

Refletindo sobre a Prática Pedagógica em Educação de Infância e 1.º CEB: estratégias de cálculo mental de alunos do primeiro ano do 1.º CEB.

Relatório de Prática de Ensino Supervisionada

Irina Andreia Ramalho Brito

Trabalho realizado sob a orientação de

Professora Doutora Isabel Sofia Godinho da Silva Rebelo

Professor Doutor Luís Miguel Gonçalves de Oliveira

Leiria, março de 2018

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

ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS SOCIAIS

INSTITUTO POLITÉCNICO DE LEIRIA

INTERVENIENTES NA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA

Professor Doutor Luís Miguel Gonçalves de Oliveira – Professor Supervisor da Prática Pedagógica em contexto de Creche e Educação Pré-escolar

Professora Doutora Isabel Godinho da Silva Rebelo – Professora Supervisora da Prática Pedagógica em contexto de 1.º Ciclo do Ensino Básico I e II

AGRADECIMENTOS

Chegado o momento de terminar o meu percurso académico na Escola Superior de Educação e Ciências Sociais de Leiria, é importante olhar para trás e perceber que durante estes anos houve um grupo de pessoas maravilhosas que tiveram uma influência fabulosa na minha vida e que me ajudaram de diversas formas a chegar aqui e a não desistir, ao final deste longo e trabalhoso processo. É precisamente a essas pessoas que quero dedicar este meu último e grande trabalho.

Antes de mais tenho de agradecer à minha família pela sua persistência, apoio e mais que tudo, o amor, que a mim dedicaram. Um obrigada muito especial à minha avó e à minha madrinha.

À minha irmã, a minha companheira, o meu pilar, Tatiana, por ser um exemplo a seguir de coragem e persistência nos seus sonhos e por nunca me ter deixado desistir.

À Filipa Loução, à Sara Peralta, à Liliana Carvalho, à Filipa Leal, à Paula Leal, à Rita Madeira e à Catarina Cera pelo incentivo quando o que mais queria era desistir. Por me terem mostrado o verdadeiro sentido de família e amizade e me terem tornado uma pessoa mais preenchida no decorrer desta caminhada estando presentes quando mais precisei do seu apoio.

Às minhas colegas, que passaram a ser amigas, em especial, à Tânia por todos os momentos que passámos de aflição e de pura alegria ao longo deste percurso, sendo companheiras umas das outras e nunca deixando desmoronar a força interior de cada uma.

Aos professores Isabel Rebelo e Miguel Oliveira, por todos os ensinamentos que me transmitiram.

À professora Marina Rodrigues, por toda a disponibilidade e compreensão. Que apesar de todos os contratemplos me prestou sempre a sua preciosa ajuda para a realização deste relatório.

Por fim, tenho de agradecer, a todos aqueles que por mim passaram ao longo de todo este percurso. Às crianças, por tudo o que pude aprender com elas, às educadoras e professoras cooperantes, por me ajudarem a crescer enquanto pessoa e por me ensinarem a crescer enquanto futura profissional da educação.

RESUMO

O presente relatório surge no âmbito da realização do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e apresenta-se dividido em três partes: a Parte I referente à dimensão reflexiva, a Parte II referente à dimensão investigativa e a última parte referente às considerações finais.

Na primeira parte encontra-se uma reflexão crítica e fundamentada referente aos três contextos que vivenciei neste Mestrado: Creche, Jardim-de-Infância e 1.º Ciclo do Ensino Básico, na qual pretendo evidenciar o percurso realizado relatando as experiências vividas em cada um desses contextos de Prática Pedagógica. Apresenta-se ainda uma reflexão sobre as aprendizagens mais marcantes deste percurso e o que elas contribuíram para a educadora/professora que pretendo ser.

Na segunda parte apresenta-se a investigação realizada no contexto de 1.º Ciclo do Ensino Básico, com crianças entre os seis e os sete anos de idade, que incide na temática do cálculo mental. Este estudo teve como principal objetivo analisar quais as estratégias de cálculo mental utilizadas por alunos do 1.º ano de escolaridade na resolução de desafios de cálculo de adição e perceber qual a dificuldade dos alunos em explicá-las. O presente estudo apresenta uma abordagem qualitativa, interpretativa e descritiva com design de estudo de caso. Este estudo teve como participantes vinte e dois alunos de uma turma de 1.º ano do contexto de Prática Pedagógica I.

Os alunos em estudo resolveram sete desafios de cálculo mental de adição, embora a análise do estudo apenas tenha sido realizada para dois desafios e para o discurso de três alunos.

A análise dos dados recolhidos permitiu afirmar que estes alunos utilizavam diferentes estratégias de cálculo, que consistem na utilização de factos numéricos e em cálculos baseados nesses

factos numéricos. Com este estudo, não foi possível identificar uma preferência por alguma das estratégias referidas, pois a recolha de dados foi limitada.

Na terceira parte será apresentada uma reflexão crítica sobre todo o percurso vivenciado durante a Prática Pedagógica.

Palavras-chave: cálculo mental, desafios de cálculo mental, estratégias de cálculo mental.

ABSTRACT

This report arises within the scope of the Master's Program in Pre-Schooling Education and Primary School Education, and it is organized in two parts: Part I concerning the reflective dimension, Part II concerning the research dimension and a final part on the final considerations.

In the first part there is a critical and grounded reflection on the three contexts I have experienced in this Master's Degree: nursery, Kindergarten and primary school, in which I intend to highlight the course carried out by reporting the experiences lived in each one of these Pedagogical Practice contexts. It also presents a reflection on the most remarkable learning of this course and what they have contributed to the educator / teacher that I pretend to be.

The second part presents the research carried out in the context of the primary school, with children between six and seven years old, that focuses on the theme of mental calculation. This study has as main objective to analyze which are the mental calculation strategies used by students of the first year of schooling in solving addition calculation challenges and to perceive the difficulty of students in explaining them. The present study presents a qualitative, interpretative and descriptive approach with case study design. This study had as participants twenty-two students of a class of 1st year of the context of Pedagogical Practice I.

The students under study solved seven mental calculation challenges of addition, although the analysis of the study was only performed for two challenges and for the speech of three students.

The analysis of the collected data allows to affirm that these students use different strategies of calculation, that consists in the use of numerical facts and in calculations based on these numerical facts. With this study, it was not possible to identify a

preference for any of the mentioned strategies, since data collection was limited.

In the third part, a critical reflection on the entire path experienced during a Pedagogical Practice.

Keywords: mental calculation, mental calculation challenges, mental calculation strategies

ÍNDICE GERAL

Intervenientes na Prática de Ensino Supervisionada	ii
Agradecimentos	iii
Resumo	v
Abstract.....	vii
Índice Geral	ix
Índice de Anexos	xi
Índice de Figuras	xii
Índice de Quadros.....	xiv
Índice de Gráficos.....	xv
Abreviaturas.....	xvi
Introdução.....	1
Parte I – Dimensão Reflexiva.....	3
1. Percurso em Educação de Infância.....	5
2. Percurso em 1.º Ciclo do Ensino Básico	23
Parte II – Dimensão Investigativa	37
Capítulo I - Introdução	38
1. Apresentação do estudo	38
Capítulo II – Enquadramento Teórico	42
1. Sentido de número	42
1.1. O que é sentido de número.....	42
1.1.1 O que significa ter sentido de número.....	45
1.2 O Desenvolvimento das componentes de sentido de número nos primeiros anos de escolaridade.	47
2. Cálculo mental.....	53
2.1 O que significa calcular mentalmente.	53
2.2 Estratégias de cálculo mental	56

Capítulo III – Metodologia de Investigação	62
1. Metodologia.....	62
1.1 Opções metodológicas dos estudo.....	62
1.2 Caracterização e seleção dos participantes do estudo	65
2. Instrumentos e técnicas de recolha de dados	66
3. Recolha e análise de dados	68
Descrição do estudo:.....	68
Capítulo IV - Apresentação e Análise de resultados	73
1. Análise de dados	73
Estudos de caso.....	73
Aluno MI	73
Aluno CA.....	80
Aluno ID.....	88
Capítulo V - Considerações Finais	95
1.Aspetos relevantes do estudo.....	95
2. Conclusões:.....	96
3.Limitações do estudo	99
Parte III – Conclusão do Relatório	101
Bibliografia.....	103
Legislação.....	109
Anexos	1

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo I- Planificação para a intervenção da prática pedagógica na turma do 1.º ano....	2
Anexo II - Planificação para a intervenção da Prática Pedagógica na turma do 4.º ano..	2
Anexo III- Reflexão das intervenções de 12 e 13 de janeiro de 2015	2
Anexo IV- Caracterização do Grupo	2
Anexo V- Desafios de cálculo mental aplicados no período da investigação	2
Anexo VI - Resultados das respostas corretas de cada aluno aos desafios de cálculos mental realizados	2
Anexo VII - Exploração do desafio número 4.....	2
Anexo VIII- Exploração do desafio número 6	2
Anexo IX- Desafios resolvidos pelo aluno MI.....	2
Anexo X- Entrevista não estruturada de MI.....	2
Anexo XI - Desafios resolvidos pelo aluna CA	2
Anexo XII- Entrevista não estruturada de CA.....	2
Anexo XIII- Desafios resolvidos pelo aluna ID	2
Anexo XIV- Entrevista não estruturada de ID	2

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1- Organização da dimensão reflexiva	3
Figura 2- (A)- Árvore do outono: nas atividades propostas para a sua elaboração. as crianças experienciaram o toque de pés e mãos em várias texturas; (B)- Crianças ouvindo uma história sentadas nas suas almofadas;(C) - Personalização das almofadas de cada criança para a nova área de leitura e das experiências.	12
Figura 3- (A) Saquinho pirlimpimpim; (B) Uma das histórias enviadas pelos pais e os seus respetivos fantoches.....	13
Figura 4 – (A) Jogo triminó de adições e subtrações_1.º ano; (B) – Recriação de um mercado dentro da sala de aula do 1.º ano para dar oportunidade de manusear dinheiro, receber valores e dar trocos	32
Figura 5 – (A) Ilustração relativa a uma história de um livro do plano nacional de leitura_ 4.º ano; (B) - Construção do sistema solar à escala_ 4.º ano.....	32
Figura 6 - Síntese da sequência da recolha de dados.....	70
Figura 7 -Síntese da sequência de análise dos dados.....	71
Figura 8 – 4.º e 6.º desafios de cálculo mental do aluno onde é possível ver a seleção dos cálculos da coluna esquerda efetuados primeiro	75
Figura 9 - Resolução de MI do desafio de cálculo mental n.º 1	77
Figura 10 - Registos do aluno MI relativamente às estratégias usadas	78
Figura 11 - Registos do aluno MI relativamente às estratégias usadas	78
Figura 12 - Resolução de MI do desafio de cálculo mental n.º 6	78
Figura 13 - Registos do aluno MI relativamente às estratégias usadas	79
Figura 14 - Exemplificação do que estava escrito no quadro.....	82
Figura 15 - Exemplificação do que estava escrito no quadro.....	83
Figura 16- Resolução de CA do desafio de cálculo mental n.º 1	84
Figura 17 - Resolução de CA do desafio de cálculo mental n.º 6	85
Figura 18- Registos da aluna CA relativamente às estratégias usadas	86
Figura 19- Registos da aluna CA relativamente às estratégias usadas	86
Figura 20 - Registos da aluna CA relativamente às estratégias usadas	87
Figura 21- Resolução de ID do desafio de cálculo mental n.º 1	90
Figura 22 - Registos da aluna ID relativamente às estratégias usadas	91
Figura 23 - Resolução de id do desafio de cálculo mental n.º 5.....	92
Figura 24- Registos da aluna ID relativamente às estratégias usadas	93

Figura 25- Registos da aluna ID relativamente às estratégias usadas 93

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1- Estratégias categorizadas por thompson (2009).....	59
Quadro 2- Estratégias de adição categorizadas por beishuizen (1993)	60
Quadro 3 - Estratégias de subtração categorizadas por Beishuizen (1993).....	61
Quadro 4 - Calendarização e caraterização dos desafios de cálculo mental	68
Quadro 5 - Resultados dos desafios propostos ao aluno MI.....	74
Quadro 6 - Resultados dos desafios propostos ao aluno CA.....	81
Quadro 7 - Resultados dos desafios propostos ao aluno ID	89
Quadro 8- Síntese das estratégias utilizadas pelos três alunos, no desafio n.º1	95

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Estratégias utilizadas por MI.....	97
Gráfico 2- Estratégias utilizadas por CA.....	98
Gráfico 3- Estratégias utilizadas por ID	98

ABREVIATURAS

JI – Jardim de Infância

ME – Ministério da Educação

PES – Prática de Ensino Supervisionada

OCEPE – Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar

PP – Prática Pedagógica

1.º CEB – Primeiro Ciclo do Ensino Básico

INTRODUÇÃO

O presente relatório foi realizado no âmbito do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico realizado na Escola Superior de Educação e Ciências Sociais do Instituto Politécnico de Leiria, cuja componente curricular se iniciou no ano letivo de 2013/2014 e terminou no ano letivo de 2014/2015.

O relatório encontra-se dividido em três partes fundamentais: a parte I diz respeito à dimensão reflexiva e a parte II diz respeito à dimensão investigativa e a parte III às considerações finais do relatório.

Na dimensão reflexiva irei explorar as vivências, experiências de observação e intervenção mais relevantes vivenciadas nos diferentes contextos de Prática Pedagógica nomeadamente em Creche, Jardim-de-Infância e 1.º Ciclo do Ensino Básico, numa turma de 1.º ano e noutra de 4.º ano. Esta dimensão estará dividida em duas partes: a reflexão sobre a Prática Pedagógica em Educação de Infância, que contempla a Prática Pedagógica em contexto de Creche e de Jardim-de-Infância e a reflexão sobre as Práticas Pedagógicas em 1.º Ciclo do Ensino Básico, onde se reflete sobre as experiências de observação, avaliação, planificação, interação e as aprendizagens mais significativas.

