

ESCOLA SUPERIOR DE EDUCADORES DE INFÂNCIA MARIA ULRICH

**MATERIAIS MANIPULÁVEIS NO PROCESSO DE
ENSINO/APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NO 1º CEB**

Ana Mafalda Santos Silva

Relatório Final no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada

Mestrado em Educação Pré-escolar e Ensino do 1º CEB

Orientado por: Prof. Doutor. António Montiel

Outubro de 2016

ESCOLA SUPERIOR DE EDUCADORES DE INFÂNCIA MARIA ULRICH

**MATERIAIS MANIPULÁVEIS NO PROCESSO DE
ENSINO/APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NO 1º CEB**

Ana Mafalda Santos Silva

Relatório Final no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada

Mestrado em Educação Pré-escolar e Ensino do 1º CEB

Orientado por: Prof. Doutor. António Montiel

Outubro de 2016

Dedicatória

Este relatório é inteiramente dedicado a duas pessoas muito especiais para mim e que na maior parte do seu tempo são apenas uma: os meus pais. Sem eles nada disto teria sido possível e sem o apoio deles este relatório não teria sido realizado.

A eles dedico o presente relatório por todo o esforço, amor, carinho e dedicação que investiram na minha educação e na da minha irmã toda a nossa vida. Este trabalho é o reflexo de tudo o que abdicaram por nós e pela nossa educação.

Quero deixar umas palavras especiais à minha mãe pela mulher forte e corajosa que é, que conseguiu lutar contra algo que muitos não conseguem e sempre com um sorriso na cara, sem descuidar nunca da sua família e sem nunca deixar de se preocupar com estas folhas que se seguem. Lutámos contra tudo isto juntos e no final de tantos e tantos meses aqui está ele. Como me foi possível fazer. Se tu foste capaz de vencer uma luta dessas, era no mínimo ridículo que não me fosse possível entregar este relatório. És a pessoa mais forte e especial que conheço e sendo assim é a ti e ao pai, senhor de muita força também ele, que eu dedico este meu trabalho.

Agradecimentos

O presente relatório não teria sido concebido sem a colaboração de outras pessoas. Pessoas essas que me inspiraram durante esta longa e difícil caminhada de escrita e com as quais pude contar a cada passo do caminho. Por esta razão quero manifestar uma enorme gratidão a todas elas por nunca me deixarem desistir, de todas as vezes que o quis fazer.

Ao Prof. Doutor António Montiel, meu orientador, não só no Relatório Final como no Relatório de Estágio, por todo o apoio, paciência, disponibilidade, rapidez e eficácia com que sempre me ajudou. Pela partilha de conhecimentos teóricos, pelo apoio moral e incentivo que me transmitiu durante esta jornada. Não foi um percurso fácil mas devo muito ao Prof. Doutor António Montiel por não me ter deixado desistir. Obrigado professor.

Ao grupo de crianças com o qual realizei o estágio, obrigado por me mostrarem o vosso mundo, por me terem deixado entrar nele e tentar transmitir-vos valores e competências. Obrigado pela oportunidade que me deram de me tornar melhor ser humano ouvindo as vossas palavras e tentando chegar onde podia. Ouvir-vos, conversar convosco, partilharmos conhecimentos, foi dos melhores momentos que tivemos. Ir para casa exausta não me fazia baixar a cabeça pois a vossa sede de conhecimento incentivava cada passo que eu dava, cada abordagem, cada conversa, cada planeamento, cada aula. Obrigada por me fazerem ter a certeza de que ser professora é o meu caminho.

A uma grande amiga e colega, não da mesma faculdade mas de curso, Joana Miranda, por se preocupar tanto comigo e com este relatório, por perguntar pelo mesmo mil vezes por dia, não me deixando esquecer que algo ainda estava por fazer. Oferecendo-me toda a ajuda do mundo que o meu orgulho não quis aceitar. Obrigada Joana.

Para finalizar, mas não por último, quero agradecer à minha família, principalmente aos meus pais, irmã e namorado que foram e são os meus pilares, sendo sempre muito pacientes, respeitando as minhas decisões, mesmo não concordando com elas, e apoiando-me incondicionalmente durante esta fase final do curso. Os meses passavam e conseguia ver nos seus olhos o medo de me verem a não cumprir este último objetivo do curso. Esse mesmo olhar mostrava compaixão e incentivo. Várias conversas tivemos sobre o assunto, algumas pequenas discussões, mas no final sempre me compreenderam. Obrigado meus queridos são tudo para mim.

Ana Mafalda Santos Silva

Resumo

O presente Relatório Final foi desenvolvido no âmbito do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º CEB e procura refletir sobre a minha Prática do Ensino Supervisionada (PES) no 1º Ciclo do Ensino Básico realizada numa instituição da rede pública nos subúrbios de Lisboa.

Este relatório tem como objeto de estudo a importância dos materiais manipuláveis em sala de aula do 1º Ciclo, no que toca ao ensino da matemática bem como ao papel do professor na mediação destes materiais.

Depois de uma leitura cuidada a autores de referência, foram explicadas e refletidas as atividades e práticas por mim realizadas no contexto de sala de aula, recorrendo a materiais manipuláveis. Podendo assim encontrar padrões de comportamento não só das crianças como do adulto/mediador.

A opção metodológica escolhida foi de carácter qualitativo, visto ter como interesse aprofundar o conhecimento de dada realidade. Os dados foram recolhidos através de observação participante registados nas planificações, reflexões das planificações e diários realizados na PES.

Palavra-chave: 1.º ano do CEB, matemática, materiais manipuláveis, ensino, aprendizagem

Abstract

The present Final Report was developed for a Masters Degree in Pre-school and Elementary School Teaching its goal is to reflect on the supervising of my teaching practice with a first grade class in a Lisbon suburb school.

The purpose of this study is to demonstrate importance of math manipulatives in the elementary school, in what regards, the teaching and learning of mathematics, as well as the teachers roll in the mediation of these materials.

After a thorough reading of leading authors, I reflected upon and explained several activities and strategies that took place in the classroom setting, using various math manipulatives.

These practice enabled me to find behavior patterns both with the students and with the adult.

The methodology used focused primary on a quality standard point of view because its goal is to deepen the knowledge of a specific reality, by collecting data through observation, recording and reflection of the planned activities and diaries which were later recorded as part of the internship report.

Keywords: 1st grade, mathematics, manipulative materials, teaching, learning

Índice

Índice de Quadros.....	ix
Lista de abreviaturas.....	x
Introdução.....	11
Capítulo I.....	5
1.1 – Enquadramento teórico.....	7
1.2 - Materiais didático: classificação e funções.....	8
1.3 - Papel do professor na mediação da aprendizagem da matemática.....	12
1.4 – Opções metodológicas.....	17
Capítulo II.....	20
2.1 – Contextualização da instituição onde foi realizada a PES.....	21
2.2 – Caracterização do grupo de crianças.....	23
2.3 – Práticas observadas em sala de aula.....	24
2.4 – Análise da informação recolhida das práticas observadas em sala de aula.....	28
Capítulo III.....	32
3.1 – Atividades de matemática a analisar.....	33
3.2 – Observações das atividades realizadas.....	37
3.3 – Análise de dados recolhidos.....	41
3.4 – Análise das observações das atividades realizadas fazendo ponte com as referências teóricas.....	43
Considerações finais.....	46
Bibliografia.....	51
Anexos.....	52
Anexo 2 – Ficha de consolidação – Blocos Lógicos.....	55
Anexo 3 – Exemplos de exploração livre - Cuisiner.....	58
Anexo 4 – Ficha de consolidação – Cuisiner.....	60
Anexo 5 – Resultado da atividade 3 – Aniversários.....	61
Anexo 6 – Resultado da atividade 4 – Quanto messo?.....	62
Anexo 7 – Loto da Matemática.....	63
Anexo 8 – Fichas de revisões de cálculo.....	66

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Número de turmas e alunos da Instituição	22
--	----

Índice de Quadros

Quadro 1 – Observações recolhidas nas primeiras semanas de observação da PES nas aulas de matemática.....	27
--	----

Quadro 2 – Recursos e dinâmicas das aulas de matemática observadas	29
---	----

Lista de abreviaturas

CEB – Ciclo do Ensino Básico

PES – Prática de Ensino Supervisionada

NCTM – National Council of Teachers of Mathematics

DEB – Departamento do Ensino Básico

CAF – Componente de Apoio à Família

E.E – Encarregado de Educação

Introdução

O presente relatório foi realizado no âmbito da Unidade Curricular Prática do Ensino Supervisionada, do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico (CEB), ministrado pela Escola Superior de Educadores de Infância Maria Ulrich. Tendo em conta os objetivos da Prática de Ensino Supervisionada (PES), o relatório dará conta da ação pedagógica observada e realizada durante o período de estágio, bem como da reflexão suscitada sobre um tema específico. Em concreto, a temática abordada neste relatório faz parte da área curricular da Matemática, dando especial enfoque à utilização de materiais manipuláveis/manipulativos no processo ensino-aprendizagem.

O referido estágio teve a duração de quatro meses e foi realizado com um grupo de 22 alunos de um estrato social médio-baixo, numa escola pública. Foi uma fase muito significativa para a minha experiência profissional, uma vez que foi aí que me senti pela primeira vez «professora» e produziu em mim um sentimento positivo, confiante nas minhas capacidades para cumprir com sucesso o desafio que me foi proposto em relação aos estágios anteriores.

Neste estágio, desde muito cedo, a professora cooperante permitiu-me implementar novas ideias, experienciar novas situações e modos de trabalhar com os alunos. Aprendi como planificar semanas inteiras de matéria encadeada, como interligar conteúdos e disciplinas diferentes e tive muitos momentos de improvisação e de experimentação que fizeram desta experiência uma das mais enriquecedoras e gratificantes que tive ao longo do curso.

É de salientar ainda o fator mais relevante para a escolha da temática deste relatório que recai no grupo com o qual foi realizada a prática pedagógica: um grupo, em geral com

um bom raciocínio lógico-matemático, numa escola onde foi possível observar e pôr em prática a matemática a partir de materiais manipuláveis. Efetivamente, o grupo mostrou-se sempre com muita curiosidade e vontade de saber e aprender mais. Eram crianças, na sua maioria com 6 anos e com muita energia. As ideias e questões que surgiam nas suas cabeças eram imensas e isso era um desafio para mim. Não só no que toca à resposta às suas perguntas como também na forma como lhes passava a informação. Nem sempre foi fácil ser criativo, nem sempre foi fácil dar resposta a tudo e a todos ao mesmo tempo, mas tentei ser sempre a professora que gostava de ter tido. Tentando ser cativante, trazendo novas ideias e novas questões para a sala de aula, apresentando às crianças novas imagens do mundo.

O acesso a materiais foi bastante relevante para a minha aprendizagem, pois permitiu constatar como as crianças, interagindo com eles, se tornavam mais autónomas nos seus cálculos e raciocínios e que com maior facilidade resolviam situações problemáticas que lhes fossem apresentadas.

O processo ensino-aprendizagem é influenciado por diversas variáveis: a acção educativa pelo educador(a) e/ou professor(a) com um determinado objectivo, o papel que os materiais desempenham como ferramentas; um ambiente rico em recursos e estratégias diversificadas; a experimentação-manipulação que provocam a emergência e a formação de capacidades representativas e conceptuais. (Caldeira, 2009)

Para onde quer que olhemos o mundo está repleto de números e de cálculos rápidos, eficazes e de interesse para a vida comum e quotidiana. Se munirmos os nossos alunos de estratégias de cálculo e estimularmos o seu pensamento lógico-matemático, muitas tarefas com que se deparem no seu dia-a-dia passarão a ser facilitadas e por vezes intuitivas. Acredita-se que estas estratégias e raciocínios serão melhor assimilados se forem

trabalhados e estimulados desde cedo, e de forma concreta e tátil, sendo assim de especial importância a sua realização durante o 1º Ciclo do Ensino Básico, uma vez que as crianças possuem uma maior capacidade de assimilação nessa altura da sua vida. Como afirmam Blackemore e Frith (2009):

Os argumentos para se começar cedo a instrução dos dois lados do Atlântico foram muitas vezes alicerçados em três descobertas da neurobiologia do desenvolvimento animal. Primeira, na infância há aumentos drásticos de ligações entre as células do cérebro. Segunda, há períodos críticos quando a experiência dá forma ao desenvolvimento do cérebro. Terceira, os ambientes enriquecidos dão origem a mais ligações na moldagem do cérebro que os ambientes pobres.

Assim sendo, o presente relatório pretende dar conta de toda a atividade observada e desenvolvida durante um período de prática pedagógica e, também, aprofundar os conhecimentos sobre o recurso ao material manipulável na aprendizagem da matemática no primeiro ciclo do ensino básico: compreender e definir o conceito de material manipulável, os seus objetivos e benefícios; classificar os diversos materiais existentes em função da sua finalidade específica; e, por último, refletir sobre o papel do professor na mediação das aprendizagens quando se serve desses recursos didáticos. Porque importa salientar que, embora seja de grande importância a utilização de materiais, eles por si só não fazem a matemática ou a compreensão da mesma. São ferramentas que facilitam a aprendizagem e que devem ser mediadas pelo professor de forma ativa, de modo a desenvolver, testar, discutir, aplicar ideias, refletir, de modo a serem um meio e não um fim (Caldeira, 2009).

O presente relatório encontra-se organizado em quatro capítulos.

O primeiro capítulo diz respeito ao enquadramento teórico apresentando a temática a abordar bem como as questões às quais é pretendido dar resposta no decorrer do relatório.

As respostas às questões serão fundamentadas a partir de autores de referência. Neste capítulo podemos ainda encontrar as opções metodológicas escolhidas para a recolha dos dados empíricos no terreno.

No segundo capítulo, é caracterizado o contexto institucional e a comunidade envolvente do local da prática pedagógica.

No terceiro capítulo, é realizada uma ponte entre o enquadramento teórico bem como os autores de referência do primeiro capítulo, com a Prática de Ensino Supervisionada. O quarto e último capítulo diz respeito às considerações finais que contêm uma análise crítica da experiência da prática pedagógica considerando os elementos apresentados nos capítulos anteriores.

Capítulo I

Acreditando que a “necessidade de compreender e de ser capaz de usar a matemática na vida quotidiana, e no local de trabalho, nunca foi tão premente”. (NCTM, 2007, p. 4); e acreditando que o recurso a materiais manipulativos pode contribuir para um processo de ensino-aprendizagem da matemática mais prático, intuitivo e natural, interessei-me por aprofundar o conhecimento do papel desses materiais manipulativos e do professor que deles se serve como mediador de aprendizagens. Assim, em concreto, as questões a que pretendo responder no decorrer deste relatório são duas. A primeira, qual é o valor do material manipulativo na aprendizagem da matemática no 1º CEB? Esta pergunta inclui a preocupação por descrever qual seja o papel que cabe ao professor no uso eficaz desse material. A segunda pergunta é esta: qual foi a prática observada e por mim praticada no que se refere ao uso desses mesmos materiais na PES?

