvida, propor-lhes passar por esses locais, visitá-los, ter com eles contacto real, para que possam valorizar o património local.

Definidos os objetivos para a visita, foi eleito o Museu do Moinho do Papel, por ser um local que organiza visitas aliando a teoria e a prática e aliando o passado ao presente, à semelhança do que tinha sido feito em sala de aula. Na minha opinião, para além das inúmeras aprendizagens adquiridas pelos alunos, também eu, através da planificação e organização da visita de estudo, realizei bastantes aprendizagens extremamente úteis para a minha prática enquanto futura profissional.

Inicialmente, foi necessário perceber qual seria a documentação necessária para que se pudesse concretizar esta atividade, tendo havido necessidade de estabelecer contacto tanto com a coordenadora pedagógica da escola como com o diretor do Agrupamento de Escolas. Estes momentos permitiram-me contactar com outros agentes da comunidade educativa,

situações que, até então, nunca tinha tido a oportunidade de vivenciar e que se tornaram indispensáveis para que tudo corresse da melhor forma.

Assim, percebi toda a dinâmica que envolve uma atividade deste tipo, que exige, desde logo, contacto com a escola e com o local que se pretende visitar. Torna-se então necessário conhecer os horários e a disponibilidade e efetuar a marcação, bem como tratar do transporte e saber os custos inerentes. É portanto necessário gerir o contacto com todas estas entidades para que se possa proporcionar este tipo de experiências significativas aos alunos.

Em relação ao transporte, foi-me alertado que seria mais dispendioso solicitar um transporte especializado em vez de nos deslocarmos nos autocarros urbanos, pelo que optámos por esta segunda hipótese.

O facto de irmos nos autocarros urbanos implicava que tivéssemos de andar uma parte do percurso a pé, pelo que, inicialmente, pelas condições climatéricas que estavam previstas e pelo perigo de atravessar passadeiras, fiquei um pouco reticente. Contudo, esse medo passou rapidamente, uma vez que passámos por outros pontos importantes da cidade e aproveitei essa oportunidade para ir alertando os alunos para repararem no património à sua volta, sendo que muitos deles também o iam fazendo uns com os outros, “Olha, ali é a Praça Rodrigues Lobo!”, “Lembras-te desta fonte?”, mobilizando aprendizagens da sala de aula, o que me deixou bastante satisfeita e tornou a visita muito mais rica em aprendizagens.

A visita ao Museu do Moinho de Papel foi uma experiência muito gratificante para os alunos, permitindo-lhes conhecer a história do museu e do papel, perceber como é que funcionam os moinhos de água, como se faz farinha a partir de sementes de trigo, milho e arroz e como é que se faz papel a partir de tecidos de algodão velhos. A parte da visita mais ansiada e apreciada pelos alunos foi a do fabrico de folhas de papel a partir de jornal, utilizando técnicas artesanais (Figuras 27 e 28).



Figura 27 – Aluna a fabricar uma folha de papel



Figura 28 – Folha de papel pronta a secar

Apesar de os alunos já se envolverem bastante, estando a maior parte das vezes motivados nas atividades que propunha, a visita de estudo aumentou essa motivação, permitindo-lhes adquirir diversas aprendizagens de uma forma bastante lúdica e significativa. Rebelo (2014, p. 17) refere que:

As visitas de estudo são consideradas uma das estratégias mais estimulantes, uma vez que a saída do espaço escolar assume um carácter motivador para os alunos, que se empenham na sua realização. Também pela componente lúdica, as visitas de estudo propiciam uma melhor relação aluno-professor, e devem ser entendidas como mais do que um simples passeio. São, sem dúvida, uma oportunidade de aprendizagem que proporciona o desenvolvimento de técnicas de trabalho, facilita a sociabilidade e favorece a aquisição de conhecimentos, promovendo a interligação entre a teoria e a prática, a escola e a realidade.

Uma das minhas preocupações nesta prática, talvez por ter sido este um aspeto que não correu tão bem como desejava na prática anterior, prendia-se com a motivação dos alunos. Por este motivo, surgiu a necessidade de pensar em estratégias para motivar e desafiar os alunos a querer aprender e a querer saber mais, que deu origem à implementação do projeto *Desafiate!*. Este projeto consistiu na proposta de um desafio semanal, relativo às diferentes áreas curriculares, Português, Matemática, Estudo do Meio ou Expressões e que esteve sempre interligado e contextualizado com os conteúdos abordados nas aulas. Por cada desafio resolvido foram sendo atribuídas pontuações aos alunos, afixadas num quadro na sala, o que os motivou ainda mais, uma vez que todos tinham interesse em ganhar.

Outra das minhas preocupações dizia respeito a uma dificuldade com que me tinha deparado frequentemente no contexto anterior e que desejava contornar. Como já é habitual em atividades como a realização de fichas de trabalho, alguns alunos acabavam primeiro que os outros. Para contornar essa situação, sugeri aos alunos que, à medida que fossem terminando, auxiliassem um colega com mais dificuldades, escolhido por mim.

Esta estratégia foi, na minha opinião, bastante eficaz, uma vez que os alunos que acabavam mais rapidamente não ficavam sem nada para fazer, e os alunos com mais dificuldades tinham um apoio extra, tanto na compreensão dos enunciados como nas etapas de resolução dos diferentes exercícios, obtendo mais sucesso na realização das tarefas propostas. Contudo isso gerou alguma confusão na sala não só pelos diálogos entre os alunos que estavam a ajudar e a ser ajudados mas também porque havia vários alunos a circular, o que perturbava os restantes colegas que estavam a terminar as fichas. Esta situação fez-me refletir sobre uma estratégia para tentar contornar os diferentes ritmos de trabalho apresentados. Assim, foi colocado na sala um saco com vários papéis que continham enigmas identificados com números. Quando os alunos terminavam a atividade proposta, pediam autorização e retiravam

de um saco, de forma aleatória, um enigma e iam resolvê-lo para o seu lugar. Esta estratégia revelou-se muito mais eficaz do que a aplicada anteriormente. Desta forma, já não se gerava confusão na sala e os alunos tinham a oportunidade de resolver algo desafiante, não ficando sem fazer nada, enquanto eu podia auxiliar os alunos com mais dificuldades.

Uma prática a que recorri bastante nestes contextos foi permitir aos alunos o contacto com diversos livros infantis por forma a criar hábitos de leitura, promovendo o desenvolvimento do prazer da leitura. Assim, utilizei diferentes livros, respeitando os diferentes interesses e gostos dos alunos e com diferentes finalidades, tanto escolhidos para introduzir um assunto ou uma atividade, pela natureza do texto, pela mensagem transmitida, pela riqueza das suas imagens ou recorrendo a leitura apenas para que os alunos a escutassem por puro prazer.

Reconhecendo as inúmeras potencialidades dos livros, considero esta prática bastante importante, sendo necessário que o professor sirva como modelo explícito de leitor, um leitor que reconheça o valor da leitura, que partilhe com entusiasmo esse amor pelos livros, evidenciando como a leitura melhora e enriquece a sua vida.

Um aspeto valorizado por mim, em ambas as práticas em 1.º Ciclo, foi possibilitar aos alunos tanto o trabalho individual como o trabalho a pares ou em grupo, diversificando estratégias e promovendo a aprendizagem cooperativa. Lopes e Silva (2009) dão particular relevância ao trabalho a pares, que promove a aprendizagem cooperativa e que deve ser entendido como uma estratégia em que os alunos se ajudam mutuamente na aprendizagem, agindo como parceiros entre si. Os mesmos autores consideram ainda que é suposto que a escola proporcione aos alunos o trabalho em equipa e a resolução de problemas de forma colaborativa.

A meu ver, a implementação da estratégia de trabalho cooperativo foi bastante pertinente, sendo que os alunos tiveram a oportunidade de discutir a maneira de resolver problemas, cooperando entre si, partilhando as suas opiniões e ideias e chegando a consensos. Esta estratégia permitiu-lhes superar certas dificuldades e encontrar soluções nas quais, possivelmente, não tinham pensado anteriormente e às quais não conseguiriam chegar individualmente.

Em ambas as práticas, na maioria dos momentos dedicados ao desenho ou de trabalho autónomo, questionava os alunos se queriam ouvir uma música, como estímulo à concentração. Os alunos diziam sempre que sim, até que começaram autonomamente a pedir para o fazer. Durante os momentos de intervenção, fui apresentando diversas obras musicais

aos alunos, identificando-as bem como aos respetivos autores, o que contribuiu para o desenvolvimento da sua cultura musical. O facto de estarem em silêncio para ouvir a música, permitia que se concentrassem mais facilmente, sendo uma estratégia que, na minha opinião, resultou muito bem. Para Bréscia (2003) a musicalização é um processo de construção do conhecimento, que favorece o desenvolvimento da sensibilidade, da criatividade, da memória, da concentração e da atenção das crianças, entre outras capacidades essenciais ao seu desenvolvimento.

### *AVALIAR*

À semelhança dos contextos de Creche e Jardim-de-Infância, nos contextos de 1.º Ciclo utilizei, como instrumento de avaliação dos alunos, as escalas de estimacão.

O facto de a avaliação ter sido realizada no decorrer das aulas permitiu-me não só aproximar-me das funções exercidas por um professor que atua e avalia em simultâneo, como também ter a correta perceção das capacidades e dificuldades dos alunos, tomando consciência dos aspetos que deveriam ser lembrados e consolidados.

No contexto de 1.º ano, percebi que ter uma folha de avaliação por aluno dificultava este processo. De cada vez que reparava em algum dado que queria registar tinha de estar sempre a trocar de folha para avaliar o respetivo aluno, o que me levou a alterar as grelhas de avaliação (Anexo 1). Desta forma, cada folha passou a incluir quatro alunos, consoante os lugares onde estavam sentados, o que diminuía o número total de folhas, tornando o registo muito mais prático.

No início da prática em contexto de 3.º ano, considerei pertinente alterar o instrumento de avaliação, por ainda não estar totalmente do meu agrado. Inicialmente estavam a ser avaliados dez alunos por atividade, o que não me permitia alcançar o rigor dos momentos de avaliação tanto como pretendia. Assim, passei a avaliar apenas cinco alunos por atividade, focando-me mais nos alunos que estavam a ser objeto de avaliação. Quando decidi implementar estas alterações, tive o cuidado de manter a avaliação semanal de todos os alunos. Para isso, avaleiei grupos de cinco alunos numa das quatro áreas curriculares, sendo que de semana para semana os grupos iam rodando para que todos os alunos pudessem ser avaliados nas diferentes áreas. No meu ponto de vista, esta alteração melhorou, sem dúvida, a qualidade das avaliações que realizei.

Contudo, na terceira semana de intervenção senti novamente necessidade de efetuar alterações no instrumento de avaliação, por ainda não ter alcançado o rigor que desejava, e

por me ter apercebido de que não estava a considerar o esforço dos alunos. Assim sendo, as alterações foram procedidas na escala do instrumento de avaliação, aumentando o número de parâmetros, permitindo a valorização do empenho dos alunos que até então não estava a ser valorizado (Anexo 2).

Para complementar os momentos de avaliação, tornou-se fundamental analisar as fichas de trabalho e as produções realizadas pelos alunos. A correção destes documentos tornou-se indispensável para perceber as dificuldades que apresentavam, permitindo-me compreender que aspetos necessitavam de ser trabalhados e aprofundados posteriormente.

O resultado final destas reformulações deixou-me bastante satisfeita, uma vez que a avaliação era um aspeto que me tinha levantado dificuldades. Sinto que consegui superar essas dificuldades com sucesso, pois consegui construir um documento de avaliação que me parece ser suficientemente rigoroso e eficiente e com o qual me identifico bastante.

### *REFLETIR*

Como futura educadora e professora tenho aprendido a valorizar, cada vez mais, o ato de refletir por considerar que é a partir da reflexão que me vou desenvolvendo e crescendo enquanto profissional, questionando-me de uma forma construtiva sobre as minhas práticas de ensino, no sentido de as poder modificar e melhorar.

Como é defendido por Schön (2000) existem três momentos importantes relacionados com o ato de refletir, sendo eles: a reflexão na ação, a reflexão sobre a ação e a reflexão sobre a reflexão na ação. A reflexão na ação diz respeito ao processo de se pensar no que se faz ao mesmo tempo que se atua; a reflexão sobre a ação corresponde à análise feita *à posteriori* da atuação e a reflexão sobre a reflexão na ação é quando se atribui significado ao que aconteceu, é a reflexão orientada da ação futura, isto é, a descoberta de soluções e a orientação de ações futuras.

Para mim, estes três processos fazem todo o sentido, considerando que para se ser um profissional reflexivo tem de se refletir durante estes três momentos, pois só assim este ato poderá produzir resultados em prol da melhoria da qualidade de ensino.

Foi através da reflexão que consegui contornar as dificuldades com que me deparei ao longo dos momentos de intervenção em ambos os contextos.

No primeiro contexto, a principal dificuldade que senti prendeu-se com a gestão da turma. As dificuldades relacionadas com a gestão da turma, como os comportamentos inadequados, a

desmotivação e as dificuldades sentidas pelos alunos, também se refletiram em dificuldades na gestão do tempo sendo que, por vezes, não conseguia cumprir a planificação. O facto de ter refletido sobre este obstáculo fez-me considerar a planificação como um documento flexível, o que me permitiu, ao longo do período de intervenção, ficar cada vez menos presa ao documento, focando-me em proporcionar experiências significativas aos alunos e contornando essa dificuldade.

No segundo contexto, para além das dificuldades e alterações constantes relacionadas com a avaliação como referi, destaco como maior dificuldade a minha mobilidade na sala de aula. Ao contrário do contexto anterior, talvez por considerar que os alunos já não necessitavam de tanto apoio individual e por utilizar bastante os quadros de ardósia e interativo como recursos, não circulava na sala de aula tanto como devia. Refletindo sobre esta dificuldade, fui melhorando este aspeto durante as semanas de intervenção, passando a circular pela sala mais vezes, o que me permitiu aproximar-me mais dos alunos individualmente, captar a sua atenção, perceber as suas dificuldades e considerar a importância da mobilidade dentro da sala de aula.

Os momentos de reflexão foram, para mim, o mais marcante das práticas pedagógicas. Estes momentos permitiram que convertesse os meus erros e dificuldades em aprendizagens, tendo todas estas aprendizagens contribuído para melhorar a minha ação pedagógica e o meu desenvolvimento pessoal. Aprendi a necessidade de recorrer a várias estratégias para conseguir ultrapassar as dificuldades, proporcionando aos alunos situações de aprendizagem que contribuam para o seu desenvolvimento e formação. Segundo Serrazina (1999) é através da reflexão sobre a sua prática que o professor avalia criticamente a sua atuação, e ao fazê-lo, desenvolve uma nova compreensão sobre a sua atuação, enriquecendo o seu repertório e melhorando a sua capacidade de resolver problemas.

Gostaria de referir que a observação que fazia das intervenções da minha colega foi também um momento rico em aprendizagens, baseado na partilha de conhecimentos, colaboração, reflexões e críticas construtivas. Sentir-me apoiada num trabalho de equipa, foi, para mim, um fator imprescindível para o desenvolvimento de um trabalho promotor do sucesso das crianças.

Terminando esta dimensão reflexiva, gostaria de concluir dizendo que, olhando para o meu percurso ao longo de todas as práticas pedagógicas, considero que realizei aprendizagens cruciais para o meu futuro enquanto educadora e professora, fazendo um balanço bastante positivo de todas as experiências que vivenciei, das aprendizagens que realizei e

conhecimentos que adquiri, não só com as crianças como com todos os intervenientes nestas práticas pedagógicas.

## PARTE II – DIMENSÃO INVESTIGATIVA

Ao longo do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º CEB fui percebendo a necessidade de investigar, com o objetivo de melhorar a minha prática e, conseqüentemente melhorar as aprendizagens das crianças, assumindo o papel de educador/professor como investigador.

Nesta segunda parte do relatório apresento a dimensão investigativa que incide na área da Matemática no 1.º CEB, nomeadamente no desenvolvimento do cálculo mental num contexto de jogo associando a Matemática e a Expressão e Educação Físico-Motora. Este estudo surgiu no âmbito da Prática Pedagógica realizada em contexto de 1.º CEB, numa turma de 1.º ano de escolaridade.

A dimensão investigativa deste relatório encontra-se dividida em cinco capítulos. No primeiro capítulo é apresentada a introdução, na qual se faz referência ao contexto da investigação, às suas questões e objetivos, bem como à pertinência e relevância da mesma. O segundo capítulo diz respeito à revisão da literatura que serve de suporte à investigação. No terceiro capítulo apresenta-se a metodologia de investigação. O quarto capítulo refere-se à apresentação e discussão dos resultados obtidos no decorrer do estudo. Finalmente, o quinto capítulo diz respeito às considerações finais onde são apresentadas as conclusões do estudo, sendo feita referência também às limitações do mesmo e aventadas sugestões para investigações futuras.



## CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO

Neste capítulo é apresentado o contexto do estudo, as questões de investigação e os objetivos do mesmo, bem como a sua pertinência e relevância.

### 1. CONTEXTO DO ESTUDO

O presente estudo foi realizado no ano letivo 2014/2015 no âmbito do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º CEB, numa escola do 1.º Ciclo do Ensino Básico situada na união de freguesias de Marrazes e Barosa, no concelho de Leiria, com uma turma do 1.º ano de escolaridade, onde me encontrava a realizar a Prática Pedagógica em 1.º CEB I.

Tendo em conta o contexto apresentado, nesta investigação pretende-se compreender quais as estratégias de cálculo mental utilizadas pelos alunos de uma turma do 1.º ano de escolaridade num contexto de jogo associando a Matemática e a Expressão e Educação Físico-Motora.

O facto de os alunos manifestarem dificuldades na utilização do cálculo mental foi o principal motivo de interesse para o desenvolvimento deste estudo. Contudo, o uso do jogo no âmbito da interligação entre duas áreas adveio do reconhecimento das potencialidades do uso da interdisciplinaridade e da necessidade de promover experiências integradoras, neste caso interligando a Matemática com a Expressão e Educação Físico-Motora, por forma a tornar essas experiências mais significativas para os alunos e a proporcionar-lhes um desenvolvimento global mais eficaz.

### 2. QUESTÕES E OBJETIVOS DO ESTUDO

Tendo em conta a contextualização do estudo, formularam-se as seguintes questões de investigação: i) Quais as estratégias de cálculo mental utilizadas pelos alunos na realização de jogos? ii) Qual o contributo da implementação de jogos que interliguem a Matemática e a Expressão e Educação Físico-Motora para o desenvolvimento das estratégias de cálculo mental?

Assim, a partir destas questões foram definidos como objetivos da investigação: i) Proporcionar experiências integradoras através de jogos de Expressão e Educação Físico-Motora que promovam o desenvolvimento do cálculo mental; ii) Analisar as estratégias de

cálculo mental utilizadas pelos alunos na realização das tarefas; iii) Identificar os níveis de cálculo mental dos alunos; iv) Analisar em que medida a utilização da área de Expressão e Educação Físico-Motora contribui para o desenvolvimento do cálculo mental.

### 3. PERTINÊNCIA E RELEVÂNCIA DO ESTUDO

No decorrer do período de observação e de intervenção no contexto do 1.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico pude constatar que os alunos revelavam dificuldade em realizar tarefas na área da Matemática que envolvessem o cálculo mental e que tinham também dificuldade em se concentrar e interessar pelas atividades desenvolvidas em sala de aula.

Deste modo, tendo em conta que a atividade física e motora é bastante motivante e desafiante para os alunos e aproveitando o facto de a escola dispor de um espaço ao ar livre, achei que seria pertinente propor tarefas que contribuíssem para o desenvolvimento do cálculo mental e que interligassem a Expressão e Educação Físico-Motora com a Matemática.

A presente investigação surgiu assim na sequência das observações realizadas, despertando-me particular interesse analisar as estratégias de cálculo mental utilizadas pelos alunos e perceber em que medida a interligação entre a Matemática e a Expressão Físico-Motora favoreceu o desenvolvimento do cálculo mental dos mesmos.

Na realidade, a capacidade de realizar cálculos mentalmente, de modo flexível e compreensivo, é defendida por diversos autores como fundamental no desenvolvimento do sentido de número dos alunos. Taton (1969) refere que o cálculo mental habilita os alunos de capacidades como a lógica, a ordem, a reflexão e a memória, importantes quer para a formação intelectual quer em atividades quotidianas. Na mesma linha, Bourdenet (2007) refere ainda que, nos momentos de cálculo mental, se comparam procedimentos, se reflete, se pensa, se conjectura, se analisam os erros, se desenvolve o sentido crítico e se promove o debate, o que considera fundamental para o estabelecimento de conexões entre aprendizagens matemáticas. No fundo, podemos afirmar que, pelas razões apresentadas, o cálculo mental contribui para o desenvolvimento de cada uma das capacidades transversais apresentadas no Programa de Matemática de 2007 (Ponte, Serrazina, Guimarães, Breda, Guimarães, Sousa, Menezes, Martins & Oliveira, 2007), a saber, as capacidades de resolução de problemas, de raciocínio e de comunicação.

Para além do que foi referido, trabalhar o cálculo mental é uma excelente estratégia de desenvolvimento do sentido de número pois, de acordo com Matos e Serrazina (1996), as

estratégias de cálculo mental envolvem muitas das componentes do sentido de número uma vez que são ativas, possibilitando a cada aluno escolher o seu próprio método; são holísticas, dado que lidam com os números como um todo e não com dígitos individuais e exigem a compreensão, só podendo ser utilizadas se forem compreendidas.

Numa outra perspectiva, o facto de se procurar analisar até que ponto a interligação entre a Matemática e a Expressão Físico-Motora pode favorecer o desenvolvimento do cálculo mental dos alunos, leva-nos a pensar na importância da integração curricular. Vários autores defendem o uso da integração curricular no 1.º Ciclo do Ensino Básico (Pombo, Guimarães e Levy, 1994; Roldão 1999; Pacheco, 2000). De acordo com Zabalza (2003), ao integrarmos as componentes sociais, motoras, emotivas e intelectuais estamos a contribuir para um desenvolvimento pleno do aluno. Desta forma, promovendo o ensino holístico está-se não só a contribuir para o desenvolvimento do aluno como também para a aprendizagem dos conteúdos como um todo, permitindo-lhe perceber que tudo o que o rodeia está, de alguma forma, relacionado.

Assim, e pelo exposto, parece de toda a pertinência e relevância, um estudo que procure analisar as estratégias de cálculo mental utilizadas pelos alunos e perceber em que medida a interligação entre a Matemática e a Expressão Físico-Motora pode favorecer o desenvolvimento do cálculo mental.



## CAPÍTULO II – REVISÃO DA LITERATURA

Neste capítulo, apresenta-se a revisão da literatura tendo em conta as questões e os objetivos de investigação referidos anteriormente. Desta forma, considerou-se que a base de sustentação teórica deveria incidir em quatro pontos que são apresentados ao longo do capítulo. O primeiro ponto diz respeito ao cálculo mental, sendo aí apresentado o seu significado, a sua importância e o modo como se desenvolve. No segundo ponto são apresentadas as estratégias de cálculo mental com números naturais. No terceiro ponto refere-se a importância e as vantagens da integração curricular e finalmente, no quarto ponto, a utilização do jogo na aprendizagem Matemática integrada na Expressão e Educação Físico-Motora.

### CÁLCULO MENTAL

Considerando o foco desta investigação, que diz respeito ao desenvolvimento do cálculo mental em alunos de 1.º ano de escolaridade, tornou-se necessário começar por apresentar a sua definição tendo em conta a opinião de diversos autores.

Em sentido lato, Buys (2001, p. 121) define cálculo mental como “o cálculo hábil e flexível baseado nas relações numéricas conhecidas e nas características dos números”. Na opinião de Noteboom, Bokhove e Nelissen (2001, p. 90) o cálculo mental é um “cálculo pensado (não mecânico) sobre as representações mentais dos números”.

No entanto, o significado de cálculo mental tem gerado opiniões controversas, sendo que não existe unanimidade na sua definição. Se por um lado existem autores que defendem o cálculo mental como a utilização mental de estratégias de cálculo sem recurso ao papel e ao lápis (Loureiro, 1996), por outro lado Bourdenet (2007), Buys (2001) e Noteboom, Bokhove e Nelissen (2001) defendem que o cálculo mental não deve ser encarado como o oposto ao cálculo escrito.

Já Taton (1969) tinha defendido esta ideia, considerando que o cálculo mental e o cálculo formal são semelhantes, uma vez que utilizam o mesmo encadeamento de operações mentais elementares. Para o autor, será errado limitar o cálculo mental a operações efetuadas “de cabeça”, visto que na realização de operações utilizando algoritmos por cálculo escrito, o cálculo mental está igualmente presente. O cálculo escrito efetuado de memória não será então mais do que uma forma de cálculo mental adaptado.

Mais do que o “calcular de cabeça”, será o “calcular com a cabeça”, uma vez que no cálculo mental são mobilizadas estratégias que permitem rapidez e eficiência na resposta, podendo, como defendem diversos autores, ser utilizado papel e lápis para cálculos intermédios. Assim, o cálculo mental é um importante aspeto a considerar no âmbito do desenvolvimento do sentido de número (Carvalho, 2011).