A parte II, correspondente à dimensão investigativa, apresenta um ensaio investigativo que foi desenvolvido ao longo da Prática Pedagógica em contexto de 1.º Ciclo do Ensino Básico, envolvendo três participantes de uma turma de 1.º ano de escolaridade dos arredores da cidade de Leiria. O estudo incidiu no desenvolvimento de estratégias de cálculo ao longo da implementação de desafios envolvendo o cálculo mental. Esta dimensão encontra-se dividida em cinco capítulos: o primeiro diz respeito à introdução desta dimensão; o segundo diz respeito ao enquadramento teórico, importante para a compreensão dos pontos-chave deste estudo, por exemplo, as estratégias que podem ser usadas no cálculo e o como são pensadas; o terceiro explica a metodologia de investigação, de forma a dar a conhecer melhor os passos realizados e os métodos escolhidos para a concretização do estudo; o quarto apresentará a análise do estudo e a discussão dos resultados. Para finalizar a dimensão investigativa, encontra-se o quinto capítulo, as considerações finais onde se abordam os aspetos mais relevantes, as conclusões e as limitações deste estudo.

Por fim, a terceira parte, apresenta a conclusão do presente relatório, de que faz parte uma reflexão crítica sobre todo o percurso vivenciado, a referência às aprendizagens e dificuldades deste percurso e uma reflexão sobre o contributo deste percurso académico para o meu crescimento, quer a nível pessoal, quer como futura profissional de educação.

Com a intenção de complementar o trabalho apresentado, são anexados os documentos referenciados ao longo do relatório, bem como alguns documentos adicionais considerados relevantes pela Mestranda, incluindo registos fotográficos.

PARTE I – DIMENSÃO REFLEXIVA

A dimensão reflexiva está dividida em duas partes principais: a primeira sobre a Prática Pedagógica (PP) em Educação de Infância e a segunda sobre as Práticas Pedagógicas em contextos de 1.º Ciclo do Ensino Básico (1.º CEB).

De forma a facilitar a compreensão apresento a figura 1, como forma de organizar e apresentar as ideias em torno das quais se desenvolveram as reflexões nesta dimensão:

Dimensão reflexiva	
Educação de infância: <ul style="list-style-type: none">• <i>Importância do contexto;</i>• <i>Interações;</i>• <i>Ser Educador;</i>• <i>Aprendizagens.</i>	1.º ciclo do Ensino Básico: <ul style="list-style-type: none">• <i>Importância do contexto;</i>• <i>Observação, planificação, avaliação e reflexão no processo de ensino e aprendizagem;</i>• <i>Interações;</i>• <i>Aprendizagens.</i>

FIGURA 1- ORGANIZAÇÃO DA DIMENSÃO REFLEXIVA

Nesta primeira parte encontra-se a minha reflexão crítica e fundamentada sobre a minha caminhada ao longo dos diferentes contextos de PP no Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º CEB.

Para além de todo o interesse, gosto e aprendizagens desenvolvidas na licenciatura pelo trabalho de um educador e professor, o mestrado veio tornar todas essas aprendizagens mais maduras e neste sentido serviu para ultrapassar alguns receios e dificuldades; veio ainda acrescentar outras experiências que se tornaram, por si só, também novas aprendizagens para uma futura profissional na área da educação e também um grande desafio a nível pessoal.

É neste sentido que procuro refletir. Irão assim, ser referidas as mais relevantes experiências e os aspetos delas considerados mais importantes, como por exemplo, a importância da educação infantil para crianças, o papel de educador e do professor na educação, a importância, para o educador e o professor, de observar, planificar, avaliar e

refletir sobre a prática, bem como, de refletir sobre as aprendizagens significativas das suas crianças. Ainda, serão referidos os receios iniciais enquanto estagiária, as dificuldades sentidas durante o percurso de PP e como estes foram ultrapassados.

Para finalizar é importante deixar como nota que ao longo do relatório existem referências bibliográficas relativas às OCEPE do ano 1997, pois aquando da primeira versão escrita da dimensão reflexiva o documento que se encontrava em vigor era este mais antigo, daí por diversas situações ser usado como referência. Noutras situações, já é usado o documento mais recente, edição de 2016, pois no decorrer do período de alterações e correções do relatório já foi usado como referência.

1. PERCURSO EM EDUCAÇÃO DE INFÂNCIA

Com o início do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º CEB de facto, a única certeza que tinha era que iria ter novas experiências e queria aprender o mais possível com elas! Desejava, ainda, aproveitar cada momento com cada criança em particular, aprender com elas e com os educadores e auxiliares que as acompanhavam. Este novo desafio trazia alguns pensamentos que por vezes me deixavam com alguma apreensão. *Será que crianças vão gostar de mim? Será que vou conseguir criar uma relação de proximidade com elas? O que é que as crianças fazem numa creche? Como serão as suas rotinas? Como poderei ajudar estas crianças a crescer e a aprender?*

A PP em contexto de Creche foi realizada nas cinco primeiras semanas do 1.º semestre do mestrado (de 24 de setembro a 24 de outubro de 2013), numa instituição particular de solidariedade social (IPSS), situada nos arredores da cidade de Leiria. O grupo era constituído por catorze crianças (seis do sexo feminino e oito do sexo masculino) com idades compreendidas entre os 10 e os 17 meses.

Em relação ao contexto de creche, senti algum receio pela pouca experiência que tinha e por não ter adquirido muitos conhecimentos sobre crianças bebés, sentindo-me menos confiante quando iniciei esta PP. Também não sabia se ia corresponder e ter maturidade suficiente para ser o mais correta possível com as crianças, embora estivesse entusiasmada e quisesse de facto aproveitar, explorar e aprender o mais possível.

Ao iniciar este contexto, estes receios acompanharam-me, mas ao longo dos dias fui encontrando algumas respostas para as minhas dúvidas iniciais, através da observação e da interação com as crianças, ficando assim a compreender melhor o contexto e a conhecer mais profundamente o grupo de crianças. Considero que os momentos de *observação* foram fundamentais, pois foi a partir deles que fiquei a conhecer a sala de atividades, o grupo de crianças, as suas rotinas e fiquei a conhecer um pouco melhor cada uma das crianças daquele grupo, o meio e a instituição.

De forma a entender melhor o contexto de creche e a importância que tem na nossa sociedade, recorri à leitura de inúmeros artigos e livros de referência. Neste sentido Portugal (2012) afirma que a creche é um espaço favorável e aconselhável ao crescimento, desenvolvimento e aprendizagem para as crianças entre os 0 e os 3 anos de

idade. Para a mesma autora, as finalidades definidas para a creche são: satisfazer as necessidades das crianças, desenvolver um sentido de segurança e autoestima, desenvolver a curiosidade e ímpeto exploratório e a importância da existência de competências sociais e comunicacionais (Portugal, 2012).

Apreendi, também, com a Prática Pedagógica que a creche não é apenas um espaço que responde às necessidades das crianças, não é apenas um lugar seguro e limpo onde as crianças são alimentadas e mudadas as suas fraldas, mas sim um local onde os bebês e as crianças mais pequenas têm acesso a um ambiente saudável e adequado ao seu desenvolvimento, aprendem a expressar-se, a explorar e a compreender o mundo que as rodeia e a interagir com outras crianças (Portugal, 2000).

Quando se fala de creche, fala-se de bebês ou crianças muito pequenas, que não são totalmente autónomas e que precisam de alguém que confie e que tenha atenção às suas necessidades físicas e psicológicas. Assim segundo Portugal (2012), fazem parte da filosofia de um programa educativo de qualidade três pontos fundamentais: a importância do brincar, o proporcionar de várias experiências, de forma a promover o bem-estar da criança e a qualidade da implicação nos diferentes momentos do dia a dia, nas diversas atividades e rotinas, e por fim, qualidade da relação educativa que se estabelece com as crianças. É partindo desta filosofia, com a qual estou completamente de acordo, que vou aprofundar de seguida da minha reflexão.

O cuidador, o educador, que pratique esta filosofia de educação e que dê à criança o que ela precisa, que valorize os seus interesses e necessidades e proporcione inúmeras experiências diversificadas é a figura de referência da criança no contexto educativo e aquele que proporciona a continuidade de cuidados que a criança traz de casa. Neste sentido Portugal (2012) afirma que um educador deve ser uma pessoa sensível, calorosa e que estimule e promova a autonomia, com formação específica e com “conhecimentos sobre o comportamento e desenvolvimento das crianças, capazes de compreender e reconhecer as suas diferentes necessidades e promover a exploração, respeitando a sua curiosidade natural” (Portugal, 2000, p.86). Ainda, a autora, defende que o educador tem que ter a capacidade de compreender a importância das relações precoces e da capacidade de estabelecer parcerias com os familiares ou cuidadores das crianças (Portugal, 2012).

Relativamente à importância do brincar em contexto de creche foi possível observar que eram nas brincadeiras que as crianças que demonstravam todo o seu desenvolvimento e aprendizagem, ao estabelecerem diversas interações com o meio que as envolvia, tais como, a exploração de vários materiais e ações, a deslocação por todo o espaço, e a interação com os seus pares e educadores (Post & Hohmann, 2011, p.250).

O segundo ponto referenciado por Portugal (2012) refere a importância e a atenção que o educador dá à diversidade de experiência que proporciona às crianças. Sabendo que é na infância que as crianças exploram tudo através dos sentidos, deve-se possibilitar um enorme conjunto de experiências sensoriais e motoras para se desenvolverem em todos os sentidos. Foi assim possível observar na PP que os bebés/crianças pequenas constroem o conhecimento do que os rodeia e do que os estimula porque tinham na sala de atividades uma variedade de objetos e a oportunidade de os tocar/agarrar, de os pôr na boca, de os cheirar, de olhar e de os ouvir. Para que seja possível estas inúmeras experiências o ambiente educativo deve ser

um ambiente bem organizado, onde objectos estimulantes estão acessíveis e onde há uma variedade de escolhas e desafios visuais, tácteis e motores que chamam a atenção da criança, encoraja a curiosidade, a exploração, e permite que cada criança estabeleça uma relação com o mundo ao seu próprio ritmo (Portugal, 2011, p.54).

Ainda foi possível observar que através desta exploração as crianças procuravam e desenvolviam as relações com os seus pares e com os adultos.

À luz do ponto referido anteriormente, as relações, a autora afirma também a importância das *interações* na vida das crianças. Apenas com alguns meses de idade as crianças já conseguem escolher os pares e, mesmo não verbalizando com eles, essa interação entre pares é notada e importante. Na creche, as crianças já demonstram preferências por determinados pares, procurando-os para as suas brincadeiras. Nestes momentos de interação o educador tem o papel fundamental de apoiar e promover cada relação estabelecida entre os pares, principalmente quando reconhece a preferência de uma criança por outra (Post & Hohmann, 2011).

Portugal (2000), também, afirma que a “aprendizagem das crianças mais pequenas ocorrem durante as interações didáticas entre um adulto e a criança” (p.88/89).

A PP em contexto de creche foi um momento importante pois deu para vivenciar muitas das situações referidas pelas autoras referidas. Também para a minhas aprendizagens, relembro alguns momentos, o período de observação foi muito significativo relativamente ao esclarecimento e às questões iniciais permitindo-me também conhecer o grupo de crianças, perceber quais as suas necessidades e compreender que com um grupo de crianças tão pequenas é preciso bastante atenção para que possamos responder e satisfazer as suas necessidades. Também foi possível compreender que as relações estabelecidas com os adultos têm de ser de confiança para que o ambiente seja considerado pela criança como seguro. Oliveira-Formosinho e Araújo (2013) afirmam que “as interações com adultos de confiança proporcionam o combustível emocional que os bebés e as crianças mais pequenas necessitam para formar o sentido de si próprias e para compreenderem o mundo físico e social” (p.46).

Foi, ainda, com este período de PP que recolhemos informação sobre os diversos espaços com que as nossas crianças interagem, entre os quais, a sala de atividades, a sala de refeições e o espaço exterior e, também, pudemos compreender melhor as suas características e como estes espaços estavam adequados às suas necessidades. Assim, com todos os dados recolhidos, foi possível compreender muito melhor este contexto e adequar, enquanto estagiária, um papel de educador mais exemplar. Para este papel é necessário estar-se completamente disponível para as crianças e dar-lhes “tempo de qualidade”. Este conceito de acordo com Gerber (1979), citado por Portugal (2000, p.92), está relacionado com o tempo “em que se visa alguma coisa”, ou seja, é um tempo em que a criança e o educador se encontram envolvidos simultaneamente numa tarefa definida pelo educador, tempo em que surgem as interações individualizadas e o educador dá toda a atenção à criança e pede que a criança lhe preste atenção, como por exemplo, mudar da fralda, dar de comer.

Durante as cinco semanas de PP e em todos os momentos tentei adotar este papel de educador disponível e atento a cada criança, deste modo, foi necessário observá-las e escutá-las. Apesar de as crianças ainda não conseguirem pronunciar palavras para se exprimir, estas tinham a sua forma de comunicar. Para responder assim às suas necessidades e lhes dar atenção era constantemente necessário observá-las para perceber os seus sentimentos e emoções, os seus desejos e interesses através das suas expressões faciais e dos seus gestos/movimentos corporais.

Assim, como já dei a entender, a observação foi uma fase fundamental para a restante ação de PP. Parente (2012) defende que observar e escutar a criança na creche é a melhor forma de o educador aprender sobre a criança, “observar e escutar a criança é uma poderosa competência prática do dia-a-dia e um importante indicador de qualidade profissional em contexto de creche.” (p.6).

Na sequência da observação realizada, foi possível aperceber-me que a *rotina* tem especial importância para as crianças pequenas. Apercebi-me que a rotina não é simplesmente um conjunto de hábitos que as crianças se vão habituando a ter diariamente, mas sim, um modo do educador organizar os dias e as atividades de acordo com as aprendizagens que pretende proporcionar às crianças. De facto, a rotina é muito importante pois é através dos momentos regulares diários (a chegada, a hora do tapete/atividade, a muda da fralda, o tempo de brincadeira livre, o almoço, a sesta, o lanche e a hora de partida) que as crianças conhecem os rituais dos seus dias e isso transmite-lhe segurança e confiança, mas também porque através deles as crianças vão adquirindo aprendizagens e se desenvolvem. É através de muitos destes momentos que está contemplado o “tempo de qualidade” já referido. Para o educador, a rotina diária permite-lhe ser mais organizado possibilitando assim tempos para observar as suas crianças e as suas ações, prestar-lhes apoio e recolher informações necessárias para melhorar a sua PP (Parente, 2012). Neste sentido Portugal (2000) afirma que:

Na creche há que pensar que o principal não são as atividades planeadas, ainda que muito adequadas, mas as rotinas diárias e os tempos de atividades livres. As atividades planificadas são apenas uma pequena parte daquilo que será a educação na creche. As crianças muito pequenas não se desenvolvem bem em meios “escolarizados”, onde realizam atividades em grupo dirigidas por um adulto, mas em contextos calorosos e atentos às suas necessidades individuais (p.88).