Tendo em conta estas questões, procurei inicialmente fazer uma revisão da literatura que me permitisse, por um lado, compreender qual é a definição de materiais manipuláveis, quais são os seus benefícios, qual a sua classificação em função dos seus objetivos e qual a diferenciação dos seus atributos. Por outro lado, tentei compreender também qual seja o papel do professor na mediação das aprendizagens no recurso a esses materiais, como os deve apresentar, como deve estimular o raciocínio dos alunos, como os questionar e os conduzir da dúvida ao conhecimento. O fruto desse estudo teórico será recolhido nos próximos parágrafos deste Capítulo.

Será à luz deste estudo teórico que procurarei, num segundo momento, compreender a prática que observei e que eu própria implementei durante o estágio. Acredito que, compreendendo os tópicos acima referidos, a minha futura prática do ensino da matemática

possa tornar-se mais estimulante, prazerosa, desafiante e facilitadora dos processos lógico-matemáticos dos alunos. Desta forma, os alunos poderão ganhar gosto pela aprendizagem da matemática, tornar-se-ão mais independentes e autónomos na execução das suas tarefas escolares, bem como das quotidianas.

Certamente, há uma razão que explica o interesse que surgiu no decurso da PES em mim (enquanto aprendente de professora) por saber como tornar a matemática mais interativa e acessível aos alunos e por conhecer melhor os recursos estruturados que estão disponíveis aos professores para uma abordagem mais simples e significativa durante as suas aulas. Talvez fique justificado este meu interesse quando num próximo Capítulo descreva a prática que me foi dado a observar no estágio. O certo foi que a minha PES foi vivamente estimulada pela preocupação por descrever o papel do professor no uso daqueles materiais didáticos na sala de aula: como agir, como interagir, como inculcar certas práticas, como fazer certas abordagens, como estimular os alunos, até que ponto lhes dar respostas às suas perguntas, entre outras.

1.1 –Enquadramento teórico

Para a elaboração da fundamentação teórica do corrente relatório efetuei variadas leituras que foram essenciais para a realização do mesmo. Nesta secção do relatório serão referidos maioritariamente autores como a Prof. Dr^a. Filomena Caldeira, o Prof. Dr. João Pedro da Ponte, e a Prof. Dr^a. Maria de Lurdes Serrazina. Uma terceira obra referida é da autoria do National Council of Teachers of Mathematics (NCTM).

Dos referidos autores analisei as seguintes obras: *Aprender a Matemática de Forma Lúdica*, de Filomena Caldeira, *Didática da Matemática do 1º Ciclo*, de João Pedro da Ponte e Maria de Lurdes Serrazina, *Educação Matemática no 1º Ciclo do Ensino Básico* de Dária Maria Fernandes e *Princípios e Normas da Matemática Escolar* do NCTM. Estas obras auxiliaram-me na elaboração dos conceitos que se seguem e na melhor compreensão dos materiais didáticos referentes à matemática e ao papel do professor no que toca aos mesmos.

O estudo da autora e investigadora Filomena Caldeira (das suas ideias, observações, convicções e conceitos) foi essencial para um melhor entendimento do que são os materiais didáticos, materiais manipuláveis, quais as suas funções e classificação, que serão recolhidos no próximo ponto 1.2, secção que faz referência a esses materiais didáticos, lucrando também das referências que faz a autora a outros autores como Lorenzato, Mansutti, Reys, Royo, Turrioni, Moyer, Hole, entre outros.

No tópico 1.3 deste relatório, que diz respeito ao papel do professor na aula de matemática, recorre-se especialmente à *Didática da Matemática do 1º Ciclo* dos autores João Pedro da Ponte e Maria de Lurdes Serrazina, bem como da obra *Educação Matemática no 1º Ciclo do Ensino Básico* de Dária Maria Fernandes que me fizeram compreender de melhor forma qual a postura e atitude que um professor deve apresentar durante a sua aula de matemática, o que deve ter em atenção, e como deve fazer as suas abordagens.

1.2- Materiais didático: classificação e funções

Servindo-nos do trabalho de Caldeira (2009), pode entender-se como **material didático** todo o material concreto que seja utilizado em sala de aula como “instrumento útil ao processo de ensino-aprendizagem” que permita transmitir conhecimentos, ensinar, adestrar, habilitar, esclarecer, exercitar e informar os alunos (Caldeira, 2009). Nesta categoria podemos encontrar materiais com diferentes utilidades, o quadro e o giz, fichas de trabalho, manuais, livros de apoio, apresentações digitais, cartazes, calculadoras, computadores, jogos, materiais manipuláveis/manipulativos (estruturados e não estruturados).

No conjunto do material didático, interessa-nos referir o **material manipulativo** que Caldeira (2009) define como um instrumento para o desenvolvimento da matemática que permite à criança realizar a aprendizagem. Os materiais devem, “representar explicita e concretamente ideias matemáticas que são abstratas”. Desta forma, os materiais possibilitam a sua manipulação de modo a que os alunos assimilem princípios matemáticos. Caldeira (2009) acrescenta ainda outra perspectiva, considerando que são “objectos ou coisas que o aluno é capaz de sentir, tocar, manipular e movimentar. Podem ser objectos reais que têm aplicação no dia-a-dia ou podem ser objectos que são utilizados para representar uma ideia”. Estes materiais permitem que, através da sua manipulação as crianças vão construindo em si e a partir da sua capacidade perceptiva, a representação e por fim a conceptualização de conceitos matemáticos, auxiliando o raciocínio lógico, crítico e científico (Caldeira 2009). Os materiais, devem ser experienciados pelas crianças e não pelo professor independentemente da sua estruturação, dando espaço e tempo para que a criança compreenda conceitos e os consiga expressar aos colegas e professores o que conseguiu assimilar a partir da sua manipulação e experimentação do material.

No *Currículo Nacional do Ensino Básico: Competências essenciais* (DEB, 2001), no que diz respeito à utilização de recursos, afirma-se que:

Materiais manipuláveis de diversos tipos são, ao longo de toda a escolaridade, um recurso privilegiado como ponto de partida ou suporte de muitas tarefas escolares, em particular das que visam promover actividades de investigação e a comunicação matemática entre os alunos...

Ponte & Serrazina (2000) afirmam a importância dos materiais manipuláveis também pela concretização de conceitos abstratos.

Os conceitos e relações matemáticas são entes abstractos, mas podem encontrar ilustrações, representações e modelos em diversos tipos de suportes físicos. Convenientemente orientada, a manipulação de material pelos alunos pode facilitar a construção de certos conceitos. Pode também servir para representar conceitos que eles já conhecem por outras experiências e actividades, permitindo assim a sua melhor estruturação.

Sabendo agora do que se trata um material manipulativo, há a necessidade de esclarecer o critério que os classifica como estruturados e não estruturados. Para esse efeito recorri as definições que Caldeira (2009) apresenta fazendo referência a outros autores como Hole, Royo, Reys e Moyer.

- **Material manipulável nãoestruturado** é todo aquele material que “na sua génese não apresenta uma preocupação em corporizar estruturas matemáticas”. É um material recolhido ou construído pelos professores e/ou alunos. É um material de baixo custo, polivalente, que pode ser de uso doméstico ou de material de desperdício. A sua principal utilização é a de mediador entre a criança e a realidade, que permite a expressão da criança, o seu pensamento lógico, “realizando actividades de comparação, agrupamentos e classificação, e ordenação.” Como

exemplo dos mesmos, temos pedras, contas, palhinhas, berlindes, papeis, lápis, tampas, dominós, entre outros. Estes materiais permitem aos alunos uma concretização de algo que lhes é abstrato como por exemplo, a noção de quantidade.

- **Material manipulável estruturado** é, todo o material que tem subjacente algum fim educativo e que permite a “corporização” de uma ou mais estruturas matemáticas. É de frisar que também estes materiais requerem exploração, experimentação e manipulação. Durante a manipulação dos materiais as crianças criam uma imagem mental que mais tarde poderão utilizar na manipulação mental de conceitos abstratos. Como exemplo de material manipulável estruturado: blocos lógicos, tangram, cuisenaire, geoplano, sólidos geométricos, cubos de encaixe, pentaminós, ábacos, calculadores multibásicos, entre outros.

Tanto no que toca aos materiais estruturados como aos não estruturados, Caldeira (2009) cita Reynolds apresentando os 6 aspetos fundamentais e interligados do uso dos materiais manipulativos no ensino-aprendizagem da matemática, que são:

1. A aprendizagem baseia-se na experiência;
2. A aprendizagem sensorial é a base de toda a experiência e é o cerne da aprendizagem;
3. A aprendizagem caracteriza-se por estádios distintos do desenvolvimento;
4. A aprendizagem é aumentada pela motivação;
5. A aprendizagem constrói-se do concreto para o abstrato;
6. A aprendizagem requer participação/envolvimento ativo(a) do aluno.

Mantendo as investigações e conclusões da autora acima referida, os materiais manipuláveis, bem selecionados e explorados pelos professores podem:

- Diversificar as atividades de ensino;
- Realizar experiências em torno de situações problemáticas;
- Representar corretamente ideias abstratas;
- Analisar sensorialmente dados necessários à formação de conceitos;
- Dar oportunidades aos alunos de descobrir relações e formular generalizações;
- Envolver ativamente os alunos na aprendizagem;
- Respeitar as diferenças individuais;
- Aumentar a motivação.

Royo (1996 citada por Caldeira 2009) atribui aos materiais manipulativos sete distintas funções, uma vez que afirma a sua utilidade como modelador de capacidades e personalidade das crianças. Transcreve-se:

- **Função informadora** – Mediante a observação e manipulação do material, a criança adquire determinada informação em torno das qualidades dos objectos: tamanho, cor...
- **Função estruturadora** – a sua construção e proximidade pode despertar, aguçar, as capacidades sensorio-motoras, perceptivas, operativas, etc.
- **Função modeladora** – O seu uso, “modela” as estruturas cerebrais da criança, contribuindo para a construção da sua personalidade (como o demonstrou).
- **Função mediadora** – O material pode ser mediador entre o concreto e a ideia e o caminho que leva a criança da acção ao pensamento.
- **Função relacional** – as primeiras noções da criança com os objectos, dos objectos entre si da sua situação entre o espaço e o tempo, são facilitadas, em grande medida pela interacção com o material. Através desta captação de relações, vai-se iniciando a capacidade lógica infantil.

- **Função simbólica representativa** – é a função didática instrumental que tem grande tradição. Oferece modelos próximos à criança, realidades que não sejam facilmente acessíveis de outro modo (volante de automóvel, móveis da cozinha, balança de pratos...).
- **Função instrutiva** – Deve existir adequação entre os meios didáticos e as diferentes funções instrutivas; o educador deve ter isso presente na hora de realizar a sua programação, saber o que pretende desenvolver e estar atento às inquietações da criança, que podem ser despertadas mediante uma preparação cuidadosa das situações.

É importante salientar que os materiais por si só não possuem nenhum efeito nas crianças. O seu uso é fundamental quando existe um método, um objetivo explícito por parte do professor e quando o mesmo tem a noção exata dos conteúdos e conceitos que podem ser assimilados pelas crianças a partir do mesmo. O material deve ser facilitado à criança de modo a que a mesma o domine, o conheça e este lhe estimule a criatividade (Caldeira 2009).

A autora e investigadora acima referida afirma também que a primeira abordagem ao material, feita pelas crianças, deve ser de forma livre para que também dessa exploração possam emergir algumas noções e algumas situações de tentativa-erro, onde a criança irá gradualmente descodificando e construindo o saber matemático.

1.3 - Papel do professor na mediação da aprendizagem da matemática

Fernandes (1994) diz-nos que o professor tem um papel primordial na mudança e na inovação do processo educativo. Deve, no exercício da sua profissão, sentir a importância de ser educador e a responsabilidade do sucesso do aluno na aprendizagem na disciplina.

É assim de especial relevância que o professor tenha em si a noção do impacto do seu trabalho nas crianças que ensina e que conheça as repercussões do seu trabalho no futuro destas.

Sabendo o professor a importância da matemática na estruturação do pensamento humano e no desenvolvimento integral e harmonioso da criança, promoverá como objetivo final o sucesso do educando. (Fernandes, 1994).

Segundo a autora referida acima, existem atitudes que são desejáveis que um professor manifeste em sala de aula:

- a) Respeitar as diferenças individuais e o ritmo pessoal;
- b) Valorizar as experiências realizadas;
- c) Atender aos interesses e as necessidades individuais;
- d) Favorecer a interação e a troca de experiências e saberes;
- e) Possibilitar a escolha de atividades;
- f) Estimular a iniciativa e a participação;
- g) Valorizar as aquisições e o trabalho desenvolvido;
- h) Criar um ambiente favorável à socialização.

Todas estas atitudes referidas pela autora são propostas para todo o ensino da matemática mas é muito visível na mediação da aprendizagem matemática a partir de materiais manipuláveis.

O professor deverá fomentar a existência de duas componentes importantes na sua formação: abertura à investigação científica e pedagógica, contemplando a renovação de processos; diálogo com os alunos no ato pedagógico; com os colegas, fomentando a análise e a reflexão de metodologias (Fernandes, 1994).

A utilização de materiais manipulativos aparecem como um bom veículo que pode incentivar uma maior comunicação entre pares e dos alunos com o próprio professor tornando assim o ambiente de trabalho mais rico e estimulante. Para que tal ambiente ocorra o professor tem um papel essencial.

Caldeira (2009) afirma que o adulto serve-se dos materiais, como instrumentos, para motivar as atividades que se pretendem ricas e estimulantes, num processo de manipulação-ação e posteriormente representação – conceptualização. Dando assim tempo às crianças para num primeiro momento experienciar o material, vê-lo, tocá-lo, compreendê-lo e experimentá-lo. Conhecer todas as suas características visíveis e grande parte das suas potencialidades no que toca à criatividade. Num segundo momento a criança, depois de assimilar toda a informação do primeiro momento, já conhece o material o suficiente para conseguir agora trabalhar com o mesmo de forma a criar representações e conceptualizações.

Segundo Ponte & Serrazina, o professor deve desenvolver e integrar tarefas, comunicação, materiais e ambiente de forma a promover a aprendizagem dos alunos. O professor deve observar e ouvir os alunos durante a aula para que lhes possa colocar questões ou tarefas que desenvolvam o seu raciocínio e compreensão. Torna-se assim um estimulador de ideias, conhecimentos matemáticos, questões, criatividade, comunicação, cooperação, resolução de problemas, raciocínio, entre outros.

O aluno aprende através da atividade que desenvolve e da reflexão que faz sobre a mesma, assim sendo deve fazer parte da aula, um momento para refletir sobre a tarefa realizada. Uma vez realizando essa reflexão com os alunos em sala de aula, o docente tem informação suficiente para procurar criar situações novas e aliciantes para os seus alunos que possam trazer-lhes novos conceitos ou consolidar conceitos já adquiridos (Ponte & Serrazina, 2000).