McIntosh, Reys e Reys (1992) referem que uma das características do sentido de número é a capacidade que o aluno tem em aplicar conhecimentos numéricos e a sua destreza em operar com números em situações de cálculo. Para tal, indicam que o aluno deve compreender a relação entre o contexto do problema e o cálculo necessário, saber que existem múltiplas estratégias, aplicar um método eficiente, e rever os dados e a razoabilidade do resultado obtido. Buys (2001) refere ainda que o aluno deve operar sobre os números e não sobre os dígitos. O cálculo mental é um cálculo pensado, envolvendo factos, propriedades dos números ou das operações e a sua relação.

A importância do desenvolvimento do cálculo mental nos alunos do 1.º Ciclo é defendida por diversos autores. Taton (1969) salienta que o cálculo mental desenvolve nos alunos qualidades de ordem, de lógica, de reflexão e de memória, promovendo a formação intelectual e fornecendo-lhes ferramentas para executarem cálculos, preparando-os, por consequência, para o quotidiano.

O Programa de Matemática do Ensino Básico de 2007 destacava a importância do cálculo mental, defendendo que devia ser desenvolvido desde o início do 1.º Ciclo, uma vez que permite não só o desenvolvimento do sentido de número, a capacidade de aplicação de conhecimentos, a destreza com números e operações em situações de cálculo, mas também a criação de automatismos, valorizando quer os processos quer a obtenção do resultado pela eficiência do pensamento e do raciocínio (Ponte et al., 2007).

Para Buys (2001), o cálculo mental permite ao aluno calcular livremente, sem restrições, dando-lhe a oportunidade de desenvolver novas estratégias de cálculo ou de usar números de referência e estratégias que já desenvolveu. Como objetivo primordial, o cálculo mental visa melhorar a prática das operações de adição e subtração, promovendo a operação com números cada vez maiores com rapidez e segurança (Carvalho, 2011).

A comunicação matemática influencia, de forma marcante, o processo de ensino e de aprendizagem desta área de conteúdo. Segundo Bivar, Grosso, Oliveira e Timóteo (2013) deve dar-se oportunidade e incentivar os alunos a, oralmente, exporem as suas ideias, a

explicarem os seus raciocínios, a comentarem as afirmações dos seus colegas e do professor e a colocarem dúvidas.

Bourdenet (2007) refere ainda que nos momentos de cálculo mental se comparam procedimentos, se reflete, se pensa, se conjectura, se analisam os erros, se desenvolve o sentido crítico e se promove o debate, o que considera fundamental para o estabelecimento de conexões entre aprendizagens matemáticas.

O autor enfatiza a pertinência do debate do cálculo e do erro com toda a turma como forma de aprender, visto que o momento de correção, quando repetido com regularidade e contemplando diferentes procedimentos possíveis, promove uma aprendizagem mais sólida dos saberes e permite uma manutenção dos conhecimentos, em que cada noção pode ser regularmente revista e repensada.

Algumas tarefas para trabalhar cálculo mental, essencialmente com números naturais, deverão envolver contagens, cadeias e sequências de números ou jogos. São atividades que se realizam em pouco tempo e nas quais a comunicação matemática deve estar bastante presente, uma vez que a discussão de ideias é fundamental para a ampliação de conhecimentos sobre os números (Carvalho, 2011).

## ESTRATÉGIAS DE CÁLCULO MENTAL COM NÚMEROS NATURAIS

No que diz respeito às estratégias de cálculo mental com números naturais, Matos e Serrazina (1996) definiram as seguintes características: são variáveis, na medida em que os alunos podem utilizar diferentes estratégias para chegar a um mesmo resultado; são flexíveis e podem ser adaptadas aos números em causa; são ativas, possibilitando a cada aluno escolher o seu próprio método; são holísticas, dado que lidam com os números como um todo e não com dígitos individuais, e exigem a compreensão, só podendo ser utilizadas se forem compreendidas.

Para Taton (1969) a habilidade de calcular mentalmente não depende somente da memória de cada criança, mas também do modo como escolhe e aplica a estratégia operatória mais apropriada ao cálculo que se encontra a resolver. Para isso, é importante que os alunos tenham acesso a todos os tipos de ferramentas de cálculo e conhecimento sobre elas, pois só assim poderão escolher qual a melhor opção para se chegar a um resultado esperado (Carvalho, 2011).

Na perspectiva de Ponte e Serrazina (2000) os professores podem ajudar os alunos a desenvolver o sentido de número e as estratégias próprias de cálculo mental ao promover a utilização de métodos próprios para calcular resultados das operações. Só partindo de uma prática que permita conhecer, compreender, explorar, desenvolver e aplicar diferentes estratégias (Ribeiro, Valério & Gomes, 2009), os alunos irão, como é pretendido, evoluir de estratégias mais elementares para outras mais rápidas e eficientes, aumentando gradualmente o conjunto de estratégias de cálculo mental (Buys, 2001). De todas elas, cada aluno opta pela que melhor se adapta ao seu raciocínio.

Contudo, segundo o National Council of Teachers of Mathematics - NCTM (2007), independentemente do método utilizado, os alunos deverão ser capazes de explicar e compreender que existem muitos outros métodos igualmente eficazes, precisos e de aplicação generalizada.

Segundo Grando (2004) um cálculo pode ser realizado de diversas formas dependendo da estratégia de cálculo mental usada, cabendo aos alunos a utilização de procedimentos adequados à sua forma de pensar. Ponte e Serrazina (2000) destacam a importância de partilhar diferentes estratégias para chegar ao mesmo resultado, uma vez que esta partilha ajuda os alunos a compreenderem o sentido de número e a desenvolverem estratégias de cálculo mental, permitindo a resolução de operações de forma rápida e eficaz, aumentando assim a confiança do aluno e a concentração continuada na aplicação de novas estratégias (Grando, 2004).

Embora o cálculo mental permita a utilização de estratégias pessoais, existe um conjunto que deve ser ensinado, discutido e treinado com os alunos (Ribeiro, Valério & Gomes, 2009). Os alunos começam por utilizar estratégias mais simples, evoluindo depois para outras mais complexas, de acordo com o conhecimento que têm sobre os números e sobre as relações numéricas.

Para Buys (2001 apud Brocardo & Serrazina, 2008, p. 107) “o cálculo mental assenta em três formas básicas de cálculo”: cálculo em linha, cálculo mental aplicando diversas estratégias e cálculo recorrendo à decomposição decimal. No cálculo em linha, “os números são vistos como se estivessem colocados na recta numérica e as operações são movimentos ao longo da recta” (Buys, 2001 apud Brocardo & Serrazina, 2008, p. 107). Relativamente ao cálculo mental aplicando diversas estratégias, os números são estruturados de diferentes formas e são efetuadas operações considerando a sua estrutura ou as suas propriedades aritméticas. No que

diz respeito ao cálculo recorrendo à decomposição decimal, os alunos operam a partir das composições decimais dos números, utilizando o algoritmo de forma mental.

Para a Equipa do Projecto *Desenvolvendo o sentido do número: perspectivas e exigências curriculares* (2009), os alunos podem recorrer a diversas estratégias de cálculo mental que tanto podem ser utilizados nas operações de adição como de subtração:

**i) aproximação à dezena mais próxima:** estratégia em que se começa por saltar até à dezena mais próxima para, em seguida, saltar de dez em dez ou saltar pelos múltiplos de dez ( $29 + 13 = 30 + 12 = 42$ );

**ii) saltos de dez em dez:** estratégia em que se parte de um número e se efetua saltos de 10 para chegar ao valor pretendido. ( $22 + 15 = ?$ ;  $22 + 10 = 32$ ;  $32 + 5 = 37$ ), também se podem fazer saltos de maior valor, caso se tenha “maior flexibilidade e destreza com os números” (Ferreira, 2008, p. 139);

**iii) dobros e quase dobros:** estratégia em que se recorre ao dobro dos números, isto é, adiciona-se ou subtrai-se duas vezes a mesma quantidade para obter o valor definido. ( $45 + 46 = 45 + 45 + 1 = 90 + 1 = 91$ ) ou ( $52 - 40 = ?$ ;  $52 - 20 = 32$ ;  $32 - 20 = 12$ ).

Estas estratégias permitem a transição do cálculo por estruturação para o cálculo formal. Cálculo formal é aqui entendido no sentido que lhe é dado por Treffers e Buys (2001 apud Ferreira, 2008) que consideram existir três níveis de cálculo mental, nomeadamente: cálculo por contagem (cálculo que é apoiado em materiais que permitam a contagem), cálculo por estruturação (cálculo sem recorrer à contagem e com o apoio de modelos adequados) e cálculo formal (cálculo com a utilização dos números como objetos mentais, com vista a atingir competências de cálculo inteligentes e flexíveis, sem o recurso a materiais estruturados).

Na continuidade da utilização destas estratégias, aproximação à dezena mais próxima, saltos de dez em dez e dobros e quase dobros, surgem outras mais complexas, já correspondentes ao cálculo formal, quando os alunos compreendem as propriedades da adição e da subtração (Equipa do Projecto *Desenvolvendo o sentido do número: perspectivas e exigências curriculares*, 2009).

No que diz respeito à operação de adição, Ribeiro, Valério e Gomes (2009) definem as seguintes estratégias de cálculo mental:

**i) decomposição:** estratégia em que se decompõe o número e se adiciona ordem a ordem, adicionando-se primeiro as dezenas e depois as unidades ( $35 + 15 = ?$ ;  $30 + 10 = 40$ ;  $5 + 5 = 10$ ;  $40 + 10 = 50$ );

**ii) compensação:** estratégia em que se adiciona ou se subtrai um número próximo. Ao resultado obtido subtrai-se o que se adicionou a mais ( $48 + 8 = ?$ ;  $48 + 10 = 58$ ;  $58 - 2 = 56$ ) ou adiciona-se o que se adicionou a menos ( $48 + 13 = ?$ ;  $48 + 12 = 60$ ;  $60 + 1 = 61$ );

**iii) uso das propriedades das operações:** estratégia que envolve o uso das propriedades comutativa ( $10 + 5 = 15$  e  $5 + 10 = 15$ ) ou associativa ( $7 + 18 + 13 + 12 = ?$  [ $(7 + 13) + (18 + 12) = 20 + 20 = 40$ ]).

Para os mesmos autores, as estratégias de cálculo mental associadas à operação de subtração são as seguintes (Ribeiro, Valério & Gomes, 2009):

**i) compensação (subtrativo):** estratégia em que se subtrai um número próximo e ao resultado se adiciona o que se subtraiu a mais ( $50 - 13 = ?$ ;  $50 - 20 = 30$ ;  $30 + 7 = 37$ ) ou se subtrai o que falta ( $27 - 13 = ?$ ;  $27 - 10 = 17$ ;  $17 - 3 = 14$ );

**ii) compensação (aditivo):** estratégia em que se substitui o aditivo por um número mais cómodo e ao resultado adiciona o simétrico do mesmo número. ( $27 - 13 = 27 - 7 - 13 + 7 = 20 - 13 + 7 = 7 + 7 = 14$ );

**iii) decomposição:** estratégia em que se decompõe o número e se subtrai ordem a ordem. ( $30 - 15 = ?$ ;  $30 - 10 = 20$ ;  $20 - 5 = 15$ ); Na perspectiva de Ferreira (2008, p. 140) “esta estratégia pode levar a alguns erros ao nível da subtração quando o número representado pelo algarismo das unidades do aditivo é menor que o do subtrativo”;

**iv) substituição (propriedade da invariância do resto):** estratégia em que se adiciona ou subtrai ao aditivo e ao subtrativo o mesmo número ( $75 - 49 = 76 - 50 = 26$ );

**v) substituição (operação inversa):** estratégia em que se parte do subtrativo, somando, até obter o aditivo ( $75 - 49 = ?$   $49 + 1 = 50$ ;  $50 + 20 = 70$ ;  $70 + 5 = 75$ ;  $1 + 20 + 5 = 26$ ;  $75 - 49 = 26$ ).

Apesar das estratégias terem sido apresentadas de forma compartimentada, os alunos podem ainda recorrer à combinação de duas ou mais estratégias para resolver os cálculos. Buys (2001), a Equipa do Projecto *Desenvolvendo o sentido do número: perspectivas e exigências curriculares* (2009) e Ribeiro, Valério e Gomes (2009), são unânimes em considerar que,

fundamentalmente, o cálculo mental é um cálculo muito pessoal e que faz sentido e é compreendido por quem o está a realizar. Nesse sentido, os alunos utilizam, muitas vezes, esta combinação de estratégias, uma vez que naquela situação muito específica é o que para eles faz mais sentido, sendo necessário que o professor o aceite.

## INTEGRAÇÃO CURRICULAR

Tendo em conta que esta investigação se debruça sobre a integração das áreas da Matemática e da Expressão e Educação Físico-Motora, considerei pertinente incluir neste capítulo uma abordagem à integração curricular, referindo a sua relevância e as suas vantagens.

Fazendo uma análise aos documentos legais, o Ministério da Educação (2004) refere que um dos princípios orientadores do Ensino Básico é a integração do currículo, que deverá regular o processo de ensino e aprendizagem.

Tal como preconiza o Perfil específico de desempenho profissional do professor do 1.º Ciclo do Ensino Básico, publicado no Decreto-Lei n.º 241/2001, de 30 de agosto, que enfatiza a importância crucial da integração curricular, o professor deverá desenvolver o currículo numa perspectiva inclusiva e integradora dos conhecimentos científicos das áreas que o fundamentam.

Existem também outros autores que defendem o uso da integração curricular no 1.º Ciclo do Ensino Básico. Pombo, Guimarães e Levy (1994) definem o termo integração como a quantidade de áreas curriculares que são envolvidas num ambiente de ensino integrador, defendendo que os professores a devem utilizar para promover a aprendizagem. Roldão (1999) é da opinião de que o que se pretende é que a aprendizagem seja significativa e que tenha sentido para quem a recebe, neste caso os alunos. Para tal, é necessário encontrar os pontos de contacto, de união entre as diferentes disciplinas. Assim, articular o currículo e adaptá-lo vertical e horizontalmente é fundamental. No ponto de vista de Pacheco (2000) a integração curricular diz respeito à construção de conhecimentos significativos resultantes da articulação de diversos conteúdos das áreas curriculares, unidos pela via da interdisciplinaridade, sendo assim essencial aplicá-la.

São várias as vantagens resultantes da integração de diferentes áreas curriculares, nomeadamente a construção e promoção de um conhecimento globalizante. Na opinião de Zabalza (2003), conectar as componentes sociais, motoras, emotivas e intelectuais é a condição básica para um desenvolvimento pleno do aluno. Desta forma, promovendo o ensino

holístico está-se não só a contribuir para o desenvolvimento do aluno como também para a aprendizagem dos conteúdos como um todo, permitindo-lhe perceber que tudo o que o rodeia está, de alguma forma, relacionado.

Reforçando este ponto de vista, o Ministério da Educação (2004) considera que os progressos conseguidos através da integração curricular na convergência de diferentes áreas do saber, vão concorrendo para uma visão cada vez mais flexível e unificadora do pensamento dos alunos.

Pombo, Guimarães e Levy (1994) destacam outra grande vantagem da integração curricular como uma via que permite aceder ao sentido do concreto, no qual se fundamenta grande parte da capacidade motivacional do ensino.

Nesta linha de pensamento, Alonso (2002) concorda que o desenvolvimento de um trabalho articulado entre diferentes áreas permite uma maior motivação intrínseca do aluno e o estabelecimento de relações entre as aprendizagens, dando um outro significado ao conhecimento e estimulando a sua compreensão e aplicação em novas situações.

Concluindo, a integração curricular é um tema que merece destaque devido à sua importância para a qualidade do processo de ensino-aprendizagem, e que deve estar presente nas práticas pedagógicas, nomeadamente no 1.º Ciclo. Segundo Beane (2002) existe a necessidade de praticar um currículo integrado, preocupado em abarcar as possibilidades de integração curricular, social e pessoal através da sua organização, sem considerar as fronteiras das disciplinas e sem as compartimentar.

## INTEGRAÇÃO CURRICULAR ENTRE A MATEMÁTICA E A EXPRESSÃO E EDUCAÇÃO FÍSICO-MOTORA

Falando agora especificamente no que diz respeito à integração da Matemática com outras áreas, já desde 1988 que a Associação de Professores de Matemática defende que o currículo desta área curricular deve ser integrado, uma vez que “A Matemática no seu desenvolvimento tem caminhado para uma cada vez maior unificação; é, ela própria, uma ciência em que há relações fortes entre as suas várias áreas cujas fronteiras têm vindo a esbater-se.” (Associação de Professores de Matemática, 2009, p. 21).

No entanto, os assuntos matemáticos são muitas vezes estruturados e apresentados isoladamente, de forma compartimentada, o que leva a que não se evidenciem as suas relações externas com os outros assuntos não matemáticos. Contudo, ter em conta este princípio na

conceção de um currículo não significa diluir a Matemática em outras áreas disciplinares, mas sim incorporar e evidenciar as relações da Matemática com outras disciplinas (ibidem).

A perspectiva de Silva (2005) vem reforçar esta ideia, uma vez que para o autor uma alternativa que se tem mostrado bastante interessante e que tem despertado a curiosidade do aluno é a da contextualização, onde os conteúdos da Matemática aparecem vinculados a outras áreas de conhecimento.

Apesar das inúmeras vantagens do estabelecimento de conexões entre a Matemática e outras áreas, o currículo deve ser equilibrado, isto é, todas as áreas contribuem para o desenvolvimento global dos alunos. Assim, não se deve recorrer à integração curricular da Matemática com outras áreas apenas para atingir objetivos matemáticos, sendo que também se devem ter em conta as potencialidades das outras áreas.

Fazendo agora uma abordagem à integração curricular entre a Matemática e a Expressão e Educação Físico-Motora, são vários os autores que referem a influência e a relevância que a atividade lúdica tem no desenvolvimento da criança. A utilização dos jogos motores ocupa um lugar de destaque na Expressão e Educação Físico-Motora, uma vez que os alunos revelam um grande interesse por estes, sendo evidente a capacidade que têm para os motivar para outras atividades menos apelativas.

Os jogos realizados no âmbito da Expressão e Educação Físico-Motora fomentam o desenvolvimento físico e mental da criança, despertando o seu interesse e sendo bastante prazerosos. Para além de motivarem os alunos, desenvolvem um conjunto de competências, tais como o respeito por regras estabelecidas, o respeito pelo outro, a capacidade de saber ouvir e a capacidade de saber esperar pela sua vez de jogar.

A aprendizagem de conceitos ou habilidades básicas mediante a educação psicomotora corrobora a ideia de que a ação motora motiva a criança e reforça as suas aquisições. As atividades motoras suscitam geralmente um maior interesse na criança, que as considera mais agradáveis, sobretudo porque lhe transmitem um feedback imediato sobre o êxito ou não da execução de uma instrução dada. “Esta particularidade favorece muito as crianças que aprendem a um ritmo mais lento assim como os que têm dificuldades de aprendizagem” (Rigal, 2006, p. 24).

Grando (2004) salienta a importância do jogo no ensino da Matemática, considerando que proporciona o desenvolvimento de capacidades matemáticas, mas, para que isso aconteça, os objetivos precisam de ser claros, a metodologia utilizada deve ser apropriada à idade e ao

desenvolvimento dos alunos e o jogo deve ser suficientemente desafiante para despertar o seu interesse.

Parra (1996, p. 223) refere que os “jogos utilizados em função do cálculo mental podem ser um estímulo para a memorização para aumentar o domínio de determinados cálculos”. O desenvolvimento deste tipo de jogos permite a utilização de diferentes estratégias de cálculo mental pelos alunos, desenvolvendo os seus processos de cálculo e de raciocínio, associando como fator de motivação a parte lúdica do jogo e contribuindo simultaneamente para o seu desenvolvimento físico (Brougère, 1998).

Os alunos devem ser incentivados a realizar cálculos enquanto praticam uma atividade física. Deste modo, o jogo, através da integração entre a Matemática e a Expressão e Educação Físico-Motora, assume-se como uma forma de ensino motivadora e estimuladora de raciocínio, desenvolvendo tanto a capacidade motora como a capacidade de compreensão de conteúdos e a capacidade de estabelecimento de noções matemáticas dos alunos (Borin, 2007).

## CAPÍTULO III – METODOLOGIA

Neste capítulo é apresentada a metodologia utilizada neste estudo que se encontra dividida em cinco tópicos. No primeiro tópico são apresentadas as opções metodológicas, o segundo tópico que se refere ao contexto do estudo, o terceiro tópico que diz respeito aos procedimentos e o quarto e quinto tópicos relativos às técnicas recolha e de tratamento de dados, respetivamente.

### 1. OPÇÕES METODOLÓGICAS

Tendo em conta as questões e os objetivos desta investigação considerou-se adequado optar por um estudo de natureza qualitativa de índole descritiva e interpretativa (Bogdan & Biklen, 2013). A metodologia qualitativa é um tipo de investigação indutiva e descritiva onde o investigador interage com o objeto de investigação e procura entender os padrões que encontra nos dados recolhidos, desenvolvendo, dessa forma, ideias e esclarecimentos (Sousa & Baptista, 2011). Deste modo, houve a preocupação de observar, descrever e interpretar o fenómeno em estudo, de acordo como ele se apresentava, sem controlar qualquer aspeto que tenha surgido, permitindo dar sentido ao que se propôs estudar (Freixo, 2011).

No que diz respeito à investigação qualitativa, as características definidas por Bogdan e Biklen (2013) estão em evidência na investigação desenvolvida. Assim, a fonte direta dos dados é o ambiente natural, permitindo que as ações dos sujeitos investigados sejam melhor compreendidos. Um outro aspeto da investigação qualitativa defendido pelos mesmos autores prende-se com o seu carácter descritivo, também visível nesta investigação, uma vez que são utilizadas estratégias que respeitam os dados da forma em que foram transcritos e são utilizadas estratégias que se focam mais no processo do que nos resultados, interessando-se essencialmente em compreender o significado que os participantes atribuem às suas experiências (Bogdan & Biklen, 2013).

### 2. CONTEXTO DO ESTUDO

Este estudo foi realizado numa escola do 1.º Ciclo do Ensino Básico situada na união de freguesias de Marrazes e Barosa, no concelho de Leiria, com uma turma do 1.º ano de escolaridade, onde me encontrava a realizar a Prática Pedagógica em 1.º CEB I.

## *2.1. PARTICIPANTES DO ESTUDO*

A turma onde se realizou o estudo, era composta por vinte alunos, com idades compreendidas entre os seis e os oito anos de idade, sendo cinco do género feminino e quinze do género masculino.

Os alunos, no geral, apresentavam dificuldades tanto a nível cognitivo como emocional, evidenciando dificuldades de concentração e envolvimento nas tarefas propostas em sala de aula, sendo bastante difícil motivá-los a desenvolver qualquer atividade. A área curricular onde os alunos apresentavam mais dificuldades era a Matemática. A turma gostava de brincar no espaço exterior da escola, realizar jogos lúdicos e fazer desenhos e outras atividades de Expressão Plástica.

Na turma existiam duas crianças referenciadas com Necessidades Educativas Especiais, sendo uma delas acompanhada por uma professora de Educação Especial e por terapeutas da fala e de psicomotricidade.

Os participantes no estudo foram dezanove dos vinte alunos que constituíam a turma de 1.º ano do 1.º ciclo do Ensino Básico. O aluno que não participou no estudo é uma criança com Necessidades Educativas Especiais, que desenvolvia atividades específicas fora do âmbito da turma e se encontrava a beneficiar de terapias no horário em que os jogos matemáticos foram implementados.

De forma a garantir o anonimato foram atribuídas letras ao nome de cada um dos alunos.

## **3. PROCEDIMENTOS**

No decorrer do estudo, os alunos realizaram jogos que interligavam a Educação e Expressão Físico-Motora com a Matemática utilizando diversas estratégias promotoras do cálculo mental envolvendo as operações de adição e subtração. Estes jogos foram criados ou adaptados de jogos já existentes, à medida que decorria a investigação, de modo a que, em cada momento, estivessem adaptados às necessidades dos alunos procurando ajudá-los a superar as suas dificuldades de cálculo.

Inicialmente, os jogos criados envolviam a operação de adição e só depois, quando os alunos já estavam mais familiarizados com as estratégias de cálculo mental utilizadas nessa operação, se criaram jogos que também envolviam a operação de subtração.

Esta investigação decorreu nos meses de abril e maio.

### *3.1. OS JOGOS*

Todos os jogos foram realizados no campo de jogos da escola e contemplaram três partes: aquecimento, parte fundamental e retorno à calma. A única parte diferente de jogo para jogo refere-se à parte fundamental. Os momentos de aquecimento e de retorno à calma foram sempre iguais, sendo apresentados de seguida.

**Aquecimento** – Nestes momentos era proposta aos alunos a realização de exercícios que permitiam aquecer os diferentes grupos musculares.

**Retorno à calma** – Nestes momentos, eram sugeridos aos alunos exercícios de respiração que permitiam o relaxamento e exercícios que permitiam alongar os diferentes grupos musculares. De seguida, apresentam-se as partes fundamentais dos quatro jogos realizados.

**Jogo 1 – “Tu vales!”** – Este jogo envolvia apenas a operação de adição. Depois de a turma estar reunida no exterior, foi sugerido aos alunos que se deslocassem de formas diversas, como por exemplo, a correr, a andar, a saltitar, a saltar a pé juntos, entre outras. Antes de se deslocarem, foram atribuídos diferentes valores aos rapazes e às raparigas. Com este jogo pretendia-se que, ao som de uma palma, os alunos se organizassem em grupos em que a soma dos diferentes elementos alcançasse o valor proposto, tendo em conta os valores anteriormente atribuídos. No decorrer do jogo foram atribuídos novos valores aos rapazes e às raparigas e novos valores a serem alcançados, complexificando a tarefa. Exemplo: Os rapazes valiam vinte unidades e as raparigas dez e tinham de se agrupar para, juntos, alcançarem o valor de sessenta unidades. Depois de os alunos se agruparem, eram questionados sobre como tinham pensado, com o objetivo de se perceber que estratégia tinham utilizado.