Aprendi que as atividades proporcionadas a estas crianças devem passar por várias experiências de exploração. Nesta fase, as crianças aprendem utilizando todo o seu corpo e todos os seus sentidos. Elas tomam conhecimento a partir de todas as suas ações, por exemplo, levam constantemente um livro ou um brinquedo à boca, desta forma estão a explorá-lo, estão a construir o seu saber. Post & Hohmann (2011) afirmam que as crianças “Através da coordenação do paladar, tato, olfato, visão, audição, sentimentos e ações, são capazes de construir conhecimento” (p.23).

A propósito dos sentidos, recordo-me que uma das atividades que foram realizadas com as crianças e que tinha como intencionalidade educativa apelar aos sentidos e à

descoberta pela experiência. Eu e a minha colega levámos para a sala de atividades uma variadíssima quantidade de texturas, como por exemplo, vários tipos de tecido e materiais plásticos que as crianças tinham de tocar, agarrar e deslocar-se sobre eles, explorando-os livremente.

Ainda sobre a rotina, torna-se necessário falar da planificação, pois é nela que o educador se orienta e sabe o que tem de fazer no decorrer do dia. A **planificação** nesta fase de PP foi um dos pontos onde eu e a minha colega sentimos muitas dificuldades, pelo facto de a estrutura das mesmas implicar muitas alterações às planificações que estávamos habituadas a elaborar. No entanto, ao longo das semanas, com o apoio de outros colegas do mestrado esta dificuldade foi ultrapassada e bem, visto que no nosso ponto de vista a planificação era um instrumento importante para a reflexão antecipada das nossas práticas.

Como defende Parente (2012), “Os adultos que trabalham em creche devem colocar a observação, o registo, a documentação e a planificação no centro da sua prática e este processo deve ser entendido como fundamental para apoiar e criar oportunidades para as crianças” (p.14). Concordando com esta afirmação, foram estes documentos que nos orientaram e nos deram informações importantes sobre as nossas crianças e as atividades que nos propusemos a realizar. Para além destes documentos, após cada atividade, sentimos a necessidade de realizar uma reflexão tendo em conta as intencionalidades planeadas, analisando assim, o que foi atingido, o que ficou aquém do que era espectável, bem como os resultados inesperados. Neste sentido, eram também pensadas as alterações necessárias para as intervenções posteriores da PP de modo a que as aprendizagens das crianças fossem mais significativas. Como Zabalza (1998) afirma, um profissional reflexivo deve ter

mecanismos necessários para ser realmente construtor do seu trabalho e sentir-se protagonista do mesmo e do seu aperfeiçoamento: sabendo como avaliar o trabalho que faz em suas mãos os dados necessários para saber quais são os pontos fracos e os pontos fortes do mesmo. A sua própria responsabilidade profissional o levará a iniciar os passos necessários para melhorá-lo (Zabalza, 1998, p.16).

Todas as atividades refletidas proporcionaram às crianças aprendizagens ativas através da descoberta e da exploração e, ainda, diversas interações. No entanto, após estas reflexões, nem sempre foi possível melhorar os aspetos menos positivos de algumas atividades por ser necessário cumprir planificações e proporcionar novas experiências.

Também durante a PP as interações não foram esquecidas. Ao longo da PP tivemos a intenção de proporcionar uma aprendizagem interativa através da realização de atividades em grande grupo e outras individuais. A meu ver, ambas as estratégias utilizadas têm a sua importância, as realizadas em grande grupo proporcionam a interação com os seus pares e com o adulto, por exemplo as atividades realizadas na área de acolhimento, o “tapete”, nomeadamente cantar canções, contar histórias, imitar sons, interagir com as imagens postas na parede daquela área e ainda conversar com as crianças.

As atividades realizadas individualmente proporcionam uma interação mais próxima entre o educador e as crianças, pois requer um maior auxílio e atenção por parte do educador. Nestes momentos o educador deve perceber o que estimula e dá mais gosto à criança de fazer. Relembro-me da realização de atividades de expressão plástica serem efetuadas individualmente e onde foram utilizados diversos materiais. Nestas atividades por serem as crianças com idades entre 1-2 anos necessitavam de ajuda por parte do adulto para a manipulação do material e para sua segurança de forma a que não fossem para a sua boca/olhos, deixando por vezes sob supervisão, alguma liberdade de manipulação dos materiais, de forma a observar a sensação de satisfação/ incómodo sentida por cada uma das crianças.

Como exemplo, na atividade de outono (Figura 2 (A)) levámos para a sala de atividades folhas caídas das árvores para estampagem. Num primeiro momento, colocámos as folhas no chão do centro da sala, para que as crianças fossem explorar a sua textura. Neste momento foi notório algumas expressões faciais ao pegar nas folhas e movimentos de “abanar” as mãos mostrando a sensação de estranheza e descoberta.

Para além de valorizarmos a interação entre educador e crianças, também procurámos a interação entre pares. Recordo uma atividade de expressão motora, onde foi proposto às crianças brincarem/interagirem com bolas e arcos, onde obtivemos sucesso pois numa fase progressiva da atividade as crianças duas a duas manipularam a bola entre si com a intencionalidade pretendida.

Penso que este tipo de atividades foi importante, pois as crianças tiveram oportunidade de novas explorações, interações e aprendizagens. Foi nossa intencionalidade promover as interações para que as crianças desenvolvessem e crescessem. Neste sentido, na PP,

criámos dentro da sala de atividades uma *Área da Leitura e das Experiências*, com a intenção de promover as interações entre as crianças e adulto-crianças através leitura, audição e criação de histórias (Figura 2 (B) e (C)).

Achámos que era uma área que estava em falta, pois seria uma área em que as crianças facilmente podiam manipular e apreciar livros (área da leitura) e outros objetos (e das experiências). Quisemos, assim, e concordando com Hohmann & Post (2011) que esta área fosse:

um lugar acolhedor onde as crianças possam facilmente encontrar e apreciar livros de figuras. Para as crianças, manusear livros, andar com eles de um lado para outro, olhar para figuras, sentar-se ao colo do educador apontando e “conversando” sobre as coisas nas imagens, ouvir histórias e “ler” histórias são experiências à partida muito agradáveis que têm impacto duradouro. Quando as crianças têm estas experiências precoces com regularidade, isto facilita a aprendizagem da leitura nos primeiros anos de escolaridade (p.148).



FIGURA 2- (A)- ÁRVORE DO OUTONO: NAS ATIVIDADES PROPOSTAS PARA A SUA ELABORAÇÃO. AS CRIANÇAS EXPERIENCIARAM O TOQUE DE PÉS E MÃOS EM VÁRIAS TEXTURAS; (B)- CRIANÇAS OUVINDO UMA HISTÓRIA SENTADAS NAS SUAS ALMOFADAS; (C) - PERSONALIZAÇÃO DAS ALMOFADAS DE CADA CRIANÇA PARA A NOVA ÁREA DE LEITURA E DAS EXPERIÊNCIAS.

Durante esta PP também considerámos que era relevante a interação com a família das crianças. Assim ao longo da PP a parceria com as famílias foi criada através de duas iniciativas: foi elaborado o Saquinho das Surpresas com o nome de *Pirlimpimpim* (Figura 3 (A)), este cada dia era enviado para a casa de uma criança. Nele enviámos uma carta aos pais explicando o objetivo do mesmo e pedindo que estes enviassem o livro que a sua criança mais gostasse de forma a que este pudesse ser contado e explorado no dia seguinte com o grupo de crianças (Figura 3 (B)). Foi criado, também, o “jornal” de *Notícias em 1.ª mão*, ou seja, um jornal que era colocado à entrada da sala e onde era comunicado uma breve descrição das atividades que tinham sido realizadas com o grupo de crianças no dia anterior e fotografias das mesmas. Assim este foi um instrumento construído com o objetivo criar uma melhor interação entre nós, as famílias e a restante comunidade escolar, ao mesmo tempo mostrávamos as atividades desenvolvidas.

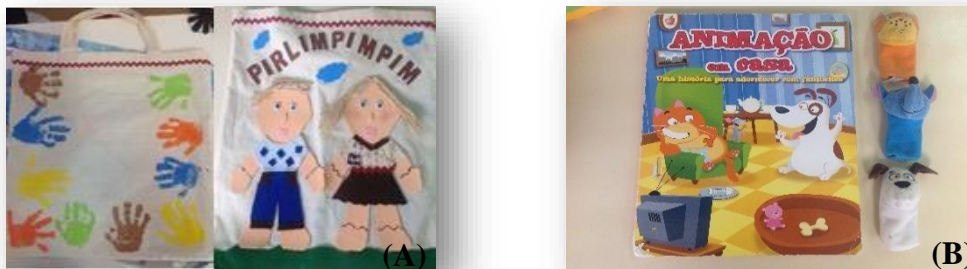


FIGURA 3- (A) SAQUINHO PIRLIMPIMPIM; (B) UMA DAS HISTÓRIAS ENVIADAS PELOS PAIS E OS SEUS RESPECTIVOS FANTOCHES.

No decorrer destas cinco semanas de PP, como educador-observador tentei estar atenta às características individuais das crianças, conseguindo perceber as capacidades e gostos de cada uma, valorizando os interesses e necessidades para posteriormente refletir acerca das experiências para o desenvolvimento e aprendizagens significativas de cada uma delas. Tendo este ponto de partida foi mais fácil propor-lhes atividades/desafios adequados ao grupo.

A PP em contexto de creche, e analisando globalmente as cinco semanas, considero ter sido bastante positiva e rica em aprendizagens como fui referindo ao longo do texto. No entanto, também neste percurso foram surgindo alguns momentos mais desafiantes e difíceis. Recordo que momentos desafiantes foram por exemplo o cantar e o contar histórias para um grupo de crianças que não verbalizava comigo nenhuma palavra, pois sabia que não o fazia tão bem sem a sua participação e o à vontade/experiência em desempenhar era muito pouca.

Concluindo, nas cinco semanas, considero que todas as aprendizagens, dificuldades e desafios foram essenciais para o meu desenvolvimento, conhecimento e aperfeiçoamento pessoal e como futura educadora.

Terminadas as primeiras cinco semanas de PP em contexto de creche, iniciámos PP em contexto de Jardim de Infância (JI), que foi realizada nas restantes dez semanas do 1.º semestre do mestrado (de 28 de outubro de 2013 a 16 de janeiro de 2014), na mesma instituição. O grupo era constituído por vinte e duas crianças (onze do sexo feminino e onze do sexo masculino) com 3 e 4 anos de idade.

Recordo que este novo contexto era para mim muito desafiante, pois era uma nova experiência, e porque durante todo o meu percurso a minha experiência em JI foi de uma semana em observação no decorrer da Licenciatura. Foi ainda difícil habituar-me a uma

mudança repentina de grupo, pois quando já nos estávamos a habituar a uma rotina e a um grupo, mudámos para outro com rotinas e hábitos completamente diferentes. Assim procurei abstrair-me dos outros hábitos e absorver tudo o que via e todas as experiências que iam acontecendo ao longo dos dias, para que pudesse retirar grandes aprendizagens neste contexto.

Este novo contexto foi considerado como uma nova experiência, em que tinha de interagir e conquistar crianças através da confiança e dos apoios prestados, tanto na superação de dificuldades, como na insistência para novas conquistas e aprendizagens. Considero que este contexto e tudo o que ele proporciona às crianças, as desenvolve, as faz aprender e as faz conhecer o mundo que as rodeias. Por isso, o JI é de extrema importância no percurso educativo dos mais pequenos, tal como afirmam Hohmann & Weikart (2011), “As relações sociais que as crianças pequenas estabelecem com os companheiros e com os adultos são profundamente importantes, porque é a partir destas relações que as crianças de idade pré-escolar geram a sua compreensão do mundo social” (p. 574). Ainda que estes autores refiram só a idade de pré-escolar considero que esta compreensão será mesmo conseguida anteriormente, pois as relações são estabelecidas logo em creche e não só no pré-escolar.

Foi possível ver que nestas crianças houve um desenvolvimento das competências sociais, cognitivas, motoras, manipulativas e linguísticas. Há também uma notória aprendizagem e perceção das crianças sobre os seus pares relativamente às ações positivas e negativas, criando interações positivas com os pares que se identificam mais e lidando com as diferenças dos restantes pares. Verificámos que nesta idade os relacionamentos sociais das crianças multiplicam-se.

No contexto de JI para além da criança ter a oportunidade desenvolver com maior profundidade as competências sociais e de relacionamento interpessoal que lhe irão facilitar a adaptação ao 1.º CEB. Também, as aprendizagens neste contexto são orientadas em vários domínios essenciais (de leitura, escrita e matemática, entre outros) que vão ao encontro do currículo 1.º CEB e estas aprendizagens são efetivamente importantes para as crianças apresentarem melhores resultados na próxima etapa educativa. Para além desta preparação, considero que a frequência das crianças na educação pré-escolar proporciona-lhes aprendizagens e vivências que só se têm se a

criança fazer parte de um grupo em contexto educativo. Por isso, considero muito importante as crianças frequentarem a educação pré-escolar por ser a

primeira etapa da educação básica, estrutura de suporte de uma educação que se desenvolve ao longo da vida.(...) motor de cidadania, alicerce de uma vida social, emocional e intelectual, que seja um todo integrado e dinâmico pra todas as crianças (...) e não apenas para algumas (ME, 1997, p.9).