Existem três modos fundamentais de comunicação entre dois ou mais intervenientes que são defendidos por Ponte & Serrazina, 2000:

- *Exposição*, em que um dos intervenientes narra uma história ou expõe uma ideia;
- *Questionamentos*, em que um dos intervenientes faz perguntas aos outros;
- *Discussão*, em que os diversos intervenientes interagem expondo ideias e fazendo perguntas uns aos outros.

Os autores acima referidos defendem que as interações que as tarefas realizadas com materiais manipulativos permitem, desenvolvem duas importantes capacidades nos alunos, a comunicação e a negociação de significados. Definem comunicação como a “a produção de mensagens pelos diversos intervenientes na sala de aula, utilizando uma linguagem própria, que é um misto de linguagem corrente e de linguagem matemática.” A comunicação é assim importante para a interação dos alunos com os seus pares e para um uso apropriado da linguagem matemática no seu quotidiano. No que toca à negociação de significados Ponte & Serrazina definem-na como “o modo como os alunos e professores expõem uns aos outros o seu modo de encarar os conceitos e os processos matemáticos, os aperfeiçoam e ajustam ao conhecimento matemático indicado no currículo”. Este processo permite que as crianças se sintam mais à vontade para defender as suas ideias, que aprendam a lidar com a frustração de lidar com os seus erros e aprendam a lidar com os mesmos, compreendam melhor as suas ideias bem como as dos outros e possam assim comentar e criticar as mesmas. O docente deve estabelecer condições favoráveis ao desenvolvimento normal do processo de negociação de significados matemáticos na sala de aula. Ele deve estimular os alunos a falar e contribuir com frequência (Ponte & Serrazina, 2000)

Os autores acima referidos afirmam ainda que no decorrer de uma aula de matemática, o professor deve explorar as sugestões dos alunos, ajudá-los a avaliar as sugestões dos colegas e refletir criticamente sobre elas, levantando objeções, implicações, perguntas e comentários. Os alunos devem apresentar soluções, explorar exemplos e contraexemplos utilizando argumentos matemáticos que validem as suas afirmações. Através da comunicação efetuada em sala de aula os alunos tomam consciência dos processos de construção e validação do conhecimento matemático.

Cabe ao professor a tarefa de regulação da comunicação em sala de aula (Ponte & Serrazina, 2000). Ele deve gerir a participação dos alunos e decidir quando e como encorajar cada um a participar. Deve saber ouvir e incentivar os seus alunos a clarificarem, justificarem e exporem as suas ideias, conjeturas e resultados. A condução da comunicação impõe ao professor constantes decisões – o que deve ser aprofundado, quando se devem introduzir convenções matemáticas e linguagem matemática, quando deve fornecer informação, quando deve deixar os alunos lutarem com uma dada dificuldade (Ponte & Serrazina, 2000).

Ponte & Serrazina, defendem que os alunos devem conseguir explicar o significado de conceitos, fazer conjeturas, propor estratégias e soluções para os problemas a partir dos diversos modos de comunicação. Devem também conseguir discutir, testar, aplicar e verificar as suas descobertas. Com o raciocínio realizado em voz alta, os alunos desenvolvem em cooperação as ideias o conhecimento matemático.

O professor deve tirar partido de diversos materiais, atendendo em primeiro lugar a que sejam manipulados pelo aluno; em segundo lugar que o aluno saiba realmente qual a tarefa para a qual é suposto usar o material. É ineficaz ser o professor a usar o material, com o aluno a ver, ou ter o aluno a mexer no material sem saber o que esta a fazer (Caldeira, 2009).

Caldeira (2009) acrescenta ainda que o papel do professor deve passar de expositor a auxiliar, tornando-se aquele que propicia e orienta a manipulação e a interação das crianças com os vários aspetos do meio que as envolve. É fulcral que os educadores e professores criem ambientes estimulantes, encorajando, entre outros, o uso de materiais manipulativos, para que os alunos sejam ativos e consigam passar a ponte entre o concreto e o abstrato da matemática.

1.4 – Opções metodológicas

A resposta à segunda pergunta acima formulada (qual foi a prática observada e por mim praticada no que se refere ao uso desses mesmos materiais na PES?) será dada, respetivamente, no Capítulo II (dedicado à caracterização do contexto onde se realizou o estágio) e no Capítulo III (que relata a minha intervenção direta durante a Prática de Ensino Supervisionada). Procurarei descrever nos próximos parágrafos a metodologia utilizada para a recolha, análise e interpretação dos dados observados durante esse período de estágio, nomeadamente, atendendo ao tema central de estudo, aos dados recolhidos durante as aulas de matemática.

A realização do estudo empírico solicitado sugeriu a opção por um método qualitativo de investigação intensivo, em detrimento de um método quantitativo, extensivo (Quivy & Campenhoudt, 1992). Isto é, em vez de analisar um extenso número de informações sumárias (para constatar a frequência do aparecimento de certas características de conteúdo), procuraremos centrar intensamente a atenção num pequeno número de informações complexas e detalhadas sobre uma única realidade, a realidade observada durante o estágio que é objeto do presente relatório.

Sousa (2005) afirma que a metodologia qualitativa analisa uma realidade não objetiva ou única, admitindo-se uma apreensão subjetiva a tantas interpretações da realidade quantas

os indivíduos que a consideraram. Desta forma a metodologia qualitativa procura compreender mecanismos, comportamentos, atitudes e funções.

A recolha de dados serviu-se de registos diários mais as observações feitas durante as semanas de observação explicitamente previstas no plano de atividades da PES, além do conjunto de planificações que constam no Relatório de Estágio objeto de avaliação no final da PES e que se encontra anexo a este Relatório:

- Os diários que utilizei, na realização do presente relatório, fazem referência a todas as aulas de matemática, realizadas por mim ou pela professora cooperante, que ocorreram durante o período da PES;
- Das semanas de observação, foram utilizadas as observações referentes às aulas de matemática que ocorreram nesse período de tempo;
- No que toca às planificações utilizadas, serão todas aquelas que incidem na área da matemática, implementadas por mim, utilizando materiais manipuláveis;
- As notas de campo, não serão utilizadas neste relatório uma vez que as mesmas não fazem qualquer alusão à matemática mas sim a outras temáticas que na altura me suscitaram alguma curiosidade.

Para a análise destes dados, utilizei tabelas que permitiam resumir e categorizar os dados recolhidos:

- As tabelas referentes aos diários destacam quando é que a atividade foi realizada, quem a realizou, que recursos utilizou e que dinâmica ocorreu durante a aula;
- As tabelas referentes às semanas de observação são bastante semelhantes às dos diários acrescentando apenas uma coluna que fará menção a observações;
- As tabelas de análise das planificações de aulas destacam quais os materiais utilizados, qual foi a dinâmica da aula bem como outras observações diversas e relevantes.

Por este metódico processo de análise ficou facilitado o esforço por interpretar os dados e dar resposta à nossa pergunta sobre a prática observada e implementada no recurso aos materiais manipulativos nas aulas de matemática, à luz do referencial teórico acima apresentado.

Capítulo II

O capítulo que se segue dará conta da contextualização do local de estágio e da realidade observada, em particular sobre o assunto concreto de estudo que principalmente me interessou na preparação do presente Relatório.

Da contextualização do local de estágio fará parte o tipo de instituição, a população a que serve, as turmas que a constituem, os serviços educativos prestados e as características gerais dos documentos normativos que orientam o nível de ensino em que a PES foi desenvolvida. A informação referente à instituição foi retirada do Projeto Educativo da Instituição, formulado para o quadriênio 2014-2017. Este capítulo dará ainda conta da contextualização do grupo de alunos com o qual foi realizado a Prática Pedagógica bem como as suas características e rotinas. Esta informação foi retirada do Relatório de Estágio referente à PES.

Num segundo momento serão apresentadas tabelas referentes à realidade observada durante o período de estágio no que toca às aulas de matemática. Essas tabelas serão então analisadas e comentadas de modo a apresentar os padrões de comportamento que foi possível identificar.

Nessas tabelas poderemos analisar não só as dinâmicas das aulas de matemática lecionadas pela professora cooperante bem como os recursos que utilizou durante as mesmas. Essa informação será depois analisada e comentada tendo em conta referências teóricas e conclusões a que possamos chegar depois de encontrar padrões do seu comportamento, do comportamento dos alunos e dos recursos que utiliza.

2.1 – Contextualização da instituição onde foi realizada a PES

A instituição na qual foi realizado o estágio de Iniciação à Prática Pedagógica está inserida numa vila periférica de uma área metropolitana. Na década de 90 esta vila recebeu uma enchente populacional dos países PALOP, da Europa de Leste e da Ásia. Devido a este crescimento populacional e para dar resposta às necessidades desta população, esta instituição foi construída no ano de 2000/2001 e ampliada no ano de 2010/2011 acrescentando-lhe mais duas salas. Podemos então concluir que a instituição serve famílias de diferentes estratos sociais, com diferentes culturas e realidades económicas também elas distintas.

Esta instituição possui assim onze salas de aula, três salas de Jardim-de-Infância, uma sala de apoio, um refeitório, um ginásio, uma sala de professores, um gabinete para a coordenação do estabelecimento, um auditório interior e um espaço que está agregado a um Museu.

Desta instituição faz parte ainda uma Componente de Apoio à Família (CAF) que é dinamizada pela Associação de Pais.

A instituição faz ainda parte do grupo Eco Escolas de modo que se compromete a reduzir os desperdícios utilizando um bom sistema de reciclagem e de reaproveitamento, bem como a reduzir os gastos no que toca à utilização de recursos naturais.

Aquando da realização da PES a instituição possuía 14 turmas e 322 alunos, organizados da seguinte forma:

	Nº de turmas	Nº de alunos
Pré-Escolar	3	70
1º Ano	2	52
2º Ano	3	72
3º Ano	3	73
4º Ano	3	55

TOTAL	14	322
--------------	-----------	------------

Tabela 1 - Número de turmas e alunos da Instituição

Dos 322 alunos é importante referir que alguns se encontram contemplados nos Serviços de Ação Social Escolar, de modo que, dependendo do escalão ao qual fazem parte, as crianças têm direito a lanches escolares de forma gratuita (Escalão A) ou pagando uma pequena quantia (Escalão B). Este apoio cobre também as visitas de estudo que, dependendo do escalão em que se encontram as crianças, podem ser-lhes oferecidas de forma gratuita ou pagando apenas uma pequena percentagem.

A população escolar que se encontra nesta instituição é heterogénea e a ocupação profissional dos seus Encarregados de Educação (E.E) é bastante variável podendo encontrar profissionais liberais, dos serviços, assalariados da indústria e da construção civil. Importante será ainda acrescentar que um grande número de E.E se encontra numa situação de desemprego.

Em conclusão, a maioria das famílias que a instituição serve é de nível socioeconómico e cultural médio/baixo e as maiores dificuldades que encontram estão relacionadas com o nível da sua qualificação profissional e da sua inserção no mercado de trabalho.

O Projeto Educativo da instituição foi formulado tendo em conta ocorrências como casos de negligência, violência doméstica, maus tratos físicos, comportamentos desviantes, abandono escolar e absentismo. Deste modo a instituição oferece um variado leque de atividades extracurriculares de modo a interessar as crianças a frequentarem a escola. Oferece também apoio aos pais e às famílias mantendo a instituição aberta um grande número de horas para que não haja necessidade de as crianças serem deixadas sozinhas em casa.

2.2 – Caraterização do grupo de crianças

O grupo de crianças com quem foi realizado a PES era composto por 20 crianças de estrato social médio/baixo. Nove rapazes e onze raparigas todos com 6 anos de idade (dados recolhidos a 26 de Novembro de 2014), em que todos frequentaram o mesmo grupo de pré-escolar à exceção de uma criança.

A instituição optou por não separar o grupo na passagem para o primeiro ciclo, pois o grupo continha uma aluna com Necessidades Educativas Especiais (NEE) e o desmembramento do mesmo poderia desestabilizar a aluna.

Segundo a professora cooperante, o grupo veio muito bem preparado do pré-escolar no que diz respeito às áreas do Português e da Matemática, fator que influencia bastante o tipo de trabalho, o ritmo de aprendizagem e a assimilação de conhecimentos dos alunos.

O grupo mostra-se muito interessado, com sede de saber e sem dificuldades de maior, algo que se reflete no interesse que tem pelas aulas e em como lidam com nova informação que lhes é concedida. Mostram um cálculo mental e uma consciência fonológica bastante desenvolvida, facto que os torna atentos para o mundo que os rodeia e com curiosidade para querer sempre saber mais.

Tendo em conta que as crianças se conhecem há pelo menos mais de um ano, possuem uma grande facilidade em cooperar uns com os outros e em resolver a maioria dos conflitos sem intervenção de um adulto. Demonstram também muita sensibilidade e vontade de ajudar alguém quando um deles apresenta mais dificuldade com alguma tarefa proposta. O facto de se conhecerem bem faz também com que o grupo seja agitado e conversador embora seja possível recuperar a sua atenção com facilidade.

Os E.E deste grupo mostram interesse no percurso escolar dos seus educandos bem como os apoiam em casa na realização de trabalhos e na comunicação com a professora.

À aluna com NEE foi-lhe diagnosticado autismo e tem, por isso, algumas rotinas diferentes do resto da turma. A aluna tem acompanhamento duas vezes por semana na sala de aula com uma professora de ensino especial e uma vez por semana tem acompanhamento fora da sala com uma terapeuta da fala. A maior parte do trabalho que a aluna realiza, é feito com acompanhamento da professora da sala e por vezes as suas fichas são adaptadas para que ela consiga realizá-las com maior facilidade.

O grupo é muito dinâmico, cooperativo, trabalhador, esforçado, interessado e as crianças são muito amigas entre si, o que torna o trabalho com eles bastante dinâmico e compensador.

2.3 – Práticas observadas em sala de aula

Como foi explicado no Capítulo anterior, procurou-se realizar um estudo empírico sobre a realidade observada durante o estágio que permita caracterizar a prática experienciada na sala de aulas, nomeadamente sobre quando se refere ao tema que se deseja aprofundar.

O ponto de partida deste estudo empírico foi a recolha de dados realizada através dos 10 registos diários referentes às aulas de matemática e também a informação recolhida durante as duas semanas previstas de observação.

Para a análise destes dados, foi construído o seguinte quadro que contém os seguintes elementos: Semana, Dia, Altura do dia, Recursos Utilizados, Dinâmica da aula e Observações. Deste modo, pretende-se categorizar os dados recolhidos sobre as aulas de matemática das duas primeiras semanas da PES e facilitar a sua interpretação, de modo a nos indicar uma

resposta à nossa pergunta sobre a prática observada e implementada no recurso aos materiais didáticos nas aulas de matemática.