**Jogo 2 – “Tu escolhes!”** - O segundo jogo envolvia, novamente, apenas a operação de adição. Depois de a turma estar reunida no campo de jogos da escola, foi sugerido aos alunos que corressem à volta de arcos dispostos no chão, sendo que ao som de uma palma, teriam de se dividir em grupos de  $x$  elementos. Cada grupo se reunia à volta de um dos arcos e tinha que respeitar uma indicação dada, como por exemplo, colocar apenas o pé esquerdo dentro do arco, agarrar o arco só com uma mão ou sentar-se à volta do arco sem lhe tocar. De seguida, era proposto aos alunos um valor a atingir. O que se pretendia era que cada grupo decidisse quanto valia cada um dos seus elementos, sendo que os alunos podiam representar números

diferentes à sua escolha, desde que a sua soma atingisse o valor pretendido. De seguida, foi sendo alterado ou o número de elementos do grupo ou o valor que os grupos tinham de alcançar, ou ambos. Exemplo: Os alunos tinham que se reunir em grupos de três elementos, colocando apenas o pé direito dentro do arco. Cada grupo tinha de valer nove unidades. Finalmente, um porta-voz de cada grupo explicava quanto valia cada elemento e como tinham pensado, permitindo que existisse a partilha de diferentes estratégias para chegar ao mesmo valor.

**Jogo 3 – “Jogo do lençinho (adaptação)”** - O terceiro jogo aplicado envolvia tanto a operação de adição como a de subtração, tendo sido dado mais destaque à subtração por não ter sido abordada nos jogos anteriores. No campo de jogos, a turma foi dividida em dois grupos iguais de nove elementos. Cada grupo se reuniu numa roda e foi indicado a cada elemento que número iria representar. Houve duas rondas. Na primeira os números representados pelos alunos eram o dois, o três, o quatro, o seis, o oito, o nove, o onze, o doze e o treze. Na segunda ronda, os números que os alunos representaram foram o dezasseis, o dezanove, o vinte e um, o vinte e dois, o vinte e quatro, o vinte e cinco, o vinte e sete, o trinta e o trinta e dois. Os grupos alinharam-se frente a frente em lados opostos do campo, ficando um aluno no meio do campo com o braço esticado a segurar um lenço. Esta foi uma posição rotativa, para dar a oportunidade a todos os alunos de participarem no jogo. De seguida, era apresentado um cálculo, o elemento de cada grupo cujo número que representava fosse o resultado desse cálculo corria para tentar apanhar o lenço e voltava para o seu lugar, ou para a equipa adversária, sem ser apanhado pelo adversário. Quando se pensou no jogo era suposto que o aluno que segurava o lenço anunciasse os cálculos, mas logo no início, os restantes alunos queixaram-se que não conseguiam ouvir, optando-se por ser a professora a fazê-lo. Assim, outra das funções do aluno que segurava o lenço era a atribuição as pontuações. No final de cada jogada, os alunos explicavam como tinham pensado para chegar ao resultado. Exemplo: A professora anunciava vinte e nove menos dois e o aluno de cada equipa que representasse o número vinte e sete teria de correr e tentar apanhar o lenço. Relativamente à pontuação foi explicado aos alunos que se o aluno que apanhasse o lenço corresse para o grupo adversário sem ser apanhado pelo colega com quem disputava a jogada, ganhava dois pontos. Caso fosse apanhado, a equipa adversária ganhava um ponto. Se corresse para junto do seu grupo ganhava igualmente um ponto e caso algum aluno interviesse quando não era a sua vez, o seu grupo perdia um ponto.

**Jogo 4 – “Jogo do peixinho (adaptação)”** – O quarto jogo realizado envolvia tanto a operação de adição como a de subtração. No campo de jogos, foram escolhidos seis alunos

que iam ser os pescadores, sendo-lhes sugerido que dessem as mãos formando uma roda, como se fosse uma rede. Os outros alunos eram os peixes e teriam de ir entrando e saindo da roda formada pelos pescadores. Anteriormente, os pescadores escolhiam um número de zero a vinte, sem comunicarem aos peixes. Contando, em voz alta os números, quando chegassem ao número combinado teriam de se baixar para não deixar sair os peixes que tinham ficado dentro da roda. Esses peixes que tinham ficado dentro da rede iam ter a oportunidade de ser pescadores. Para isso, tinham de responder corretamente a um cálculo apresentado pela professora. O primeiro peixe que soubesse a resposta punha o dedo no ar, dizia o resultado e explicava como tinha pensado. Se a explicação e a resposta estivessem corretas, esse aluno juntava-se à roda, tornando-se pescador. Se a resposta estivesse errada era dada a vez a outro aluno. Dando continuidade ao jogo, os outros peixes saíam de dentro da roda, os pescadores voltavam novamente a combinar um número e assim sucessivamente, até ficar apenas um peixe no jogo. Exemplo: Os pescadores escolhiam o número quatro, contavam até esse número e, nesse momento, baixavam-se. De seguida, era proposto um cálculo para os peixes que tivessem ficado dentro da roda. O primeiro peixe a levantar o dedo para responder podia, caso acertasse a resposta e a explicação do seu raciocínio, integrar a roda, tornando-se pescador. Relativamente aos jogos anteriores procurou-se complexificar os cálculos propostos.

#### 4. TÉCNICAS DE RECOLHA DE DADOS

Como técnicas de recolha de dados foi realizada uma observação participante naturalista indireta. No que diz respeito ao papel do investigador, este realizou uma observação participante na qual, como refere Sousa e Baptista (2011), o próprio investigador é o instrumento principal da investigação, integrando o meio em estudo e tendo acesso às perspetivas das pessoas com quem interage. Quanto ao tipo de dados ou processo, a observação foi naturalista, uma vez que não foi utilizada uma grelha para fazer o registo das observações. Quanto ao instrumento, a investigação será indireta, porque se recorre à observação de registos videográficos.

O registo videográfico foi o principal instrumento de recolha de dados desta investigação. A gravação vídeo permite fazer uma boa recolha de dados, uma vez que permite um registo fiel ao que aconteceu, tendo a vantagem de se poder rever as gravações várias vezes (Sousa, 2009).

O registo videográfico foi realizado durante todos os jogos, sendo que estes registos foram transcritos posteriormente (Anexos 3, 4, 5, 6) para serem analisados.

Foi a gravação vídeo que possibilitou a recolha e o registo de dados fundamentais para dar resposta às questões em estudo.

## 5. TÉCNICAS DE TRATAMENTO DE DADOS

Em referência ao tratamento de dados, como é defendido por Sousa e Baptista (2011), este constitui-se como um processo onde se procede à organização dos dados recolhidos para que possam ser analisados. Deste modo, organizei os dados recolhidos das transcrições das gravações vídeo, seleccionando a informação de maior importância e relevante para o estudo (Sousa & Baptista, 2011).

Os dados foram organizados consoante os diferentes jogos, sendo que para cada um se organizaram as transcrições dos registos videográficos.

Tendo em conta a natureza qualitativa da presente investigação, optei por realizar análise de conteúdo, definida por Bardin (2009) como um conjunto de técnicas de análise de comunicações, utilizando procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo a analisar.

Os dados foram categorizados, à posteriori, consoante as estratégias utilizadas pelos alunos na realização dos cálculos propostos. Desta forma, de acordo com as estratégias utilizadas pelas crianças e tendo como fonte a revisão da literatura (Buys, 2001; Equipa do Projecto *Desenvolvendo o sentido do número: perspectivas e exigências curriculares*, 2009; Ribeiro, Valério & Gomes, 2009), surgiram dez categorias divididas consoante a operação utilizada: Adição – Recurso à estratégia do dobro; Recurso à estratégia de saltos de  $x$  em  $x$ ; Recurso à estratégia de saltos até à dezena mais próxima; Recurso à estratégia de compensação; Recurso à estratégia de decomposição; Subtração – Recurso à estratégia do dobro; Recurso à estratégia de saltos de  $x$  em  $x$ ; Recurso à estratégia de compensação (subtrativo) (Quadro 1). A categoria de saltos de  $x$  em  $x$  surgiu de uma adaptação à categoria “saltos de dez em dez” definida pela Equipa do Projecto *Desenvolvendo o sentido do número: perspectivas e exigências curriculares* (2009) tendo em conta os dados recolhidos. Relativamente a cada uma das operações, contemplou-se, ainda, a possibilidade de realizar os cálculos por contagem e/ou de recorrer a mais do que uma estratégia em simultâneo uma vez que vários autores (Buys, 2001; Equipa do Projecto *Desenvolvendo o sentido do número: perspectivas e exigências*

*curriculares*, 2009; Ribeiro, Valério & Gomes, 2009) referem que muitos alunos o fazem, quando este procedimento é significativo no contexto da operação que estão a realizar. Desta forma, foi criada mais uma categoria, para as duas operações: Recurso à combinação de diferentes estratégias e/ou cálculo por contagem.

Quadro 1 – Descrição das categorias de análise

<b>Operação</b>	<b>Categorias</b>	<b>Descrição</b>
Adição	Recurso à estratégia do dobro	Insere-se a estratégia em que o aluno adiciona duas vezes a mesma quantidade para obter o valor definido.
	Recurso à estratégia de saltos de x em x	Insere-se a estratégia em que o aluno parte de um número e efetua saltos de x valor para chegar ao valor pretendido.
	Recurso à estratégia de saltos até à dezena mais próxima	Insere-se a estratégia em que o aluno começa por saltar até à dezena mais próxima para, em seguida, saltar de dez em dez ou saltar pelos múltiplos de dez.
	Recurso à estratégia de compensação	Insere-se a estratégia em que o aluno adiciona ou subtrai um número próximo. Ao resultado obtido subtrai-se o que se adicionou a mais ou adiciona-se o que se adicionou a menos.
	Recurso à estratégia de decomposição	Insere-se a estratégia em que o aluno decompõe o número e adiciona ordem a ordem.
	Recurso à combinação de diferentes estratégias e/ou cálculo por contagem	Inserem-se as situações em que o aluno recorre a mais do que uma estratégia para realizar o seu cálculo e/ou o faz por contagem.

Subtração	Recurso à estratégia do dobro	Inserir-se a estratégia em que o aluno subtrai duas vezes a mesma quantidade para obter o valor definido.
	Recurso à estratégia de saltos de x em x	Inserir-se a estratégia em que o aluno parte de um número e efetua saltos de x valor para chegar ao valor pretendido.
	Recurso à estratégia de compensação (subtrativo)	Inserir-se a estratégia em que o aluno substitui o aditivo por um número mais cómodo e ao resultado adiciona o simétrico do mesmo número.
	Recurso à combinação de diferentes estratégias e/ou cálculo por contagem	Inserir-se as situações em que o aluno recorre a mais do que uma estratégia para realizar o seu cálculo e/ou o faz por contagem.

Os dados encontram-se organizados em quadros, de modo a facilitar a sua apresentação nas diferentes categorias (Anexos 7, 8, 9 e 10).

## CAPÍTULO IV – APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

No presente capítulo são apresentados os resultados obtidos aquando da realização dos jogos. Para cada um dos jogos apresenta-se um resumo do modo como foi organizado. De seguida, procede-se à análise da exploração desse jogo, evidenciando as principais estratégias utilizadas pelos alunos, complementadas com algumas transcrições consideradas significativas. Finalmente, apresenta-se um quadro e uma síntese de cada jogo. Como foi referido no capítulo da metodologia todos os jogos apresentados foram complementados por um aquecimento e um retorno à calma. No entanto, neste capítulo, não irão ser referidos esses momentos, uma vez que não se inserem no contexto da investigação.

### JOGO 1 – “TU VALES!”

O primeiro jogo envolvia apenas a operação de adição e foi realizado no campo de jogos da escola. Depois da turma estar reunida no exterior, foi sugerido aos alunos que se deslocassem de formas diversas, como por exemplo, a correr, a andar, a saltitar, a saltar a pé juntos, entre outras formas. Antes de se deslocarem, foram atribuídos diferentes valores aos rapazes e às raparigas. Com este jogo pretendia-se que, ao som de uma palma, os alunos se organizassem em grupos em que a soma dos diferentes elementos alcançasse o valor proposto, tendo em conta os valores anteriormente atribuídos. No decorrer do jogo, foram atribuídos novos valores aos rapazes e às raparigas e novos valores a serem alcançados, complexificando a tarefa. Exemplo: Os rapazes valiam vinte unidades e as raparigas dez e tinham de se agrupar para, juntos, alcançarem o valor de sessenta unidades. Depois de os alunos se agruparem, eram questionados sobre como tinham pensado, com o objetivo de se perceber que estratégia tinham utilizado.

#### **Recurso à estratégia do dobro:**

Ao longo do desenrolar do jogo, foram várias as situações em que os alunos recorreram à estratégia do dobro. Apresentam-se, de seguida, diferentes evidências da utilização desta estratégia:

Numa das primeiras propostas, pretendia-se que os grupos alcançassem o valor de quatro unidades, sendo que cada rapaz valia uma unidade e cada rapariga duas unidades. Os alunos organizaram-se e quando foi sugerido que explicassem como tinham pensado, um grupo

composto por duas raparigas justificou: “Porque cada rapariga valia duas unidades então é dois mais dois” “E dois mais dois dá quatro.”.

Numa outra proposta em que os grupos tinham de alcançar o valor de oito unidades, valendo cada rapaz quatro unidades e cada rapariga duas, um grupo formado por dois rapazes explicou: “Nós pensamos assim: Cada menino vale quatro, quatro mais quatro é igual a oito.”, sendo esta a explicação dada por todos os outros grupos formados por dois rapazes.

Quando foi sugerido aos alunos que tinham de alcançar o valor de dezasseis unidades, sendo que cada rapaz valia oito unidades e cada rapariga quatro, um dos alunos justificou a escolha do seu grupo dizendo: “ Oito mais oito é igual a dezasseis. Cada rapaz vale oito. Porque dezasseis é o dobro de oito.”.

Numa outra proposta, em que se pretendia um total de cinquenta e em que os rapazes valiam vinte e as raparigas dez unidades, um aluno, apesar de não conseguir chegar ao resultado pretendido, recorre, mais uma vez, a esta estratégia: “Vinte mais vinte dá quarenta, falta-nos um rapaz.”.

Apesar desta ter sido uma das estratégias menos utilizadas pelos alunos, estes excertos, mostram, de facto, algum conhecimento da estrutura dos números, verificando-se que a ideia de dobro está bem interiorizada e que os dobros dos números naturais utilizados, e criteriosamente escolhidos, podem já ser considerados por estes alunos, como factos numéricos básicos, cujo conhecimento é imediatamente mobilizado, quando dele necessitam. Pode então considerar-se que a noção de dobro foi assumida pelos alunos como uma ideia base que facilita o cálculo (Equipa do Projecto *Desenvolvendo o sentido do número: perspectivas e exigências curriculares*, 2009).

### **Recurso à estratégia de saltos de $x$ em $x$ :**

Esta foi a estratégia mais utilizada pelos alunos neste jogo. De seguida, são apresentadas evidências que o comprovam:

Numa das propostas, um dos grupos realizou saltos de quatro em quatro, como é possível de verificar através da seguinte evidência: “Este grupo está errado! (apontando para o seu grupo constituído por três raparigas) Quatro mais quatro são oito, mais quatro dá doze. Faltava-nos mais uma rapariga que desse quatro que era para nos dar dezasseis.”.

Numa outra proposta, um dos grupos recorreu aos saltos de cinco em cinco: “Então precisávamos de quinze, juntei-me ao R e ao S e já está, cinco mais cinco mais cinco (tocando no seu ombro e no dos colegas), quinze, não é?”.

À medida que os números a alcançar aumentavam, os alunos também realizavam, conseqüentemente, saltos de maior valor. Quando se pretendia que os alunos alcançassem o valor sessenta, um grupo utilizou a estratégia de saltos de vinte em vinte: “Então vinte (apontando para si) mais vinte (apontando para o Y) mais vinte (apontando para o R) igual a sessenta.”.

Os alunos realizaram ainda saltos de valores diferentes para alcançar o valor pretendido, como foi o caso em que se pretendia chegar a um total de oito unidades, valendo as raparigas duas unidades e os rapazes quatro: “Tirávamos uma das raparigas e ficavam duas raparigas e um rapaz. Assim já dá, dois mais dois e mais quatro.”.

Através destas evidências, percebe-se que os alunos recorreram a esta estratégia utilizando o cálculo em linha, vendo os números como se estivessem colocados na reta numérica e realizando saltos de  $x$  em  $x$  valor, à semelhança do que é feito no cálculo escrito (Buys, 2001).

### **Recurso à combinação de diferentes estratégias e/ou cálculo por contagem:**

Inicialmente, neste jogo, os alunos recorreram à contagem de um a um, como se pode verificar nesta justificação: “Então cada um de nós vale um porque somos todos rapazes e somos cinco (conta à medida que vai apontando) um, dois, três, quatro, cinco.”

Nesta tarefa, foi ainda possível verificar que alguns alunos recorreram à combinação de diferentes estratégias, neste caso, estratégia do dobro e estratégia dos saltos de  $x$  em  $x$ , o que é possível de verificar na seguinte situação:

“O nosso foi assim, vinte (tocando na sua cabeça) mais vinte (tocando na cabeça do A) quarenta, mais dez (tocando na cabeça da E) cinquenta.”.

Outro tipo de combinação de estratégias que também encontramos foi o recurso à estratégia do dobro combinada com a contagem um a um, como ilustra o excerto que se segue: “Foi assim, estão aqui duas meninas (apontando) dois mais dois que dá quatro mais eu que sou uma unidade dá cinco.”. Através desta justificação percebe-se que inicialmente o grupo recorreu à estratégia do dobro e que, depois, acrescentou mais uma unidade, recorrendo à contagem um a um.

Assim, de acordo com Buys (2001), a Equipa do Projecto *Desenvolvendo o sentido do número: perspectivas e exigências curriculares* (2009) e Ribeiro, Valério e Gomes (2009), verifica-se que, por vezes, para chegar ao valor pretendido, os alunos recorreram à combinação de duas estratégias.

O quadro seguinte (Quadro 2) procura sintetizar e ilustrar a frequência de cada uma das estratégias utilizadas durante o jogo.

Quadro 2 – Frequência e evidências de utilização de cada estratégia – Jogo 1 “Tu vales!”

Categoria	Exemplo de evidência	Número de vezes a que foi recorrida
Recurso à estratégia do dobro	“Aluno A: Oito mais oito é igual a dezasseis. Cada rapaz vale oito. Porque dezasseis é o dobro de oito”;	Cinco (5)
Recurso à estratégia de saltos de x em x	“Aluno MB: Então precisávamos de quinze, juntei-me ao RS e ao S e já está, cinco mais cinco mais cinco (tocando no seu ombro e no dos colegas), quinze, não é?”;	Dez (10)
Recurso à combinação de diferentes estratégias e/ou cálculo por contagem	“Aluno RN: O nosso foi assim, vinte (tocando na sua cabeça) mais vinte (tocando na cabeça do A) quarenta mais dez (tocando na cabeça da E) cinquenta.”.	Nove (9)

Observando o Quadro 2 pode verificar-se que, nesta tarefa, a estratégia utilizada mais vezes pelos alunos corresponde à estratégia de saltos de x em x. Os alunos recorreram cinco vezes à estratégia do dobro e quanto à combinação de diferentes estratégias e/ou cálculo por contagem, comprova-se que os alunos a utilizaram nove vezes.

Neste jogo não foram utilizadas outras estratégias. Por ser uma fase inicial, foram seleccionados, propositadamente, valores que induzissem o uso das estratégias apresentadas, de forma a envolver e motivar os alunos na realização da tarefa. Contudo, como veremos nas tarefas seguintes, foram propostos aos alunos valores que proporcionaram a oportunidade de utilizarem outras estratégias.

O facto de a tarefa ter sido implementada através do jogo foi essencial para motivar os alunos, o que se refletiu no seu envolvimento e na participação no decorrer da atividade, principalmente daqueles que, até ao momento, apresentavam mais dificuldades e cuja

participação em sala de aula era habitualmente inexistente (Borin, 2007). À medida que a tarefa se ia complexificando, ficando mais desafiante, e que iam sendo aumentados os valores, os alunos ficavam cada vez mais entusiasmados em participar.

Neste jogo, inicialmente os grupos que eram constituídos tinham quase sempre os mesmos elementos, por uma questão de afinidade, sendo que, maioritariamente havia uma separação por género. Esse fator chegou a prejudicar alguns desempenhos, o que levou a que houvesse a necessidade de alterar algumas regras e de alertar os alunos no sentido de diversificarem as suas escolhas.

Naturalmente, existiram alguns erros durante o jogo. Provavelmente esses erros tiveram origem na falta de concentração e no facto de o sentido de número dos alunos estar, ainda, pouco desenvolvido. Outro aspeto que poderá ter estado na origem de alguns erros relaciona-se com a falta de tempo para pensar, visto que este tipo de abordagem era algo novo para os alunos. Esta conclusão advém do facto de alguns alunos, no momento de discussão, referirem que tinham a resposta errada, mas que sabiam efetuar o cálculo corretamente, explicitando de forma correta como o deveriam ter feito “Este grupo está errado! (apontando para o seu grupo constituído por três raparigas) Quatro mais quatro são oito, mais quatro dá doze. Faltava-nos mais uma rapariga que desse quatro que era para nos dar dezasseis.”.

## JOGO 2 – “TU ESCOLHES!”

O segundo jogo envolvia, novamente, apenas a operação de adição. Depois da turma estar reunida no campo de jogos da escola, foi sugerido aos alunos que corressem à volta de arcos dispostos no chão, sendo que ao som de uma palma, teriam de se dividir em grupos de  $x$  elementos. Cada grupo se reunia à volta de um dos arcos e tinha que respeitar uma indicação dada, como por exemplo, colocar apenas o pé esquerdo dentro do arco, agarrar o arco só com uma mão ou sentar-se à volta do arco sem lhe tocar. De seguida, era proposto aos alunos um valor a atingir. O que se pretendia era que cada grupo decidisse quanto valia cada um dos seus elementos, sendo que os alunos podiam representar números diferentes à sua escolha, desde que a sua soma atingisse o valor pretendido. De seguida, foi sendo alterado ou o número de elementos do grupo ou o valor que os grupos tinham de alcançar, ou ambos. Exemplo: Os alunos tinham que se reunir em grupos de três elementos, colocando apenas o pé direito dentro do arco. Cada grupo tinha de valer nove unidades. Finalmente, um porta-voz de cada grupo explicava quanto valia cada elemento e como tinham pensado, permitindo que existisse a partilha de diferentes estratégias para chegar ao mesmo valor.

Neste jogo, os alunos já recorreram a outras estratégias para realizar os cálculos, como a de saltos até à dezena mais próxima e a de compensação, continuando, também, a utilizar as estratégias do primeiro jogo.

### **Recurso à estratégia do dobro:**

De seguida, são apresentadas as evidências que mostram como, neste jogo, os alunos recorreram à estratégia do dobro:

Numa das primeiras propostas, foi pedido aos alunos que fizessem grupos de seis elementos e, juntos, tinham de valer seis unidades. Quando questionado que explicassem como tinham pensado, um aluno que pertencia a um grupo formado por quatro rapazes e duas raparigas, respondeu: “Os rapazes valem zero e as meninas valem três. Professora: Muito bem! Porquê? Aluna E (do mesmo grupo): Então porque há duas meninas, três mais três é seis, já está, e os rapazes valem zero.”. Nesta evidência é possível verificar que este grupo recorreu a uma das regras do jogo anterior, em que os rapazes e as raparigas representavam valores diferentes.

Quando foi sugerido aos alunos que formassem grupos de três elementos, sendo que no total tinham de representar oito unidades, um dos rapazes de um dos grupos explicou: “Podíamos fazer eu a valer quatro, o J quatro e o LF zero.”.

Numa outra proposta, em que os alunos tinham de fazer grupos de seis elementos, cada grupo a valer oito unidades, um aluno de um dos grupos justificou: “ Ok! Então eu e tu podemos valer um cada um, assim fica um mais um dois, dois mais dois, quatro, quatro mais quatro oito e a C vale zero na mesma.”, recorrendo diversas vezes à estratégia do dobro.

Através destas evidências é possível perceber que os alunos se sentem à vontade com a utilização desta estratégia, voltando a recorrer à mesma, e evidenciando, mais uma vez, que a ideia de dobro está bem interiorizada.

### **Recurso à estratégia de saltos de x em x:**

Esta foi uma das estratégias mais utilizadas pelos alunos neste jogo. São apresentadas, de seguida, várias evidências que o comprovam:

Os alunos utilizaram saltos de dois em dois: “O nosso grupo já está! Cada um vale dois! Dois mais dois dá quatro mais dois seis, mais dois oito, mais dois dez e mais dois doze.”.

À medida que os valores apresentados iam aumentando, foram utilizados saltos de maior valor, como, por exemplo, saltos de cinco em cinco: “Agora nós, todos valem cinco menos a LA. O MB, a C, eu e o RA valem cinco. Porque cinco mais cinco dez, mais cinco quinze, mais cinco vinte. E sobra o A que vale cinco também com a LA que vale quatro, dá nove. Nove mais vinte, vinte e nove.”.