No decorrer dos primeiros dias de PP em observação, fui-me aproximando do grupo durante os momentos de brincadeira livre e estabelecendo confiança e afinidade com cada uma das crianças. Recordo que a minha integração com o grupo de crianças foi bastante rápida e todos aqueles receios iniciais foram rapidamente superados. Ao longo dos dias fui-me apercebendo que só com o simples facto de os adultos quererem participar nas brincadeiras das crianças, elas próprias se desinibem e chamam-nos para a brincadeira. Logo no primeiro e no segundo dia de observação, neste contexto, a conquista de relações com os meninos e as meninas foi feita desta forma, chegando a haver momentos engraçados de disputa entre eles por me quererem nas suas brincadeiras, em sítios diferentes simultaneamente.

No JI considero que estes momentos de interação são fundamentais, é neste contexto que as crianças estabelecem melhores relacionamentos entre os seus pares e os adultos. De acordo com as *Orientações Curriculares da Educação Pré-Escolar* (OCEPE) é neste contexto que “As relações e interações que a criança estabelece com adultos e outras crianças e as experiências que lhe são proporcionadas pelos contextos sociais e físicos em que vive constituem formas de aprendizagem, que vão contribuir para o seu desenvolvimento.” (ME, 2016, p.9).

Por isso é importante investir numa boa relação pedagógica com as crianças, uma vez que considero que se for capaz de conquistar a confiança das mesmas, estas poderão sentir-se mais confiantes e perceber que estou com elas para as ajudar. Os educadores, que brincam com as crianças, “compreendem que, através da brincadeira, estão a apoiar o processo de aprendizagem pela acção e o desejo espontâneo da criança em aprender” (Hohmann & Weikart, 2011, p.88). Importa também conhecer cada criança na sua individualidade, apesar de pertencerem ao mesmo grupo, cada uma tem necessidades específicas e é fundamental que as conheça para poder proporcionar as situações mais proveitosas para as mesmas. Neste sentido Parente (2012), afirma que é importante que o educador

desenvolva a capacidade de observar e de escutar as crianças para as conhecer e para lhes proporcionar experiências estimulantes aos seus interesses e necessidades.

No decorrer das dez semanas de PP em contexto JI procurei assim estabelecer a boa relação pedagógica e escutar sempre as ideias das crianças e partindo das mesmas aprofundar alguns assuntos, respondendo aos seus interesses, motivações e necessidades. No entanto, por haver um projeto de sala com temas definidos e no qual tivemos de nos integrar, houve temas que não foram possíveis de aprofundar o quanto gostaríamos, como por exemplo, o tema “os animais”. Assim, no período de PP os temas explorados foram Continentes, Países e Cidades, e ainda a temática do Natal.

As atividades proporcionadas na PP de JI foram pensadas de forma a abranger todas as áreas de conteúdo referidas nas OCEPE. Recordo-me, por exemplo, que a expressão musical foi trabalhada através da exploração de diversas músicas originárias dos diversos continentes e países e a sua respetiva dança. Na exploração da área de expressão e comunicação do currículo tivemos o cuidado de ir ao encontro dos eixos referidos nas OCEPE (1997) para o domínio da expressão musical: escutar, cantar, dançar, tocar e criar. As atividades propostas iniciavam-se sempre pelo escutar, tanto o som, como o ritmo e a letra. Depois de escutarem a canção algumas vezes, avançávamos para o cantar, primeiro o educador cantava, posteriormente as crianças cantavam com o acompanhamento do adulto e por fim cantavam sozinhas. Para terminar, cada uma destas aprendizagens, juntava-se a canção com a dança da respetiva canção. Os passos eram primeiramente imitados pelas crianças enquanto observavam o educador e depois de algumas repetições já o faziam sozinhas.

Com a temática do Natal, foi explorado muito o domínio da expressão plástica, mas também o domínio da matemática. Para esta temática era necessário enfeitar toda a sala com os símbolos representativos do Natal e a elaborar uma lembrança para as crianças levarem para casa. Assim sendo, estes foram criados, recortados, colados e pintados pelas crianças. A principal preocupação para estas atividades era proporcionar momentos de criatividade, pois queríamos que a grande parte destas fossem elaboradas a partir das ideias das crianças. Para o domínio da matemática, foram elaboradas pequenas árvores de natal onde o principal objetivo era contagem de bolas de papel crepe que queriam para enfeitar a sua árvore.

Nesta PP confesso, que o domínio de expressão motora não foi explorado o quanto era pretendido, pois era um domínio explorado por uma professora vinda de fora e foi-nos pedido para não lhe dedicarmos tanto tempo. Assim, a atividade que explorou este domínio foi apenas uma, quando para o tema das Cidades, foi explorada a cidade de Lisboa. Foi realizado um jogo de obstáculos em circuito, em que para chegar a cada imagem representativa de um local ou monumento as crianças teriam de executar diversos tipos de locomoção: andar, correr, saltar a pés juntos, saltar ao pé-coxinho, salto de tesoura, rastejar, entre outros.

Recordo ainda que para a temática das cidades, as crianças através da observação de imagens criaram uma história, resolveram problemas matemáticos através da leitura de história, realizaram jogos, aprenderam e ensinaram canções/danças, entre outras experiências como a experimentação de sabores tradicionais. Por exemplo, na exploração da cidade de Lisboa foram levadas para a sala especiarias (canela, pimenta) e doçarias (Pasteis de Belém, queijadas e travesseiros de Sintra) que foram trazidas com a intenção de que cada criança pudesse através do alimento sentir os diferentes cheiros, sabores e texturas.

Assim no decorrer da PP em JI procurámos proporcionar às crianças experiências diversificadas. Também, no período das preparações natalícias, proporcionámos experiências sensoriais como a prova de alimentos com olhos vendados e experiências culinárias, pois fizeram bolos e bolachas, com o apoio dos adultos. Com este tipo de atividades as crianças tiveram a oportunidade de medir ingredientes, juntar ingredientes, amassar a massa e ainda cortar com formas as bolachas ao seu gosto.

Ao longo do percurso neste contexto procurámos que os conteúdos explorados tivessem um fio condutor entre si, através da organização das diversas propostas de atividade, para que as crianças compreendessem as atividades que estavam a ser realizadas para determinado tema. Neste sentido, procurámos sempre levar para o grupo de crianças diferentes tipos de atividades que apelassem à utilização dos diferentes sentidos e de diferentes materiais e abordassem as diferentes áreas de conteúdo das OCEPE, como já foi referido.

Assim, relativamente a esta PP, os domínios mais privilegiados da área de Expressão e Comunicação foram: o da linguagem oral e abordagem escrita, o da matemática e o das

expressões artísticas. Também foi bastante explorada a área do conhecimento do mundo. Durante as minhas intervenções os domínios da matemática, expressões artísticas e a área do conhecimento do mundo foram os mais explorados. Primeiro porque são as áreas que mais à vontade tinha em abordar e segundo porque a minha colega de PP pretendia para a sua investigação do Relatório de PP focar-se no domínio da linguagem oral e abordagem escrita, através do reconto de histórias. Sendo assim optámos por as intervenções de cada uma estarem focadas em domínios um pouco mais específicos. Ainda assim apesar de nos focarmos em domínios diferentes, a área de formação pessoal e social esteve sempre presente pois é transversal a todas as áreas do currículo, estando presente em todas as atividades realizadas.

No que respeita ao domínio da matemática, uma das atividades bem conseguidas foi após a leitura da história “Grão de Milho”. Cada criança numa folha em formato A3 tinha de identificar conjuntos de 1 a 10 com o número de grãos de milho, representativo de cada conjunto. Assim, as crianças tinham de identificar o conjunto com o algarismo 1 e colar um grão de milho, identificar o conjunto do algarismo 2 e colar dois grãos de milho e, assim, sucessivamente. Esta exploração foi muito interessante pois permitiu-nos observar se cada uma das crianças sabia fazer a contagem até ao número 10 e igualmente identificar quais as crianças que já conseguiam associar o número de grãos contados ao algarismo e número correspondente. Algumas crianças apresentaram mais dificuldades, no entanto, a intenção era criar um ambiente de aprendizagem ativa.

Apesar de não ser eu a interveniente em atividades do domínio da linguagem oral e abordagem da escrita, um exemplo de uma atividade realizada neste domínio foi a criação e a construção de uma história. Foram levadas imagens para o grupo de crianças ordenar e através da ordem definida das imagens elaboraram a história. Posteriormente a história criada deu origem a um livro que foi oferecido às crianças da sala. Esta atividade foi muito importante para escutar as ideias de cada uma das crianças e igualmente valorizar o seu contributo para o que iria ser criado. Senti que esta atividade foi um meio facilitador de comunicação de cada uma das crianças para com o grupo e educador. De acordo com as OCEPE “cabe também ao/à educador/a explorar com as crianças temas, personagens e histórias que as imagens contam e levá-las, de modo progressivo, a descobrirem a importância e expressividade dos elementos formais da comunicação visual.” (ME, 2016, p.53). O mesmo documento ainda afirma que é num clima de comunicação proporcionado pelo educador que a criança desenvolve e vai dominando a linguagem,

aumentando o seu vocabulário e posteriormente construindo mais corretas e complexas, conseguindo assim um maior domínio da expressão e da comunicação (ME, 2016).

Relativamente à área do Conhecimento do Mundo, foi abordada nas diversas atividades proporcionadas envolvidas na temática Continentes, Países e Cidades. A exploração do mapa mundo dando a conhecer, através de uma abordagem mais aprofundada, dos continentes, de alguns países e cidades permitiu que as crianças desenvolvessem o seu conhecimento e interesse pelo mundo em que vivem e construir conceitos mais concretos. Outro momento importante, nesta área, foi o conhecimento das crianças do seu meio mais próximo. Houve assim a possibilidade de irmos (eu, colega de PP e educadora cooperante) com o grupo de crianças até aos correios da comunidade, colocar as cartas escritas por cada uma das crianças ao Pai Natal. Nesta visita aos correios as crianças ainda aprenderam o que são os correios e para que servem.

Todas as experiências e vivências, neste contexto, fizeram-me compreender ainda mais a importância de as crianças serem expostas a inúmeras e diversificadas experiências. Só com uma enorme variedade de novas experiências é que as suas aprendizagens se completam. Concordando com Lopes e Silva (2009), quanto mais as crianças experienciarem, mais oportunidades têm para se desenvolverem no seu todo, uma vez que cada criança é uma criança e, como tal, deve ter oportunidade de realizar diferentes atividades, existindo, assim, a possibilidade de se ir ao encontro das diferenças e gostos de cada criança.

Tal como as atividades em grande grupo, também foram um objetivo da PP proporcionar atividades individuais. Diariamente havia momentos de partilha e cooperação entre o grupo de crianças, criando assim uma relação de entreajuda entre elas. As explorações individuais ocorreram na maioria das vezes no domínio das expressões artísticas e brincadeira livre. Nas expressões artísticas foram pensadas para que as crianças pudessem criar e experimentar sozinhas. Desta forma, o objetivo era proporcionar a cada criança diversas experiências e promover uma exploração diversificada de materiais/objetos e a sua curiosidade natural (Portugal, 2000) e ainda criar condições para dar oportunidades de diversas experiências a todas e a cada uma das crianças, criando assim condições para desenvolver crianças mais independentes, ativas e autónomas (Zabalza, 1998).

Pessoalmente, em momentos mais próximos e de experiência individual das crianças, procurei ouvir e responder suas às ideias. Assim, recordo, que em momentos de

brincadeira livre, as crianças pediam para brincarmos e jogarmos com elas e nesses momentos havia conversas particulares e partilha de saberes que me aproximavam delas. Neste sentido Parente (2012), afirma que é importante que o educador desenvolva a capacidade de observar e de escutar as crianças para as conhecer e para lhes poder, assim, proporcionar experiências estimulantes, adequadas aos seus interesses e necessidades.

Durante as dez semanas de PP em contexto de JI, eu e minha colega, fomos nos apercebendo de algumas dificuldades. Uma que ambas sentimos foi na execução de representações dramáticas. A pedido da Educadora cooperante, e porque sabemos que o domínio de expressão dramática é muito importante nestas idades, ensaiámos com as crianças várias pequenas dramatizações. Contudo percebemos que não era uma tarefa tão simples quanto nós pensávamos. Foi preciso muitas vezes reorganizarmos tempos nas planificações para o ensaio das mesmas. Apercebi-me também que não é uma área que me sinta à vontade.

Chegadas ao fim estas duas PP nos diferentes contextos de educação de infância, consigo afirmar que o papel de um educador no crescimento e desenvolvimento pessoal e social de cada uma das crianças é muito importante. Ser educador é conhecer cada criança que o rodeia de forma a integrar e adequar cada experiência que pretende proporcionar-lhes. É ser capaz de se relacionar com crianças com o intuito de lhes promover aprendizagem, inculcando os valores e as regras da sociedade. É reconhecer a criança como sujeito no seu processo educativo, com um papel ativo no seu desenvolvimento e aprendizagem, tal como é defendido nas OCEPE (ME,2016).