Semana	Dia	Altura do dia	Recursos utilizados	Dinâmica da aula	Observações
Primeira	24/11	Tarde	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Manual pág. 54 e 55; ✓ Quadro branco; 	<ul style="list-style-type: none"> - Leitura dos exercícios em grande grupo; - Realização de contagens progressivas e regressivas em voz alta; - Realização de exercícios do manual; - Correção dos exercícios individualmente no quadro; - Correção individual: cada criança realiza a sua correção dos exercícios; 	<ul style="list-style-type: none"> - Durante a realização dos exercícios fui passando pelas mesas e tentando ajudar os alunos com as suas dúvidas; - Uma vez que a sala não possui uma reta numérica, as crianças não tem onde se guiar no que toca à sequência numérica; - As crianças apresentaram dificuldades em associar o número à quantidade apresentada no livro; - A professora realizou a correção dos exercícios no quadro não corrigindo os cadernos das crianças e pedindo-lhes que corrigissem os seus exercícios no livro.
Primeira	26/11	Manhã	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Manual pág. 56; ✓ Quadro branco; 	<ul style="list-style-type: none"> - Leitura dos exercícios em grande grupo; - Realização de exercícios do manual; - Correção dos exercícios individualmente no quadro; - Correção individual: cada criança realiza a sua correção dos exercícios; 	<ul style="list-style-type: none"> - A realização dos exercícios consistia em completar fios de contas e retas numéricas; - Talvez tivesse sido mais proveitoso para as crianças se os exercícios tivessem sido realizados com o apoio tátil de fios de contas e uma reta numérica na sala, tendo em conta que as crianças possuem dificuldade na correspondência termo a termo e na visualização da quantidade. - As crianças não apresentaram dificuldades de maior na realização destes exercícios uma vez que envolviam apenas os algarismos (0 a 9). Pelo que pude observar se passarem a números com dois algarismos as crianças apresentam mais dificuldades por isso creio que uma atividade mais concreta pudesse facilitar a assimilação da nova informação.

					- A professora realizou a correção dos exercícios no quadro não corrigindo os cadernos das crianças e pedindo-lhes que corrigissem os seus exercícios no livro.
Primeira	27/11	Tarde	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Livro de exercícios ficha nº9 e nº10; ✓ Quadro branco; 	<ul style="list-style-type: none"> - Leitura dos exercícios em grande grupo; - Realização de exercícios do manual; - Correção dos exercícios individualmente no quadro; - Correção individual: cada criança realiza a sua correção dos exercícios; 	<ul style="list-style-type: none"> - Durante a realização dos exercícios a professora e eu fomos passando pelas mesas dos alunos auxiliando aqueles que necessitassem de ajuda; - A professora realizou a correção dos exercícios no quadro não corrigindo os cadernos das crianças e pedindo-lhes que corrigissem os seus exercícios no livro.
Primeira	28/11	Tarde	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ficha de avaliação trimestral do manual; ✓ Quadro branco; 	<ul style="list-style-type: none"> - Leitura dos exercícios em grande grupo; - Realização dos exercícios do manual; - Atenção individualizada aos alunos para melhor compreensão das suas dificuldades; - Correção dos exercícios individualmente no quadro; - Correção individual: cada criança realiza a sua correção dos exercícios; 	<ul style="list-style-type: none"> - A ficha de avaliação trimestral do manual foi realizada com o intuito de rever a matéria dada antes da realização da ficha de avaliação do final do período; - A professora e eu fomos tirando dúvidas às crianças conforme as mesmas foram surgindo; - Os exercícios foram explicados no quadro um a um para que todos pudessem ouvir e compreender a explicação do enunciado; - A professora realizou a correção dos exercícios no quadro não corrigindo os cadernos das crianças e pedindo-lhes que corrigissem os seus exercícios no livro.
Segunda	2/12	Manhã	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fichas de trabalho; ✓ Quadro branco; 	<ul style="list-style-type: none"> - Leitura dos exercícios em grande grupo; - Realização dos exercícios; - Correção dos exercícios individualmente no quadro; - Correção individual: cada criança realiza a sua correção dos exercícios; 	<ul style="list-style-type: none"> - As fichas de trabalho realizadas tinham como finalidade realizar revisões antes da realização da ficha de avaliação; - A professora e eu fomos tirando dúvidas às crianças conforme as mesmas foram surgindo; - A professora realizou a correção dos exercícios no quadro não corrigindo os cadernos das crianças e pedindo-

					lhes que corrigissem os seus exercícios no livro.
Segunda	3/12	Manhã	✓ Ficha de avaliação trimestral	- Leitura dos exercícios em grande grupo; - Realização dos exercícios individualmente;	- Durante a realização da ficha de avaliação as crianças não podiam colocar questões ou tirar dúvidas; - Eu estive a dar apoio à aluna com autismo que possuía uma ficha de avaliação adaptada; - A ficha foi lida para o grande grupo página a página e foi explicado às crianças o que era suposto realizarem.

Quadro 1 - Observações recolhidas nas primeiras semanas de observação da PES nas aulas de Matemática

O quadro que se segue contém a informação relativa aos recursos utilizados e à dinâmica das aulas de todas as aulas/atividades relacionadas com a área de Matemática que foram observadas durante todo o período da PES. Assim sendo as duas primeiras semanas de estágio que foram descritas na tabela acima estão também elas inseridas na seguinte mas desta vez sem observações relativas às mesmas.

Dia	Altura do Dia	Recursos Utilizados	Dinâmica da aula
24/11	Tarde	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Manual pág. 54 e 55; ✓ Quadro branco; 	<ul style="list-style-type: none"> - Leitura dos exercícios em grande grupo; - Realização de contagens progressivas e regressivas em voz alta; - Realização de exercícios do manual; - Correção dos exercícios individualmente no quadro; - Correção individual: cada criança realiza a sua correção dos exercícios;
26/11	Manhã	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Manual pág. 56; ✓ Quadro branco; 	<ul style="list-style-type: none"> - Leitura dos exercícios em grande grupo; - Realização de exercícios do manual; - Correção dos exercícios individualmente no quadro; - Correção individual: cada criança realiza a sua correção dos exercícios;
27/11	Tarde	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Livro de exercícios ficha nº9 e nº10; ✓ Quadro branco; 	<ul style="list-style-type: none"> - Leitura dos exercícios em grande grupo; - Realização de exercícios do manual; - Correção dos exercícios individualmente no quadro; - Correção individual: cada criança realiza a sua correção dos exercícios;

28/11	Tarde	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ficha de avaliação trimestral do manual; ✓ Quadro branco; 	<ul style="list-style-type: none"> - Leitura dos exercícios em grande grupo; - Realização dos exercícios do manual; - Atenção individualizada aos alunos para melhor compreensão das suas dificuldades; - Correção dos exercícios individualmente no quadro; - Correção individual: cada criança realiza a sua correção dos exercícios;
2/12	Manhã	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fichas de trabalho; ✓ Quadro branco; 	<ul style="list-style-type: none"> - Leitura dos exercícios em grande grupo; - Realização dos exercícios; - Correção dos exercícios individualmente no quadro; - Correção individual: cada criança realiza a sua correção dos exercícios;
3/12	Manhã	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ficha de avaliação trimestral 	<ul style="list-style-type: none"> - Leitura dos exercícios em grande grupo; - Realização dos exercícios;
27/1	Manhã	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sólidos Geométricos; ✓ Quadro branco; 	<ul style="list-style-type: none"> - Exposição de novos conceitos recorrendo aos sólidos geométricos e ao quadro;
28/1	Manhã	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Manual pág. 74 e 75; ✓ Quadro branco; 	<ul style="list-style-type: none"> - Leitura dos exercícios em grande grupo; - Realização dos exercícios; - Correção dos exercícios individualmente no quadro; - Correção individual: cada criança realiza a sua correção dos exercícios;
10/2	Manhã	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ficha de avaliação de conhecimentos; ✓ Sacos de tampas; 	<ul style="list-style-type: none"> - Leitura dos exercícios em grande grupo; - Realização dos exercícios individualmente;
24/2	Manhã	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Caderno de matemática; ✓ Quadro branco; ✓ Sacos de tampas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Leitura de problemas matemáticos em voz alta; - Resolução individual dos problemas no caderno; - Alguns alunos solicitaram os sacos de tampas para os auxiliar na resolução dos problemas; - Exposição dos resultados: alguns alunos, a pedido da professora dirigiram-se ao quadro e expuseram o seu resultado bem como o seu raciocínio.

Quadro 2 -Recursos e dinâmicas das aulas de Matemática observadas

2.4 – Análise da informação recolhida das práticas observadas em sala de aula

Num primeiro momento antes da análise dos dados acima apresentados, acredito que seja não só pertinente como imperativo uma breve explicação sobre a razão pela qual não

existe muita informação a respeito da observação das aulas lecionadas pela professora cooperante.

O percurso da PES nem sempre decorreu conforme o que estava estipulado no guião de estágio. A professora cooperante, devido a problemas pessoais e familiares, afastou-se um pouco do seu papel como professora cooperante, dando-me total liberdade para implementar atividades todos os dias, todo o dia, durante várias semanas seguidas. Durante o estágio existiram muitos momentos onde me foi pedido que implementasse atividades quando não me era suposto. Momentos em que me foi pedido que interviesse sem algo planeado ou estruturado. Momentos de pura improvisação nos quais só pude contar com o manual, objetos da sala de aula e a minha criatividade. Deste modo acabei por estar muito mais presente no dia-a-dia, nas atividades e na rotina do grupo do que me era pedido/suposto. Não foi um percurso fácil mas foi o percurso que percorri, percurso esse que se mostrou muito gratificante e onde aprendi muito sobre trabalhar em grupo com as crianças, sobre ser exigente sem ser autoritário, sobre compreensão, compaixão, criatividade, cooperação e trabalho árduo.

Acrescento ainda que nada disto teria sido possível se as 20 crianças que estavam presentes naquela sala não tivesse a vontade de aprender, a curiosidade e as capacidades que tinham.

No que toca à análise dos dados, depois de analisar os quadros e comparar a informação dos mesmos, foi possível observar alguns padrões no comportamento da professora cooperante e dos recursos que a mesma utiliza para a realização das aulas/atividades matemáticas.

Durante a análise dos dados recolhidos, podemos observar que a professora utiliza consecutivamente os mesmos materiais para lecionar as suas aulas.

Nas aulas referentes às duas semanas de observação podemos constatar que todas as aulas de matemática tiveram como recursos, o quadro, o manual ou fichas de trabalho. Ao cruzarmos essa informação com os dados referentes a todas as aulas de matemática observadas, podemos constatar que 3 das 10 aulas lecionadas fazem referência a materiais manipulativos. Um desses sendo um material manipulativo estruturado - Sólidos Geométricos - e os outros dois materiais manipulativos não estruturados – sacos de tampas. Os sacos de tampas de refrigerantes foi algo que fiz questão de construir com o grupo para que pudessem ter um material tátil para realizar os seus cálculos quando estes apresentassem maiores dificuldades e de modo a facilitar o desenvolvimento da sua capacidade de correspondência termo a termo. Cada saco possuía 20 tampas de refrigerantes uma vez que esse era o valor máximo das operações que lhes eram apresentados.

Como referido no Capítulo 1, Ponte & Serrazina (2000) afirmam que:

Os conceitos e relações matemáticas são entes abstratos, mas podem encontrar ilustrações, representações e modelos em diversos tipos de suportes físicos. Convenientemente orientada, a manipulação de material pelos alunos pode facilitar a construção de certos conceitos. Pode também servir para representar conceitos que eles já conhecem por outras experiências e actividade, permitindo assim a sua melhor estruturação.

Tendo em consideração a afirmação destes dois autores teria sido benéfico para este grupo de crianças se algumas das suas aprendizagens tivessem tido algum tipo de material manipulável como facilitador da assimilação de informação.

Quanto à dinâmica das aulas, depois de analisar os dois quadros e cruzar os seus dados, podemos constatar que a professora utiliza sempre o mesmo tipo de dinâmica nas suas aulas de matemática. Assim sendo a dinâmica apresentada consiste na leitura dos exercícios em grande grupo, realização de exercícios individualmente e correção dos mesmos em grande grupo no quadro (executada pela professora sem intervenção dos alunos).

Deste modo podemos constatar que as aulas de matemática possuíam todas a mesma ideia base e os mesmos materiais. A professora possuía a sua metodologia e lecionava todas as suas aulas de matemática dentro dos parâmetros.

Acrescentando à sua metodologia a utilização de materiais manipuláveis, a professora passaria a ter um vasto leque de ferramentas que lhe permitiria, como apresentamos no Capítulo I, uma diversificação das suas aulas, realização de experiências em torno de situações problemáticas, representação de ideias abstratas, análise sensorial de dados necessários para a formação de conceitos, oportunidades para os alunos descobrirem relações e formularem generalizações, envolvimento ativo dos alunos nas suas aprendizagens, respeito pelas diferenças individuais e por fim o aumento da motivação dos seus alunos.

Como afirma Caldeira (2009) a aprendizagem baseia-se na experiência requerendo participação/envolvimento ativo dos alunos. Deste modo creio que a aprendizagem seja mais significativa se os alunos fizerem parte da mesma.

Capítulo III

O capítulo que se segue faz referência às atividades letivas na área de matemática, planeadas e executadas por mim durante a PES, recorrendo para o efeito às planificações e informações recolhidas no Relatório de Estágio.

Divide-se o Capítulo em quatro momentos, que procuram dar a conhecer as atividades realizadas e analisá-las segundo determinados padrões de comportamento e à luz de noções retiradas de alguns autores de referência.

3.1 - Apresentação das atividades que mostraram relevância para a realização deste relatório, expostas de modo a compreender e constatar os materiais utilizados bem como a dinâmica das aulas de matemática lecionadas por mim.

De todas as atividades realizadas na área da matemática durante a PES, oito mostraram-se de maior relevância para a realização deste relatório;

3.2 – Apresentação de um quadro que fará referência às atividades e a observações, retiradas do relatório de estágio, que fazem referência a estas.

Nessas observações poderemos constatar quais as reações, dificuldades e qualidades dos alunos, quais os pontos a melhorar numa próxima intervenção, qual o ambiente da sala de aula, entre outros.

3.3 – Análise de toda a informação mencionada anteriormente, tentando encontrar padrões de comportamento, de dinâmica e de resolução de problemas não só da parte dos alunos como do adulto.

3.4 – Análise dos padrões encontrados anteriormente e o que estes nos sugerem quanto à utilização/ou não utilização de materiais manipuláveis na sala de aula, bem como da dinâmica da aula e do comportamento dos alunos perante os fatores anteriores. A constatação e análise dos dados será ainda cruzada com a

fundamentação teórica apresentada no Capítulo I de modo a sustentar as afirmações apresentadas e fazendo a ponte entre a realidade do percurso da PES e a referências teóricas expostas anteriormente.