Os alunos realizaram ainda saltos de valores diferentes para alcançar o valor pretendido, como foi o caso em que se pretendia chegar a um total de oito unidades, em grupo de seis elementos: “Agora nós! O F vale quatro, o J vale um, o RU vale um, o Y vale dois, eu e o A valem zero. Quatro, cinco, seis, oito.”.

Novamente, esta foi a estratégia mais recorrida pelos alunos, talvez por ser considerada uma estratégia mais elementar (Equipa do Projecto *Desenvolvendo o sentido do número: perspectivas e exigências curriculares*, 2009).

#### **Recurso à estratégia de saltos até à dezena mais próxima:**

Outra das estratégias utilizadas pelos alunos diz respeito à estratégia de saltos até à dezena mais próxima. Apresentam-se, de seguida, vários exemplos:

Numa das propostas apresentadas, em grupos de dois elementos, os alunos tinham de alcançar onze unidades. Quando questionados, um dos grupos explicou: “Aqui o RN vale seis e eu valho cinco. Porque seis mais quatro é dez, seis mais cinco é onze!”, um aluno de outro grupo acrescentou: “Aqui foi igual seis mais cinco mas pensámos de outra maneira. Cinco mais cinco dá dez e o seis é cinco mais um então é a mesma coisa que cinco mais um mais cinco, dez mais um que é onze.”.

Quando foi proposto aos alunos que, em grupos de três elementos, alcançassem vinte e três unidades, um aluno de um grupo constituído apenas por dois elementos justificou: “Eu tenho outra (proposta) mas nós só somos dois, podia ser eu a valer dezassete e o F valia seis. Dezassete mais três é igual a vinte mais três é igual a vinte e três que é dezassete mais seis.”.

#### **Recurso à estratégia de compensação:**

Neste jogo, esta foi a estratégia menos utilizada pelos alunos. De seguida, apresenta-se uma evidência da sua utilização:

Numa das propostas em que os alunos se juntaram em grupos de três elementos, valendo cada grupo nove unidades, quando questionado sobre a maneira como o seu grupo se tinha

organizado, um aluno respondeu: “Eu sou zero, o F é cinco e o RS é quatro. Professora: Porquê? Aluno T: Porque se fosse cinco mais cinco era dez, cinco mais quatro é dez menos um que é igual a nove.”.

Tanto a estratégia de saltos até à dezena mais próxima como a compensação, são estratégias mais complexas que as anteriores (Equipa do Projecto *Desenvolvendo o sentido do número: perspectivas e exigências curriculares*, 2009), tendo sido, provavelmente, por esse motivo, que os alunos não recorreram tanto às mesmas, por ainda não se sentirem completamente seguros para o fazer.

### **Recurso à combinação de diferentes estratégias e/ou cálculo por contagem:**

Os alunos recorreram à contagem um a um, como é possível verificar através desta justificação: “Aqui nós valemos todos um, porque estamos seis. Um, dois, três, quatro, cinco, seis (apontando para cada um dos elementos do seu grupo).”.

À semelhança do que foi feito no jogo anterior, neste jogo, os alunos também recorreram à combinação de diferentes estratégias. Em seguida, são apresentadas situações que o comprovam:

Neste caso, o grupo de alunos formado por dois elementos que tinha de alcançar vinte e três unidades, explicou: “Não, eu podia ser o dez e ele o treze. Porque é dez mais dez, vinte e ainda faltava três, vinte mais três é vinte e três.” utilizando a estratégia do dobro e de saltos de  $x$  em  $x$ .

Quando o grupo era composto por seis alunos e tinham de alcançar vinte e oito unidades uma aluna esclareceu: “Era dez (apontando para si) mais dez (apontando para o RN) era vinte. Mais dois (apontando para o J) dá vinte e dois. Vinte e dois mais dois (apontando para o RU) vinte e quatro, mais dois (apontando para o T) vinte e seis, mais dois (apontando para o D) vinte e oito.”, utilizando a estratégia do dobro e de saltos de  $x$  em  $x$ .

Com o mesmo número de elementos por grupo, mas agora valendo vinte e nove unidades, uma aluna justificou: “O nosso grupo só tem cinco pessoas mas também dá! Podia ser, ele valia dez e (apontando para o Y) ela valia nove (apontando para a V) já temos dezanove faltam dez. Então pode ser ele vale um (apontando para o RS) fica vinte e ele dois (apontando para o F) fica vinte e dois e eu valho sete dá vinte e nove, está certo.”, combinando as estratégias de saltos até à dezena mais próxima e de saltos de  $x$  em  $x$ .

O quadro seguinte (Quadro 3) procura sintetizar e ilustrar a frequência de cada uma das estratégias utilizadas durante o jogo.

Quadro 3 – Frequência e evidências de utilização de cada estratégia – Jogo 2 “Tu escolhes!”

Categoria	Exemplo de evidência	Número de vezes a que foi recorrida
Recurso à estratégia do dobro	“Professora: Muito bem! Então e se quisessem chegar ao valor de oito? Aluno RU: Podíamos fazer eu a valer quatro, o J quatro e o LF zero.”;	Cinco (5)
Recurso à estratégia de saltos de x em x	“Aluno RN: Cada um vale dois. Dois mais dois é quatro, mais dois é seis, não é?”;	Onze (11)
Recurso à estratégia de saltos até à dezena mais próxima	“Aluno RN: Então pode ser um vale dezanove, outro um e outro três. Porque dezanove mais um é vinte mais três é vinte e três.”;	Quatro (4)
Recurso à estratégia de compensação	“Aluno T: Eu sou zero, o F é cinco e o RS é quatro. Professora: Porquê? Aluno T: Porque se fosse cinco mais cinco era dez, cinco mais quatro é dez menos um que é igual a nove.”;	Uma (1)
Recurso à combinação de diferentes estratégias e/ou cálculo por contagem	“Aluno F: Não eu podia ser o dez e ele o treze. Porque é dez mais dez, vinte e ainda faltava três, vinte mais três é vinte e três.”.	Doze (12)

Analisando o Quadro 3 é possível verificar que, nesta tarefa, a estratégia mais utilizada pelos alunos foi a combinação de diferentes estratégias e/ou cálculo por contagem, utilizada doze vezes. A estratégia que os alunos menos utilizaram corresponde à estratégia de compensação, apenas uma vez. Recorreu-se à estratégia do dobro cinco vezes, a de saltos até à dezena mais próxima quatro vezes. À semelhança do jogo anterior, os alunos recorreram também bastante à estratégia de saltos de x em x, fazendo-o onze vezes.

De notar que neste jogo se sentiu a emergência da operação de multiplicação, quando um aluno refere que: “Não, então quatro mais quatro mais quatro dá doze, porque é três vezes o quatro”.

Foram vários os pedidos dos alunos para realizar outro jogo, o que revelou o seu interesse em desenvolver este tipo de atividades. Neste jogo, os alunos já tiveram o cuidado de diversificar a escolha dos elementos do seu grupo e mostraram-se ainda mais envolvidos na tarefa proposta, quando perceberam que tinham a liberdade de escolher quanto valiam.

A maioria dos erros apresentados pelos alunos neste jogo tiveram, novamente, origem na falta de concentração, uma vez que muitas vezes, os alunos justificavam os seus erros pensando que seria para alcançar outro número, como é possível verificar através da afirmação deste aluno, que discordou da justificação apresentada por um grupo: “Aluno S: Está mal! A soma tem de ser igual a nove, não é três!”.

Uma situação curiosa e que foi patente em diversas ocasiões acima apresentadas, foi o uso recorrente do zero, por parte dos alunos, tendo-se sentido a necessidade de os desafiar para não o utilizarem com tanta frequência. Depois desta sugestão, os alunos começaram a recorrer a outros números, o que originou propostas mais interessantes, tendo sido os alunos os primeiros a reconhecê-lo.

### JOGO 3 – “JOGO DO LENCINHO (ADAPTAÇÃO)”

O terceiro jogo aplicado envolvia tanto a operação de adição como a de subtração, tendo sido dado mais destaque à subtração por não ter sido abordada nos jogos anteriores. No campo de jogos, a turma foi dividida em dois grupos iguais de nove elementos. Cada grupo se reuniu numa roda e foi indicado a cada elemento que número iria representar. Houve duas rondas, sendo que na primeira os números representados pelos alunos eram o dois, o três, o quatro, o seis, o oito, o nove, o onze, o doze e o treze. Enquanto que na segunda ronda, os números que os alunos representaram foram o dezasseis, o dezanove, o vinte e um, o vinte e dois, o vinte e quatro, o vinte e cinco, o vinte e sete, o trinta e o trinta e dois. Os grupos alinharam-se frente a frente em lados opostos do campo, ficando um aluno no meio do campo com o braço esticado a segurar um lenço. Esta foi uma posição rotativa, para dar a oportunidade a todos os alunos de participarem no jogo. De seguida, era apresentado um cálculo, o elemento de cada grupo cujo número que representava fosse o resultado desse cálculo corria para tentar apanhar o lenço e voltava para o seu lugar, ou para a equipa adversária, sem ser apanhado pelo adversário. Quando se pensou no jogo era suposto que o aluno que segurava o lenço anunciasse os cálculos, mas logo no início, os restantes alunos queixaram-se que não conseguiam ouvir, optando-se por ser a professora a fazê-lo. Assim, outra das funções do aluno que segurava o lenço era a atribuição as pontuações. No final de cada jogada, os alunos

explicavam como tinham pensado para chegar ao resultado. Exemplo: A professora anunciava vinte e nove menos dois e o aluno de cada equipa que representasse o número vinte e sete teria de correr e tentar apanhar o lenço. Relativamente à pontuação foi explicado aos alunos que se o aluno que apanhasse o lenço corresse para o grupo adversário sem ser apanhado pelo colega com quem disputava a jogada, ganhava dois pontos. Caso fosse apanhado a equipa adversária ganhava um ponto. Se corresse para junto do seu grupo ganhava igualmente um ponto e caso algum aluno interviesse quando não era a sua vez, o seu grupo perdia um ponto.

Neste jogo, optou-se por se dividir a análise dos resultados em relação às estratégias utilizadas nas operações de adição e nas de subtração. Assim, iniciando pela adição, os alunos recorreram, pela primeira vez, à estratégia de decomposição, mantendo o recurso às estratégias de saltos de  $x$  em  $x$ , saltos até à dezena mais próxima e à compensação. No que diz respeito às estratégias utilizadas nas operações de subtração, os alunos, à semelhança das estratégias utilizadas na adição, recorreram ao cálculo em linha (Buys, 2001), através do recurso à estratégia de saltos de  $x$  em  $x$  e do dobro. Foram ainda utilizadas as estratégias de compensação (subtrativo).

#### **Adição - Recurso à estratégia de saltos até à dezena mais próxima:**

Neste jogo, esta foi a estratégia mais utilizada pelos alunos. Analisemos algumas evidências:

Quando foi proposto o cálculo sete mais quatro, um dos alunos que representava o número onze, quando questionado como tinha realizado explicou: “Sim, podia ser assim (referindo-se à estratégia utilizada pelo seu adversário), mas eu pensei sete mais três é dez, sete mais quatro é onze.”.

Outra evidência que demonstra o uso desta estratégia, na proposta nove mais três, um aluno justificou: “Olha professora, eu foi assim, nove mais um dez mais dois doze. Então depois vi que era o meu número.”.

Houve ainda outra aluna que, para dezoito mais três respondeu: “Dezoito mais dois dá vinte, mais um vinte e um, que era o meu número.”.

### **Adição - Recurso à estratégia de compensação:**

A única evidência apresentada do recurso à estratégia de compensação diz respeito à justificação apresentada para o cálculo onze mais cinco: “Dez mais cinco quinze, mas era onze mais cinco, é só mais um, dezasseis.

### **Adição - Recurso à estratégia de decomposição:**

Este foi o primeiro jogo em que os alunos recorreram à estratégia de decomposição (Ribeiro, Valério & Gomes, 2009).

Tendo em conta que foram realizadas poucas propostas associadas à adição neste jogo, considerou-se significativo o número de vezes que os alunos recorreram a esta estratégia. De seguida, apresentam-se exemplos da sua utilização:

Quando foi sugerido aos alunos o cálculo vinte e um mais quatro, uma aluna, que representava o número vinte e cinco referiu: “Quatro mais um cinco, mais vinte, não é professora?”.

Numa outra proposta, para o cálculo dezanove mais onze, um aluno apresentou a sua justificação: “Então nove mais um dez, mais dez mais dez, trinta. Eu era o trinta.”, decompondo o número e adicionando ordem a ordem (Ribeiro, Valério & Gomes, 2009).

A utilização desta estratégia pode dever-se à introdução na sala de aula do algoritmo tradicional da adição. Essa introdução teve consequências negativas na capacidade de cálculo mental dos alunos, uma vez que se começaram a prender demasiado ao algoritmo para realizar os cálculos.

### **Adição - Recurso à combinação de diferentes estratégias e/ou cálculo por contagem:**

É possível verificar através da seguinte justificação, o recurso à contagem um a um:

Numa das primeiras propostas, nove mais três, quando questionado como tinha pensado um aluno justificou: “Eu fiz nove mais um dez, mais um onze, mais um doze.”, recorrendo à contagem um a um.

### **Subtração - Recurso à estratégia do dobro:**

Nos jogos anteriores os alunos já tinham recorrido à estratégia do dobro, contudo, nesta tarefa, apenas um aluno a utilizou. A evidência que o demonstra é a seguinte:

Quando foi sugerido a um aluno que explicasse como tinha realizado o cálculo dezasseis menos oito, o aluno referiu: “Eu sei que oito e oito são dezasseis, então fiz dezasseis menos oito é oito!”.

#### **Subtração - Recurso à estratégia de saltos de x em x:**

Como em jogos anteriores, ainda que em relação a operações de adição, esta foi a estratégia mais utilizada pelos alunos. De seguida, são apresentadas algumas situações elucidativas:

À medida que os cálculos apresentados envolviam números maiores, foram utilizados saltos de maior valor, como, por exemplo, saltos de dez em dez, no cálculo vinte e nove menos vinte: “Foi vinte e nove menos dez dezanove, menos dez nove.”.

Os alunos realizaram ainda saltos de valores diferentes para realizar os cálculos, como é possível verificar através do seguinte excerto, quando foi proposto o cálculo catorze menos doze: “Eu não me lembrei disso! Primeiro tirei dez deu quatro e depois tirei dois deu dois.”.

#### **Subtração - Recurso à estratégia de compensação (subtrativo):**

Como nas estratégias utilizadas para cálculos de adição, também na subtração os alunos recorreram à estratégia de compensação. Apresentam-se, de seguida, alguns exemplos:

Numa proposta para o cálculo vinte e dois menos nove, um aluno, quando questionado como tinha pensado, respondeu: “Pensei vinte e dois menos dez é igual a doze, mas é vinte e dois menos nove então é treze.”.

Quando foi sugerido o cálculo trinta menos seis, o aluno que representava o número vinte e quatro, justificou: “Então se fosse trinta menos cinco era vinte e cinco, como é trinta menos seis é vinte e quatro.”.

#### **Subtração - Recurso à combinação de diferentes estratégias e/ou cálculo por contagem:**

Alguns alunos recorreram à contagem um a um, como é possível verificar através desta justificação: “Foi seis menos um cinco, menos um quatro.”.

O quadro seguinte (Quadro 4) procura sintetizar e ilustrar a frequência de cada uma das estratégias utilizadas durante o jogo.

Quadro 4 – Frequência e evidências de utilização de cada estratégia – Jogo 3 “Jogo do lencinho (adaptação)”

	Categoria	Exemplo de evidência	Número de vezes a que foi recorrida
Adição	Recurso à estratégia de saltos até à dezena mais próxima	“Aluno S: Sim, podia ser assim(referindo-se à estratégia utilizada pelo adversário), mas eu pensei sete mais três é dez, sete mais quatro é onze.”;	Cinco (5)
	Recurso à estratégia de compensação	“Aluna MA: Dez mais cinco quinze, mas era onze mais cinco, é só mais um, dezasseis.”;	Uma (1)
	Recurso à estratégia de decomposição	“Aluno RS: Foi cinco mais um seis, mais dez dezasseis.”.	Três (3)
	Recurso à combinação de diferentes estratégias e/ou cálculo por contagem	“Aluno F: Dezoito mais um dezanove, mais um vinte, mais um vinte e um.”;	Duas (2)
Subtração	Recurso à estratégia do dobro	“Aluno T: Eu sei que oito e oito são dezasseis, então fiz dezasseis menos oito é oito!”.	Um (1)
	Recurso à estratégia de saltos de x em x	“Aluna L: Foi vinte e nove menos dez dezanove, menos dez nove.”;	Sete (7)
	Recurso à estratégia de compensação (subtrativo)	“Aluno S: Pensei vinte e dois menos dez é igual a doze, mas é vinte e dois menos nove então é treze.”;	Três (3)
	Recurso à combinação de diferentes estratégias e/ou cálculo por contagem	“Aluno S: Então vinte e nove menos um vinte e oito, menos um vinte e sete.”.	Três (3)

Analisando o Quadro 4 é possível verificar que, nesta tarefa, no que diz respeito à operação de adição a estratégia mais utilizada pelos alunos foi estratégia de saltos até à dezena mais próxima, cinco vezes. A estratégia que os alunos menos utilizaram corresponde à estratégia de compensação. Verificou-se ainda que os alunos voltaram a recorrer à combinação de

diferentes estratégias e/ou cálculo por contagem, duas vezes, e, pela primeira vez, recorreram à estratégia de decomposição, por três vezes.

Relativamente à operação de subtração, tal como no primeiro jogo aplicado, a estratégia mais utilizada pelos alunos foi a de saltos de  $x$  em  $x$ , usada sete vezes. Recorreu-se por três vezes à estratégia de compensação (subtrativo), assim como à combinação de diferentes estratégias e/ou cálculo por contagem. A estratégia do dobro foi utilizada apenas uma vez.

É importante referir que neste jogo cada par de adversários foi criteriosamente escolhido, tendo em conta as capacidades dos alunos. Assim, cada aluno era confrontado com um outro com o mesmo nível de desenvolvimento relativamente ao cálculo mental. De igual modo, os cálculos propostos tinham em consideração o par a quem se destinavam.

Este foi um jogo muito apreciado pelos alunos, pois, apesar de não ser novidade, nunca o tinham realizado com esta adaptação, associado a cálculos. O seu interesse e motivação ia crescendo durante o desenrolar da atividade. O facto de ser um jogo que envolvia pontuação foi outro fator de motivação, sendo que os alunos mostraram muito desejo em ganhar. Essa situação fez com que, por vezes, em cada equipa, os restantes alunos sugerissem logo o resultado, não dando tempo para o aluno que representava o número pensar no cálculo proposto e, provavelmente, não ser sincero na estratégia utilizada quando questionado. Outra situação que deve ser referida diz respeito ao facto de, por vezes, o segundo elemento do par, ao apresentar a sua estratégia, estar já influenciado pela resposta anterior do seu adversário.

#### JOGO 4 – “JOGO DO PEIXINHO (ADAPTAÇÃO)”

Este jogo envolvia tanto a operação de adição como a de subtração. No campo de jogos, foram escolhidos seis alunos que iam ser os pescadores, sendo-lhes sugerido que dessem as mãos formando uma roda, como se fosse uma rede. Os outros alunos eram os peixes e teriam de ir entrando e saindo da roda formada pelos pescadores. Anteriormente, os pescadores escolhiam um número de zero a vinte, sem comunicarem aos peixes. Contando, em voz alta os números, quando chegassem ao número combinado teriam de se baixar para não deixar sair os peixes que tinham ficado dentro da roda. Esses peixes que tinham ficado dentro da rede iam ter a oportunidade de ser pescadores. Para isso, tinham de responder corretamente a um cálculo apresentado pela professora. O primeiro peixe que soubesse a resposta punha o dedo no ar, dizia o resultado e explicava como tinha pensado. Se a explicação e a resposta estivessem corretas, esse aluno juntava-se à roda, tornando-se pescador se a resposta estivesse errada era

dada a vez a outro aluno. Dando continuidade ao jogo, os outros peixes saíam de dentro da roda, os pescadores voltavam novamente a combinar um número e assim sucessivamente, até ficar apenas um peixe no jogo. Exemplo: Os pescadores escolhiam o número quatro, contavam até esse número e, nesse momento, baixavam-se. De seguida, era proposto um cálculo para os peixes que tivessem ficado dentro da roda. O primeiro peixe a levantar o dedo para responder podia, caso acertasse a resposta e a explicação do seu raciocínio, integrar a roda, tornando-se pescador. Relativamente aos jogos anteriores procurou-se complexificar os cálculos propostos.

Como no terceiro jogo, optou-se por se dividir a análise dos resultados em relação às estratégias utilizadas nas operações de adição e nas de subtração. Assim, iniciando pela adição, os alunos recorreram, como no jogo anterior, às estratégias de saltos de  $x$  em  $x$ , saltos até à dezena mais próxima, à estratégia de compensação e à de decomposição. No que diz respeito às estratégias utilizadas nas operações de subtração, os alunos, à semelhança do jogo anterior, recorreram à estratégia de saltos de  $x$  em  $x$  e à estratégia de compensação (subtrativo).

#### **Adição - Recurso à estratégia de saltos de $x$ em $x$ :**

Neste jogo, esta foi a estratégia menos utilizada pelos alunos. Vejamos alguns exemplos:

Quando proposto o cálculo vinte e quatro mais oito, um aluno justificou: “Vinte e quatro mais quatro dá vinte e oito, depois mais quatro trinta e dois.”.

Na justificação da estratégia escolhida para realizar o cálculo dezassete mais treze, um aluno respondeu: “Trinta, porque dezassete mais dez, vinte e sete, mais três, trinta.”.

#### **Adição - Recurso à estratégia de saltos até à dezena mais próxima:**

Neste jogo, esta foi uma das estratégias mais utilizadas pelos alunos. De seguida, são apresentadas situações que o demonstram:

Quando foi proposto o cálculo treze mais oito, um aluno apresentou a sua justificação: “Vinte e um, não é? Treze mais sete, vinte, mais um vinte e um.”.

Também, a resposta ao cálculo trinta e sete mais cinco, surgiu da utilização da mesma estratégia: “Quarenta e dois. Porque trinta e sete mais três é logo quarenta, então mais dois, quarenta e dois.”.

### **Adição - Recurso à estratégia de compensação:**

De seguida, são apresentadas as evidências que mostram como, neste jogo, os alunos recorreram à estratégia de compensação:

Na proposta de cálculo vinte e cinco mais nove, uma aluna justificou como tinha realizado o cálculo: “Se fosse vinte e cinco mais dez era trinta e cinco, menos um, porque é nove, trinta e quatro.”.

Para o cálculo catorze mais quatro, outra aluna apresentou a sua justificação: “Dezanove! Catorze mais cinco, dezanove, menos um dezoito.”.

### **Adição - Recurso à estratégia de decomposição:**

Esta foi outra das estratégias mais utilizadas pelos alunos, neste jogo. De seguida, apresentam-se exemplos da sua utilização:

Quando foi sugerido a uma aluna o cálculo treze mais treze, a mesma justificou: “Fiz três mais três seis, depois dez mais dez vinte, vinte mais seis, vinte seis. Está bem?”.

Numa outra proposta, para o cálculo vinte e quatro mais cinco, um aluno apresentou a sua justificação: “Vinte e nove, porque cinco mais quatro nove e juntei os vinte, vinte e nove.”, decompondo o número e adicionando ordem a ordem (Ribeiro, Valério & Gomes, 2009).

### **Subtração - Recurso à estratégia de saltos de x em x:**

Como nos jogos anteriores, ainda que em relação a operações de adição, esta foi a estratégia mais utilizada pelos alunos. De seguida, são apresentadas algumas evidências que o demonstram:

Numa das primeiras propostas, para o cálculo trinta e sete menos quatro, uma aluna recorreu aos saltos de dois em dois, como é possível verificar através desta justificação: “Trinta e sete menos dois trinta e cinco, menos dois trinta e três, está certo?”.

À medida que os cálculos apresentados envolviam números maiores, foram utilizados saltos de maior valor, como, por exemplo, saltos de cinco em cinco, no cálculo trinta e um menos dez: “Tirei cinco ficou vinte e seis e tirei outra vez cinco ficou vinte e um.”.

Os alunos realizaram ainda saltos de valores diferentes para realizar os cálculos, como é possível verificar através do seguinte excerto, quando foi proposto o cálculo trinta menos quinze: “Quinze. Primeiro fiz trinta menos dez deu vinte e depois menos cinco, é quinze.”.

**Subtração - Recurso à estratégia de compensação (subtrativo):**

Como nas estratégias utilizadas para cálculos de adição, também na subtração os alunos recorreram à estratégia de compensação. Apresentam-se, de seguida, as situações que o evidenciam:

Quando foi sugerido o cálculo vinte e um menos nove, um aluno justificou: “Doze. Vinte e um menos dez e onze, mais um é doze.”.

Noutras das propostas, para o cálculo quarenta e três menos dezanove, uma aluna explicou o seu raciocínio: “Quarenta e três menos dezanove, não era? Primeiro fiz quarenta e três menos vinte, vinte e três e depois mais um vinte e quatro.”.

O quadro seguinte (Quadro 5) procura sintetizar e ilustrar a frequência de cada uma das estratégias utilizadas durante o jogo.