Ainda afirma o documento orientador que os educadores têm como papel ser o elo de ligação dos relacionamentos no contexto, entre crianças e crianças e adultos. Diz que as interações estabelecidas neste contexto têm consequências nas aprendizagens das crianças e que pretendem desenvolver:

“o respeito por cada criança e sentimento de pertença a um grupo” - o educador desenvolvendo a autoestima e um sentimento de pertença de cada uma das crianças do grupo permite às crianças tomar consciência de si mesmas na relação com outros – relembro por exemplo de em grande grupo ter sempre em atenção a participação de todas as crianças para que todas participassem com a sua opinião;

“o trabalho cooperado” - o educador colocando as crianças a trabalhar em pares ou pequenos grupos promove um trabalho colaborativo e oportunidades de confrontarem diferentes pontos de vista. Assim a criança desenvolve-se e aprende contribuindo também para a aprendizagem e desenvolvimento de outras criança – este tipo de trabalho foi sempre tido em conta por nós, por exemplo, em atividades que se realizam em roda no tapete da sala de atividade e em que se expunha alguma tarefa/desafio e se solicitava uma criança para responder. Dada a resposta da criança solicitada pedia-se posteriormente sempre a ajuda/opinião de outras crianças para resolverem os desafios (por exemplo, organização de sequências de imagens que contavam histórias, associação de algarismos a imagens, jogos) ;

“o entendimento da perspectiva do outro”– o educador deve apoiar a compreensão da criança fazendo-a perceber o que o outro quer expressar, seja através de sentimentos, de emoções e da fala – por exemplo, na PP havia muitas vezes crianças aborrecidas por quererem brincar com uma outra e essa não a querer como par de brincadeira, nesses momentos achava necessário falar com ambas as crianças e explicar a situação de forma a resolvê-la, procurando atenuar aquele sentimento de frustração para a criança que se sentia magoada;

“a regulação da vida em grupo”– o educador deve incutir no grupo de crianças as regras básicas de socialização e de respeito para que estas não entrem em constantes conflitos- por exemplo, durante os momentos de grande grupo era necessário estabelecer regras de participação em grande grupo, incutindo às crianças saber esperar pela sua vez de falar, fazer sinal para quando quer participar, não falar enquanto não solicitada, ouvir o que os seus pares dizem; também em momentos em que se termina alguma atividade ou brincadeira livre em sala de atividades, promover o sentido de responsabilidade e organização incentivando-as a arrumar os diversos materiais e brinquedos nos locais a que pertencem, desenvolver um comportamento exemplar para o tratamento adequado das instalações da escola e da sala;

“a participação no planeamento e avaliação”– o educador deve incentivar as crianças a participar na planificação das tarefas e na sua avaliação, assim as crianças estão envolvidas também na construção do processo da sua aprendizagem, por exemplo, para o parâmetro da avaliação, na PP, as crianças ao final do dia eram sempre solicitadas para preencherem o mapa de comportamento e com este tipo de tarefas elas participavam na

sua avaliação e na das outras crianças, fazendo-as refletir como tinha sido o dia, a pensar as suas atitudes e as dos outros (ME, 2016, p.27/28).

Para além de elo de interações, o papel do educador deve ir para além disso. Na perspetiva de Hohmann & Weikart (2011) o educador deve perceber que para que as interações na sala possam ser ainda mais significativas, deve ser organizador do espaço e ter em conta que a sala onde o grupo interage deve estar organizada por áreas. Estas devem ser acessíveis tanto às crianças como aos adultos, desta forma os adultos podem participar nas brincadeiras dos mais novos. Participar nas brincadeiras é uma forma de o educador demonstrar aos mais novos que valoriza as suas brincadeiras e apoia os seus interesses e intenções (ibidem).

Concluídas estas PPs posso afirmar que cresci e *aprendi* muito. Confesso que a PP nestes contextos foi uma experiência muito esperada, mas com algum receio, pois a minha experiência nestes contextos educativos era praticamente nula. Assim, senti necessidade de saber e ler mais sobre as crianças destas idades e sobre os contextos em si. Estas experiências como futura educadora fizeram-me crescer tanto a nível pessoal como a nível profissional.

Neste percurso dei por mim nos momentos reflexivos a criticar-me algumas vezes e a confrontar-me com erros cometidos. Foi bom. No fundo foram *aprendizagens* que serviram para de uma próxima vez fazer melhor. De acordo com Cardoso, Peixoto, Serrano e Moreira (2005), citados por Reis (2014), um educador/professor reflexivo é aquele que é crítico em relação à sua atividade, e se este adotar uma atitude reflexiva perante as crianças/alunos, também estes vão começar a pensar nas suas atitudes e nas suas ações, refletindo sobre o que aconteceu.

Refletindo sobre este meu percurso em Educação de Infância considero que as duas experiências, em creche e em JI, como futura educadora foram muito significativas e serviram para ter a noção que é preciso ter muito gosto e muita dedicação para se ser um educador com qualidade. Considero que melhorei imenso ao longo das PPs e assim adquiri as competências necessárias para uma futura profissional da educação. Neste papel é imprescindível conhecer bem as crianças com quem se trabalha, não só os aspetos físicos e psicológicos, mas principalmente as suas dificuldades, facilidades, necessidades e preferências. Neste sentido poder proporcionar às crianças aprendizagens significativas a nível pessoal e a nível escolar. Para isso, um profissional da educação precisa de formação

contínua, bem como uma total dedicação à profissão para se conseguir adaptar às constantes mudanças deste mundo que é a educação.

2. PERCURSO EM 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO

Terminado o primeiro semestre do percurso do Mestrado, iniciou-se um novo semestre, desta vez o contexto de PP era o de 1.º CEB. A prática neste contexto prolongou-se até ao 1.º semestre do seguinte ano letivo, ou seja, realizou-se em duas unidades curriculares, em dois semestres distintos de dois anos letivos consecutivos. Foram concretizadas em dois estabelecimentos de ensino público, situados na cidade de Leiria.

A primeira PP neste contexto foi realizada no 2.º semestre do 1.º ano do Mestrado (de 24 de fevereiro a 11 de junho de 2014), numa turma de 1.º ano de escolaridade. A turma era constituída por vinte e duas crianças (quinze do género feminino e cinco do género masculino), as suas idades eram compreendidas entre os 6 e os 7 anos.

A segunda PP neste contexto foi realizada no 1.º semestre do 2.º ano do mestrado (de 23 de setembro de 2014 a 15 de janeiro de 2015), numa turma de 4.º ano de escolaridade. A turma era constituída por vinte crianças (quatro do sexo feminino e dezasseis do sexo masculino), as suas idades eram compreendidas entre os 9 e os 10 anos. Nesta turma, dezoito alunos frequentavam o 4.º ano escolaridade, os dois alunos restantes frequentavam do 3.º ano de escolaridade.

Antes de iniciar qualquer uma das práticas o sentimento era igual, sentia muita vontade de as experienciar, pois sempre foi o contexto que mais me identifiquei, mas também ao mesmo tempo que surgia uma motivação surgiam igualmente alguns receios e dúvidas. Assim levantavam-se algumas questões: *Será que vou criar uma boa relação com os alunos? Será que vou conseguir que eles me vejam como “professora” e me respeitem? Será que conseguirei gerir o comportamento de uma turma? Qual será o processo de ensinar a ler e a escrever? Será que terei a capacidade de transmitir e ensinar os conteúdos a abordar? Será que conseguirei responder a todas as dúvidas e questões colocadas pelos alunos?*

A reflexão sobre estas Práticas Pedagógicas irá relembrar alguns momentos experienciados e vividos em contexto de 1.º CEB, como já referido na figura 1. Serão abrangidos principalmente os pontos considerados importantes refletir depois da

realização das práticas, como: a importância do contexto, a observação, a planificação, a avaliação, a reflexão sobre os processos de ensino e aprendizagem, as interações e ainda as aprendizagens adquiridas ao longo do percurso.

O contexto de primeiro ciclo tem a sua importância no percurso escolar para qualquer indivíduo porque a formação é um pilar fundamental para o desenvolvimento e “para a aquisição de competências linguísticas, matemáticas e culturais dos cidadãos mais novos, preparando-os, assim, para o mundo que os rodeia e para viver em sociedade, tornando-os também seres mais independentes” (Arends, 2008, p.17). Assim, a educação deve ser valorizada por todos e o professor deve promover esta ideia para que seja possível formar cidadãos conscientes, reflexivos e críticos, para uma sociedade melhor.

No seguimento deste pensamento, a Lei de Bases do Sistema Educativo português (Lei n.º 46/86) define objetivos gerais do Ensino Básico, que devem possibilitar às crianças:

- a criação de condições para o desenvolvimento global e harmonioso dos indivíduos, possibilitando a descoberta progressiva de interesses, aptidões, capacidades individuais e colectivas no âmbito da formação pessoal e social;
- a criação de condições que facilitem escolhas escolares e profissionais esclarecidas e suportadas na aquisição de saberes, de instrumentos, de capacidades, de atitudes, de competências e de valores;
- o favorecimento da construção de valores de cidadania através de atitudes e de práticas democráticas.” (Marchão, 2010, p.62).

É preciso ter em conta que as crianças quando chegam a este ciclo de estudos já possuem um conjunto de vivências e aprendizagens adquiridas por outras experiências da sua vida e pelo contacto com o meio que as rodeia. Assim o ensino básico torna-se importante para dar continuidade às aprendizagens iniciais e para que essas aprendizagens sejam valorizadas e progressivas na formação pessoal e social dos indivíduos.

Assim, é dever de um professor de 1.º CEB, proporcionar experiências de aprendizagem aos seus alunos de acordo com princípios e valores profissionais que respeitem as diferenças, as necessidades e interesses individuais, o ritmo de aprendizagem de cada aluno, que valorizem as experiências dentro e fora do contexto escolar, atuais ou anteriores, que estimulem interações para troca de experiências e saberes que promovam a iniciativa individual e de participação nas responsabilidades da escola (ME, 2004).

O percurso vivenciado durante as semanas de PP deste ciclo, as semanas de observação, o apoio e a intervenção num 1.º ano de escolaridade, e depois, num 4.º ano de escolaridade, foi muito apreciado e absorvido por mim, pois é o ciclo que mais me encanta e o qual fez-me realmente pensar e observar a teoria de Piaget de forma a construir e a sustentar os meus conhecimentos.

Por isso, tal como foi referi na caracterização escrita da turma do 1.º ano (anexo IV), os alunos à entrada do 1.º CEB situam-se no estágio de desenvolvimento das operações concretas, este estágio coincide também com o início do primeiro ciclo. Nesta fase, a criança começa a pensar de maneira diferente, por isso, dispõe de estruturas operatórias que permitem com que tenha a capacidade de seriar e classificar, isto é, a criança é capaz de agrupar objetos através de características comuns, pela sua cor, tamanho e forma, e ainda numerar. Este período caracteriza-se também por a criança já possuir a noção de reversibilidade, ou seja, já consegue perceber/resolver alguma ação, mas só se estiver na presença dos objetos sobre os quais irá recair a ação. Já a capacidade de pensar em modo abstrato só é possível mais tarde. Com os alunos de 4.º ano já foi possível observar que alguns começavam a adquirir essa noção de abstrato, por exemplo, quando se falava em tempo, medidas, quantidades.

A criança, durante o estágio de desenvolvimento das operações concretas, tem tendência para simpatizar com as pessoas que têm os mesmos interesses que os seus e que a valorizam, no entanto, a simpatia pressupõe um conjunto de valores que está na origem da troca, no dar e no receber. Também é capaz de cooperar, contudo, quer em grande parte das vezes prevalecer com o seu ponto de vista, outra característica é que já respeita as regras, pensa antes de agir e a sua capacidade impulsiva tende a diminuir e é neste estágio que se denota o aparecimento da lógica. Assim, Papalia, Olds & Feldman (2001), afirmam sobre abordagem piagetiana que as crianças pelos 7 anos de idade

são capazes de pensar logicamente, porque podem ter em consideração múltiplos aspetos de uma situação, em vez de se concentrarem num único aspecto. A capacidade crescente de comparecer os pontos de vista dos outros, ajuda-as a comunicar mais eficientemente e a ser mais flexíveis nos seus julgamentos morais (Papalia, Olds & Feldman, 2001, p. 420).

Assim, ao longo de todo o período das PPs, enquanto interveniente, considero que fui privilegiando, sempre que possível, os conhecimentos de cada criança, dando-lhes tempo para explorarem os materiais nas atividades e ao mesmo tempo permitindo que fosse criado um clima positivo e sempre afetuoso para que os alunos se sentissem confiantes e

à vontade em participarem e retirarem quaisquer dúvidas. Portanto concordo com Arends (2008) quando diz que é fundamental a “construção de ambientes de aprendizagem agradáveis, seguros e estáveis, nos quais os alunos tenham um certo grau de independência” (ibidem, p.156), e ainda quando afirma que “os estudantes esforçam-se mais quando estão em ambientes com tonalidades afectivas positivas e menos quando estão em ambientes negativos” (ibidem, p.157).

Tal como as PP em contexto de educação de infância, também nestas PP de 1.º CEB, os primeiros períodos da intervenção foram os de *observação*. Estes momentos foram fundamentais, pois foi neles que pudemos conhecer, em ambas as Práticas Pedagógicas, as salas onde iríamos estagiar, os espaços que poderíamos explorar e fazer outras atividades fora da sala de aula, as rotinas das turmas e os grupos de alunos. Também nestes períodos tivemos oportunidade de estabelecer relação com a professora cooperante e restante equipa pedagógica e de conhecer melhor cada uma das crianças, que para mim, é importante para estabelecer uma relação positiva afetuosa, como já referi, e também se tornaram fundamentais para os momentos que tivemos de planificar.

Para mim estes períodos de observação, em ambos os ciclos, foram muito significativos pois neles conheci alguns interesses, necessidades, dificuldades e conhecimentos de cada um dos alunos, mas para mim, foi importante também observar e aprender com as professoras cooperantes, a forma como tinha de intervir, as estratégias a utilizar com cada turma e a gestão e a organização das salas de aula, para quando fosse os meus momentos de atuação como “professora” não haver alterações excessivas àquilo que os alunos estavam habituados.

Nestes momentos, também, nos foram facultados pelas professoras cooperantes, os dossiers de avaliação individual de cada um dos alunos, o que nos deu a conhecer as aquisições e as maiores dificuldades de cada aluno. Assim, pudemos conhecer cada aluno mais pormenorizadamente relativamente à aquisição dos conteúdos e as suas especificidades.

Posteriormente aos momentos de observação, seguiram-se as intervenções práticas. Inicialmente havia algumas dúvidas e receios, que já foram referidas inicialmente, mas que ao longo das semanas, foram sendo respondidas, para ambas PP em 1.º CEB. Também foram surgindo algumas dificuldades.

Relativamente à turma do 1.º ano de escolaridade, sabia que iria encontrar um ambiente diferente da PP anterior, em contexto de Jardim-de -Infância, no entanto o que prendia os meus pensamentos era o facto de não saber como iniciar a abordagem de um conteúdo, por exemplo, na aprendizagem de uma letra, quais os passos que teriam de ser apresentados às crianças para que elas a adquirissem. Considero que todo o percurso na PP com esta turma foi uma constante aprendizagem, pois tudo o que observava e experienciava era novo e, por mim, era absorvido intensamente para que nas minhas intervenções pudesse aplicar.