3.1 – Atividades de matemática a analisar

Nas seguintes páginas serão enunciadas as atividades de matemática realizadas durante a PES, recorrendo a materiais manipuláveis como auxílio para a compreensão de conceitos e ideias matemáticas. Nos quadros são referidos os materiais utilizados durante a atividade bem como a dinâmica da aula. Estas atividades foram recolhidas do Relatório de Estágio. De todas as atividades/tarefas que foram realizadas, faz-se referência a 8, as quais creio que refletem melhor o tema abordado neste relatório.

1ª Atividade – Blocos Lógicos (Anexo 1)	
<u>Data</u>	7 de janeiro de 2015
<u>Materiais utilizados:</u>	<ul style="list-style-type: none"> • 10 Conjuntos de Blocos Lógicos; • Quadro branco e canetas; • Ficha de consolidação (Anexo 2);
<u>Dinâmica:</u>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Agrupamento das crianças em pares; 2. Distribuição de uma caixa de blocos lógicos por cada par; 3. Manipulação livre do material durante 45 minutos; 4. Conversa com os alunos em grande grupo sobre os diferentes atributos dos blocos lógicos e sobre as descobertas que fizeram durante a manipulação das mesmas; 5. Formulação de um quadro no quadro branco com os atributos das peças; 6. Atribuição de uma peça a cada aluno para que pudessem ir ao quadro preencher a informação da peça que lhes fora atribuídas; 7. A peça era mostrada a todo o grupo para que pudessem observar a veracidade dos resultados; 8. Entrega das fichas de consolidação pelo responsável da turma; 9. Circulação do adulto pela sala de modo a orientar os alunos que necessitassem; 10. Correção da ficha realizada, pelo adulto com a criança, individualmente.

2ª Atividade – Cuisiner (Anexo 3)	
<u>Data</u>	12 de janeiro de 2015
<u>Materiais utilizados:</u>	<ul style="list-style-type: none"> • 10 Caixas de cuisiner; • Peças de cuisiner grandes feitas em cartolina; • Bostic; • Quadro branco e canetas; • Ficha de consolidação (Anexo 4)
<u>Dinâmica:</u>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Distribuição de quatro peças de cada valor por criança; 2. Manipulação livre do material durante 30 minutos; 3. Comunicação das descobertas realizadas em grande grupo; 4. Explicação dos valores de cada peça no quadro, com as peças feitas de cartolina, utilizando as descobertas e constatações dos alunos; 5. Distribuição de uma ficha de consolidação de conhecimentos; 6. Realização individual da ficha; 7. Circulação do adulto pela sala a modo de orientar os alunos que necessitassem; 8. Correção da ficha realizada, pelo adulto com a criança, individualmente.

3ª Atividade – Aniversários(Anexo 5)	
<u>Data</u>	15 de janeiro de 2015
<u>Materiais utilizados:</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Bostic; • Fotografias individuais dos alunos; • 20 desenhos de balões de ar quente; • Lápis e canetas de feltro; • Quadro branco e canetas; • Tesoura;
<u>Dinâmica:</u>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conversa em grande grupo sobre os meses do ano, quantos dias tem um mês, uma semana ou o fim-de-semana; 2. Conversa sobre os aniversários das crianças do grupo e organização dos mesmos por meses; 3. Contagem de quantas semanas tem um mês a partir do mapa de presenças; 4. Definição em conjunto dos conceitos acima mencionados no quadro; 5. Distribuição de uma folha com um balão de ar quente desenhado para que as crianças decorassem a seu gosto e colocassem a sua fotografia, a modo de representar o seu aniversário; 6. Agrupamento dos aniversários por meses e colocação dos mesmos na parede da sala por ordem cronológica. 7. Discussão de algumas conclusões como, quantos meses tem o

	ano, quantas crianças fazem aniversário no mesmo mês, que meses não possuem aniversariantes, entre outros.
--	--

4ª Atividade – Quanto messo? (Anexo 6)	
<u>Data</u>	19 de janeiro de 2015
<u>Materiais utilizados:</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Fita métrica; • Papel de cenário; • Canetas de feltro; • Quadro branco e canetas; • Bostic; • Fita cola;
<u>Dinâmica:</u>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conversa em grande grupo sobre a definição de metro, de medir, de unidade de medida e qual a estimativa da sua altura; 2. Explicação dos conceitos recorrendo a situações do quotidiano; 3. Medição de objetos da sala de aula realizada pelos alunos e pelo adulto; 4. Colocação das medidas no quadro de modo a poderem ser organizadas por ordem crescente; 5. Colocação de uma régua em papel de cenário na parede da sala de aula; 6. Marcação das alturas das crianças na régua, aos pares. Marcação da altura e do nome da criança. 7. Comparação no quadro das alturas dos alunos; 8. Organização das alturas por ordem crescente; 9. Conversa em grande grupo sobre a informação recolhida (mais alto, mais baixo, quantos alunos com a mesma altura, etc).

5ª Atividade – Loto da Matemática	
<u>Data</u>	23 de janeiro de 2015
<u>Materiais utilizados:</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Quadro branco e canetas; • Fichas de cálculo do loto (Anexo 7-versão A, B e C); • Saco de plástico; • Números em papel; • Ímanes; • Sacos de tampas.
<u>Dinâmica:</u>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Distribuição das folhas do loto pelo responsável da turma; 2. Distribuição dos sacos de tampas de refrigerantes aos alunos que os pediram; 3. Explicação das regras do jogo com o apoio do quadro branco e dos números em papel; 4. Realização individual das operações apresentadas nas folhas do

	<p>loto (10 minutos);</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Circulação do adulto pela sala de modo a auxiliar as crianças que necessitassem; 6. Correção dos exercícios pelo adulto individualmente; 7. Apresentação dos resultados um a um no quadro, retirando os resultados de dentro de um saco e colocando-os no quadro; 8. Repetir o processo até os alunos dizerem Loto;
--	---

6ª Atividade – Ábaco Vertical	
<u>Data</u>	3 de fevereiro de 2015
<u>Materiais utilizados:</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Caixa mágica; • Quadro branco e canetas; • Fichas de trabalho; • Ábacos verticais.
<u>Dinâmica:</u>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apresentação da caixa mágica com peças do ábaco dentro da mesma; 2. Revisão no quadro do conceito de dezena e de unidade, com a participação e exemplos dados pelos alunos; 3. Representação no quadro de abacos verticais e realização de exemplos nos mesmos; 4. Distribuição de um ábaco por criança pelo responsável da turma, bem como as peças do mesmo; 5. Colocação no quadro de números para que as crianças os representassem nos seus ábacos; 6. Circulação do adulto pela sala de aula de modo a auxiliar as crianças que necessitassem de apoio; 7. Repetição dos últimos dois processos diversas vezes; 8. Entrega de fichas de consolidação; 9. Realização individual das fichas; 10. Circulação do adulto pela sala de modo a auxiliar as crianças que apresentassem dificuldades; 11. Correção da ficha realizada, pelo adulto com a criança, individualmente.

7ª Atividade – Revisões de cálculo	
<u>Data</u>	4 de fevereiro de 2015
<u>Materiais utilizados:</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Fichas de revisão e consolidação de conhecimentos (Anexo 7); • Lápis de cor; • Sacos de tampas de refrigerantes; • Quadro branco e canetas.
<u>Dinâmica:</u>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução sobre a tarefa a realizar; 2. Distribuição das fichas pelo responsável da turma;

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Informar os alunos que se necessitarem podem utilizar os sacos de tampas e ir buscá-las ao local sempre que precisarem; 4. Resolução individual das operações da ficha de consolidação; 5. Circulação do adulto pela sala dando apoio aos alunos; 6. Correção dos exercícios pelo adulto individualmente; 7. Colorir a sua ficha de revisões livremente.
--	---

8ª Atividade – Calculo até 20	
<u>Data</u>	5 de fevereiro de 2015
<u>Materiais utilizados:</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Ficha de revisão e consolidação de conhecimentos com cálculos até 20 (Anexo 8); • Sacos de tampas de refrigerantes; • Lápis de cor;
<u>Dinâmica:</u>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução da tarefa aos alunos recordando cálculos que terão de realizar; 2. Distribuição das fichas de consolidação pelo adulto; 3. Informar os alunos que se necessitarem podem utilizar os sacos de tampas e ir buscá-las ao local sempre que precisarem; 4. Alertar os alunos para os sinais das operações; 5. Apresentar a legenda da ficha no quadro branco (que cores utilizar para colorir a ficha) 6. Circulação do adulto pela sala de modo a auxiliar os alunos; 7. Comparar as diferentes fichas de modo a concluir se há diferença na pintura das fichas e se houver compreender em conjunto o porque de o resultado se mostrar diferente.

3.2 – Observações das atividades realizadas

No decorrer das próximas páginas serão apresentadas observações às atividades referidas acima. Estas observações estão também no Relatório de Estágio, na secção das planificações das atividades que tinha como objetivo, o pensamento reflexivo dos adulto perante a atividade realizada. Estas observações abrangem pontos como as dificuldades que encontrei durante as atividades, os benefícios que trouxe ao grupo e à minha aprendizagem, as reações do grupo, o que devia melhorar numa próxima intervenção, entre outros. Durante a leitura das observações, serão apresentados alguns números que fazem parte da seguinte legenda:

Dificuldades	Benefícios
1. Gestão do tempo; 2. Atenção a casos particulares; 3. Ruído e agitação;	4. Alunos divertidos e empenhados; 5. Alunos retiram aprendizagens; 6. Sentimento de objetivo cumprido; 7. Reflexão do professor; 8. Nova experiência para o grupo; 9. Ambiente calmo e positivo em sala de aula; 10. Utilização espontânea dos materiais manipuláveis como auxiliares da aprendizagem; 11. Trabalho de grupo ou a pares;

Atividade	Observações
1ª Blocos Lógicos	<ul style="list-style-type: none"> • A previsão do tempo de manipulação livre dos blocos lógicos (30 min) acabou por ser ultrapassado por 15 minutos. Permite que as crianças manipulassem os materiais por mais tempo pois os alunos continuavam a aperceber-se de novos conceitos e a divertirem-se também uma vez que era a primeira vez que estavam em contacto com este material; (1, 7 e 8) • O ambiente na sala de aula foi muito positivo, os alunos divertiram-se e estavam satisfeitos e empenhados; (4 e 9) • Encontrei alguma dificuldade em explicar um conceito a uma criança que por diversas vezes não estava a compreender o que tentei explicar; (2 e 7) • Outra dificuldade a constatar foi o controlo do tempo que a atividade demorou pois todos os diferentes momentos da atividade demoraram mais tempo do que o previsto; (1) • Num dos momentos da aula o ruído foi mais elevado do que o pretendido mas penso que seja algo que se justifica pela novidade do tipo de aula; (3) • Trabalho realizado a pares a (exploração) e individual (ficha de consolidação); (11)
2ª Cuisiner	<ul style="list-style-type: none"> • Em geral a atividade decorreu de forma bastante positiva o grupo mostrou-se com muita vontade de realizar construções com os materiais; (4 e 9) • As crianças chegaram a excelentes conclusões durante a manipulação dos materiais; (5) • Primeiro contacto com o material manipulável; (8) • No caso de voltar a realizar esta atividade acrescentaria uma abordagem chamada “Comboios na estação” para que as crianças compreendessem melhor a decomposição do 10; (7) • Trabalho a pares; (11) • Penso ter atingido o objetivo da compreensão da decomposição do 10; (6) • Num dos momentos da aula o ruído foi mais elevado do que o pretendido

	<p>mas penso que seja algo que se justifica pela novidade do tipo de aula; (3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • A aula foi um desafio também no que toca à gestão do tempo, tendo demorado mais do que o tempo esperado; (1)
<p>3^a Aniversários</p>	<ul style="list-style-type: none"> • As crianças mostraram empenho durante toda a atividade; (4) • Tarefa realizada em grande grupo; (11) • O facto de a informação utilizada nesta atividade ser os aniversários das crianças parece-me ter influenciado as crianças, mostrando-se mais empenhadas e criando um ambiente na sala positivo; (4 e 9) • Foi importante juntar a aquisição de conhecimentos com os aniversários das crianças; (5)
<p>4^a Quanto messo?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Os alunos mostraram-se interessados durante todo o decorrer da atividade; (4 e 9) • Os conceitos foram exemplificados recorrendo a situações do quotidiano; (5) • A análise dos resultados foi feita também ela pelas crianças; (5) • Tarefa realizada em grande grupo; (11) • As crianças nunca haviam realizado medições; (8) • O grupo realizou algumas descobertas novas a par das descobertas pretendidas; (5) • O grupo mostrou-se um pouco inquieto em alguns momentos da aula; (3) • A aula teve o resultado pretendido; (6)
<p>5^a Loto da matemática</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Os enunciados do Loto não eram iguais. Existiam três versões diferentes (Versão A e B para a maioria da turma e C para o aluno com excelente raciocínio matemático e que para quem o enunciado A e B não seria desafiante e estimulador); • A aluna com autismo realizou a tarefa com o auxílio da professora cooperante; (2) • As crianças que necessitaram de alguma ajuda para a realização das operações, recorreram aos sacos de tampas de refrigerantes que neste caso tornaram os seus cálculos mais concretos; (10) • Ocorreram alguns momentos de agitação devido por exemplo à distribuição dos sacos de tampas, a dúvidas particulares, entre outros; (3) • Atividade bastante positiva; (4, 5 e 6) • A gestão do tempo foi mal calculada, no que toca à realização individual dos cálculos; (1) • Trabalho individual com exposição de resultados em grande grupo; (11) • O grupo não estava habituado a realizar cálculos sem uma das parcelas no enunciado, o que ao início provocou algum ruído; (8) • Excelente exercício de estímulo do raciocínio matemático bem como de lógica; (5)

<p style="text-align: center;">6^a Ábaco vertical</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Houve uma necessidade de revisão de conteúdos antes de iniciar a atividade, uma vez que os mesmos não foram lecionados em aula. Ao invés foram enviados como trabalho de casa; (7) • Primeira experiência de utilização do ábaco vertical; (8) • Utilização de diferentes contextos para a explicação de conteúdos; (5) • A atividade correu bem embora pudesse ter sido melhor estruturada da minha parte (possuía poucas estratégias par a utilização dos mesmos); (7) • O grupo correspondeu bem às expectativas, estando sempre bastante cativado; (4) • Trabalho individual com exposição de resultados em grande grupo; (11) • O conceito foi retido e as crianças foram capazes de o aplicar na ficha de consolidação realizada no seguimento da atividade; (5)
<p style="text-align: center;">7^a Revisões de cálculo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Esta tarefa foi bastante simples de executar bem como indo ao encontro das necessidades do grupo; (5) • O grupo manteve-se calmo e concentrado durante a tarefa, correspondendo às expectativas; (9) • Os alunos recorreram ao auxílio dos sacos de 20 tampas para a realização da tarefa; (10) • Trabalho individual; • O grupo mostrou-se empenhado e auxiliando-se uns aos outros sempre que se mostrou necessário; (11) • Primeira vez em que realizaram este tipo de trabalho; (8)
<p style="text-align: center;">8^a Cálculo até 20</p>	<ul style="list-style-type: none"> • A distribuição das fichas foi realizada pelo responsável da turma; • Os alunos foram avisados para terem atenção aos sinais das operações, uma vez que no dia anterior (atividade 7), foi onde demonstraram maior falta de atenção; • No decorrer da atividade fui circulando pela sala de modo a auxiliar os alunos que necessitassem e corrigindo as fichas dos alunos que já tivessem terminado; • As fichas de cálculo eram mais difíceis do que as realizadas na atividade 7; • O grupo não apresentou grandes dificuldades em realizar a ficha; (7) • O ambiente manteve-se calmo e respeitador do outro havendo momentos de completo silêncio; (9) • Trabalho individual; • O grupo mostrou-se empenhado em realizar a tarefa; (4) • As crianças que demonstravam maior dificuldade podiam recorrer aos sacos de tampas como auxiliar de cálculo e concretização deste; (10)