Quadro 5 – Frequência e evidências de utilização de cada estratégia – Jogo 4 “Jogo do peixinho (adaptação)”

	Categoria	Exemplo de evidência	Número de vezes a que foi recorrida
Adição	Recurso à estratégia de saltos de x em x	“Aluno F: Vinte e quatro mais quatro dá vinte e oito, depois mais quatro trinta e dois.”;	Duas (2)
	Recurso à estratégia de saltos até à dezena mais próxima	“Aluno LF: Dezanove mais um vinte, ainda tínhamos sete, vinte e sete.”;	Quatro (4)
	Recurso à estratégia de compensação	“Aluna E: Dezanove! Catorze mais cinco, dezanove, menos um dezoito.”.	Duas (2)
	Recurso à estratégia de decomposição	“Aluna MA: Fiz três mais três seis, depois dez mais dez vinte, vinte mais seis, vinte seis. Está bem?”;	Quatro (4)

Subtração	Recurso à estratégia de saltos de x em x	“Aluna LA: Quinze. Primeiro fiz trinta menos dez deu vinte e depois menos cinco, é quinze.”;	Sete (7)
	Recurso à estratégia de compensação (subtrativo)	“Aluno RN: Doze. Vinte e um menos dez e onze, mais um é doze.”.	Três (3)

Analisando o Quadro 5 é possível verificar que, nesta tarefa, no que diz respeito à operação de adição, as estratégias mais utilizadas pelos alunos foram a estratégia de saltos até à dezena mais próxima e a estratégia de decomposição. Verificou-se ainda que os alunos voltaram a recorrer à estratégia de saltos de x em x e à estratégia de compensação.

Respetivamente à operação de subtração, tal como nos jogos anteriores, a estratégia mais utilizada pelos alunos foi a de saltos de x em x. Quanto à estratégia de compensação (subtrativo) recorreram à mesma três vezes.

O jogo contemplou duas rondas, para que todos os alunos tivessem a oportunidade de ser peixes e pescadores.

Neste jogo, como se queriam tornar pescadores, quando por vezes a professora anunciava o cálculo, os alunos colocavam prontamente o dedo no ar, muitas vezes sem pensar no resultado, o que levou a que, no início, os alunos apresentassem resultados errados. Depois de serem alertados, começaram a pensar com mais calma, sem se precipitarem, mostrando muito mais soluções certas.

Novamente, a motivação dos alunos foi aumentando no desenrolar do jogo. Os alunos iam dando feedbacks muito positivos, mostrando que estavam a gostar e bastante entusiasmados por estarem a desenvolver uma atividade no campo de jogos e pedindo para que isso acontecesse ainda mais vezes.



## CAPÍTULO V – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta última parte deste relatório apresentam-se as conclusões do estudo, tendo em conta as questões de investigação e os objetivos do mesmo. De seguida, são apresentadas as limitações do estudo e, por fim, sugestões para futuras investigações.

### CONCLUSÕES DO ESTUDO

No início do presente estudo, centrado na análise de estratégias de cálculo mental utilizadas pelos alunos de uma turma do 1.º ano de escolaridade, num contexto de jogo associando a Matemática e a Expressão e Educação Físico-Motora, formularam-se como questões de investigação: i) Quais as estratégias de cálculo mental utilizadas pelos alunos na realização de jogos? ii) Qual o contributo da implementação de jogos que interliguem a Matemática e a Expressão e Educação Físico-Motora para o desenvolvimento das estratégias de cálculo mental?, tendo sido definidos os seguintes objetivos de investigação: i) Proporcionar experiências integradoras através de jogos de Expressão e Educação Físico-Motora que promovam o desenvolvimento do cálculo mental; ii) Analisar as estratégias de cálculo mental utilizadas pelos alunos na realização das tarefas; iii) Identificar os níveis de cálculo mental dos alunos; iv) Analisar em que medida a utilização da área de Expressão e Educação Físico-Motora contribui para o desenvolvimento do cálculo mental.

Após a realização do presente estudo, considerou-se pertinente refletir sobre as perguntas de investigação, bem como explicitar de que modo foram atingidos os objetivos definidos.

No que diz respeito à primeira questão de investigação “Quais as estratégias de cálculo mental utilizadas pelos alunos na realização de jogos?”, analisando as estratégias de cálculo mental utilizadas pelos alunos e identificando os seus níveis de cálculo mental, conforme foi definido como objetivo desta investigação, verificou-se que os alunos recorreram a diferentes estratégias para realizar os cálculos propostos. A estratégia mais utilizada pelos alunos durante os quatro jogos foi a estratégia de saltos de  $x$  em  $x$ . De facto, em qualquer dos jogos e em ambas as operações foram muitos os alunos que recorreram a este tipo de estratégia, o que, no meu ponto de vista, é revelador da fase de transição em que os alunos se encontram, na qual o cálculo por estruturação domina os seus raciocínios. No entanto, são ainda visíveis situações de cálculo por contagem e, simultaneamente, emergem situações em que o cálculo formal parece estar já presente, por exemplo através do recurso à compensação (Treffers & Buys, 2001 apud Ferreira, 2007).

Como a contagem um a um revela um nível de cálculo bastante inferior ao utilizado em qualquer outra das estratégias, considera-se importante referir que foi, maioritariamente, utilizada pelos alunos que apresentavam mais dificuldades.

Esta investigação permitiu aos alunos conhecer, compreender, explorar, desenvolver e aplicar diferentes estratégias (Ribeiro, Valério & Gomes, 2009) apresentadas de forma bastante variada, tendo-se notando a utilização de estratégias mais complexas à medida que o estudo ia decorrendo e que os alunos iam adquirindo maior flexibilidade de cálculo (Equipa do Projecto *Desenvolvendo o sentido do número: perspectivas e exigências curriculares*, 2009). Esta situação vai ao encontro do que referem Ribeiro, Valério e Gomes (2009) ao afirmarem que os alunos começam por utilizar estratégias mais simples, evoluindo depois para outras mais complexas, aumentando gradualmente o conjunto de estratégias de cálculo mental.

Relativamente à segunda questão de investigação “Qual o contributo da implementação de jogos que interliguem a Matemática e a Expressão e Educação Físico-Motora para o desenvolvimento das estratégias de cálculo mental?” pode concluir-se que, através deste estudo, foi possível proporcionar experiências integradoras através de jogos de Expressão e Educação Físico-Motora, o que facilitou o desenvolvimento do cálculo mental dos alunos, como tinha sido definido como primeiro objetivo. Na realidade, e como já foi referido anteriormente, se no início da investigação se podia considerar que a maioria dos alunos realizava cálculos por contagem, também muitos recorriam já ao cálculo por estruturação nos seus raciocínios. À medida que a investigação foi avançando, foram ainda mais os alunos que deixaram o cálculo por contagem e um número considerável passou a utilizar estratégias associadas ao cálculo formal, como é visível nas evidências apresentadas relativas quer à utilização da estratégia de compensação, quer à estratégia de decomposição (Treffers & Buys, 2001 apud Ferreira, 2007).

Pretendia-se também analisar em que medida a utilização da área de Expressão e Educação Físico-Motora contribuía para o desenvolvimento do cálculo mental, sendo este outro dos objetivos que foi alcançado, uma vez que a integração destas duas áreas, Matemática e Expressão e Educação Físico-Motora, possibilitou não só o desenvolvimento da capacidade motora como o desenvolvimento de ideias e procedimentos mentais dos alunos, permitindo-lhes também a aquisição de conhecimentos, proporcionando-lhes o desenvolvimento da flexibilidade de cálculo como defende Borin (2007), Brougère (1998) e Parra (1996). Esta investigação relevou-se num trabalho inovador, uma vez que não tem sido feita investigação que associe estas duas áreas no domínio do cálculo mental, tendo sido, em meu entender,

produzido novo conhecimento sobre este tema. Considerou-se que, tendo em conta as características atrás apresentadas da turma em causa, um trabalho desta natureza realizado dentro da sala de aula, com os alunos sentados, numa lógica de ensino transmissivo, em que a professora colocava uma questão e um aluno respondia, não teria tido qualquer semelhança em termos das aprendizagens e do envolvimento dos alunos.

Na realidade, todos estes resultados foram influenciados positivamente pela forte motivação demonstrada pela turma, motivação esta que era bastante inferior dentro da sala de aula. Este envolvimento e motivação dos alunos em todos os jogos deveu-se, em grande parte, ao facto de as tarefas terem sido implementadas através do jogo, principalmente nos alunos que apresentavam mais dificuldades e cuja participação na sala de aula era praticamente inexistente (Rigal, 2006).

Neste estudo foi privilegiada a partilha dos diferentes raciocínios dos alunos, sendo-lhes sempre questionado como tinham pensado, não só para perceber a estratégia que tinham utilizado, como também para permitir a partilha de diferentes maneiras de chegar ao mesmo resultado, ampliando o conhecimento dos alunos sobre os números e sobre as estratégias de cálculo mental (Bourdenet, 2007; Carvalho, 2011).

O facto de os alunos terem de explicar o seu raciocínio, auxiliou-os a estruturar o seu pensamento, uma vez que tinham de o fazer de maneira a que os restantes colegas entendessem. Os alunos tiveram ainda a oportunidade de refletir sobre as suas estratégias e sobre as dos seus colegas, desenvolvendo a sua capacidade de comunicar ideias matemáticas (Ponte & Serrazina, 2000; Grando, 2004).

Esta partilha teve também repercussões positivas dentro da sala de aula, nomeadamente na autoestima dos alunos menos participativos e/ou com mais dificuldades, tendo-se notado que já não mostravam tanto receio de responder, nem de apresentar os seus raciocínios quando questionados.

Apesar de não ter sido um objetivo desta investigação, através da realização destes jogos, a predisposição dos alunos para a aprendizagem da Matemática, bem como a sua atitude em relação a esta disciplina, sofreram grandes alterações. O interesse dedicado a esta área aumentou e os alunos passaram a ver a Matemática com outros olhos, o que terá com certeza um impacto positivo nas suas aprendizagens futuras.

## LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Ao longo da realização deste ensaio investigativo foram surgindo alguns aspetos que se tornaram limitações do estudo. Na minha perspetiva, a minha inexperiência enquanto investigadora tornou-se numa limitação, o que levou a que tivesse privilegiado, mesmo sem intenção, a operação de adição nos jogos propostos. Outra das limitações foi o facto de não ter podido confirmar o desenvolvimento do cálculo mental dos alunos noutros contextos, nomeadamente em contexto de sala de aula.

O tempo também se constituiu como uma limitação, uma vez que só foi possível implementar quatro jogos, o que restringiu os dados recolhidos, e não possibilitou dar igual destaque à adição e à subtração.

## SUGESTÕES PARA INVESTIGAÇÕES FUTURAS

Tendo em conta o estudo apresentado são de referir algumas sugestões para investigações futuras. Julgo que seria interessante realizar um estudo semelhante noutros anos de escolaridade, para que se pudessem analisar as semelhanças e diferenças entre os resultados e as estratégias utilizadas pelos alunos.

Outra possibilidade de estudo diz respeito à análise da comunicação matemática dos alunos antes e depois da aplicação dos jogos, para perceber, mais aprofundadamente, de que modo, é que esta capacidade evolui num contexto semelhante.

Considero que também seria interessante levar a cabo um estudo que analisasse o contributo da ligação entre a Matemática e os jogos motores no desenvolvimento de atitudes favoráveis em relação à Matemática.

Finalmente, a realização deste estudo, recorrendo a estudos de caso onde se pudesse analisar em profundidade o processo de desenvolvimento de alguns alunos em relação ao cálculo mental, é também uma sugestão para futuras investigações.

## CONCLUSÃO DO RELATÓRIO

A elaboração deste relatório constitui-se como uma etapa essencial do meu percurso, uma vez que, através da sua construção, tive a oportunidade de refletir sobre as práticas pedagógicas que realizei, pensar nas dificuldades que ultrapassei, nas aprendizagens que efetuei e nos desafios e objetivos que impus a mim mesma e que, orgulhosamente, penso ter conseguido alcançar.

Através da escrita da dimensão reflexiva, aprendi a questionar-me e a posicionar-me criticamente perante a minha ação educativa, refletindo sobre ela e sobre as implicações que tinha no processo de desenvolvimento e aprendizagem das crianças. Aprendi também, de dia para dia, o que é ser educadora e professora, perspetivando como gostaria de ser enquanto profissional de educação.

Relativamente à dimensão investigativa, tomei consciência da importância de investigar em educação e do impacto que isso tem para que se melhorem e enriqueçam as práticas educativas, pensando, em primeiro lugar, nas crianças e nas suas aprendizagens. Esta dimensão permitiu-me ainda realizar aprendizagens e aprofundar conhecimentos sobre a necessidade de desenvolver experiências integradoras, tais como integrar a Matemática com outras áreas, tendo em conta as potencialidades que daí advêm. Aprendi ainda a importância de proporcionar momentos de partilha e de reflexão, neste caso, sobre diferentes estratégias de cálculo mental, tendo em conta que são muitas as aprendizagens realizadas através da partilha e do debate com o outro.

Todo este processo envolveu partilha e reflexão, também em relação a mim, sendo que, só deste modo, fui capaz de crescer como cresci, tanto a nível pessoal como profissional, tendo aprendido comigo, com as pesquisas que efetuei e com todos aqueles que fizeram parte deste percurso.

A realização deste relatório foi crucial para o desenvolvimento de competências de reflexão e de investigação, competências estas, na minha opinião, fulcrais no desenvolvimento profissional de educadores e professores, pilares fundamentais da ação educativa.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arends, R. (2001). *Aprender a ensinar*. Lisboa: McGraw Hill.
- Associação de Professores de Matemática. (2009). *Renovação do Currículo de Matemática – Seminário de Vila Nova de Milfontes - 1988*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Alonso, L. (2002). Para uma teoria compreensiva sobre integração curricular: O contributo do Projecto “PROCUR”. *Revista do GEDEI – Investigação e Práticas* (5), 62-88.
- Barbeiro, L. (1998). *O jogo no ensino-aprendizagem da língua*. Leiria: Legenda.
- Barbeiro, L., Pereira, L., Aleixo, C., & Pinto, M. (2007). *O Ensino da Escrita: A Dimensão Textual*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Bardin, L. (2009). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Beane, J. (2002). *Integração curricular: A concepção do núcleo da educação democrática*. Lisboa: Didáctica Editora.
- Bivar, A., Grosso, C., Oliveira, F., & Timóteo, M. (2013). *Programa e metas curriculares - Matemática*. Lisboa: Ministério da Educação e da Ciência.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (2013). *A Investigação Qualitativa em Educação*. Porto: Porto Editora.
- Borin, J. (2007). *Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para as aulas de matemática*. São Paulo: IME – US.
- Bourdenet, G. (2007). Le calcul mental. *Activités mathématiques et scientifiques, 1* (61), 5 – 32.
- Branco, L. (2007). *A escola comunidade educativa e a formação dos novos cidadãos*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Breda, A., Serrazina, L., Menezes, L., Sousa, H., & Oliveira, P. (2011). *Geometria e Medida no Ensino Básico*. Lisboa: DGIDC.
- Bréscia, V. (2003). *Educação Musical: bases psicológicas e ação preventiva*. São Paulo: Átomo.
- Brocardo, J., & Serrazina, L. (2008). O sentido do número no currículo de Matemática. In J. Brocardo, L. Serrazina & I. Rocha (Ed.). *O sentido do número: Reflexões que entrecruzam teoria e prática* (Cap. 8, pp. 97-109). Lisboa: Escolar Editora.
- Brougère, G. (1998). A criança e a cultura lúdica. *Revista da Faculdade de Educação, 24* (2), 103 – 116.
- Buys, K. (2001). Mental Arithmetic. In M. van den Heuvel-Panhuizen (Ed.). *Children learn mathematics: a learning-teaching trajectory with intermediate attainment targets for calculation with whole numbers in primary school* (pp. 121-146). Utrecht: Freudenthal Institute.

- Carvalho, R. (2011). Calcular de cabeça ou com a cabeça?. In *Atas XXII SIEM – Seminário de Investigação em Educação Matemática* (pp. 1-8). Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Castro, J., & Rodrigues, M. (2008). *Sentido de número e organização de dados: Textos de Apoio para Educadores de Infância*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Correia, L. (1999). *Alunos com Necessidades Educativas Especiais na Classes Regulares*. Porto: Porto Editora.
- Curcio, F. (1987). Comprehension of mathematical relationships expressed in graphs. *Journal for Research in Mathematics Education*, 18 (5), 382-393.
- De Ketele, J. (1984). *Observar para educar – Observación y evaluación en la práctica educativa*. Madrid: Editorial Visor.
- Dias, I., & Correia, S. (2012). Processos de aprendizagem dos 0 aos 3 anos: contributos do sócio-construtivismo. *Revista Ibero-americana de Educação*, 60 (1), 1-10.
- Equipa do projeto *Desenvolvendo o sentido de número: perspectivas e exigências curriculares*. (2009). *Desenvolvendo o sentido de número – Materiais para o educador e para o professor do 1.º ciclo*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Estrela, A. (2008). *Teoria e Prática de Observação de Classes – Uma Estratégia de Formação de Professores*. Porto: Porto Editora.
- Fernández, M. (1994). *Proyecto Curricular del Primer Ciclo de la Educación Infantil*. Madrid: Editorial Escuela Española.
- Ferreira, E. (2008). A adição e a subtração no contexto do sentido do número. In J. Brocardo, L. Serrazina & I. Rocha (Ed.). *O sentido do número: Reflexões que entrecruzam teoria e prática* (Cap. 10, pp. 135-157). Lisboa: Escolar Editora.
- Freixo, M. (2011). *Metodologia científica: fundamentos, métodos e técnicas*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Grando, R. (2004). *O jogo e a Matemática no contexto da sala de aula*. São Paulo: Paulus.
- Hohmann, M., Post, J. (2011). *Educação de bebés em infantários. Cuidados e primeiras aprendizagens*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Iavelberg, R. (2003). *Para gostar de aprender arte: sala de aula e formação de professores*. Porto Alegre: Artmed.
- Júnior, V. (2010). Rever, Pensar e (Re)significar: a Importância da Reflexão sobre a Prática na Profissão Docente. *Revista Brasileira de Educação Médica*, 34 (4), 580 – 586.
- Katz, L., & Chard, S. (2009). *A Abordagem de Projecto na Educação de Infância*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Lopes, J., & Silva, H. (2009). *Aprendizagem Cooperativa na Sala de Aula: Um Guia Prático para o Professor*. Lisboa: LIDEL.

- Loureiro, C. (1996). Às voltas com a divisão de números inteiros. *Revista Educação e Matemática*, (40), 34 – 37.
- Malavasi, L. & Zoccatelli, B. (2013). *Documentar os projetos nos serviços educativos*. Lisboa: Associação de Profissionais de Educação de Infância.
- Martinez, A. (2002). A criatividade na escola: três direcções de trabalho. *Linhas Críticas*, 8 (15), 189 – 206.
- Martins, I., Veiga, M., Teixeira, F., Vieira, C., Vieira, R., Rodrigues, A., & Couceiro, F. (2007). *Colecção Ensino Experimental das Ciências Explorando materiais...Dissolução em líquidos*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Martins, M., & Ponte, J. (2011). *Organização e Tratamento de Dados*. Lisboa: Ministério da Educação.
- McIntosh, A., Reys, B., & Reys, R. (1992). A proposed framework for examining basic number sense. *For the Learning of Mathematics*, 12 (3), 2 – 8.
- Matos, J., & Serrazina, L. (1996). *Didáctica da Matemática*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Ministério da Educação (2010). *As Metas na Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Ministério da Educação (2004). *Organização Curricular e Programas do 1.º Ciclo*. Lisboa: Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Ministério da Educação (1997). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Ministério da Educação.
- NCTM (2007). *Princípios e Normas para a Matemática Escolar*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Noteboom, A., Bokhove, J., & Nelissen, J. (2001). Glossary Part I. In M. van den Heuvel-Panhuizen (Ed.). *Children learn mathematics: a learning-teaching trajectory with intermediate attainment targets for calculation with whole numbers in primary school* (pp. 89-91) Utrecht: Freudenthal Institute.
- Oliveira-Formosinho, J., & Azevedo, A. (2001). *A qualidade no quotidiano do jardim de infância: As experiências de aprendizagem*. Braga: Livraria Minho.
- Pacheco, J. (2000). *Políticas de integração curricular*. Porto: Porto Editora.
- Pais, L. (2006). *Ensinar e Aprender Matemática*. São Paulo: Autêntica.
- Papalia, D., Olds, S., & Feldman, R. (2006). *Desenvolvimento Humano*. (8.ª edição). Porto Alegre: Artmed.
- Parente, C. (2012). *Observar e escutar na creche para aprender sobre a criança*. Porto: Confederação Nacional das Instituições de Solidariedade.
- Parra, C. (1996). Cálculo mental na escola primária. In C. Parra & I. Sais (Ed.). *Didáctica da Matemática: Reflexões psicopedagógicas* (pp. 186 – 235). Porto Alegre: Artmed.

- Pereira, L. (2008). *Escrever com as crianças: Como fazer bons leitores e escritores*. Porto: Porto Editora.
- Pereira, L., Cardoso, I., Silva, A., Santos, A., Lopes, C., Fonseca, H., Pinto, J., Cortesão, M., Santos, M., & Lopes, P. (2013). *Atividades para o ensino da língua Produção escrita - 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico - Protexos: Ensino da produção de textos no Ensino Básico*. Aveiro: UA Editora.
- Pinazza, M. (2007). John Dewey: inspiração para uma pedagogia da infância. In J. Oliveira-Formosinho, T. Kishimoto & M. Pinazza, (Ed.) *Pedagogia(s) da infância: dialogando com o passado, construindo o futuro* (pp. 65-94). Porto Alegre: Artmed.
- Pombo, O., Guimarães, H. & Levy, T. (1994). *A interdisciplinaridade – Reflexão e Experiência*. Lisboa: Texto Editora.
- Ponte, J. (1994). Desenvolvimento Profissional do Professor de Matemática. *Revista Educação e Matemática*, 1 (31), 9-20.
- Ponte, J. (2002). Investigar a nossa própria prática. In GTI (Org.). *Refletir e investigar sobre a prática profissional* (pp. 5-28). Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Ponte, J. & Serrazina, L. (2000). *Didática da Matemática do 1.º Ciclo*. Aveiro: Universidade Aberta.
- Ponte, J., Serrazina, L., Guimarães, H., Breda, A., Guimarães, F., Sousa, H., Menezes, L., Martins, M., & Oliveira, P. (2007). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Portugal, G. (2009). Para o educador que queremos, que formação assegurar?. *Revista EXEDRA*, 1, 9-24.
- Rebello, B. (2014). *Visitas de estudo: uma estratégia de aprendizagem*. Dissertação de mestrado. Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa, Portugal.
- Ribeiro, D., Valério, N., & Gomes, J. (2009). *Programa de formação contínua em Matemática para professores do 1º e 2º Ciclos*. Lisboa: Escola Superior de Educação de Lisboa.
- Rigal, R. (2006). *Educación motriz y educación psicomotriz en Preescolar y Primaria - Acciones motrices y primeros aprendizajes*. Espanha: INDE Publicaciones.
- Roldão, M. (1999). *Gestão curricular - fundamentos e práticas*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Santos, D., Conceição, S., & Dias, I. (2013). Planificar em creche...que sentido?. In Atas da II Conferência Internacional – Investigação, Práticas e Contextos em Educação (pp. 472-473). Leiria: Instituto Politécnico de Leiria.
- Schön, D. (2000). *Educando o Profissional Reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed.
- Serra, C. (2004). *Currículo na educação pré-escolar e articulação curricular com o 1º ciclo*. Porto: Porto Editora.

Serrazina, M. (1999). Reflexão, conhecimento e práticas lectivas em matemática num contexto de reforma curricular no 1º ciclo. *Quadrante*, 8 (1), 139-167.

Silva, J. (2005). *Refletindo sobre as dificuldades de aprendizagem na matemática: algumas considerações*. Brasília: Universidade Católica de Brasília.

Silva, Z., & Aguiar, G. (2013). A influência da infraestrutura no processo de aprendizagem na educação infantil – creche. *Revista Univar*, 2 (10).

Sim-Sim, I., Duarte, C., & Micaelo, M. (2007). *O ensino da leitura: A compreensão de textos*. Lisboa: Ministério da Educação.

Sousa, B. (2003). *Educação pela arte e artes na educação – 1.º volume*. Lisboa: Instituto Piaget.

Sousa, A. (2009). *Investigação em educação*. Lisboa: Livros Horizonte.

Sousa, M. & Baptista, C. (2011). *Como fazer investigação, dissertações, teses e relatórios*. Lisboa: Pactor.

Terradas, R. (2011). A importância da interdisciplinaridade na Educação Matemática. *Revista da Faculdade de Educação*, 9 (16), 95 – 114.

Taton, R. (1969). *O cálculo mental*. Lisboa: Arcádia.

Vasconcelos, T. (2011). *Trabalho por projectos na educação de Infância: Mapear aprendizagens, integrar metodologias*. Lisboa: Ministério da Educação.

Zabalza, M. (2003). *Planificação e Desenvolvimento Curricular na Escola*. Porto: Edições ASA.