Relativamente à turma do 4.º ano de escolaridade, sabíamos antecipadamente que era uma turma com algumas particularidades e complicada no que diz respeito ao comportamento. Então as expectativas para esta prática prendiam-se muito no sentido de conseguir que os alunos me respeitassem e percebessem qual o meu papel na sala de aula. Neste sentido um dos objetivos para esta PP era criar uma relação de proximidade com as crianças na tentativa de que o ambiente em sala fosse o mais pacífico e positivo possível. Com o 1.º ano de escolaridade essa proximidade foi fácil de ser conquistada, pois as crianças com 6/7 anos mostram uma maior abertura para receber carinho e afeto, no entanto com o 4.º ano tornou-se uma tarefa mais difícil porque já não se verifica que não a recebem tão facilmente, principalmente nos alunos de género masculino, e verifica-se um maior afastamento, autonomia e independência relativamente às relações estabelecidas connosco. No entanto considero que ao longo das semanas conseguimos criar uma relação bastante positiva com ambas as turmas.

Nestas semanas de intervenção surgem as planificações. A *planificação* é um instrumento importante porque é através deste que o educador/professor orienta as suas práticas. Ao longo do tempo das PP eu e a minha colega fomos encontrando algumas *dificuldades* em relação às planificações. De contexto para contexto de prática foram-nos propostos diferentes modelos de planificação. Uns formatos iam mais ao encontro do que nós considerávamos uma planificação simples, orientadora e de fácil consulta, mas houve um contexto em 1.º CEB em que a planificação se tonou uma “dor de cabeça”. Era requerida uma descrição pormenorizada das rotinas e das propostas a realizar (Anexo I). Confesso que para mim se tornou um instrumento demasiado complexo para consulta durante as práticas, pois no meio da descrição é que vinham os “pormenores importantes”, como por exemplo, as perguntas de exploração preparadas para um texto e os números das páginas dos manuais. Concordando com Arends (2008), “embora a planificação e as

decisões a tomar sobre a educação sejam processos exigentes que necessitam de uma compreensão e competências sofisticadas, os professores não têm que se sentir desorientados.” (p.92). No entanto, com o feedback que foi recebido ao logo do tempo, tanto da professora cooperante como da supervisora, no contexto do 4.º ano de escolaridade, mudámos a nossa forma de planificar, simplificando-a (Anexo II).

Independentemente desta questão, enquanto grupo sempre planificámos de acordo com os interesses e motivações das crianças, procurando materiais estimulantes para que as crianças também tivessem vontade de participar, incluindo, assim sempre materiais com um lado mais lúdico, como jogos.

Outra dificuldade identificada nas PP foi a perceção do tempo atribuído às atividades. No início era atribuído pouco tempo para as atividades planificadas. Mas pensámos na causa deste desencontro e mudámos quer na planificação, quer ao nível do ritmo de trabalho ou no grau de dificuldade das propostas de atividades e assim foi conseguida uma notória melhoria na gestão do tempo, principalmente no 4.º ano de escolaridade. Ainda assim, com esta turma, foi preciso termos consciência que ao existirem níveis bastante distintos de desenvolvimento, era necessário criar estratégias e atividades de recurso para aqueles alunos que não apresentavam tantas dificuldades e terminavam as tarefas mais rapidamente.

Recordo, também, que tinha bastante *receio* no início da PP com o 4.º ano de escolaridade, pois houve realmente uma ou outra situação menos positiva, relativamente às faltas de respeito dos alunos e ao não cumprimento de regras de sala de aula, tentado de certa forma desafiar-nos por sermos as “estagiárias”, mas num balanço final considero que eu e a minha colega conseguimos desempenhar e fazer ver aos alunos o papel que fomos desempenhar, tal como mencionei na última reflexão (reflexão 12 e 13 janeiro – anexo III) desta prática:

(...) notou-se uma notória melhoria no comportamento dos alunos. Julgo que estes tomaram consciência que o nosso papel enquanto estagiárias era para ser respeitado. Foi preciso por vezes recorrer a recados na caderneta de alguns alunos, foi preciso pedir aos alunos que saíssem da sala de aula por alguns momentos, mas refletindo e recordando o comportamento adotado pelos alunos no início da Prática Pedagógica sinto que houve um melhoramento significativo. Considero que tanto eu como a minha colega já conseguíamos controlar o grupo no decorrer das atividades, decorrendo estas de uma forma bastante mais positiva. (ibidem).

Penso que depois desta experiência, aprendi que a forma de promover um melhor comportamento nos alunos mais desafiadores, baseia-se primeiro em estabelecer uma ligação afetuosa sempre que eles o permitam e ainda estar em constante valorização do trabalho e do esforço que vão desempenhando. Assim, estas crianças perceberam que só as queríamos ajudar a ser melhores e não sermos só mais um que o julga por um mau comportamento.

Sei que nesta caminhada houve outras *dificuldades* e aspetos a melhorar, por exemplo, a *avaliação*. Confesso que ao longo das práticas pedagógicas nem sempre conseguimos articular os itens de avaliação com os objetivos das propostas de atividade, só na PP com o 4.º ano de escolaridade foi dada atenção para este parâmetro. Foram realizados mais momentos de avaliação, através de técnicas de avaliação formativas, por exemplo nos momentos de leitura para o grupo. Existia na sala de aula uma grelha de avaliação de leitura que incluía itens como: erros, entoação, expressividade, respeito por sinais de pontuação e diálogos. Esta grelha era preenchida através da autoavaliação, da avaliação de alguns colegas e da avaliação do professor após a leitura individual de um aluno.

Também para efeitos avaliativos foram preenchidos pequenos questionários por cada aluno individualmente, antes e depois de algumas leituras, de diversos tipos de texto, para percebermos se ficaram a perceber e a conhecer mais sobre o assunto e outras questões relativas à interpretação dos textos apresentados (sobre as personagens, quem são e o que fazem, onde é local da ação das personagens, quando se desenrola a ação). Mas, não foi sempre um exercício constante, havendo semanas em que não se fazia o registo na grelha e recorriamos só à observação direta e notas de campo para abordarmos esta questão nas reflexões semanais individuais. No entanto admito e reconheço que é um instrumento fundamental para o professor reconhecer as dificuldades dos alunos e que o ajuda a perceber como superá-las.

Ambas as experiências em contexto de 1.º CEB fizeram-me perceber e aprender que é necessário estar em constante atualização e recordação dos conteúdos a desenvolver, para que os conteúdos e as didáticas implementadas para a sua transmissão seja mais atraente e estimulante. O professor deve sempre ter conhecimentos dos conteúdos mais aprofundados do que aqueles que os programas pedem para ensinar, pois é visto como um modelo de conhecimentos, de linguagem e aprendizagem aos vários níveis. Assim, as duas experiências tornaram-se enriquecedoras pois houve muitos conteúdos a serem

recordados e até aprendidos para poder ensinar nas intervenções da prática. Ainda relativamente à preparação de conteúdos, foi notória a diferença de exigência de preparação do 1.º para o 4.º ano de escolaridade. A preparação para as intervenções do 4.º ano de escolaridade implicou sempre mais tempo de trabalho prévio e uma maior pesquisa ao nível conceptual e factual.

Nestas práticas sinto que valorizei bastante a comunicação em sala de aula, entre pares (aluno- aluno) e entre os alunos e o professor. Considero que quando é solicitada uma resposta dos alunos para o grande grupo, esta deve ser escutada com atenção, dando oportunidade a vários alunos de dar respostas para que estas possam contribuir para um conhecimento dos colegas. É bastante importante, também, escutar todos os alunos, sem os julgar e criticar, para que se sintam motivados e com vontade de participar sempre mais e melhor. Assim sendo, foram criadas, em ambos os contextos, várias oportunidades de comunicação entre os vários intervenientes.

Portanto, o professor durante as suas aulas deve criar oportunidades para que os alunos comuniquem as suas ideias e os seus raciocínios e deve encorajá-los a participar constantemente. Os alunos ao serem participantes constantes comunicam formas de pensar diferentes aos professores e aos colegas, desenvolvem a sua comunicação para grande grupo e melhoram as suas aprendizagens (Cavalcanti, 2001). Os alunos ao comunicarem as suas resoluções de exercícios, por exemplo, desenvolvem a sua linguagem, pois têm de apresentar as suas ideias de forma simples e clara para que todos percebam.

No 1.º ano de escolaridade, houve vários trabalhos realizados individualmente e em grupo que foram apresentados ao grande grupo - por exemplo, desenho de carácter pessoal e textos de escrita criativa. No 4.º ano de escolaridade, tal como 1.º ano, foram feitas apresentações de trabalhos realizados nas diversas áreas curriculares que foram também apresentados - por exemplo: para o estudo do meio, em pequenos grupos, os alunos representaram em plasticina as camadas da pele e apresentaram a sua proposta; para português, os alunos apresentaram textos de escrita criativa e a leitura e dramatização de uma peça teatral do Plano Nacional de Leitura. Assim, sempre que era possível, a comunicação oral era valorizada e os trabalhos/atividades eram apresentados individualmente ou em pequenos grupos, ao grande grupo. Fui-me apercebendo que esta forma de comunicação em sala de aula transmite aos alunos, que o seu trabalho tem valor

e que lhes estamos a dar importância, perante os restantes alunos. Assim sentem-se confiantes e ajudámo-los na construção da autoestima.

Neste sentido, na sala de aula o adulto desempenha o papel de promotor de um clima favorável às *interações* que surjam. O professor deve assim recorrer a métodos de trabalho que possibilitem o “intercâmbio e ajuda entre crianças de diferentes níveis” (Azevedo, 2005, p. 88) e proporcionar uma maior proximidade entre as crianças promovendo, por exemplo, o trabalho em pequenos grupos. Este é considerado “o tipo de agrupamento ideal para favorecer a interação cooperativa, para promover a participação de todos os membros da turma, para partilhar entre iguais experiências de aprendizagem e para rentabilizar a ajuda pedagógica numa realidade concreta” (Azevedo, 2005, p.88). As crianças, em situação de trabalho de pequenos grupos, podem sentir-se mais à vontade para a concretização de determinadas atividades que, contrariamente, estando expostas individualmente perante o grande grupo, poderão revelar mais dificuldade em concretizar.

Enquanto futura profissional da educação e concordando com Reis (2013, p. 29) que cita Oliveira Formosinho, pretendo adotar uma prática pedagogia participativa onde

a criança tem oportunidade de questionar, planejar, experimentar, investigar, resolver problemas, trabalhar individualmente, em pequenos e grande grupo, interagir com outras crianças, o adulto e os materiais que se encontram disponíveis e onde o educador/professor estrutura o ambiente educativo, observa e escuta as crianças (ibidem).

Com o decorrer das PP eu e a minha colega apercebemo-nos que a diversificação de tarefas era uma forma de manter as crianças motivadas e interessadas em participar. Relembro que para cada abordagem nova pretendíamos também proporcionar uma atividade diferente, de forma lúdica. Por exemplo: realizar jogos com os conteúdos (figura 4 (A)), realizar um mercado na sala de aula (figura 4 (B)), ouvir e cantar canções, desenhar através de audição de uma canção, ilustrar textos (figura 5 (A)), realizar atividades experimentais, fazer apresentações das aprendizagens, realizar o desenho de um sistema solar e construção dos planetas à escala (figura 5 (B)), representar quadros de pintores famosos, entre outras. De acordo com Lopes e Silva (2009), quanto mais as crianças vivenciarem e experimentarem, mais oportunidades têm para se desenvolverem na sua plenitude.



FIGURA 4 – (A) JOGO TRIMINÓ DE ADIÇÕES E SUBTRAÇÕES_1.º ANO; (B) – RECRIAÇÃO DE UM MERCADO DENTRO DA SALA DE AULA DO 1.º ANO PARA DAR OPORTUNIDADE DE MANUSEAR DINHEIRO, RECEBER VALORES E DAR TROCOS .



FIGURA 5 – (A) ILUSTRAÇÃO RELATIVA A UMA HISTÓRIA DE UM LIVRO DO PLANO NACIONAL DE LEITURA_ 4.º ANO; (B) - CONSTRUÇÃO DO SISTEMA SOLAR À ESCALA_ 4.º ANO.

Também, em todas as atividades propostas diariamente tentámos que a interdisciplinaridade estivesse presente, tendo estas um elo de ligação entre si, para que os alunos pudessem estabelecer ligação entre os conteúdos de diferentes áreas. Ao mesmo tempo que era importante proporcionar aos alunos aprendizagens diversificadas estas também tinham que ser significativas. Recordo-me que no decorrer das PPs algumas foram bem significativas porque os alunos pediam para as repetirmos, e essas atividades pedidas eram aquelas em que lhes proporcionámos momentos de maior criatividade.

Ainda relativamente às atividades propostas, e porque estas foram bastante diversificadas, os alunos tiveram a possibilidade de tirar partido dos recursos elaborados, uma vez que os mesmos ficaram em sala de aula. Por exemplo, refiro-me à construção de uma reta numérica, que serviu para acompanhar os conteúdos matemáticos ao longo do ano, à elaboração do cartaz dos constituintes da planta e o cartaz dos seres vivos e não vivos, no que diz respeito ao 1.º ano de escolaridade. A presença destes recursos em sala de aula permitiu posteriormente aos alunos a recordação e o auxílio a alguns conteúdos

nos anos seguintes. Para o 4.º ano, elaborou-se um Sistema Solar à escala, já referido, um friso cronológico desde pré-história até à atualidade, e os fantoches para a dramatização de um texto literário que faz parte do Plano Nacional de Leitura. Estes recursos expostos em sala de aula são importantes, tal como já foi referido, para o auxílio das matérias que vão sendo abordadas e aprofundadas. Da dramatização do texto literário, ainda ficou, um vídeo da mesma que posteriormente ficou disponível no blog da escola, como forma de os alunos mostrarem e recordarem em casa algum trabalho realizado connosco.