3.3 – Análise de dados recolhidos

A leitura atenta das observações escritas nos diários e planificações das aulas, realizadas em 3.2, permitiu-me identificar alguns padrões de comportamento do grupo, que podem ser percebidos como sinais de benefícios e de dificuldades encontradas nessas oito atividades de matemática que são objeto da nosso estudo. Em síntese, foram identificados os seguintes fenómenos:

1. **Gestão do tempo** – Três atividades (Blocos Lógicos, Cuisiner e Loto da Matemática) demonstraram ter-se prolongado por mais tempo do que o previsto na planificação. Duas dessas três, porque as crianças nunca tinham estado em contacto com o material e por isso o tempo de exploração livre prolongou-se (Blocos Lógicos e Cuisiner). A terceira vez teve como razão uma falta de noção de quanto tempo as crianças demorariam a realizar a tarefa.
2. **Atenção a casos particulares** – Duas atividades (Blocos Lógicos e Loto da Matemática) apresentaram-se desafiantes pela necessidade de dar especial auxílio a casos particulares, uma vez que, por exemplo, no caso da menina com autismo, todas as atividades tinham de ser adaptadas a ela e nem sempre era fácil acompanhá-la individualmente. O segundo caso tem de ver com a gestão de sala de aula pela necessidade de ter que parar para dar a explicação de um conceito a uma criança em particular.
3. **Ruído e agitação** – Quatro destas atividades apresentaram momentos em que o ruído e agitação do grupo foram mais elevados do que o pretendido (Blocos Lógicos, Cuisiner, Quanto messo?, Loto da matemática). Ainda assim esses fatores eram compreensíveis uma vez que ocorriam quando eram dados espaços de tempo para a exploração livre dos materiais, ou quando havia necessidade de os alunos se levantarem para irem buscar algo que os ajudasse na realização das tarefas.
4. **Alunos divertidos e empenhados** – Em seis das atividades realizadas (Blocos Lógicos, Cuisiner, Aniversários, Quanto messo?, Loto da Matemática, Ábaco Vertical e Calculo até 20), os alunos mostraram-se divertidos e empenhados

durante a realização das tarefas. Três dessas atividades (Blocos Lógicos, Cuisiner e Ábaco) envolviam materiais com os quais nunca tinham trabalhado, o que suscitou curiosidade e momentos de diversão, observações espontâneas e empenho por parte dos alunos. Duas delas envolviam dados individuais dos alunos, como a sua altura e os seus aniversários o que se traduziu num orgulho durante a realização da tarefa e uma atenção redobrada para a sua compreensão. A última, sinto que tenha a ver com a confiança que os alunos sentiam nas suas capacidades de cálculo mental para a realização da tarefa.

5. **Alunos retiram aprendizagens** – Em seis destas atividades (Cuisiner, Aniversário, Quanto messo?, Loto da Matemática, Ábaco Vertical e Revisões de cálculo), foi claro que os alunos foram realizando aprendizagens graduais e significativas durante a realização das tarefas, uma vez que as mesmas eram potenciadoras de concretização de conceitos como construção e decomposição do número, organização de dados, geometria entre outros;
6. **Sentimento de objetivo cumprido** – Em três das atividades, o sentimento de dever cumprido para com as crianças mostrou-se muito importante para mim como estagiária. Embora a grande maioria tenha terminado em nota positiva no que toca a objetivos cumpridos, três delas mostraram-se de relevância suficiente para serem observadas como padrão de comportamento (Cuisiner, Quanto messo?, e Loto da matemática);
7. **Reflexão do professor** – Em quatro das atividades, são constatadas observações que fazem referência à reflexão do professor. De um modo geral, todas elas suscitaram em mim algum tipo de reflexão, mas as quatro atividades referidas, fazem referência a pontos a melhorar ou a serem realizados de uma outra forma (Blocos Lógicos, Cuisiner, Ábaco Vertical e Cálculo até 20);
8. **Nova experiência para o grupo** – Cinco das atividades referidas acima (Blocos Lógicos, Cuisiner, Quanto messo?, Loto da matemática, Ábaco Vertical e Revisões de Cálculo), foram experiências novas para o grupo. Algumas por serem realizadas com matérias com os quais nunca tinham estado em contacto, outras por fazerem referência a dados pessoais.
9. **Ambiente calmo e positivo em sala de aula** – Em seis destas atividades (Blocos Lógicos, Cuisiner, Aniversários, Quanto messo?, Revisões de Cálculo e Cálculo até ao 20), foi relevante, o ambiente calmo e positivo da sala de aula. Embora com alguns momentos de maior ruído, numa ou outra atividade, o

ambiente calmo e positivo foi o que prevaleceu durante a realização das atividades.

10. **Utilização espontânea dos materiais manipuláveis como auxiliares da aprendizagem** – Em três das atividades mencionadas (Loto da matemática, Revisões de cálculo e Cálculo até 20), os alunos sentiram necessidade de recorrer a materiais manipuláveis não estruturados como auxiliares da sua aprendizagem e da realização da tarefa.

11. **Trabalho de grupo ou a pares** – Sete das atividades (Blocos Lógicos, Cuisiner, Aniversários, Quanto messo?, Loto da Matemática, Ábaco Vertical, Revisões de Cálculo), foram realizadas em pares ou em grande grupo, havendo ainda assim momentos em que a consolidação de conhecimentos era realizada individualmente.

3.4 – Análise das observações das atividades realizadas fazendo ponte com as referências teóricas

Na secção do Capítulo III que se segue, irá realizar-se uma ponte entre as observações organizadas em 3.3 e o enquadramento teórico mencionado no Capítulo I com o intuito de comprovar como é que as referências teóricas (nomeadamente aos autores Filomena Caldeira, João Pedro da Ponte e Maria de Lurdes Serrazina) encontram eco nalguns dos padrões descobertos na análise anterior.

Depois de uma análise cuidada aos resultados acima apresentados podemos concluir que as aulas mais participativas e com maior significado para as crianças foram aulas em que lhes foram apresentados materiais novos com os quais nunca haviam tido contacto anterior, materiais esses que como afirma Caldeira (2009) representavam explícita e concretamente ideias matemáticas que são abstratas. A manipulação destes materiais permitiu que as crianças construíssem a sua capacidade percetiva, a representação e por fim a

conceptualização de conceitos matemáticos, que auxiliaram o raciocínio lógico, crítico e científico.

Essas aulas foram também as que manifestaram um pouco mais de ruído do que era habitual. Tal ruído era fruto da exploração e manipulação dos materiais apresentados que criava nas crianças questões, constatações e vontade de partilhar ideias com os colegas. Desta forma, explorando os materiais, a aprendizagem tornou-se mais sensorial, motivadora, participativa e com base numa nova experiência.

Durante a realização do estágio foi importante para mim não esquecer algumas das conclusões de Caldeira (2009) no que toca aos materiais manipuláveis e que se refletem na escolha das atividades realizadas. Assim sendo houve um cuidado para diversificar as atividades, representar corretamente ideias abstratas, envolver ativamente os alunos nas suas aprendizagens, respeitar as diferenças individuais e aumentar a motivação.

Sousa (2012) diz-nos que é a mente que resolve os problemas e não a matemática. A matemática apenas permite a representação escrita dos procedimentos intelectuais. A matemática está ao serviço da mente e não ao contrário. Desta forma a nossa mente deve ser estimulada para a manipulação de informação de modo a resolver problemas e situações matemáticas, quer sejam elas académicas ou quotidianas. A manipulação de matérias dá espaço e tempo para que as crianças tornem concretas as realidades abstratas da matemática e assim possibilitem à sua mente resolver problemas. Esta foi a minha maior preocupação durante o estágio, tornar concretas as ideias abstratas da matemática através dos materiais da sua exploração, variedade e simplicidade.

Para se ser matematicamente competente não é necessário saber como se realiza uma tarefa matemática mas sim compreendê-la, não só abstrata como concretamente.

As tarefas apresentadas aos alunos durante o período da PES foram também pensadas para que se saísse do habitual trabalho individual, centrado no manual, para que as crianças pudessem aprender explorar e trabalhar não só a pares como em grupos. Foi importante a aprendizagem dos pares e do grande grupo uma vez que as tarefas propostas pediam que por vezes as crianças tivessem de aprender a comunicar matematicamente. Ou seja utilizando expressões matemáticas, comunicando as suas ideias, observações e conclusões para o grupo e que conseguissem verbalizar esses mesmos pensamentos. Assim, como afirmam Moreira & Oliveira:

a competência comunicativa começa a desenvolver-se desde criança nasce e manifesta-se nas oportunidades que lhe são dadas para interagir com os outros. É antes de mais incentivar as crianças a expressar o seu pensamento e saber matemático harmonizando a língua materna com as aquisições e expressões próprias da matemática.

É importante retirar destas tarefas que devem ser planeadas tendo em conta o fator tempo - se o grupo é conhecedor ou não do material, vai ser necessário guardar mais tempo para a exploração livre do mesmo para que as crianças tirem as suas relações sem comprometer o planeamento da aula.

Em todas as atividades mencionadas acima o fator motivacional mostrou-se relevante. As crianças encontravam-se sempre disponíveis a aprender mais com materiais manipuláveis, a energia que se sentia na sala era de entusiasmo, empenho e diversão o que fez destas atividades, atividades onde o grupo retirou aprendizagens e conceitos e que em mim tiveram como efeito, o sentimento de objetivo cumprido. Este sentimento de objetivo cumprido aliado à reflexão que o professor deve fazer posteriormente às suas aulas fez com que estas atividades se tornassem de grande importância na minha formação e na minha compreensão não só da matemática como da profissão.

Capítulo IV

É neste Capítulo que serão feitas as considerações finais, dessas considerações fazem parte reflexões pessoais sobre a PES, sobre o percurso percorrido bem como aprendizagens realizadas, não só em relação à temática abordada como a nível pessoal. Poder-se-á encontrar também as respostas às perguntas a que me propus responder no Capítulo I.

Considerações finais

No decorrer do estágio iniciado a 24 de novembro de 2014 e com término no dia 27 de fevereiro de 2015, as aprendizagens que realizei foram inúmeras. Essas aprendizagens fizeram-me crescer não só como futura professora/educadora, como a nível pessoal e humano.

A professora cooperante confiou-me o seu grupo desde o primeiro dia deixando com que ao fim de poucos dias eu já me encontrasse a realizar tarefas com o grupo, a criar, a estabelecer relações, a aprender, a ensinar e a crescer a diversos níveis. Estive no comando do grupo a maior parte do tempo e tendo a oportunidade de experienciar e experimentar novas situações.

Posso afirmar sem qualquer tipo de entrave que foi para mim o estágio mais significativo de todos os realizados anteriormente e onde penso ter encontrado finalmente o caminho que quero seguir.

Compreender e aprender a escutar os alunos foi crucial neste estágio bem como compreender as necessidades e dificuldades de cada indivíduo.

O contexto onde estava inserida a instituição só fez com que eu trabalhasse mais arduamente para que as crianças se mantivessem atentas, concentradas, motivadas e principalmente satisfeitas por virem à escola.

Senti desde logo um grande sentido de responsabilidade por ter ficado a estagiar no 1º ano, onde oficialmente se começa a ler, a escrever e a contar. Muitas foram as questões que me surgiram quanto às minhas capacidades para tal tarefa e com o tipo de abertura da professora cooperante, mais receosa fiquei.

O certo é que ao longo dessas semanas os alunos foram aprendendo a ler, escrever e contar, com um sorriso na cara e com sede de saber. Se não fossem eles, se não fosse essa vontade de aprender que o grupo possuía tudo teria sido mais difícil.

O grupo demonstrou desde cedo um interesse bastante forte na área da matemática e por esse motivo resolvi focar este relatório nessa área. Durante a PES foi-me possível realizar algumas atividades com materiais manipuláveis e o envolvimento das crianças durante essas tarefas provocou em mim um desejo de saber mais sobre estes proporcionando ao grupo tarefas onde pudessem aprender, manipular e crescer com eles.

Surgiu então a elaboração deste relatório que tem como propósito responder a duas questões: A primeira, qual é o valor do material manipulativo na aprendizagem da matemática no 1º CEB? A segunda, qual foi a prática observada e por mim praticada no que se refere ao uso desses mesmos materiais na PES?

Dando resposta à primeira pergunta, foi-me possível compreender que existem materiais manipuláveis/manipulativos que podem ser estruturados ou não estruturados. Estruturados são todos aqueles que foram concebidos com o propósito de facilitar a compreensão da matemática, e os não estruturados, todos os materiais que possam vir a facilitar a compreensão de tarefas matemáticas mas que o seu principal propósito, não é transmitir conceitos matemáticos. Podemos constatar que o uso dos materiais manipuláveis tornam o processo de ensino/aprendizagem mais aliciente e envolvente para as crianças, criando oportunidades para criar questões, indagar, explorar, criar e partilhar conhecimento.

Estes materiais tornam também possível uma concretização de conceitos matemáticos abstratos que auxiliam os alunos na compreensão da matemática e do raciocínio lógico-matemático. A partir dos materiais as crianças conseguem criar e compreender conceitos, tornando possível uma melhor assimilação de conceitos semelhantes e facilitando a compreensão de exercícios/tarefas mais complexas posteriormente.

Os materiais possibilitam assim que o ensino-aprendizagem da matemática seja à base de experiências sensoriais, aumentando a motivação e a participação/envolvimento do aluno na tarefa. A matemática torna-se real, torna-se palpável.

Tendo em conta a segunda questão, podemos observar neste relatório que a realidade observada e a realidade posta em prática por mim foram bastante díspares. A realidade observada tinha como base um método de ensino tradicional em que a professora se guiava pelo manual escolar e algumas fichas de apoio. As tarefas eram realizadas no quadro pela professora contando com alguma colaboração oral do grupo e posteriormente eram-lhes dados alguns minutos para que passassem para o manual, caderno ou ficha o que estava escrito no quadro. Desta forma não era dando tempo para que as crianças questionassem, explorassem ou pensassem sobre o exercício. Não tendo ainda oportunidade para explicarem as suas ideias e raciocínios. Muitas dessas vezes copiando apenas os resultados do quadro e não compreendendo o exercício que realizaram ou como teria de ser realizado o raciocínio.