### Legislação consultada:

Decreto-Lei n.º 241/2001 publicado a 30 de agosto de 2011 no Diário da República



# ANEXOS



## Anexo 1 – Grelha de avaliação aplicada na turma de 1.º ano de escolaridade

Observador: Carolina Guerra

Data: 2/06/2015

Contexto: Sala de aula

<i>Matemática</i>	Aluna MA			Aluno RS			Aluno S			Aluno J		
	Sim	Não	Com auxílio	Sim	Não	Com auxílio	Sim	Não	Com auxílio	Sim	Não	Com auxílio
Decompõe os números em dezenas e unidades												
Aplica corretamente o algoritmo para realizar o cálculo												
<b>Observações:</b>												

<i>Português</i>	Aluna MA			Aluno RS			Aluno S			Aluno J		
	Sim	Não	Com auxílio	Sim	Não	Com auxílio	Sim	Não	Com auxílio	Sim	Não	Com auxílio
Seleciona um animal, considerando a letra atribuída												
<b>Observações:</b>												

<i>Expressões</i>	Aluna MA			Aluno RS			Aluno S			Aluno J		
	Sim	Não	Com auxílio	Sim	Não	Com auxílio	Sim	Não	Com auxílio	Sim	Não	Com auxílio
Seleciona diversas cores para pintar o manjerico												
Pinta respeitando as margens do desenho												
<b>Observações:</b>												

**Anexo 2 – Grelha de avaliação aplicada na turma de 3.º ano de escolaridade**

Observadora: Carolina Guerra							Data: 14/12/2015					
<i>PORTUGUÊS</i>												
Aluno \ Descritor	Antecipa um conteúdo com base no título do livro						Constrói criativamente versos adequados ao tema					
	NO	NF	NC	NCT	CA	C	NO	NF	NC	NCT	CA	C
AG												
AP												
AR												
BL												
CP												

Observadora: Carolina Guerra							Data: 14/12/2015					
<i>MATEMÁTICA</i>												
Aluno \ Descritor	Contribui com ideias para a criação do enunciado						Comunica de forma clara a estratégia aplicada na resolução do problema					
	NO	NF	NC	NCT	CA	C	NO	NF	NC	NCT	CA	C
CN												
DC												
DT												
ES												
FS												

**Legenda:**

- NO – Parâmetro não observado;
- NF – O aluno não fez;
- NC – O aluno não conseguiu;
- NCT – O aluno não conseguiu, mas tentou;
- CA – O aluno conseguiu com auxílio;
- C – O aluno conseguiu.



### **Anexo 3 - Transcrição do primeiro jogo – “Tu vales!”:**

Neste jogo só participaram 18 alunos, uma vez que um aluno estava a faltar.

Professora: Agora nesta primeira fase cada um de vocês vale uma unidade e vão estar a correr, quando eu bater uma palma têm de formar grupos cuja soma seja igual a duas unidades. Toda a gente percebeu? Então vá, podem começar a correr!

A professora bate uma palma e volta a lembrar que têm se de formar grupos cuja soma igual a dois. Os alunos rapidamente se agrupam dois a dois sendo que fica a sobrar um aluno uma vez que um aluno foi à casa de banho (Aluno S).

Aluno D: Professora, professora!

Professora: Diz lá D.

Aluno D: Assim a LA tem de sair porque ela só vale um, precisava de alguém para o grupo dela.

Professora: Muito bem, a LA tem de sair porque não arranjou...

Aluna C: ...par, assim só vale um, precisava de mais uma pessoa, mas já não há mais meninos.

Professora: Então quantos grupos conseguimos formar?

Os alunos vão contando em voz alta apontando para os diferentes grupos.

Aluno A: São oito grupos e depois a LA, se o S não tivesse saído eram nove grupos.

O aluno S que tinha ido à casa de banho volta a integrar o jogo.

Professora: Muito bem! Então vá agora, quando eu bater uma palma, formam grupos de três, podem começar a correr.

A professora bate uma palma e volta a lembrar que têm se de formar grupos cuja soma igual a três.

Os alunos agrupam-se:

Aluno RS: Agora ninguém ficou de fora conseguimos todos ficar em grupos!

Professora: Então nenhum grupo ficou incompleto?

Todos os alunos: Não!

Professora: E quantos grupos conseguiram formar?

Aluno RN: Ora bem, foram seis grupos.

Aluna MA: Pois foram seis, menos grupos do que há bocado porque agora os grupos têm mais uma pessoa.

Professora: Boa isso mesmo, todos concordam?

Todos os alunos: Sim!

A professora propõe a formação de uma roda para que todos os alunos escutem com atenção aquilo que se vai fazer a seguir.

Professora: Oçam todos porque agora vai ser mais difícil. Agora, em vez de correrem vão dar passos à gigante, toda a gente sabe? (A professora exemplifica). Esta é a primeira regra, a segunda regra é que as raparigas em vez de valerem um vão valer dois e os rapazes continuam a valer um. Podem começar a andar dando passos à gigante.

A professora bate uma palma e sugere aos alunos que se organizem em grupos de três unidades.

Os alunos organizam-se e a professora propõe a cada grupo que explique como se organizou.

Professora: Vamos começar por este grupo. O que fizeram?

Aluno T: Juntámo-nos aqui os três porque cada menino vale uma unidade então todos juntos valemos três. Um, dois, três (apontando para os colegas).

Professora: Acham que está certo ou errado?

Restantes grupos: Está certo!

Professora: Muito bem, aconteceu o mesmo com o grupo do A e do RS porque também são três rapazes, não é?

Todos os alunos: Sim!

Professora: Vamos continuar, aqui este grupo (apontando para o grupo seguinte formado por dois rapazes e uma rapariga).

Aluno RN: Está errado! Valem quatro e tinham de valer três.

Aluna E: As raparigas valem dois então eu sozinha já tinha duas unidades só precisava de um rapaz porque valem um mas tenho aqui dois, dois mais um mais um é quatro, está mal.

Professora: Então para ficar correto o que tinha de acontecer?

Aluna E: Tinha de sair um rapaz.

Professora: Então se saíesses tu o que acontecia?

Aluna E: Não dava, ficavam só a valer dois.

Professora: Isso mesmo! Continuando o grupo da C (formado por um rapaz e duas raparigas), explica lá C.

Aluna C: O nosso grupo está todo mal. Nós valemos cinco porque dois mais dois são quatro (apontando para ela e para outra rapariga, a V) mais um são cinco (apontando para o rapaz do grupo).

Professora: Exatamente, então o que precisavam de fazer para a soma ser igual a três unidades?

Aluna C: Então tínhamos de tirar ou eu ou a V. Mas o RB continuava.

Professora: Boa! Este grupo aqui (apontando para outro grupo constituído por duas raparigas e um rapaz) é a mesma situação?

Todos os alunos: Sim!

Professora: Então agora já perceberam como é que têm de pensar para formar os grupos?

Todos os alunos: Sim!

Professora: Podem continuar a caminhar dando passos à gigante.

A professora bate uma palma e sugere aos alunos que se organizem em grupos de quatro unidades, lembrando que os rapazes valem um e as raparigas dois.

Os alunos organizam-se e a professora propõe a cada grupo que explique como se organizou.

Professora: S, o teu grupo está certo? Porquê?

Aluno S: Está, porque os rapazes valem um e aqui estão quatro rapazes.

Professora: A mesma situação para o grupo do R, certo?

Todos os alunos: Sim!

Professora: LA e V expliquem como formaram o vosso grupo.

Aluna V: Porque cada rapariga valia duas unidades então é dois mais dois.

Aluna LA: E dois mais dois dá quatro.

Professora: Boa, isso mesmo!

Grupo do D, A e E (dois rapazes e uma rapariga): Então nós temos a E que vale dois e mais dois rapazes, um rapaz vale um e outro vale um, dois mais dois dá quatro, que é a mesma coisa que dois mais um mais um.

Professora: O mesmo se passa com este grupo (apontando com um grupo formado por uma rapariga e dois rapazes). Vamos formar a roda novamente. Agora em vez de darem passos serem à gigante, dão passos à bebé, passos pequenos. Os rapazes valem na mesma uma unidade e as raparigas duas unidades. Podem começar.

A professora bate uma palma e sugere aos alunos que se organizem em grupos de soma igual a cinco unidades.

Os alunos organizam-se e a professora propõe a cada grupo que explique como se organizou.

Professora (apontando para um grupo constituídos por cinco rapazes): Como pensaram?

Aluno J: Então cada um de nós vale um porque somos todos rapazes e somos cinco (conta à medida que vai apontando) um, dois, três, quatro, cinco.

Professora: Exatamente! Então e estes grupos aqui? (apontando para dois grupos formados por duas raparigas e um rapaz).

Aluno Y: Foi assim, estão aqui duas meninas (apontando) dois mais dois que dá quatro mais eu que sou uma unidade dá cinco.

Professora: Muito bem Y! Então e quem sobra?

Aluno D: O LF e a MA.

Aluna MA: Mas já não dá para sermos um grupo porque se o LF se juntar comigo só valem três, precisávamos ou de mais uma rapariga...

Aluno LF: Ou de dois rapazes!

Professora: Boa, exatamente. Vamo-nos juntar novamente numa roda, e vão saltar ao pé-coxinho, os rapazes valem quatro e as raparigas valem dois, vamos lá!

A professora bate uma palma e sugere aos alunos que se organizem em grupos cuja soma igual a oito unidades.

Os alunos organizam-se e a professora propõe a cada grupo que explique como se organizou.

Aluno T: Nós pensámos assim: Cada menino vale quatro, quatro mais quatro é igual a oito.

Aluna C: Juntei-me ao A, mas só tínhamos seis, por isso precisávamos de mais dois. Então, precisávamos de mais uma rapariga, então chamei a E, assim dá oito.

Houve ainda alunos que não conseguiram integrar nenhum grupo (dois rapazes e três raparigas).

Professora: Acham que dá para fazer mais algum grupo?

Aluno D: Sim. Eu com o RB. Quatro e quatro, oito.

Professora: Mais ninguém?

Aluna MA (ao perceber que não tinha sido incluída no grupo): Eu, a V, a LA e o RB.

A Aluna MA rapidamente concluiu que ultrapassaria o valor proposto.

Aluna MA: Tirávamos uma das raparigas e ficavam duas raparigas e um rapaz. Assim já dá, dois mais dois e mais quatro.

Professora: Isso mesmo! Agora vamos saltar a pés juntos e as raparigas valem dez e os rapazes valem cinco. Podem começar a saltar.

A professora bate uma palma e sugere aos alunos que se organizem em grupos cuja soma seja igual a quinze unidades.

Os alunos organizam-se e a professora propõe a cada grupo que explique como se organizou.

Aluno MB: Então precisávamos de quinze, juntei-me ao RS e ao S e já está, cinco mais cinco mais cinco (tocando no seu ombro e no dos colegas), quinze, não é?

Aluna MA: Nós fizemos assim juntei-me à E e depois chamei logo a V depois é que percebi que as meninas valiam dez então já estávamos trinta, por isso mudei de grupo, fui-me juntar ao T e já estamos certos. Mas elas continuam mal (dirigindo-se para a E e para a V).

Professora: Então V, concordas?

Aluna V: Sim, estamos aqui dez mais... já está mal.

Professora: Então que número representam?

Aluna V: Eu e a E somos vinte, mas se me tivesse juntado a um rapaz e ela também já estava bem, porque era dez (apontando para si) mais cinco, quinze!

Professora: Tens razão muito bem!

A professora sugere que se forme a roda novamente, propondo aos alunos que saltem tocando com um dos joelhos no peito, alternando o esquerdo com o direito, exemplificando. Sendo que agora os rapazes valem oito e as raparigas quatro unidades.

A professora bate uma palma e sugere aos alunos que se organizem em grupos de soma igual a dezasseis unidades.

No decorrer da formação, um rapaz e uma rapariga, ao perceberem que não tinham alcançado o valor desejado, esse rapaz propôs a outro rapaz e a outra rapariga que:

Aluno RN: O RB pode ser deste par com o RS e a C pode vir para nós, para ficarmos certos.

Os alunos organizam-se e a professora propõe a cada grupo que explique como se organizou.

A maioria dos rapazes agrupou-se dois a dois explicando:

Aluno A: Oito mais oito é igual a dezasseis. Cada rapaz vale oito. Porque dezasseis é o dobro de oito.

Aluna E: Primeiro estávamos nós os dois (apontando para si e para RN) e deu doze. Mas depois precisávamos de mais uma rapariga, chamámos a C, doze mais quatro dá dezasseis. Então, oito (apontando para o RN) mais quatro (apontando para si) é igual a doze, mais quatro (apontando para a C) igual a dezasseis.

Professora: Pensaram muito bem!

Aluna MA: Este grupo está errado! (apontando para o seu grupo constituído por três raparigas) Quatro mais quatro são oito, mais quatro dá doze. Faltava-nos mais uma rapariga que desse quatro que era para nos dar dezasseis.

Professora: Então se eu pusesse aí um rapaz, o que tinha que acontecer?''.

Aluna MA: Não dava.

Aluno MB: Então só podiam estar duas raparigas e dava dezasseis.

Professora: É isso mesmo!

A professora sugere que se forme a roda novamente, propondo aos alunos que corram tocando com os calcanhares no rabo alternando o esquerdo com o direito, exemplificando. Sendo que agora os rapazes valem vinte unidades e as raparigas dez unidades.

A professora bate uma palma e sugere aos alunos que se organizem em grupos de soma igual a cinquenta unidades.

Professora: Este grupo está correto? (apontando para um grupo constituído por três rapazes D, Y e RB)

Aluno T: Não, vinte mais vinte quarenta mais vinte sessenta, têm dez a mais.

Aluno A: Mas podiam trocar um rapaz por uma rapariga!

Aluno RN: O nosso foi assim, vinte (tocando na sua cabeça) mais vinte (tocando na cabeça do A) quarenta mais dez (tocando na cabeça da E) cinquenta.

Aluna E: Foi assim, primeiro eu e o RN juntámo-nos só dava trinta, vinte mais dez e depois juntámo-nos ao A, trinta mais vinte cinquenta.

Professora: Exatamente! Muito bem!

Aluno S: Primeiro vieram as raparigas que valem dez depois vim eu que vali vinte, dez (apontando para a V) mais dez (apontando para a MA) dá vinte, depois vinte mais vinte (apontando para si) quarenta, mais dez (apontando para a LA) cinquenta.

Professora: Toda a gente de acordo?

Todos os alunos: Sim!

Aluno RS (que não consegui integrar nenhum grupo): Já não havia mais raparigas já não dava mais grupos! Eu disse para elas se separarem assim dava para formar mais grupos como o do RN (formado por dois rapazes e uma rapariga)!

Professora: Tens toda a razão RS!

A professora propõe ao grupo de rapazes que não conseguiu formar nenhum grupo que prestasse atenção ao que tinha sido dito pelo RS.

Professora: Então se tirar a MA do grupo do S não dá para formar mais um grupo com o RS e o J (alunos que ficaram de fora)?

Aluno S: Sim, mas assim o meu fica mal!

Aluno RS: Fazemos o S comigo e com a V, estamos bem! E a LA pode ir para o grupo do Y e do D estava mal e assim só ficava o RB de fora!

Professora: Boa! Agora para terminar vamos dar saltos como se fossemos tesouras (exemplifica). Os rapazes valem na mesma vinte unidades e as raparigas dez unidades, está bem? Podem começar!

A professora bate uma palma e diz que os grupos têm de valer sessenta unidades.

Aluna MA: Nós queríamos um grupo só de raparigas mas percebemos que só dava cinquenta porque só há cinco meninas na turma. Então eu e a C valemos vinte, mais a V trinta, mais a LA faz cinquenta.

Professora: Cinquenta?

Aluna MA: Ah não! Dez, vinte, trinta e quarenta. Depois com ele dava sessenta (apontando para o RB). Ele tinha que sair e tínhamos que ter mais uma rapariga.

Professora: Então mas que valor queriam obter?

Aluna MA: A soma era sessenta. Ah espera, nós temos sessenta!

Professora: Quanto valem as raparigas, MA?

Aluna MA: Dez.

Professora: E os rapazes?

Aluna MA: Vinte.

Professora: Experimenta fazer outra vez!

Aluna MA: 10, 20, 30, 40 ... 60 (apontando para o rapaz).

Professora: Ah! Está certo?

Aluna MA: Sim!

Professora: E o teu grupo, J?

Aluno J: Então vinte (apontando para si) mais vinte (apontando para o Y) mais vinte (apontando para o RU) igual a sessenta.

Sobraram dois grupos, um constituído por dois rapazes (A) e outro por dois rapazes e uma rapariga (B). Quando confrontados pelos restantes alunos da turma, o primeiro grupo referiu:

Aluno RS (grupo A): Vinte mais vinte dá quarenta, falta-nos um rapaz.

Já o grupo B disse que para atingirem o valor juntaram:

Aluno A: Vinte mais vinte igual a quarenta, depois cinquenta (apontando para a rapariga).

Falta-nos uma menina.

A professora questiona os alunos sobre que alterações poderiam fazer.

Professora: Se for um menino deste grupo (A) para este grupo (B)? Fica correto?

Aluno A: Não, porque fica setenta.

Professora: Então mas podemos arranjar uma maneira de, pelo menos, ficar um grupo correto.

Como?

Aluno A: Eu ou o RN irmos para o outro grupo (A).

Professora: Pode ir a rapariga?

Aluno A: Não porque a E só vale dez e assim fica cinquenta.

Professora: Então quem é que vai para aquele grupo (A)?

Aluno RN: Vou eu!



#### **Anexo 4 - Transcrição do segundo jogo – “Tu escolhes!”:**

Professora: Neste jogo também têm de formar grupos com o número de elementos que eu disser. Estão aqui estes arcos no chão e os grupos têm de se reunir à volta de um arco e têm de chegar a um valor que eu vou dizer. Só que desta vez não vou dizer quanto é que vale cada um, vocês é que vão decidir quanto é que vale cada um de vocês para alcançarem o valor que eu disser. Perceberam, ou há alguma dúvida? Por exemplo, imaginem que eu digo que o grupo é composto por dois elementos e tem de alcançar o valor quatro, quanto é que pode valer cada menino?

Alunos: Dois!

Professora: Só pode ser assim?

Aluno T: Não, um pode valer três e o outro um.

Professora: É isso mesmo, muito bem!

Aluno RN: Ou quatro e zero.

Professora: Boa RN, é isso mesmo! Todos entenderam? Então podem começar a correr à volta dos arcos.

A professora bate uma palma e sugere aos alunos que formem grupos de seis elementos. Cada grupo se organiza à volta de um arco, numa roda, e é-lhes proposto que coloquem o seu pé direito apenas dentro do arco. Os alunos manifestam alguma dificuldade em distinguir o seu pé esquerdo do direito.

Professora: Agora que já estão organizados em grupos de seis elementos, cada grupo têm de valer seis unidades no total, agora têm de discutir quanto é que vale cada um de vocês.

Depois de os alunos conversarem entre si para decidirem, inicia-se a partilha.

Professora: Já todos os grupos decidiram? Então vamos ouvir a explicação de cada grupo.

Aluna C: Aqui nós valem todos um, porque estamos seis. Um, dois, três, quatro, cinco, seis (apontando para cada um dos elementos do seu grupo).

Professora: Muito bem! Aqui este grupo? (apontando para outro grupo)

Aluno MB: Cada um vale um, porque somos seis.

Professora: Então e se o LF valesse zero, por exemplo?

Aluno RN (do mesmo grupo): Podia eu valer dois!

Professora: Muito bem pensado! Então e aqui este grupo (apontando para um grupo constituído por duas raparigas e quatro rapazes)?

Aluno D: Os rapazes valem zero e as meninas valem três.

Professora: Muito bem! Porquê?

Aluna E (do mesmo grupo): Então porque há duas meninas, três mais três é seis, já está, e os rapazes valem zero.

A professora sugere aos alunos que circulem à volta dos arcos. De seguida, bate uma palma e propõe aos alunos que formem grupos de três elementos. Cada grupo se organiza à volta de um arco, numa roda, e é-lhes proposto que coloquem o seu pé esquerdo apenas dentro do arco.

Depois de os grupos estarem organizados a professora diz: Cada grupo têm de valer seis.

Depois de os alunos conversarem entre si para decidirem, inicia-se a partilha.

Professora: Já toda a gente pensou?

Todos os alunos: Sim!

Professora: Então vamos ouvir a explicação deste grupo. Então quanto vale cada um?

Aluno RU: O J vale três, eu valho dois e o LF vale um. Três mais dois mais um é seis.

Professora: Muito bem! Então e se quisessem chegar ao valor de oito?

Aluno RU: Podíamos fazer eu a valer quatro, o J quatro e o LF zero.

Professora: Isso mesmo, essa era uma das opções! (dirigindo-se para outro grupo) Aqui como é que se organizaram?

Aluno RA: Ele (apontando para o aluno T) vale zero, eu e o MB três cada um.

Professora: Porquê?

Aluno RA: Porque zero mais três e mais três igual a seis.

Professora: Muito bem. E aqui? (apontando para outro grupo)

Aluno RN: Cada um vale dois. Dois mais dois é quatro, mais dois é seis, não é?

Professora: É! Vamos ouvir aqui.

Aluno RS: Um mais um mais um é igual a três.

Professora: Todos concordam?

Aluna MA (do mesmo grupo): Oh! Mas não é três o resultado é seis!

Professora: Então?

Aluna MA: A LA valia zero, o RS valia um e eu valia cinco. Já dá seis!

Professora: Está certo?

Restantes grupos: Agora sim.

Professora: Falta este grupo (dirigindo-se para outro grupo)?

Aluno A (grupo constituído por uma rapariga e dois rapazes): Então é assim as meninas valem seis e os rapazes valem zero!

Aluno S (do mesmo grupo): Não era não! As meninas valem zero e os rapazes valem três!

Professora: O grupo do D concorda com o que foi dito? As duas hipóteses estão bem?

Aluno D: Sim estão as duas bem!

Professora: Sim é verdade. Como já vimos aqui quase todos os grupos apresentaram propostas diferentes, mas cada grupo tem de se decidir para apresentar apenas uma, porque isso é que é trabalhar em grupo, não é? Para a próxima vou dar mais tempo para vocês se organizarem.

A professora sugere aos alunos que se desloquem no campo saltando a pés juntos sem tocar nos arcos. De seguida, bate uma palma e propõe aos alunos que formem grupos de seis elementos. Cada grupo se organiza à volta de um arco, numa roda, e é-lhes proposto que não toquem no arco e que coloquem as mãos nos ombros dos colegas do lado.

Depois de os grupos estarem organizados a professora diz: Cada grupo têm de valer oito unidades.

Depois de os alunos conversarem entre si para decidirem, inicia-se a partilha.

Professora: Vamos ouvir o grupo do S.

Aluno S (grupo constituído por 5 rapazes e uma rapariga): É assim os rapazes valem dois e a C vale zero. Olha dois, quatro, seis, oito, dez, ai já não dá não pode ser.

Aluno RA (do mesmo grupo): Então o RS vale zero também, já dá, dois, quatro, seis, oito, zero e zero.

Aluno RS: Mas eu não quero valer zero!

Aluno RA: Ok! Então eu e tu podemos valer um cada um, assim fica um mais um dois, dois mais dois, quatro, quatro mais quatro oito e a C vale zero na mesma.

Professora: Sim, mas não se esqueçam do que disse sobre trabalhar em grupo. Os outros grupos concordam?

Todos os alunos: Sim!

Professora: Próximo grupo.

Aluna E (grupo constituído por dois rapazes e quatro raparigas): Eu explico! Os rapazes valem dois, como são dois rapazes já dá quatro e as raparigas valiam um. Porque quatro mais um cinco, mais um seis, mais um sete, mais um oito.

Professora: Isso mesmo!

Aluno T: Agora nós! O F vale quatro, o J vale um, o RU vale um, o Y vale dois, eu e o A valem zero. Quatro, cinco, seis, oito.

Professora: Muito bem! Vamos continuar.

A professora sugere aos alunos que se desloquem no campo a correr sem tocar nos arcos. De seguida, bate uma palma e propõe aos alunos que formem grupos de três elementos. Cada grupo se organiza à volta de um arco, numa roda, e é-lhes proposto que coloquem os dois pés dentro do arco.

Depois de os grupos estarem organizados a professora diz: Cada grupo têm de valer nove unidades.

Professora: Quem quer ser o primeiro grupo a explicar como pensou?

Aluna V: Nós! O RN vale cinco, eu e a MA cada uma dois, que dá nove. Cinco mais dois sete, mais dois nove.

Professora: Muito bem! Aqui (apontando para outro grupo).

Aluno J: Cada um vale um. Dá três.

Professora: Quem não concorda levante o dedo. Sim, S.

Aluno S: Está mal! A soma tem de ser igual a nove, não é três!

Professora: Estão a ver porque é que têm de estar atentos?

Aluno A: Nós pensámos assim, zero (apontando para si), um (apontando para o S), oito (apontando para a C) que dá nove.

Professora: Boa! Aqui.

Aluno T: Eu sou zero, o F é cinco e o RS é quatro.

Professora: Porquê?

Aluno T: Porque se fosse cinco mais cinco era dez, cinco mais quatro é dez menos um que é igual a nove.

Aluno D (de outro grupo): É assim, eu e o Y valemos quatro, quatro mais quatro dá oito falta um que é a LA, então quatro mais quatro mais um igual a nove.

A professora sugere aos alunos que se desloquem no campo a andar sem tocar nos arcos. De seguida, bate uma palma e propõe aos alunos que formem grupos de dois elementos. Cada grupo se organiza à volta de um arco, numa roda, e é-lhes proposto que toque com a mão direita na sua cabeça e com a mão esquerda na cabeça do colega.

Depois de os grupos estarem organizados a professora diz: Cada grupo têm de valer onze unidades.

Professora: Já todos se organizaram? Então vamos ouvir o grupo do J e do RU.

Aluno RU: O J vale dez e eu um.

Professora: Está correto?

Restantes grupos: Sim!

Professora: Boa! RN e vocês?

Aluna E: Aqui o RN vale seis e eu valho cinco. Porque seis mais quatro é dez, seis mais cinco é onze!