Na planificação e organização das mesmas atividades tivemos sempre em conta a distribuição das áreas curriculares pelos dias da semana a que os alunos já se encontravam habituados. Assim, a escolha de atividades era realizada de acordo com as áreas curriculares que iriam ser lecionadas naquele dia, tendo principalmente em conta os objetivos a alcançar e as competências a desenvolver. Confesso que nem sempre foi fácil, porque às vezes era necessário lecionar um pouco mais uma determinada área ou mesmo porque havia dias em que gostaríamos de lecionar mais uma determinada área, contudo tentámos sempre respeitar o horário a que estavam acostumados, em ambos os anos de escolaridade. Até porque sempre que surgia alguma alteração dos horários que não fosse previamente comunicada, havia sempre algum aluno que se apercebia que estávamos erradas, e afirmavam logo, por exemplo, “agora era a vez do Português e não do Estudo do Meio”.

A área em que futuramente terei de me dedicar um pouco mais é a do Estudo do Meio. Considero que é a área em que os conteúdos não são absolutamente do meu domínio. Para os lecionar senti necessidade de os recordar e de os explorar mais, mais do que nas outras áreas. Confesso que sempre que lecionava esta área me sentia menos à vontade e temia que surgissem perguntas às quais tivesse dúvidas ou não soubesse responder. No entanto, acho que nunca o demonstrei, pois preparava-me antecipadamente e estudava mais aprofundadamente antes das intervenções. Relativamente à área em que me sinto bem e gosto muito de explorar é a matemática. Apesar de lembrar que na abordagem das frações no 4.º ano de escolaridade houve receios, hoje sinto-me muito preparada para um dia mais tarde o fazer, pois através do que observei, das estratégias usadas pela professora cooperante e da didática de matemática que nos ensinou como abordar este conteúdo, aprendi como facilmente o terei de abordar de uma forma simples e divertida. Até porque este conteúdo matemático é dos mais difíceis, se não o mais difícil, das crianças adquirirem durante o 3.º/4.º ano de escolaridade. Monteiro e Pinto (2005)

afirmam que “A investigação em educação matemática refere diversos obstáculos dos estudantes à aprendizagem das fracções assim como à manipulação dos respectivos símbolos (Behr, Harel Post e Lesh, 1983, 1992, Lamon, 2001, Wearne and Hilbert, 1988, Mack, 1993). Um dos aspectos mais realçados é o nível abstracto e mecanicista do ensino.” (Monteiro e Pinto, 2005, p.90). E ainda frisam que

muitos dos erros dos alunos no cálculo com fracções são devidos à dificuldade que têm de compreender que não estão perante dois números. Por exemplo, quando adicionam números representados por fracções adicionam os numeradores e os denominadores. Este erro é muito comum e persiste mesmo quando lhes é ensinado o algoritmo da adição. De facto, os números aparecem no 1.º ciclo para a contagem e depois são usados no cálculo, identificando o cardinal de um conjunto de objectos. Desde cedo os alunos identificam o número inteiro que sucede a outro; no caso dos fraccionários isso já não é possível (ibidem, p.90).

Abordando agora um pouco de outra área curricular, as expressões, no domínio artístico (plástica, dramática, musical) e no domínio físico-motor. Estas devem ser igualmente exploradas e valorizadas tal como as outras áreas e desta forma durante o nosso percurso de prática nos contextos de 1.º CEB procurámos sempre que possível explorá-las. Todas as semanas, ou como atividades principais ou como indutor de alguma atividade, fizeram então parte da planificação. Com a turma do 1.º ano de escolaridade foram mais exploradas atividades do domínio artístico, pois o domínio físico-motor era explorado fora do nosso horário de prática, nas AEC. Com o 4.º ano de escolaridade, já foi possível explorar o domínio físico-motor com mais frequência, pois a professora cooperante pediu-nos para que o horário semanal fosse respeitado e num dos dias da atuação uma hora era destinada à expressão motora. Por vezes, neste horário, também explorámos com esta turma o domínio artístico.

Para além das intervenções, para nós também foi importante contribuir para as aprendizagens através da comunidade educativa local. Assim, em ambos os contextos proporcionámos o contacto com outros membros da comunidade educativa. Para o 4.º ano de escolaridade contactámos uma associação que dinamizava as histórias que fazem parte das metas curriculares. Assim esta associação foi apresentar e dinamizar o livro de literatura infantil, “A Maior Flor do Mundo” de José Saramago. Relembro que foi um momento de exploração bastante interessante, os alunos mostraram-se bastante participativos e interessados. Ainda para esta turma fomos procurar e propor aos bombeiros da comunidade se algum bombeiro voluntário poderia ir à sala falar em primeira mão de alguns conteúdos que estávamos a abordar, como por exemplo, as causas

e consequência dos sismos e incêndios e como devemos atuar perante estas situações, tendo todos juntos realizado simulacro de um sismo. Também foi convidada uma enfermeira a ir à escola e este contacto permitiu que os alunos consolidassem os conhecimentos relativos aos primeiros socorros e ainda obter repostas a algumas dúvidas e curiosidades. Estou de acordo com os autores do documento *Organização curricular e programas do 1.º Ciclo do Ensino Básico* quando afirmam nos princípios orientadores que

será através de situações diversificadas de aprendizagem que incluam o contacto directo com o meio envolvente, da realização de pequenas investigações e experiências reais na escola e na comunidade, bem como através do aproveitamento da informação vinda de meios mais longínquos, que os alunos irão apreendendo e integrando, progressivamente, o significado dos conceitos (p. 102).

Durante todo o percurso, depois destas experiências e de qualquer intervenção prática, considero que a partilha de ideias e a reflexão foram momentos de muita importância. Estes momentos com a professora cooperante, com a colega de prática e com o professor supervisor foram cruciais para as minhas *aprendizagens* e desenvolvimento pessoal. Estes momentos serviam também para, posteriormente, através das críticas positivas e menos positivas, elaborar as minhas reflexões semanais. Ao nível das reflexões assumo que ainda apresento algumas dificuldades uma vez que o feedback que fui a recebendo durante o período das PPs fez-me perceber que muitas das vezes não refletia o suficiente. Assumo que as reflexões por vezes eram muito superficiais, refletindo sobre a semana no geral e não me focando especificamente num ou noutro ponto que fosse positivo ou negativo das intervenções, e refletindo assim de uma forma mais profunda sobre os mesmos.

Ainda, acho que é importante referir, o percurso com a minha colega de PP. Confesso que nem sempre foi fácil trabalhar em equipa pois havia ideias e perspetivas diferentes relativamente às capacidades dos alunos e às atividades e tarefas que pretendíamos propor, contudo foi forma de crescer a nível pessoal, pois aprendi ainda mais a valorizar as opiniões e analisar as perspetivas dos outros. Na verdade, um futuro educador/professor tem de ter esta capacidade e ser flexível pois durante o seu percurso profissional vai confrontar-se constantemente com pessoas e parceiros que não têm as mesmas ideias e com quem nem sempre se identifica.

Todo este percurso e todas estas experiências significativas foram momentos de aprendizagem e que me enriqueceram tanto nos meus conhecimentos como em me tornar num profissional melhor, pois durante todo este período estive em constante pesquisa, atualização, partilha de ideias e procura do que era mais adequado proporcionar aos alunos para que as suas aprendizagens fossem sempre significativas. Desta forma, considero que toda a caminhada me tornou também uma pessoa mais autónoma, crítica e reflexiva e com mais “bagagem” para continuar a seguir neste mundo fascinante que é a educação.

Para terminar, penso que destas práticas o balanço final é positivo, tendo sentido várias melhorias na minha forma de estar, dedicando-me a refletir sobre a minha prestação e tentando melhorar sempre na intervenção seguinte, por mim e pelos alunos. Aprendi muito, apesar de ainda haver muito a aprender e muito para melhorar. Ambas as práticas foram exigentes e foram superadas com muito esforço, trabalho e força de vontade. Foram práticas marcantes sem dúvida, cada uma à sua maneira, cheias de oportunidades para aprender e de boas recordações. Foi também a oportunidade de conhecer pessoas que me fizeram compreender coisas novas, mostraram-me outras perspetivas e me ajudaram a ultrapassar obstáculos.

PARTE II – DIMENSÃO INVESTIGATIVA

Ao longo desta caminhada no Mestrado em Educação Pré-escolar e Ensino do 1.º CEB fui-me apercebendo de que é essencial um educador/professor desempenhar o papel de investigador. É um papel que mostra que é um profissional que se preocupa com a sua prática educativa, que quer descobrir mais sobre as aprendizagens dos seus alunos, e torna-o, ao longo da sua prática, um profissional mais competente e permite-lhe desenvolver uma prática educativa mais significativa para a aprendizagens das suas crianças.

O estudo investigativo que realizei desenvolveu-se na área da Matemática no, 1.º CEB, tendo a recolha de dados sido efetuada no âmbito da PP realizada com uma turma do 1.º ano de escolaridade, ao longo do 3.º período do ano letivo de 2013/2014. A dimensão investigativa incidiu sobre a operação de adição, estudando as estratégias utilizadas pelos alunos em desafios de cálculo mental em cadeia.

Esta dimensão do relatório encontra-se dividida em cinco partes. No primeiro haverá uma breve introdução, onde o estudo será contextualizado, e serão apresentados as questões e os objetivos de investigação. O Segundo capítulo diz respeito ao enquadramento teórico do estudo. No seguinte será apresentada a metodologia de investigação, no penúltimo capítulo serão apresentados e discutidos os resultados e no último as considerações finais.

CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO

Nesta introdução, faz-se a apresentação do estudo, justificando-se a escolha do tema que foi investigado e apresentando-se os objetivos e as questões de investigação.

1. APRESENTAÇÃO DO ESTUDO

O estudo que irá ser apresentado foi realizado no ano letivo 2013/2014. O Programa de Matemática (Ponte et al., 2007) que se encontrava em vigor, mencionava como um dos propósitos principais para o ensino da Matemática, o desenvolvimento da capacidade de realização de cálculo mental. Esta capacidade deve ser desenvolvida desde o início do 1.º CEB e está intimamente ligada com o desenvolvimento do sentido de número. O programa afirmava ainda que existem três capacidades transversais que são indissociáveis a toda a aprendizagem matemática, ou seja, extremamente ligadas ao foco da investigação aqui relatada, que são: a resolução de problemas, o raciocínio matemático e a comunicação matemática em sala de aula.

O desenvolvimento de estratégias de cálculo mental era considerado no programa de matemática de 2007 (Ponte et al., 2007) um importante objetivo de aprendizagem porque “(...) permite aos alunos seguirem as suas próprias abordagens, usarem as suas próprias referências numéricas e adotarem o seu próprio grau de simplificação de cálculos” (ibidem, p.10), e ainda, uma vez que este tipo de trabalho facilita até “o uso de estratégias de cálculo mais convencionais como os algoritmos das quatro operações.” (ibidem, p.10).

Portanto o professor deve promover e solicitar várias formas para efetuar determinado cálculo e de incentivar e estabelecer múltiplas relações numéricas para que os alunos desenvolvam o seu pensamento matemático e as suas estratégias de cálculo. As crianças ao desenvolverem as suas estratégias de cálculo compreendem a relações que existem entre os números, reconhecem o seu valor relativo, decompõem e compõem os números tendo a capacidade de os mobilizar facilmente e eficazmente perante uma situação de cálculo simples ou problemática, e isto, de acordo com Cebola (2002, p.231) é revelador de um bom sentido de número.

Para Araújo & Janeiro, segundo referem Segurado & Carvalho (2014), o cálculo mental é uma capacidade essencial para todos nós e tem uma importância prática na vida diária de qualquer pessoa pois no dia-a-dia a maioria dos cálculos são efetuados mentalmente e por estimativa, através das estratégias que cada um de nós constrói. Assim, Segurado &

Carvalho (2014) assumem que ensinar a calcular mentalmente não é fácil, requer tempo e por isso deve “iniciar-se logo nos primeiros anos em que as crianças aprendem a trabalhar com números” (p.33).

Neste sentido, o educador/professor deve promover a aprendizagem progressiva da compreensão dos números. Como Serrazina afirma, “(...) implica saber: o que são; como se relacionam; como se representam utilizando objectos, algarismos ou na reta numérica; como se relacionam uns com os outros, como são parte de sistemas numéricos; como utilizá-los e operar com eles para resolver problemas.” (p.58).

No programa de matemática (Ponte et al.,2007) também se afirma que os alunos que entram no 1.º CEB devem trazer conhecimentos básicos sobre os números e as suas representações, sendo, por exemplo, suposto que as crianças à entrada do 1.º CEB consigam identificar os algarismos e números e fazer contagens simples. Estes saberes básicos são considerados fundamentais para que os alunos desenvolvam o sentido de número, e conseqüentemente, as suas estratégias de cálculo mental. No programa, o sentido de número é entendido como a “capacidade para decompor números, usar como referência números particulares tais como 5, 10,100, ou 1/2, usar relações entre operações aritméticas para resolver problemas, estimar, compreender que os números podem assumir vários significados (...) e reconhecer a grandeza relativa e absoluta de números” (Ponte et al. ,2007, p.13).

Durante o período de observação da turma de 1.º ano, onde o estudo foi realizado, foi diagnosticada uma grande dificuldade na identificação de números, na identificação de relações numéricas e na resolução de cálculos simples e rápidos pelas crianças, diagnóstico confirmado pela Professora Cooperante. Neste sentido, surgiu o interesse da investigadora em compreender quais os diferentes raciocínios utilizados pelos alunos na realização de cálculos simples, com o objetivo de os ajudar a desenvolverem as suas estratégias de cálculo contribuindo, assim, para o desenvolvimento do seu sentido de número. A turma em geral necessitava de uma abordagem focada no desenvolvimento do sentido de número, pelas dificuldades que apresentava, então, a forma pensada pelas estagiárias para diminuir as dificuldades sentidas foi através de várias estratégias, como por exemplo, a construção e exploração de uma reta numérica gigante até ao número 100, de forma a que os alunos comesçassem a identificar os números e as relações entre si, a utilização rotineira do jogo Triminó com cálculos até 20 (adições e subtrações) e a

aplicação dos desafios de cálculo mental em cadeia. Os desafios de cálculo mental em cadeia compreendem-se por um conjunto de cálculos apresentados que estão relacionados uns com os outros pelas diversas relações que possam existir entre os números ou Algarismos das parcelas dos cálculos. Os desafios eram realizados num tempo limite de 1 minuto, numa folha A5 onde apareciam 10 em cadeia. Em todos os desafios havia 10 cálculos de adições, à exceção do último desafio, onde houve 5 cálculos de adições e 5 de subtrações.