A realidade por mim posta em prática tentou desviar-se um pouco daquela praticada pela professora cooperante, recorrendo a materiais manipuláveis nas aulas de matemática, sempre que possível, dando aos alunos oportunidade de explorar e brincar com os materiais num primeiro momento, e num segundo momento de começarem a construir noções matemáticas, questões, observações, e conversas a pares ou em grande grupo sobre as descobertas realizadas. A partilha de conhecimentos mostrou-se bastante enriquecedora para o grupo uma vez que eram expostas sempre mais do que duas formas de resolver uma tarefa o

que tornava as aulas riquíssimas e dava a oportunidade não só de expor o seu raciocínio como de compreender o dos outros. As crianças tornaram-se menos inibidas e com vontade de falar sobre as suas descobertas para o grupo. Desta forma não aprenderam só matemática. Aprenderam a pensar, a reagir, a questionar, a conversar, a debater, a ouvir o outro e a respeitar. Uma tarefa tornava-se não só num momento de aprendizagem matemática como também num momento aprendizagem pessoal e social.

Neste caso foram os materiais manipuláveis o veículo que permitiu toda esta criação e partilha de conhecimentos matemáticos e sociais. Posso assim afirmar que neste contexto, os materiais manipuláveis foram uma ótima ferramenta de aprendizagem a vários níveis.

Ser professor é muito mais que transmitir conhecimentos. Ser professor é criar uma ligação com as crianças, entender a sua individualidade, compreender as suas dificuldades e ajudá-los a superá-las, é estar presente sempre que precisam, é saber ouvi-los, é pensar com eles e ajudá-los a pensar, é desafiar os seus pensamentos e teorias, é torna-los autónomos e com espírito crítico, é dar-lhes as ferramentas para enfrentarem o dia-a-dia e quem sabe no final transmitir-lhes conhecimentos.

“Cada vez me apetece menos classificar os rapazes, dar-lhes notas, pelo que eles «sabem», Eu não quero (ou dispenso) que eles metam coisas na cabeça; não é para isso que eu dou aulas. O saber – diz o povo – não ocupa lugar; pois muito bem; que eles saibam, mas que o saber não ocupe lugar, porque o que vale, o que importa (e para isso pode o saber contribuir, só contribuir) é que eles se desenvolvam, que eles cresçam, que eles saibam «resolver», que eles possam perceber.”

In, Diário de Sebastião da Gama

Bibliografia

- Caldeira, M. F. (2009). *Aprender a matemática de uma forma lúdica*. Lisboa: Escola Superior de Educação João de Deus.
- DEB. (2001). *Curriculo nacional do ensino básico*. Lisboa: Ministerio da Educação: Departamento de Educação Básica.
- Fernandes, M. Dária (1994), *Educação Matemática no 1º Ciclo do ensino Básico - Aspetos Inovadores*. Coleção Educação Básica Porto Editora
- Frith, S.-J. B. (2009). *O Cérebro que Aprende*. Lisboa: Gravida.
- Gama, S. d. (2011), *Obras Completas de Sebastião da Gama vol. I - Diário*. Lisboa: Editorial Presença.
- Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico. (2012). Lisboa: Ministério da Educação.
- Moreira e Oliveira (2003), *Iniciação à matemática no jardim de infância*. Lisboa: Universidade Aberta
- NCTM. (2007). *Principios e Normas para a Matemática Escolar*. Lisboa: Associação Portuguesa de Professores de Matemática.
- Palhares e Gomes,A (coord), (2006) *Mat1C Desafios para um novo rumo* p.p171.Braga. Universidade do Minho
- Quivy, R., & Campenhoudt, L. (1992). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. Lisboa: Grávida
- Sousa B. Alberto (2012), *Atividades para o desenvolvimento do raciocínio logico-matemático– Uma metodologia centrada na criança*. Lisboa: Almedina
- Sousa B. Alberto (2005), *Investigação em Educação*. Lisboa: Livros Horizonte

Anexos

Anexo1 – Blocos Lógicos - Imagens

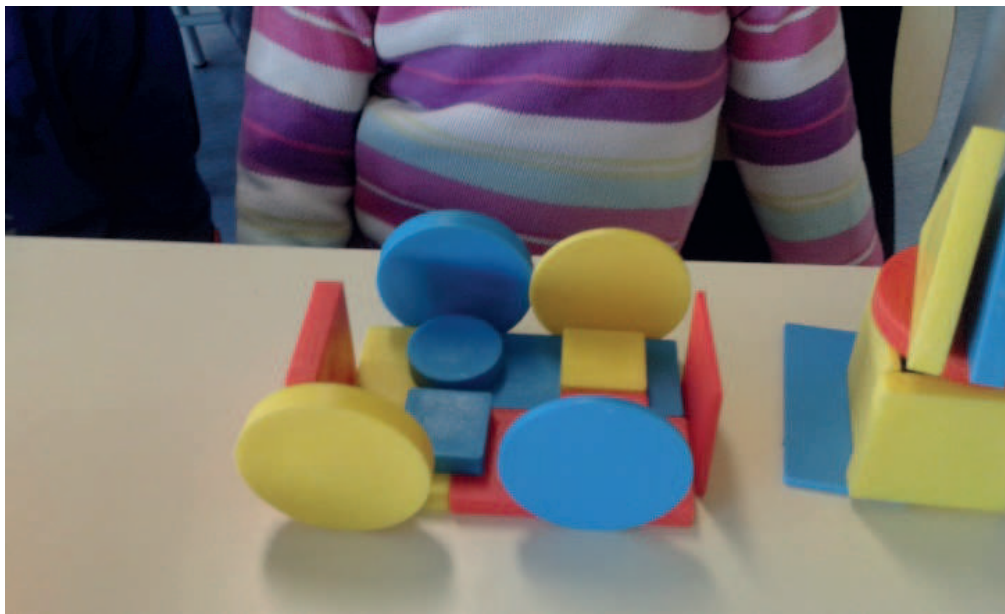


Imagem 1 - Carro construído durante o momento de exploração livre



Imagem 2 – “Casa com jardim e dois meninos a jogar à bola” construído durante o momento de exploração livre

de janeiro











										
				x	x			x		x
2			x				x	x		x
3	x					x		x	x	
4				x		x		x	x	
5			x			x		x	x	
6		x					x	x		x

Imagem 3 – Quadro realizado com as crianças a quando da realização da ficha de consolidação



Imagem 4 – Exemplo de desenho feito com figuras geométricas

Anexo 2 – Ficha de consolidação – Blocos Lógicos

Nome: _____

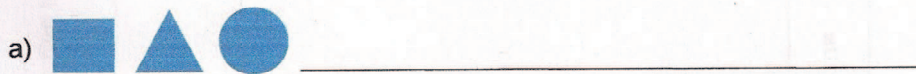
Data: ___ / ___ / ___

Ficha sobre Blocos Lógicos





1. Completa as frases que se seguem

- a) O _____ tem _____ lados todos iguais.
- b) O _____ tem 3 lados.
- c) As figuras podem ser _____ ou _____ quanto ao seu tamanho.
- d) As figuras podem ser _____ ou _____ quanto à sua espessura.
- e) Os blocos lógicos existem em _____ cores.
- f) Uma figura tem _____ atributos.

2. Completa as sequências:

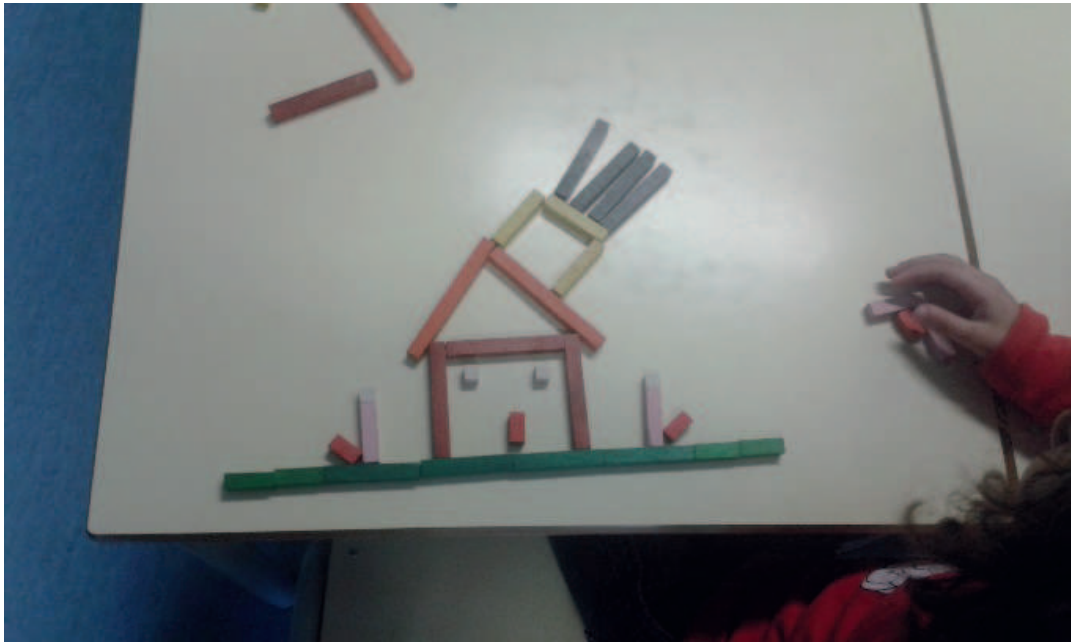


3. Preenche a tabela com os atributos das tuas peças:

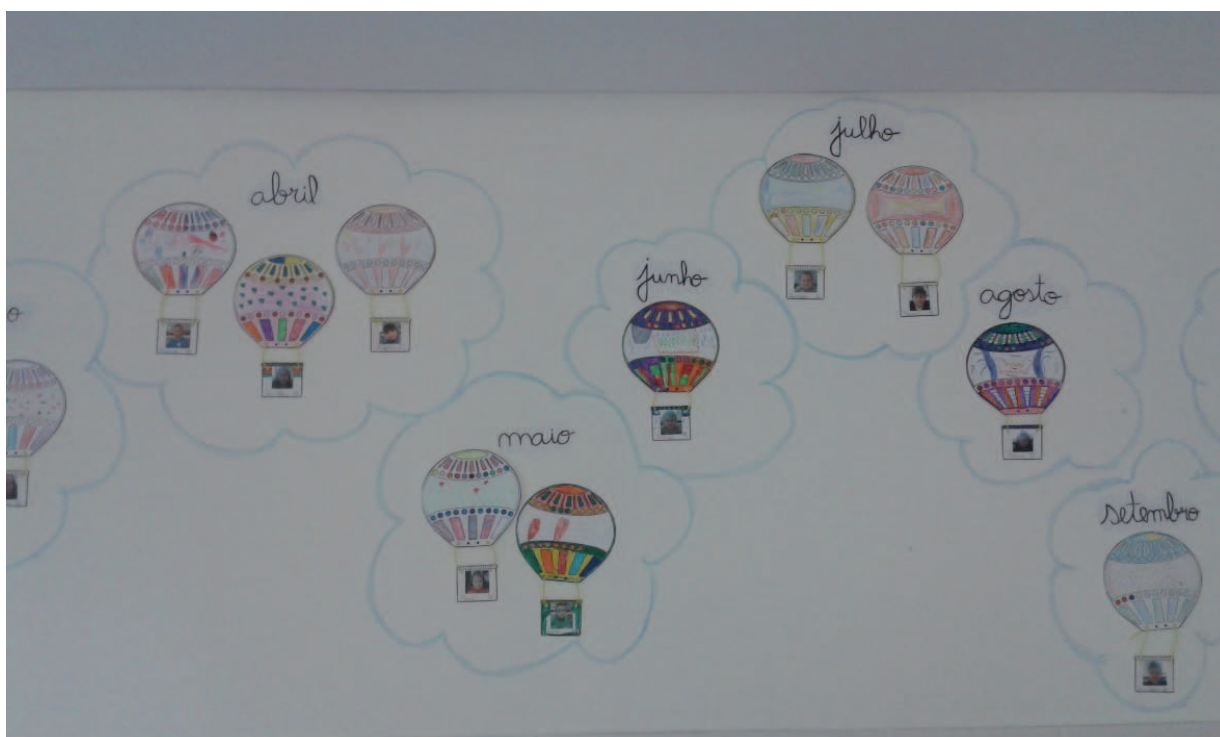
		n=
		n=
		n=
		n=

4. Faz um desenho onde só utilizes formas geométricas:

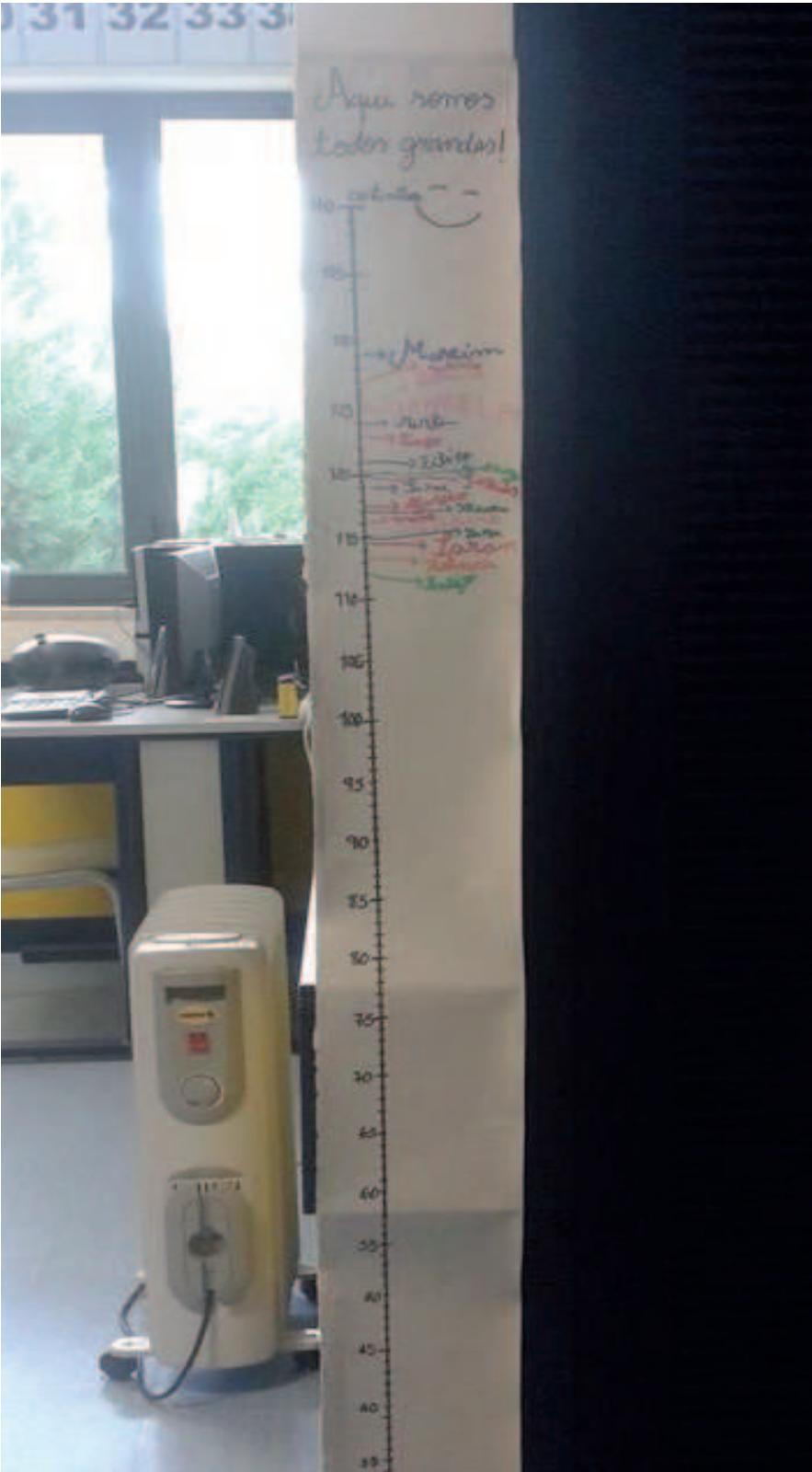
Anexo 3 – Exemplos de exploração livre - Cuisiner



Anexo 5 – Resultado da atividade 3 – Aniversários



Anexo 6– Resultado da atividade 4 – Quanto messo?