Professora: Muito bem E!

Aluno A: Aqui foi igual seis mais cinco mas pensámos de outra maneira. Cinco mais cinco dá dez e o seis é cinco mais um então é a mesma coisa que cinco mais um mais cinco, dez mais um que é onze.

Professora: Exatamente!

A professora sugere aos alunos que se desloquem no campo a saltar ao pé-coxinho sem tocar nos arcos. De seguida, bate uma palma e propõe aos alunos que formem grupos de seis elementos. Cada grupo se organiza à volta de um arco, numa roda, e é-lhes proposto que coloquem a ponta do pé direito a pisar o arco.

Depois de os grupos estarem organizados a professora diz: Cada grupo têm de valer doze unidades.

Aluno RN: O nosso grupo já está! Cada um vale dois! Dois mais dois dá quatro mais dois seis, mais dois oito, mais dois dez e mais dois doze.

Professora: Muito bem!

Aluno RS: Então nós fizemos eu o F a C valemos quatro, quatro mais quatro oito mais quatro doze, o A o D e o Y valem zero.

Professora: Boa, está certo!

Aluno D (do mesmo grupo): Não! Assim dá oito!

Aluno RS: Não, então quatro mais quatro mais quatro dá doze, porque é três vezes o quatro!

Aluno D: Pois é! Então está bem.

Professora: Então e se ninguém valer zero?

Aluno D: Então pode ser todos valem dois? Vou explicar, então em vez de um valer zero e o outro quatro, cada um vale dois! E fica dois mais dois quatro mais dois mais dois oito mais dois mais dois doze!

Professora: É isso mesmo, muito bem!

Aluno S (de outro grupo): Então é seis vezes o dois!

Professora: Muito bem S!

Um aluno fica de fora e a professora questiona-o: Então RA não tens grupo?

Aluno RA: Não professora, mas já sei porquê, nós somos dezanove só dá para fazer três grupos de seis. Precisava de mais cinco meninos para fazer um grupo comigo.

Professora: Pois é! Para a próxima tens de te juntar mais rápido a alguém. Vamos continuar!

A professora sugere aos alunos que se desloquem no campo a saltar imitando tesouras, sem tocar nos arcos. De seguida, bate uma palma e propõe aos alunos que formem grupos de três elementos. Cada grupo se organiza à volta de um arco, numa roda, e é-lhes proposto que coloquem a mão esquerda dentro do arco.

Depois de os grupos estarem organizados a professora diz: Cada grupo têm de valer vinte e três unidades.

Professora: Já todos pensaram?

Todos os alunos: Sim!

Aluna MA: Então já sabemos, dez mais dez mais três (apontando para os colegas). Dez mais dez vinte mais três vinte e três.

Professora: Está muito bem! Alguém pensou de maneira diferente?

Aluno MB: Nós temos vinte mais três mais zero.

Aluno RS: O nosso grupo só tem duas pessoas porque o LF foi beber água por isso é o F a representar o vinte e eu o três.

Professora: E só podia ser assim?

Aluno F: Não eu podia ser o dez e ele o treze. Porque é dez mais dez, vinte e ainda faltava três, vinte mais três é vinte e três.

Professora: Boa! Então vá agora ninguém pode valer zero, digam outras possibilidades.

Aluno RN: Então pode ser um vale dezanove, outro um e outro três. Porque dezanove mais um é vinte mais três é vinte e três.

Aluno RS (grupo constituído apenas por dois elementos): Eu tenho outra (proposta) mas nós só somos dois, podia ser eu a valer dezassete e o F valia seis. Dezassete mais três é igual a vinte mais três é igual a vinte e três que é dezassete mais seis.

Professora: Muito bem! Mais alguém pensou noutra hipótese diferente?

Aluno RA: Nós! Eu e o MB valemos cinco e ele (apontando para o S) vale treze. Cinco mais cinco dez mais treze vinte e três.

Professora: Muito bem RA!

Aluno J: Aqui temos diferente e é assim vinte e um mais um dá vinte e dois mais um vinte e três.

Professora: Boa! Vamos continuar!

A professora sugere aos alunos que se desloquem no campo a andar, sem tocar nos arcos. De seguida, bate uma palma e propõe aos alunos que formem grupos de seis elementos. Cada grupo se organiza à volta de um arco, numa roda, e é-lhes proposto que se sentem cruzando as pernas.

Depois de os grupos estarem organizados a professora diz: Cada grupo têm de valer vinte e nove unidades.

Aluna MA: O nosso grupo só tem cinco pessoas mas também dá! Podia ser, ele valia dez e (apontando para o Y) ela valia nove (apontando para a V) já temos dezanove faltam dez. Então pode ser ele vale um (apontando para o RS) fica vinte e ele dois (apontando para o F) fica vinte e dois e eu valho sete dá vinte e nove, está certo.

Aluno S: Agora nós, todos valem cinco menos a LA. O MB, a C, eu e o RA valemos cinco. Porque cinco mais cinco dez, mais cinco quinze, mais cinco vinte. E sobra o A que vale cinco também com a LA que vale quatro, dá nove. Nove mais vinte, vinte e nove.

Professora: Boa, bem pensado! Agora outro grupo!

Aluna E: Era dez (apontando para si) mais dez (apontando para o RN) era vinte. Mais dois (apontando para o J) dá vinte e dois. Vinte e dois mais dois (apontando para o RU) vinte e quatro mais dois (apontando para o T) vinte e seis mais dois (apontando para o D) vinte e oito.

Aluno RN (do mesmo grupo): Não é assim! Tem de dar vinte e nove! Por isso o D vale três!

Professora: Boa, assim já dá!



## **Anexo 5 - Transcrição do terceiro jogo – “Jogo do lençinho (adaptação)”**

Professora: Hoje vamos jogar ao jogo do lençinho. Conhecem? Mas é um bocadinho diferente, vou explicar. Então, primeiro vão existir duas equipas, eu já digo quais são e que número representa cada um de vocês.

Aluno LF: Como assim?

Professora: Cada um de vocês vai representar um número, por exemplo, tu podes ser de uma equipa e representas o número nove e depois há alguém da outra equipa que vai representar o mesmo número, percebeste?

Aluno LF: Sim!

Professora: Pronto, depois cada grupo fica alinhado numa metade do campo e um de vocês vai ficar no meio campo a segurar um lenço. Essa pessoa vai dizer um cálculo, e quem representar o resultado desse cálculo, de cada, equipa, tem de correr para tentar apanhar o lenço. Todos perceberam?

Todos os alunos: Sim!

Professora: Agora é assim este jogo têm pontuações. Se quem conseguir apanhar o lenço correr para o lado da equipa adversária sem ser apanhado pelo outro colega que representa o mesmo número ganha dois pontos, caso for apanhado é a equipa adversária que ganha um ponto. Se correr para junto da sua equipa ganha só um ponto, se algum menino vier apanhar o lenço quando não for a sua vez a equipa perde um ponto. Há alguma dúvida?

Depois quando apanharem o lenço voltam aqui para ao pé de mim para entregarem o lenço explicarem como pensaram.

As duas equipas reúnem-se em duas rodas e a professora atribui os números a cada aluno, o jogo começa mas o aluno que ficou a segurar o lenço fala muito baixo e os colegas queixam-se que não o conseguem ouvir. Dá-se novamente início ao jogo optando-se por ser a professora a dizer os cálculos e o aluno que segura o lenço vai anotando as pontuações.

Professora: Então vá tudo aos seus lugares, vamos começar! Sete mais quatro.

Aluna MA: Sou eu! (corre em direção ao lenço)

Aluno S (da outra equipa) começa também a correr.

A Aluna MA consegue apanhar o lenço e corre para a sua equipa.

Professora: MA, como pensaste?

Aluna MA: Então foi assim, seis mais quatro é dez, sete mais quatro é onze.

Professora: E tu, S?

Aluno S: Sim, podia ser assim, mas eu pensei sete mais três é dez, sete mais quatro é onze.

Professora: Está certo, vamos continuar. Oito mais quatro (não existia nenhum aluno que representasse o número doze).

Os alunos pensam em grupo e respondem: Oito mais quatro é doze, não há ninguém com esse número.

Professora: Muito bem, agora quinze menos doze.

Como os alunos não chegam ao resultado o aluno RU, com o número dois, começa a correr.

Aluno RU (representava o número dois) começa a correr.

Professora: RU que número representas?

Aluno RU: O número dois.

Professora: Então o RU é o número dois, quinze menos doze é igual a quanto?

Aluno D: A três!

Professora: Exato! Porquê?

Aluno D: Quinze menos dez é cinco, então faltam menos dois, cinco menos dois é três.

Professora: Exatamente! Quem era o número três?

Aluno D e Aluno J: Eu!

Professora: Então para a próxima têm de estar com mais atenção!

Todos os alunos: Sim!

Professora: Então vá, vamos continuar! Seis menos dois. Ouvem-se sugestões de respostas dos colegas de equipa.

Os alunos dos dois grupos gritam: É quatro!

O aluno RA começa a correr, consegue apanhar o lenço e correr na direção da equipa adversária.

O aluno da outra equipa (aluno LF) não sai do seu lugar.

Professora: Muito bem, RA, dois pontos para a tua equipa. Então explica lá.

Aluno RA: Foi seis menos um cinco, menos um quatro.

Professora: Boa ! Tomem atenção, quinze menos dez.

Todos os alunos: É cinco, não há cinco.

Professora: Não há cinco, vamos continuar. Vinte e dois menos nove.

Aluno S: Sou eu! (começa a correr e apanha o lenço voltando para a sua equipa)

A aluna (aluna MA) que representa o número onze da equipa adversária não sai do seu lugar.

Professora: Então S?

Aluno S: Pensei vinte e dois menos dez é igual a doze, mas é vinte e dois menos nove então é treze.

Professora: Muito bem, podes voltar para o teu lugar. Então agora catorze menos doze.

O aluno RU começa a correr e apanha o lenço correndo para a sua equipa. O aluno da equipa adversária que representa o mesmo número já não vai a tempo de o apanhar.

Professora: Então RU como pensaste?

Aluno RU: Primeiro tirei dez deu quatro e depois tirei dois deu dois.

Professora: E tu RN?

Aluno RN: Não pensei professora, mas eu já sabia que ele tinha o mesmo número que eu.

Professora: Então mas isso não adianta de nada, porque vocês já sabem que depois têm de explicar como pensaram, não é?

Aluno RN: Pois é!

Professora: Vá atenção a isso, agora nove mais três.

Os alunos demoram um pouco mas depois começam a correr apanhando os dois o lenço.

Professora: Assim dá um ponto para cada equipa! Então como pensaram?

Aluno Y: Olha professora, eu foi assim, nove mais um dez mais dois doze. Então depois vi que era o meu número.

Aluno RB: Eu fiz nove mais um dez, mais um onze, mais um doze.

Professora: Boa! Vamos mudar agora para não ser sempre a mesma pessoa a segurar o lenço.

Professora: Vamos continuar? Então agora vinte e nove menos vinte.

Dado um tempo para pensar nenhum aluno vem buscar o lenço, a professora repete: Vinte e nove menos vinte.

Aluna LA começa a correr apanhando o lenço e voltando para a sua equipa, o elemento com o mesmo número da equipa adversária não sai do seu lugar.

Professora: Então LA, vem cá dizer como pensaste!

Aluna LA: Foi vinte e nove menos dez dezanove, menos dez nove.

Professora: Todos concordam? Quem era o número nove nessa equipa?

Aluna V: Era eu mas demorei muito tempo a pensar!

Professora: Ok. Agora é vinte menos nove.

A aluna MA começa a correr apanhando o lenço e correndo para a equipa a adversária, o aluno S não a consegue apanhar.

Aluna MA: Vinte menos nove, não era? Então nove é cinco mais quatro, primeiro subtraí cinco ao vinte, já ficou quinze e depois tirei quatro ficou onze!

Aluno S: Eu quero dizer, posso?

Professora: Sim claro S. Pensaste de maneira diferente?

Aluno S: Sim, fiz vinte menos dez, deu dez, mais um, onze.

Aluna MA: Mais um porquê?

Aluno S: Então porque não era menos dez, era menos nove!

Aluna MA: Ah sim, já percebi.

Professora: Todos perceberam?

Todos os alunos: Sim!

Professora: Então vamos continuar! Dezassete menos dois.

O aluno MB começa a correr em direção ao lenço. Os outros alunos gritam-lhe que é quinze e que não existe número quinze, o aluno apercebe-se e volta atrás.

Professora: Então MB?

Aluno MB: Enganei-me, não pensei, só queria vir aqui que eu ainda não fui.

Professora: Ok, mas assim a tua equipa perdeu um ponto. Entretanto já chamo o teu número!

Ora bem, Vinte menos sete?

Aluno MB e aluno D (da mesma equipa) começam a correr mas o adversário (aluna C) tira primeiro o lenço.

Aluno MB: Não és tu, é o treze! Sou eu!

Aluno D volta para o pé do seu grupo.

Professora: Volta aqui D. Então como pensaram?

Aluno D: Oh, eu pensei no três, ouvi vinte mas fiz a conta com dez, dez menos três. Desculpa MB.

Aluno MB: Eu pensei assim. Vinte menos cinco quinze e depois menos dois, treze.

Professora: E tu, C?

Aluna C: Foi igual!

Professora: Ok, então vá, todos prontos? Dezasseis menos oito?

Aluno T e aluno A rapidamente correm para apanhar o lenço, e o aluno T, mais rápido, apanha e corre na direção do grupo adversário.

Professora: Muito bem T! Então como pensaste?

Aluno T: Eu sei que oito e oito são dezasseis, então fiz dezasseis menos oito é oito!

Professora: E tu, A!

Aluno A: Também foi assim!

Professora: Boa, então vá, agora vamos mudar os números que cada um representa, está bem, reúnam-se em duas rodas que eu já vou dizer a cada grupo.

A professora dirige-se a cada grupo e atribui os números a cada aluno.

Professora: Então vá, vamos continuar, toda a gente com atenção: Dezoito mais três.

Os alunos distraídos não ouvem o cálculo. A professora repete: Dezoito mais três!

Os alunos demoram um pouco mas depois começam a correr e a aluna LA apanha o lenço correndo para equipa adversária mas é apanhada pelo aluno F.

Professora: RB, como é esta pontuação?

RB (aluno que está a segurar o lenço): Fica um ponto para o F, não é?

Professora: Isso mesmo, então como pensaram?

Aluno F: Dezoito mais um dezanove, mais um vinte, mais um vinte e um.

Aluna LA: Dezoito mais dois dá vinte, mais um vinte e um, que era o meu número.

Professora: Muito bem, vou dizer outro cálculo, agora uma subtração, trinta menos seis.

Os alunos começam a correr, o aluno A agarra o lenço e corre para a sua equipa, o aluno J não o consegue apanhar.

Professora: Venham cá explicar como pensaram!

Aluno A: Então se fosse trinta menos cinco era vinte e cinco, como é trinta menos seis é vinte e quatro.

Aluno J: Pensei da mesma maneira professora!

Professora: Ok, então podemos continuar? Vinte e nove menos dois.

Ouvem-se sugestões de respostas dos colegas de equipa e o aluno S começa a correr apanhando o lenço, o aluno RU não sai do seu lugar.

Professora: Boa, S. Então explica lá.

Aluno S: Então vinte e nove menos um vinte e oito, menos um vinte e sete.

Professora: Isso mesmo, agora vinte e nove menos dez.

O aluno Y, depois de pensar algum tempo, começa a correr apanhando o lenço e a sua adversária (aluna V) começa a andar mas já não o apanha.

Professora: Então Y, como pensaste?

Aluno Y: Olha já me esqueci.

Professora: Então? Pensa lá.

Aluno Y: Foi assim, menos uma dezena passou de vinte para dez mas tinha lá nove, dezanove.

Professora: Isso vês, está muito bem! E tu V?

Aluna V: Fiz logo se é menos dez é dezanove.

Professora: Ok agora tomem atenção, dezanove mais três.

Aluno RA (representa o número vinte e cinco) começa a correr mas é logo avisado pelos colegas que não é a vez dele. A aluna E (da outra equipa) corre apanhando o lenço e deslocando-se para a sua equipa

Professora: Então E, como pensaste?

Aluna E: Dezanove mais um vinte, mais dois vinte e dois.

Professora: Dessa equipa (adversária) quem era o número vinte e dois?

Aluno RN: Olha era eu mas baralhei-me porque o RA começou a correr.

Professora: Ah, está bem! Então vamos continuar o nosso jogo, agora trinta e cinco menos três.

Aluno LF: Sou eu, sou eu! (enquanto corre apanhando o lenço).

O aluno da equipa adversária (aluno MB) apercebe-se que já não vai a tempo então não sai do seu lugar.

Professora: Então LF?

Aluno LF: Era trinta e cinco menos três eu era o trinta o dois, por isso era trinta e cinco menos um trinta e quatro, trinta e quatro menos um trinta e três, trinta e três menos um trinta e dois.

Professora: Muito bem! Ouçam com atenção, dezanove mais onze.

Depois de pensarem, os alunos T e D começam a correr para apanhar o lenço, chegando ao mesmo tempo ao pé dele. O aluno T consegue agarrá-lo e correr rapidamente para a sua equipa.

Professora: Boa, T. Então como pensaram?

Aluno T: Então nove mais um dez, mais vinte trinta. Eu era o trinta.

Aluno D: Gostei desta porque pensei muito rápido, também foi assim como o T.

Professora: Ok, estamos quase a acabar, vinte e um mais quatro.

Aluna C: Ah sou eu, finalmente! (enquanto começa a correr, apanhando o lenço e deslocando-se para a equipa adversária sem ser apanhada).

O adversário (Aluno RA) não sai do seu lugar.

Professora: Então C?

Aluna C: Quatro mais um cinco, mais vinte, não é professora?

Professora: É! Quem era o vinte e cinco aí? (apontando para a equipa adversária)

Aluno RA: Era eu, mas não estava atento!

Professora: Última vez, esta não é difícil! Vamos lá, Onze mais cinco?

Os alunos MA e RS começam a correr. O RS consegue apanhar o lenço mas, quase a chegar à sua equipa, é agarrado pela aluna MA.

Professora: Este foi renhido! Digam lá como pensaram?

Aluna MA: Dez mais cinco quinze, mas era onze mais cinco, é só mais um, dezasseis.

Aluno RS: Foi cinco mais um seis, mais dez dezasseis.

## **Anexo 6 - Transcrição do quarto jogo – “Jogo do peixinho (adaptação)”**

Professora: Então primeiro vou explicar o jogo. Os meninos que eu disser vão fazer uma roda, quem está nessa roda vão ser os pescadores e escolhem um número. Depois os outros meninos vão andar a entrar e a sair dentro da roda que são os peixes. Os peixes não podem saber esse número, ok? Vou dar um exemplo imaginem que os pescadores se reúnem e escolhem o número quatro, fazem uma roda com as mãos dadas e os peixes vão entrando e saindo, os pescadores vão contando um, dois, três e quando chegarem ao quatro baixam-se, os que ficaram dentro da rede vão ter a oportunidade de ser pescadores. Querem saber como?

Todos os alunos: Sim!

Professora: Então eu vou perguntar-vos o resultado de um cálculo, o primeiro que souber a resposta põe o dedo no ar diz o resultado e explica como pensou. Se a resposta estiver correta, esse aluno junta-se à roda, se a resposta estiver errada dá-se a vez a outro menino, está bem? Este jogo é diferente aqui o objetivo é ser pescador e é ficar preso dentro da roda para isso mesmo! E continua-se o jogo, os outros meninos saem de dentro da roda e os pescadores voltam novamente a combinar um número e os peixes voltam a entrar e a sair. Todos perceberam?

Todos os alunos: Sim!

A professora chama seis alunos que vão ser pescadores, na primeira ronda. Os alunos decidem um número de zero a vinte, escolhendo o número nove.

Dá-se início ao jogo, os restantes alunos, os peixes, começam a correr entrando e saindo da roda. Os pescadores começam a contar, quando chegam ao número nove baixam-se ficando dois alunos dentro da roda.

Professora: Então vá, posso dizer o cálculo? Treze mais treze.

Aluna MA (primeira a levantar o dedo): Então vinte e seis!

Professora: Boa, MA! Como pensaste?

Aluna MA: Fiz três mais três seis, depois dez mais dez vinte, vinte mais seis, vinte seis. Está bem?

Professora: Sim, muito bem, já és pescadora!

Os pescadores decidem um novo número, escolhendo o número doze. Um dos pescadores engana-se baixando-se no número onze, mas é rapidamente avisado e todos se baixam quando chegam ao número doze. Ficam três alunos dentro da roda.

Professora: Trinta e sete mais cinco.

Aluno A (sem colocar o dedo no ar): Quarenta e dois!

Professora: A, assim não pode ser, tens de por o dedo no ar, essa é uma das regras. Outra vez.

Aluno D levanta o dedo.

Aluno D: Quarenta e dois. Porque trinta e sete mais três é logo quarenta, então mais dois, quarenta e dois.

Professora: Boa, D, podes vir para roda. E e A saiam para continuarmos o jogo.

Os pescadores decidem o número sete e começam a contar, os peixes vão entrando e saindo da roda. Quando chega ao número sete fica apenas uma aluna dentro da roda.

Professora: Vinte e cinco mais nove.

Aluna V: É trinta e quatro.

Professora: Porquê, V?

Aluna V: Se fosse vinte e cinco mais dez era trinta e cinco, menos um, porque é nove, trinta e quatro.

Professora: Muito bem!

Os pescadores escolhem o número vinte, começando a contar, quando chegam ao número escolhido baixam-se ficando dois alunos dentro da roda.

Professora: Então F e J, doze mais nove.

Aluno J: Dezoito.

Professora: Não, o que achas F?

Aluno F: É dezoito.

Professora: Então acabei de dizer que não. Nenhum fica pescador mas pensem lá outra vez.

Aluno J: Ahh vinte e um, pensei mal. Então doze mais oito, vinte, doze mais nove, vinte e um.

Professora: Pronto, voltem lá para fora da roda.

Os pescadores decidem um novo número, escolhendo o número dezassete. Iniciam a contagem, e quando chegam ao número combinado baixam-se, ficando três alunos dentro da roda.

Professora: Vinte e três mais onze.

Aluno A: Era fácil três mais um quatro, vinte mais dez trinta, ou seja, trinta e quatro.

Professora: Boa, está certo. Pescadores, podem combinar um novo número.

O número escolhido pelos pescadores foi o três, ficando quase todos os peixes dentro da roda.

Professora: Catorze mais quatro.

Aluna E: Dezanove! Catorze mais cinco, dezanove, menos um dezoito.

Professora: Muito bem E!

Os pescadores reúnem-se para escolher um número novo, escolhendo o número quatro. Iniciam a contagem, e quando chegam ao número combinado baixam-se, ficando apenas um aluno dentro da roda.

Professora: F vá, atenção para te tornares pescador! Vinte e quatro mais oito.

Aluno F: Vinte e quatro mais quatro dá vinte e oito, depois mais quatro dá trinta e dois.

Professora: É isso mesmo, junta-te à roda.

Os pescadores decidem o número dez e começam a contar, os peixes vão entrando e saindo da roda. Quando chega ao número escolhido não fica nenhum peixe dentro da roda. Os pescadores escolhem um novo número e começam a contar, ao chegarem ao número sete fica apenas um aluno dentro da roda.

Professora: J, doze mais treze.

Aluno J: Então doze mais treze. Dois mais três é cinco mais dez mais dez, vinte e cinco, percebeste?

Professora: Sim, bem pensado! Vamos continuar. Pescadores, já escolheram o número?

Pescadores: Sim!

Os pescadores começam a contar e quando chegam ao número catorze baixam-se, ficando dois alunos dentro da roda.

Professora: Vinte e quatro mais cinco.

Aluno S: Vinte e nove, porque cinco mais quatro nove e juntei os vinte, vinte e nove.

Professora: Isso mesmo. Junta-te à roda S. Pescadores, combinem um novo número.

Os pescadores começam a contar até ao número doze, quando se baixam ficam dois alunos dentro da roda.

Professora: Dezassete mais treze.

Aluno MB levanta o dedo.

Professora: MB, diz.

Aluno MB: Trinta, porque dezassete mais dez, vinte e sete, mais três, trinta.

Professora: Boa!

Os pescadores decidem o número dezanove e começam a contar, os peixes vão entrando e saindo da roda. Quando chega ao número escolhido fica apenas um aluno dentro da roda.

Professora: RA, vinte mais vinte e um.

Aluno RA: Quarenta e um. Vinte mais vinte quarenta, mais um quarenta e um.

Professora: Podes ir para a roda.

Os pescadores decidem o número quinze e começam a contar, os três peixes restantes vão entrando e saindo da roda, ficando todos lá dentro quando os pescadores se baixam.

Professora: L, RU e RB, ouçam com atenção. Treze mais oito.

Aluno RU (primeiro a levantar o dedo): Vinte e um, não é? Treze mais sete, vinte, mais um vinte e um.

Professora: Vou já dizer outro cálculo, como já só sobra o LF e o RB, para começarmos uma ronda nova. Então vá, dezanove mais oito.

Aluno LF (primeiro a levantar o dedo): Vinte e sete vinte e sete!

Professora: Porquê, LF?

Aluno LF: Dezanove mais um vinte, ainda tínhamos sete, vinte e sete.