Anexo 7 – Loto da Matemática

Loto da matemática - revisões

Anexo 4

$7-5=$ ____	$12-3=$ ____	$10-10=$ ____	$20-5=$ ____
$16-4=$ ____	$17-5=$ ____	$18-8=$ ____	$11-3=$ ____
$14-9=$ ____	$15-7=$ ____	$13-3=$ ____	$12-9=$ ____
$7-3=$ ____	$10-5=$ ____	$8-5=$ ____	$7-6=$ ____

Nome: _____/_____/_____/_____ Diverte-te! 😊

$54-40=$ _____	$39-20=$ _____	$27-15=$ _____	$987-827=$ _____
$180-10-21=$ _____	$100-96=$ _____	$53-40=$ _____	$27-22=$ _____
$60- \underline{\quad} =22$	$5 \times 5-5=$ _____	$97 - \underline{\quad} =50$	$55-25=$ _____
$24- \underline{\quad} =12$	$19 - 8=$ _____	$88-12=$ _____	$7 \times 7-48=$ _____

Nome: _____ / _____ / _____ Diverte-te! ☺

Loto da matemática - revisões

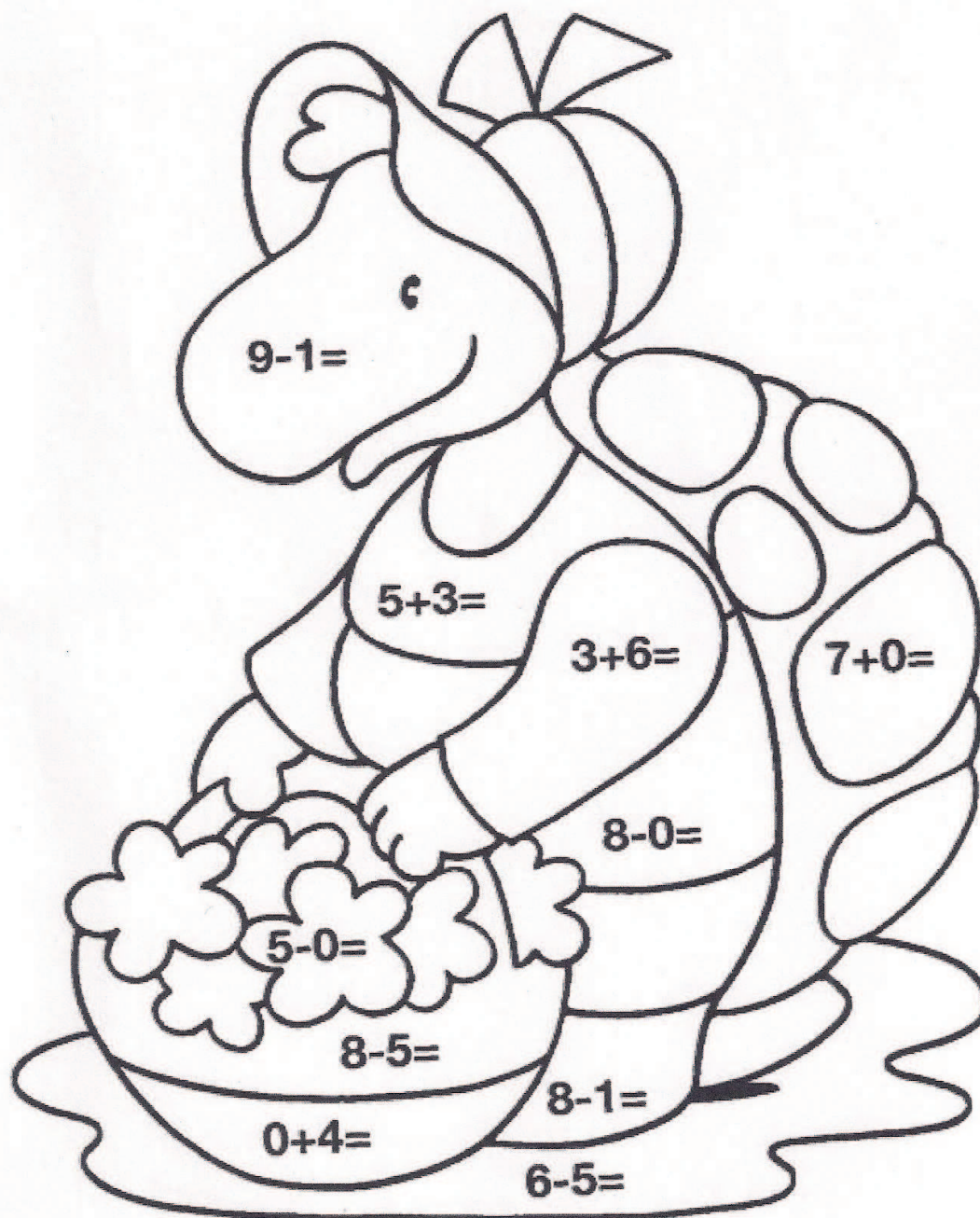
$7-6=$ ____	$13-3=$ ____	$11-10=-$ ____	$15-4=$ ____
$10-3=$ ____	$9-5=$ ____	$15-6=$ ____	$8-3=$ ____
$18-15=$ ____	$19-6=$ ____	$20-4=$ ____	$18-$ ____ $= 8$
$6-3=$ ____	____ $-5=4$	$10-5=$ ____	$12-3=$ ____

Nome: _____ / _____ / _____ Diverte-te! 😊

Anexo 8–Fichas de revisões de

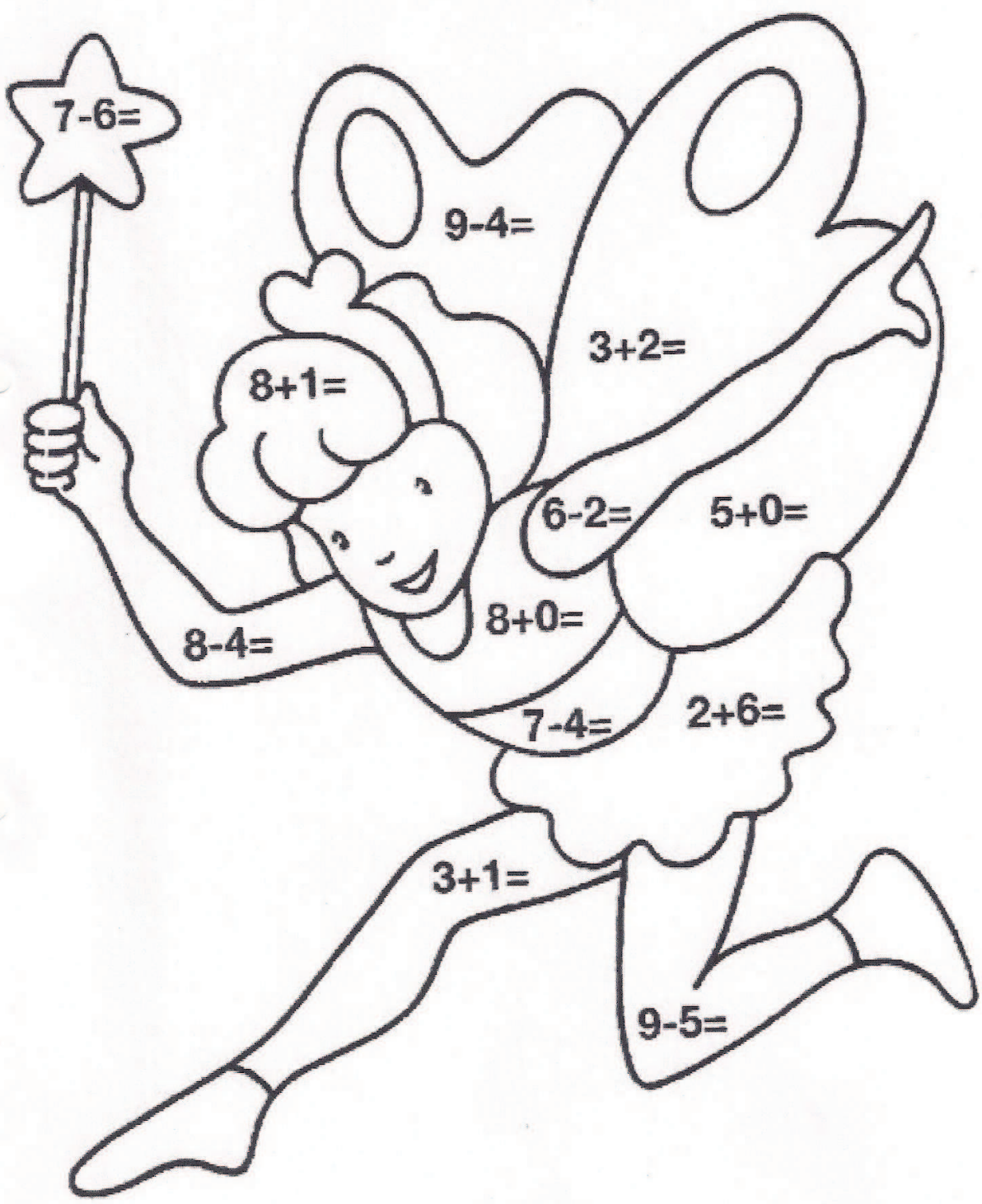
Nome _____

Data: __/__/__



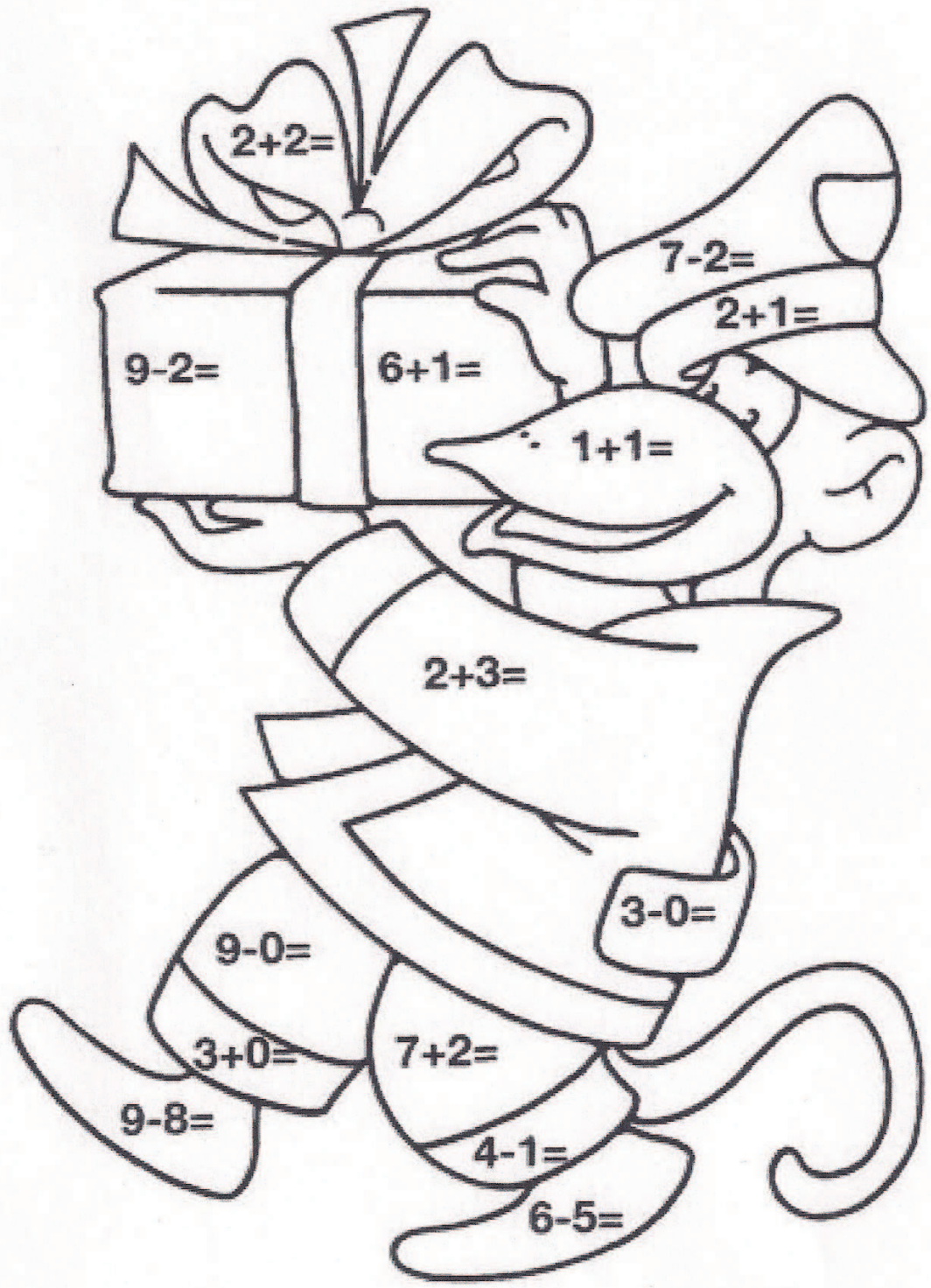
Nome _____

Data: __/__/__



Nome _____

Data: __/__/__



Diverte-te ©

Nome _____

Data: __/__/__