Professora: Isso mesmo, então vá, encostem-se ali todos à parede para eu dizer quem são os novos pescadores. Agora em vez de adições, os cálculos que eu disser vão ser de subtrações. Escolhidos os novos pescadores, a professora chama seis novos alunos que vão ser pescadores e propõe-lhes que se juntem numa roda para escolher um número de zero a vinte. Os alunos escolhem o número sete e começam a contar, enquanto os peixes vão entrando e saindo da roda. Quando chega ao número sete, ficam quatro alunos dentro da roda.

Professora: Tudo pronto? Vou dizer o cálculo: dezassete menos seis.

Aluna C (primeira a levantar o dedo): Dez.

Professora: Não C. Vou dar outra hipótese.

O único aluno que levanta o dedo é o RB.

Professora: Sim, RB diz lá.

Aluno RB: É onze. Dezassete menos três, catorze, catorze menos três, onze.

Professora: Muito bem, isso mesmo, percebeste C?

Aluna C: Sim professora.

Professora: Então vá, RB podes ir para a roda. Vamos continuar o jogo.

Os pescadores decidem o número dezasseis e começam a contar, os peixes vão entrando e saindo da roda. Quando chega ao número escolhido não fica nenhum peixe dentro da roda. Os pescadores escolhem um novo número e começam a contar, ao chegarem ao número dezassete fica apenas um aluno dentro da roda.

Professora: RS, então vá, vinte e oito menos três.

Aluno RS: Vinte e cinco. Subtraí logo os três, vinte e oito menos três, vinte e cinco.

Professora: Boa muito bem, já és pescador!

Os pescadores voltam a decidir um número novo, escolhendo o número três e começam a contar, os peixes vão entrando e saindo da roda. Quando chega ao número escolhido ficam cinco peixes dentro da roda.

Professora: Todos a prestar atenção e a pensar muito bem, vinte e um menos nove.

Professora: Sim RN podes dizer!

Aluno RN: Doze. Vinte e um menos dez e onze, mais um é doze.

Professora: Boa, podes ir para a roda!

Os pescadores decidem o número quinze e começam a contar, os peixes vão entrando e saindo da roda. Quando chega ao número escolhido ficam apenas duas alunas dentro da roda.

Professora: LA e C, posso dizer?

Alunas LA e C: Sim!

Professora: Trinta e sete menos quatro.

As alunas pensam e a C levanta o dedo.

Aluna C: Professora, posso dizer?

Professora: Sim.

Aluna C: Trinta e sete menos dois trinta e cinco, menos dois trinta e três, está certo? não fica nenhum peixe dentro da roda.

Professora: Está C!

Os pescadores reúnem-se novamente e decidem o número sete começando a contagem, os peixes vão entrando e saindo da roda. Quando chega ao número escolhido ficam três alunos dentro da roda.

Professora: Quarenta menos onze.

O aluno T levanta o dedo, imediatamente.

Professora: Sim, T.

Aluno T: É vinte e nove. Fiz quarenta menos dez, trinta, menos um, vinte e nove.

Professora: Muito bem, junta-te à roda.

Os pescadores reúnem-se novamente decidindo o número dezoito e começam a contar, os peixes vão entrando e saindo da roda. Quando chega ao número escolhido ficam dois alunos dentro da roda.

Professora: E e F, trinta e um menos dez.

Aluna E (primeira a levantar o dedo): Vinte!

Professora: Não F, e tu o que achas?

Aluno F: Vinte e um.

Professora: Isso mesmo, porquê?

Aluno F: Tirei cinco ficou vinte e seis e tirei outra vez cinco ficou vinte e um.

Professora: Boa, percebeste onde te enganaste E?

Aluna E: Sim porque eu fiz trinta menos dez e era trinta e um menos dez.

Professora: Pois! Vamos continuar.

Os pescadores decidem o número quinze e começam a contar, os cinco peixes restantes vão entrando e saindo da roda, ficando todos lá dentro quando os pescadores se baixam.

Professora: Trinta menos quinze.

Aluna LA (primeira a levantar o dedo): Quinze. Primeiro fiz trinta menos dez deu vinte e depois menos cinco, é quinze.

Professora: Exatamente LA, já és pescadora.

Os pescadores decidem o número quatro e começam a contar, os quatro peixes restantes vão entrando e saindo da roda, ficando todos lá dentro quando os pescadores se baixam.

Professora: Já são poucos peixes, vamos lá? Vinte e cinco menos catorze.

Depois de algum tempo para pensarem, o aluno A levanta o dedo.

Aluno A: Professora, já sei, é onze.

Professora: Então podes explicar como pensaste?

Aluno A: Vou explicar, vinte e cinco menos quinze é dez. Mas era vinte cinco menos catorze por isso é mais um, dá onze.

Professora: Muito bem A, estamos quase a acabar o jogo.

Os pescadores voltam a reunir-se, decidem um novo número, o dez e começam a contar, os peixes vão entrando e saindo da roda. Quando chega ao número escolhido ficam os três peixes restantes dentro da roda.

Professora: Agora vou já dizer dois cálculos, como já só sobram vocês os três, para vermos quem fica pescador. Então vá, quarenta e três menos dezanove.

Aluna E (primeira a levantar o dedo): Quarenta e três menos dezanove, não era? Primeiro fiz quarenta e três menos vinte, vinte e três e depois mais um vinte e quatro.

Professora: Boa, isso mesmo! Último cálculo quinze menos onze.

Aluno Y: Eu já sei professora (levantando o dedo).

Professora: Podes dizer!

Aluno Y: É quatro.

Professora: Está certo, como pensaste?

Aluno Y – Olha primeiro tirei dez, ficou cinco, depois menos um quatro.

## Anexo 7 – Categorização das evidências do primeiro jogo – “Tu vales!”

Categoria	Evidências
Recurso à estratégia do dobro	<p>“Aluna V: Porque cada rapariga valia duas unidades então é dois mais dois. Aluna L: E dois mais dois dá quatro.”;</p> <p>“Aluno T: Nós pensámos assim: Cada menino vale quatro, quatro mais quatro é igual a oito.”;</p> <p>“Aluno D: Sim. Eu com o RB. Quatro e quatro, oito.”;</p> <p>“Aluno A: Oito mais oito é igual a dezasseis. Cada rapaz vale oito. Porque dezasseis é o dobro de oito”;</p> <p>“Aluno RS: Vinte mais vinte dá quarenta, falta-nos um rapaz.”.</p>
Recurso à estratégia de saltos de x em x	<p>“Aluna C: Juntei-me ao A, mas só tínhamos seis, por isso precisávamos de mais dois. Então, precisávamos de mais uma rapariga, então chamei a E, assim dá oito.”;</p> <p>“Aluna MA: Tirávamos uma das raparigas e ficavam duas raparigas e um rapaz. Assim já dá, dois mais dois e mais quatro.”;</p> <p>“Aluno MB: Então precisávamos de quinze, juntei-me ao RS e ao S e já está, cinco mais cinco mais cinco (tocando no seu ombro e no dos colegas), quinze, não é?”;</p>

“Aluna MA: Nós fizemos assim juntei-me à E e depois chamei logo a V depois é que percebi que as meninas valiam dez então já estávamos trinta, por isso mudei de grupo, fui-me juntar ao T e já estamos certos. Mas elas continuam mal (dirigindo-se para a E e para a V). Professora: Então V, concordas? Aluna V: Sim, estamos aqui dez mais... já está mal. Professora: Então que número representam? Aluna V: Eu e a E somos vinte, mas se me tivesse juntado a um rapaz e ela também já estava bem, porque era dez (apontando para si) mais cinco, quinze!”;

“Aluna E: Primeiro estávamos nós os dois (apontando para si e para RN) e deu doze. Mas depois precisávamos de mais uma rapariga, chamámos a C, doze mais quatro dá dezasseis. Então, oito (apontando para o RN) mais quatro (apontando para si) é igual a doze, mais quatro (apontando para a C) igual a dezasseis.”;

“Aluna MA: Este grupo está errado! (apontando para o seu grupo constituído por três raparigas) Quatro mais quatro são oito, mais quatro dá doze. Faltava-nos mais uma rapariga que desse quatro que era para nos dar dezasseis.”;

“Aluno T: Não, vinte mais vinte quarenta mais vinte sessenta, têm dez a mais.”

“Aluna E: Foi assim eu e o RN juntámo-nos só dava trinta, vinte mais dez e depois juntámo-nos ao A, trinta mais vinte cinquenta.”;

“Aluna MA: Nós queríamos um grupo só de raparigas mas percebemos que só dava cinquenta porque só há cinco meninas na turma. Então eu e a C valem vinte, mais a V trinta, mais a LA faz cinquenta. Professora: Cinquenta? Aluna MA: Ah não! Dez, vinte, trinta e quarenta. Depois com ele dava sessenta (apontando para o RB). Ele tinha que sair e tínhamos que ter mais uma rapariga. Professora: Então mas que valor queriam obter? Aluna MA: A soma era sessenta. Ah espera, nós temos sessenta! Professora: Quanto valem as raparigas, MA? Aluna MA: Dez. Professora: E os rapazes? Aluna MA:

	<p>Vinte. Professora: Experimenta fazer outra vez! Aluna M: <b>10, 20, 30, 40 ... 60 (apontando para o rapaz)</b>. Professora: Ah! Está certo? Aluna MA: Sim!”.</p> <p>“Aluno J: Então vinte (apontando para si) mais vinte (apontando para o Y) mais vinte (apontando para o RU) igual a sessenta.”</p>
<p>Recurso à combinação de diferentes estratégias e/ou cálculo por contagem</p>	<p>“Aluno T: Juntámo-nos aqui os três porque cada menino vale uma unidade então todos juntos valem três. Um, dois, três (apontando para os colegas) ”;</p> <p>“Aluna E: As raparigas valem dois então eu sozinha já tinha duas unidades só precisava de um rapaz porque valem um mas tenho aqui dois, dois mais um mais um é quatro, está mal.”;</p> <p>“Aluna C: O nosso grupo está todo mal. Nós valem cinco porque dois mais dois são quatro (apontando para ela e para outra rapariga, a V) mais um são cinco (apontando para o rapaz do grupo)”;</p> <p>“Grupo do D, A e E (dois rapazes e uma rapariga): Então nós temos a E que vale dois e mais dois rapazes, um rapaz vale um e outro vale um, dois mais dois dá quatro, que é a mesma coisa que dois mais um mais um.”;</p> <p>“Aluno J: Então cada um de nós vale um porque somos todos rapazes e somos cinco (conta à medida que vai apontando) um, dois, três, quatro, cinco.”.</p> <p>“Aluno Y: Foi assim, estão aqui duas meninas (apontando) dois mais dois que dá quatro mais eu que sou uma unidade dá cinco.”;</p>

	<p>“Aluno RN: O nosso foi assim, vinte (tocando na sua cabeça) mais vinte (tocando na cabeça do A) quarenta, mais dez (tocando na cabeça da E) cinquenta.”;</p> <p>“Aluno S: Primeiro vieram as raparigas que valem dez depois vim eu que vali vinte, dez (apontando para a V) mais dez (apontando para a MA) dá vinte, depois vinte mais vinte (apontando para si) quarenta, mais dez (apontando para a L) cinquenta.”;</p> <p>“Aluno A: Vinte mais vinte igual a quarenta, depois cinquenta (apontando para a rapariga). Falta-nos uma menina.”.</p>
--	--

## Anexo 8 – Categorização das evidências do segundo jogo – “Tu escolhes!”

Categoria	Evidências
Recurso à estratégia do dobro	<p>“Aluno D: Os rapazes valem zero e as meninas valem três. Professora: Muito bem! Porquê? Aluna E (do mesmo grupo): Então porque há duas meninas, três mais três é seis, já está, e os rapazes valem zero.”;</p> <p>“Professora: Muito bem! Então e se quisessem chegar ao valor de oito? Aluno RU: Podíamos fazer eu a valer quatro, o J quatro e o LF zero.”;</p> <p>“Aluno RA: Porque zero mais três e mais três igual a seis.”;</p> <p>“Aluno S (do mesmo grupo): Não era não! As meninas valem zero e os rapazes valem três!”;</p> <p>“Aluno RA: Ok! Então eu e tu podemos valer um cada um, assim fica um mais um dois, dois mais dois, quatro, quatro mais quatro oito e a C vale zero na mesma.”.</p>
Recurso à estratégia de saltos de x em x	<p>“Aluno RU: O J vale três, eu valho dois e o LF vale um. Três mais dois mais um é seis.”;</p> <p>“Aluno RN: Cada um vale dois. Dois mais dois é quatro mais dois é seis, não é?”</p>

“Aluno S (grupo constituído por cinco rapazes e uma rapariga): É assim os rapazes valem dois e a C vale zero. Olha dois, quatro, seis, oito, dez, ai já não dá não pode ser. Aluno RA (do mesmo grupo): Então o RS vale zero também, já dá, dois, quatro, seis, oito, zero e zero.”;

“Aluno T: Agora nós! O F vale quatro, o J vale um, o RU vale um, o Y vale dois, eu e o A valem zero. Quatro, cinco, seis, oito.”;

“Aluna V: Nós! O RN vale cinco, eu e a MA cada uma dois, que dá nove. Cinco mais dois sete, mais dois nove.”;

“Aluno RU: O J vale dez e eu um.”;

“Aluno RN: O nosso grupo já está! Cada um vale dois! Dois mais dois dá quatro mais dois seis, mais dois oito, mais dois dez e mais dois doze.”;

“Aluno D: Então pode ser todos valem dois? Vou explicar, então em vez de um valer zero e o outro quatro, cada um vale dois! E fica dois mais dois quatro mais dois mais dois oito mais dois mais dois doze!”;

“Aluno MB: Nós temos vinte mais três mais zero.”;

“Aluno J: Aqui temos diferente e é assim vinte e um mais um dá vinte e dois, mais um vinte e três.”;

	<p>“Aluno S: Agora nós, todos valem cinco menos a LA. O MB, a C, eu e o RA valem cinco. Porque cinco mais cinco dez, mais cinco quinze, mais cinco vinte. E sobra o A que vale cinco também com a LA que vale quatro, dá nove. Nove mais vinte, vinte e nove.”.</p>
<p>Recurso à estratégia de saltos até à dezena mais próxima</p>	<p>“Aluna E: Aqui o RN vale seis e eu valho cinco. Porque seis mais quatro é dez, seis mais cinco é onze!”;</p> <p>“Aluno A: Aqui foi igual seis mais cinco mas pensámos de outra maneira. Cinco mais cinco dá dez e o seis é cinco mais um então é a mesma coisa que cinco mais um mais cinco, dez mais um que é onze.”;</p> <p>“Aluno RN: Então pode ser um vale dezanove, outro um e outro três. Porque dezanove mais um é vinte mais três é vinte e três.”;</p> <p>“Aluno RS (grupo constituído apenas por dois elementos): Eu tenho outra (proposta) mas nós só somos dois, podia ser eu a valer dezassete e o F valia seis. Dezassete mais três é igual a vinte mais três é igual a vinte e três que é dezassete mais seis.”.</p>
<p>Recurso à estratégia de compensação</p>	<p>“Aluno T: Eu sou zero, o F é cinco e o RS é quatro. Professora: Porquê? Aluno T: Porque se fosse cinco mais cinco era dez, cinco mais quatro é dez menos um que é igual a nove.”.</p>
	<p>“Aluna C: Aqui nós valem todos um, porque estamos seis. Um, dois, três, quatro, cinco, seis (apontando para cada um dos elementos do seu grupo).”;</p>

<p>Recurso à combinação de diferentes estratégias e/ou cálculo por contagem</p>	<p>Aluno MB: Cada um vale um, porque somos seis. Professora: Então e se o LF valesse zero, por exemplo? Aluno RN (do mesmo grupo): Podia eu valer dois!";</p> <p>“Aluno RS: Um mais um mais um é igual a três. Professora: Todos concordam? Aluna MA (do mesmo grupo): Oh! Mas não é três o resultado é seis! Professora: Então? Aluna MA: A LA valia zero, o RS valia um e eu valia cinco. Já dá seis!";</p> <p>“Aluna E (grupo constituído por dois rapazes e quatro raparigas): Eu explico! Os rapazes valem dois, como são dois rapazes já dá quatro e as raparigas valiam um. Porque quatro mais um cinco, mais um seis, mais um sete, mais um oito.”;</p> <p>“Aluno J: Cada um vale um. Dá três.”</p> <p>“Aluno D (de outro grupo): É assim, eu e o Y valemos quatro, quatro mais quatro dá oito falta um que é a LA, então quatro mais quatro mais um igual a nove.”;</p> <p>“Aluno RS: Então nós fizemos eu o F a C valemos quatro, quatro mais quatro oito mais quatro doze, o A o D e o Y valem zero.”;</p> <p>“Aluna MA: Então já sabemos, dez mais dez mais três (apontando para os colegas). Dez mais dez vinte mais três vinte e três.”;</p>
---	--

“Aluno F: Não, eu podia ser o dez e ele o treze. Porque é dez mais dez, vinte e ainda faltava três, vinte mais três é vinte e três.”;

“Aluno RA: Nós! Eu e o MB valemos cinco e ele (apontando para o S) vale treze. Cinco mais cinco dez mais treze vinte e três.”;

“Aluna MA: O nosso grupo só tem cinco pessoas mas também dá! Podia ser, ele valia dez e (apontando para o Y) ela valia nove (apontando para a V) já temos dezanove faltam dez. Então pode ser ele vale um (apontando para o RS) fica vinte e ele dois (apontando para o F) fica vinte e dois e eu valho sete dá vinte e nove, está certo.”;

“Aluna E: Era dez (apontando para si) mais dez (apontando para o RN) era vinte. Mais dois (apontando para o J) dá vinte e dois. Vinte e dois mais dois (apontando para o RU) vinte e quatro, mais dois (apontando para o T) vinte e seis, mais dois (apontando para o D) vinte e oito.”.



## Anexo 9 – Categorização das evidências do terceiro jogo – “Jogo do lencinho (adaptação)”

Categoria	Evidências
<p>Adição - Recurso à estratégia de saltos até à dezena mais próxima</p>	<p>“Aluna MA: Então foi assim, seis mais quatro é dez, sete mais quatro é onze.”;</p> <p>“Aluno S: Sim, podia ser assim (referindo-se à estratégia utilizada pelo adversário), mas eu pensei sete mais três é dez, sete mais quatro é onze.”;</p> <p>“Aluno Y: Olha professora, eu foi assim, nove mais um dez mais dois doze. Então depois vi que era o meu número.”;</p> <p>“Aluna LA: Dezoito mais dois dá vinte, mais um vinte e um, que era o meu número.”;</p> <p>“Aluna E: Dezanove mais um vinte, mais dois vinte e dois.”.</p>
<p>Adição - Recurso à estratégia de compensação</p>	<p>“Aluna MA: Dez mais cinco quinze, mas era onze mais cinco, é só mais um, dezasseis.”.</p>
<p>Adição - Recurso à estratégia de decomposição</p>	<p>“Aluna C (Vinte e um mais quatro): Quatro mais um cinco, mais vinte, não é professora?”;</p> <p>“Aluno T (Dezanove mais onze): Então nove mais um dez, mais dez mais dez, trinta. Eu era o trinta.”;</p> <p>“Aluno RS: Foi cinco mais um seis, mais dez dezasseis.”.</p>

<p>Adição - Recurso à combinação de diferentes estratégias e/ou cálculo por contagem</p>	<p>“Aluno RB: Eu fiz nove mais um dez, mais um onze, mais um doze.”;</p> <p>“Aluno F: Dezoito mais um dezanove, mais um vinte, mais um vinte e um.”.</p>
<p>Subtração - Recurso à estratégia do dobro</p>	<p>“Aluno T: Eu sei que oito e oito são dezasseis, então fiz dezasseis menos oito é oito!”.</p>
<p>Subtração - Recurso à estratégia de saltos de <math>x</math> em <math>x</math></p>	<p>“Aluno D: Quinze menos dez é cinco, então faltam menos dois, cinco menos dois é três.”;</p> <p>“Aluno RU: Primeiro tirei dez deu quatro e depois tirei dois deu dois.”;</p> <p>“Aluna LA: Foi vinte e nove menos dez dezanove, menos dez nove.”;</p> <p>“Aluna MA: Vinte menos nove, não era? Então nove é cinco mais quatro, primeiro subtraí cinco ao vinte, já ficou quinze e depois tirei quatro ficou onze!”;</p> <p>“Aluno MB: Eu pensei assim. Vinte menos cinco quinze e depois menos dois, treze.”;</p> <p>“Aluno Y (vinte e nove menos dez): Foi assim, menos uma dezena passou de vinte para dez mas tinha lá nove, dezanove.”;</p>

	<p>“Aluna V: Fiz logo se é menos dez é dezanove.”.</p>
<p>Subtração - Recurso à estratégia de compensação (subtrativo)</p>	<p>“Aluno S: Pensei vinte e dois menos dez é igual a doze, mas é vinte e dois menos nove então é treze.”;</p> <p>“Aluno S: Sim, fiz vinte menos dez, deu dez, mais um, onze. Aluna MA: Mais um porquê? Aluno S: Então porque não era menos dez, era menos nove! Aluna MA: Ah sim, já percebi.”;</p> <p>“Aluno A: Então se fosse trinta menos cinco era vinte e cinco, como é trinta menos seis é vinte e quatro.”.</p>
<p>Subtração - Recurso à combinação de diferentes estratégias ou cálculo por contagem</p>	<p>“Aluno RA: Foi seis menos um cinco, menos um quatro.”;</p> <p>“Aluno S: Então vinte e nove menos um vinte e oito, menos um vinte e sete.”;</p> <p>“Aluno LF: Era trinta e cinco menos três eu era o trinta o dois, por isso era trinta e cinco menos um trinta e quatro, trinta e quatro menos um trinta e três, trinta e três menos um trinta e dois.”.</p>



### Anexo 10 – Categorização das evidências do quarto jogo – “Jogo do peixinho (adaptação)”

Categoria	Evidências
Adição - Recurso à estratégia de saltos de x em x	<p>Vinte e quatro mais oito – “Aluno F: Vinte e quatro mais quatro dá vinte e oito, depois mais quatro trinta e dois.”;</p> <p>Dezassete mais treze – “Aluno MB: Trinta, porque dezassete mais dez, vinte e sete, mais três, trinta.”.</p>
Adição - Recurso à estratégia de saltos até à dezena mais próxima	<p>Treze mais oito – “Aluno RU (primeiro a levantar o dedo): Vinte e um, não é? Treze mais sete, vinte, mais um vinte e um.”;</p> <p>Trinta e sete mais cinco – “Aluno D: Quarenta e dois. Porque trinta e sete mais três é logo quarenta, então mais dois, quarenta e dois.”;</p> <p>Doze mais nove – “Aluno J: Ahh vinte e um, pensei mal. Então doze mais oito, vinte, doze mais nove, vinte e um.”;</p> <p>Dezanove mais oito – “Aluno LF: Dezanove mais um vinte, ainda tínhamos sete, vinte e sete.”.</p>
Adição - Recurso à estratégia de compensação	<p>Vinte e cinco mais nove – “Aluna V: Se fosse vinte e cinco mais dez era trinta e cinco, menos um, porque é nove, trinta e quatro.”;</p> <p>Catorze mais quatro – “Aluna E: Dezanove! Catorze mais cinco, dezanove, menos um dezoito.”.</p>

<p>Adição - Recurso à estratégia de decomposição</p>	<p>Treze mais treze – “Aluna MA: Fiz três mais três seis, depois dez mais dez vinte, vinte mais seis, vinte seis. Está bem?”;</p> <p>Vinte e três mais onze – “Aluno A: Era fácil três mais um quatro, vinte mais dez trinta, ou seja, trinta e quatro.”;</p> <p>Doze mais treze – “Aluno J: Então doze mais treze. Dois mais três é cinco mais dez mais dez, vinte e cinco, percebeste?”;</p> <p>Vinte e quatro mais cinco – “Aluno S: Vinte e nove, porque cinco mais quatro nove e juntei os vinte, vinte e nove. “.</p>
<p>Subtração - Recurso à estratégia de saltos de x em x</p>	<p>Trinta e sete menos quatro – “Aluna C: Trinta e sete menos dois trinta e cinco, menos dois trinta e três, está certo?”</p> <p>Vinte e oito menos três – “Aluno RS: Vinte e cinco. Subtraí logo os três, vinte e oito menos três, vinte e cinco.”</p> <p>Dezassete menos seis – “Aluno RB: É onze. Dezassete menos três, catorze, catorze menos três, onze.”.</p> <p>Trinta e um menos dez – “Aluno F: Tirei cinco ficou vinte e seis e tirei outra vez cinco ficou vinte e um.”</p> <p>Quinze menos onze – “Aluno Y – Olha primeiro tirei dez, ficou cinco, depois menos um quatro.”</p> <p>Trinta menos quinze – “Aluna LA: Quinze. Primeiro fiz trinta menos dez deu vinte e depois menos cinco, é quinze.”</p> <p>Quarenta menos onze – “Aluno T: É vinte e nove. Fiz quarenta menos dez, trinta, menos um, vinte e nove”.</p>

<p>Subtração - Recurso à estratégia de compensação (subtrativo)</p>	<p>Vinte e um menos nove – “Aluno RN: Doze. Vinte e um menos dez e onze, mais um é doze.”;</p> <p>Vinte e cinco menos catorze – “Aluno A: Vou explicar, vinte e cinco menos quinze é dez. Mas era vinte cinco menos catorze por isso é mais um, dá onze.”</p> <p>Quarenta e três menos dezanove – “Aluna E: Quarenta e três menos dezanove, não era? Primeiro fiz quarenta e três menos vinte, vinte e três e depois mais um vinte e quatro.”.</p>
---	--