Um outro foco do estudo, indo ao encontro do programa de 2007 (PNEM, 2007) foi o desenvolvimento da capacidade de comunicação oral dos alunos uma vez que, de acordo com os vários investigadores já referidos, Carvalho (2011); Cebola (2002); Serrazina (2002); Turquel & Newton (1997), se considera que trabalhar matemática com os alunos implica, necessariamente, ter sempre presente as capacidades transversais referidas no programa e, no caso da presente investigação, com particular realce para a comunicação matemáticas. Assim, foram discutidas oralmente e em grande grupo as diferentes estratégias utilizadas pelos alunos. Após a realização individual dos desafios, eram selecionados alunos que tinham respondido corretamente às propostas, e iam ao quadro verbalizar e registar como tinham chegado ao resultado, com o objetivo de ajudarem os colegas a compreenderem/utilizarem novas estratégias. De facto, é através da comunicação que os alunos têm oportunidade de partilhar as suas ideias, os seus raciocínios, e as suas estratégias, mas, também as suas dificuldades e as suas dúvidas. Através da discussão em sala de aula, os alunos confrontam as suas estratégias de resolução com a dos colegas e identificam diferentes tipos de raciocínio (Ponte et al., 2007, p.9).

Deste modo pretendeu-se com o presente estudo descrever, analisar, e compreender a evolução das estratégias de cálculo mental utilizadas pelos alunos ao longo da implementação dos desafios propostos., que envolveram a adição e a subtração de números inteiros através de cálculo mental.

Assim, para este estudo foram formuladas as seguintes questões de investigação: i) Quais as estratégias de cálculo mental utilizadas por alunos do 1.º ano de escolaridade na adição de números inteiros? , ii) Que dificuldades manifestam os alunos na descrição das estratégias de cálculo mental utilizadas na resolução de desafios propostos?

Perante estas questões de investigação, foram definidos os seguintes objetivos de investigação: i) implementar um conjunto de desafios envolvendo cálculo mental, ii) analisar, compreender e descrever as estratégias utilizadas pelos alunos na resolução de desafios, iii) Analisar de que modo a explicitação oral das estratégias de cálculo utilizadas pelos alunos contribui para o desenvolvimento da sua capacidade de comunicação matemática.

CAPÍTULO II – ENQUADRAMENTO TEÓRICO

Neste capítulo, apresenta-se o enquadramento teórico tendo em conta as questões de investigação e os objetivos que foram definidos e apresentados. Estará dividido e organizado em dois pontos. No primeiro irá ser abordado o significado do sentido de número e o desenvolvimento das suas componentes nos primeiros anos de escolaridade. Por fim, o segundo ponto, será relativo à componente do sentido de número focada no estudo, o Cálculo Mental e as estratégias de cálculo aplicadas para a adição e a subtração.

1. SENTIDO DE NÚMERO:

1.1. O QUE É SENTIDO DE NÚMERO:

O número por ser considerado de caráter utilitário, na vida do cidadão comum, tendo significado uniforme e global no mundo atual foi necessário dar-lhe uma definição (Cebola, 2002). Assim, para realçar esta definição surgiu o termo sentido de número. Este conceito surgiu na educação matemática, na década de 80 e início da década de 90, sendo utilizado em diversos documentos curriculares.

Ao longo do tempo, vários investigadores da área da matemática atribuíram-lhe diferentes significados. Relativamente a este assunto Resnick, citado por Ferreira e Serrazina (2010), afirma que o sentido de número depende de um conjunto de elementos que estão interligados e são indissociáveis de todo o contexto de ensino. No mesmo sentido Sowder (1988), citado por cebola (2002), refere que “sentido do número é uma rede bem organizada de conceitos sobre a informação do número que possibilita relacionar os números e as operações para resolver problemas de uma forma flexível e criativa” (p. 233)

Reforçando estas ideias o Naticional Council of Teachers of Mathematics (NCTM), citado por Cebola (2002) definia sentido de número como uma “intuição acerca dos números, traçada a partir de todos os significados que estes possam ter”(p. 224). Também Hope , citado por Ferreira e Serrazina (2010), garantia que “o sentido de número não pode ser definido com precisão, mas situações onde claramente se nota a sua ausência podem ser reconhecidas” (p.2).

Outros autores como Resnick, (1987) e McIntosh et al., (1992), citados por Cebola (2002) e Ferreira e Serrazina (2010), afirmam que o sentido de número é algo impreciso,

peçoal, intuitivo, difícil de compreender e que está relacionado com as ideias que cada um vai estabelecendo sobre os números e operações, por isso, difere muito de aluno para aluno e requer alguma liberdade de atuação do aluno na utilização de soluções múltiplas.

Ainda, Sowder, citado por Ferreira (2012), reforça a importância dos alunos desenvolverem o sentido de número porque lhes permite “relacionar os números e as propriedades das operações e resolver problemas numéricos de um modo flexível e criativo” (p. 34).

Apesar da dificuldade em definir sentido de número McIntosh et al. (1992), citado por Ferreira e Serrazina (2010), designam este termo como “a compreensão geral que cada um tem de número e operações assim como a capacidade e a disposição para usar esta compreensão de forma flexível para fazer julgamentos matemáticos e desenvolver estratégias úteis para manipular números e operações” (p.3).

De acordo com a definição anterior Abrantes, Serrazina e Oliveira (1999), propõem para a definição de sentido de número a “compreensão global do número e das operações a par da capacidade de usar essa compreensão de maneira flexível para fazer julgamentos matemáticos e desenvolver estratégias úteis de manipulação dos números e das operações” (p.41). Esta definição reúne os aspetos essenciais e é bastante semelhante à anterior, no entanto, considero que a definição de McIntosh et al, já citada, se encontra mais completa pois refere o facto de o sentido de número ser pessoal.

Para além de ser pessoal, o sentido de número é também evolutivo, pois tem início antes da entrada na escola e desenvolve-se de modo gradual, ao longo de toda a vida e não apenas ao longo da escolaridade (McIntosh et al., 1992). Neste sentido Turkel e Newman (1993) afirmam que “é importante começar a desenvolver o sentido de número desde os primeiros anos quando as ideias fundamentais sobre os números podem ser adquiridas dentro de uma estrutura de utilização e de aplicação” (p.25). De facto, a ideia de sentido de número não é unânime para diferentes autores. Por exemplo, enquanto Turkel e Newman (1993) afirmam que “sentido de número é algo que ou se tem ou não se tem”, Reys (1994) citada por Ferreira (2012), defendia que sentido de número não é uma entidade finita, pois não é algo que os alunos têm ou não têm, é sim um processo que se desenvolve e amadurece com experiência e conhecimento. (p. 33).

Por ser considerado um processo que vai desenvolvendo Cebola (2002), defende a ideia de sentido de número ser integrada nos documentos programáticos, desde o JI até ao final do ensino secundário e que deve possibilitar aos alunos

uma significativa compreensão dos números, nomeadamente: o que são; como se representam com objetos, numerais ou em restas numéricas; como se relacionam uns com os outros; como se englobam em sistemas estruturados e com propriedades; e como se utilizam conjuntamente com as operações para resolver problemas. (p.234).

No Programa de Matemática do Ensino Básico (Ponte et al., 2007), o desenvolvimento do sentido de número, a compreensão dos números e operações e o desenvolvimento da fluência no cálculo são três ideias-chave a serem estudadas no tema Números e Operações. Neste documento, o sentido de número é entendido como:

a capacidade para decompor números, usar como referência números particulares, tais como 5, 10, 100 ou $1/2$, usar relações entre operações aritméticas para resolver problemas, estimar, compreender que os números podem assumir vários significados (designação, quantidade, localização, ordenação e medida) e reconhecer a grandeza relativa e absoluta de números (ibidem, p. 13).

Assim, o objetivo principal de ensino do tema Números e Operações é desenvolver nos alunos o sentido de número, a compreensão dos números e das operações e a capacidade de cálculo mental e escrito, bem como a de utilizar estes conhecimentos e capacidades para resolver problemas em contextos diversos (Ponte et al., 2007).

Embora a noção de sentido de número não seja recente nos documentos/ artigos internacionais, em Portugal só com o Programa de Matemática do Ensino Básico (Ponte et al., 2007) passou a ser claro, tornando-se como um dos principais propósitos de ensino.

No Programa e Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico (2013), o programa mais recente, o termo sentido de número não é referido. No entanto, afirma que para o domínio de Números e Operações

é fundamental que os alunos adquiram durante estes anos fluência de cálculo e destreza na aplicação dos quatro algoritmos, próprios do sistema decimal, associados a estas operações. Note-se que esta fluência não pode ser conseguida sem uma sólida proficiência no cálculo mental (p.6).

Considero que esta ideia, apesar de muito abrangente, está relacionada com o termo que se está a apresentar.

1.1.1 O QUE SIGNIFICA TER SENTIDO DE NÚMERO.

Os Principles and Standards for School Mathematics (NCTM, 2007), consideram que o principal objetivo relacionado com o tema Números e Operações é ajudar os alunos a desenvolver o sentido do número. Ter sentido de número para estes autores engloba:

- Compreender números, formas de representar números, relações entre números e sistemas numéricos;
- Compreender significados de operações e como elas se relacionam umas com as outras;
- Calcular fluentemente e fazer estimativas razoáveis (p.1).

O mesmo documento refere, portanto, que ter sentido do número envolve a compreensão do modo como os números se relacionam entre si, das diferentes possibilidades de representação dos números e dos significados associados através de diferentes operações (Anghileri, 2001). Por exemplo, uma pessoa com um bom sentido do número, não vê o número 48 apenas como $40+8$, mas também como “ $50-2$ ”, “o dobro de 24” e “6 vezes 8” (PFCM, 2011, p.1).

Cebola (2002), afirma que calcular com sentido de número significa que cada indivíduo deve primeiro olhar para os números e só depois decidir que estratégia de cálculo é mais eficiente para dar resposta (p.237).

Reys (1994) destaca também alguns comportamentos que mostram a existência de sentido de número, tais como:

olhar o problema holisticamente antes de se confrontar com os detalhes; olhar para as relações entre os números e as operações e considerar o contexto no qual a questão é colocada; usar ou inventar um método que seja vantajoso para a compreensão das relações entre números e entre números e operações e encontrar a representação mais eficiente para a tarefa dada; usar pontos de referência para julgar a grandeza dos números; reconhecer a razoabilidade dos resultados para o cálculo no processo de reflexão sobre as respostas dadas (p. 115).

Também para Abrantes, Serrazina e Oliveira (1999), os alunos com sentido de número são alunos que “desenvolveram significados para os números e para as relações numéricas, reconhecem a sua grandeza relativa e os efeitos das operações sobre os números, tendo desenvolvido referentes para as quantidades e para as medidas” (p. 56), sendo capazes de interpretar e verificar os resultados de um determinado problema de modo crítico. Indo ao encontro destas autoras, Fosnot e Dolk (2001), citados por Pereira (2013), afirmam que calcular com sentido de número não corresponde à procura da

aplicação de procedimentos standardizados de uma forma descontextualizada, mas sim olhar para os números com sentido crítico e ser capaz de escolher o processo de cálculo mais adequado mediante a situação apresentada (p.9).

Para identificar o sentido do número, McIntosh, Reys e Reys (1992), citado por FPCM – IPS/ ESSE (2011) e Cebola (2002), recorrem a um modelo composto por três componentes considerando que ele envolve:

- O conhecimento e destreza com os números – engloba o sentido da regularidade dos números, as múltiplas representações dos números, o sentido da grandeza relativa e absoluta dos números e, finalmente, o uso de sistemas de referência que permitem avaliar uma resposta ou arredondar um número para facilitar o cálculo.
- O conhecimento e destreza com as operações – engloba a compreensão do efeito das operações, das propriedades e a das relações entre as operações.
- A aplicação do conhecimento e da destreza com os números e as operações em situações de cálculo – engloba a compreensão para relacionar o contexto e os cálculos, a consciencialização da existência de múltiplas estratégias, a apetência para usar representações eficazes e a sensibilidade para rever os dados e o resultado. (FPCM – IPS/ ESSE,2011, p. 2).

Para Reys (1994), citado por Rodrigues (2010), “o sentido de número é algo que não se impõe. É construído por cada indivíduo de acordo com as suas capacidades, as suas vivências, o ambiente envolvente e a interacção que com ele estabelece.” (p.68).

Também citado por Rodrigues (2010), McIntosh et al. (1992) descrevem duas situações onde é claro e é possível reconhecer a existência de sentido de número e a sua ausência. Assim afirma : “O autor relata um episódio em que uma criança, quando confrontada com a operação $37+25$, utilizando estratégias de cálculo mental facilmente encontra o resultado (dá saltos de 10 em 10 e depois junta 5) em oposição com outro episódio em que uma empregada de uma loja (um adulto), ao ter que indicar o preço de duas agendas (sujeitas a um desconto para metade) efectuou o cálculo com lápis e papel para determinar o preço de uma agenda (que inicialmente era de 2.50 €), repetiu o procedimento para a outra agenda e finalmente adicionou os valores obtidos, revelando, como se constata, uma total ausência de sentido de número.” (p.75-76).

Ainda, Turkel e Newman (1993) , defendem que “as pessoas com sentido de número facilmente percebem as relações numéricas. Sentem-se confortáveis e confiantes com os números, sabem como são usados, sabem como interpretá-los, sabem quando fazem sentido.” (p.25). Ou seja, as pessoas que possuem sentido de número têm um bom

conhecimento do significado dos números e são capazes de os usar e compreender no mundo que os rodeia, selecionando métodos para os processar, por exemplo: aproximação, cálculo com papel e lápis, estimativa mental, ou cálculo com calculadora.

O ter sentido de número requer que haja um conhecimento aprofundado dos números, das suas diferentes utilizações e das relações que estabelecem entre si, ou seja, que implica ter um bom conceito de número, mas para Rodrigues (2010), “(...) o recíproco não é verdadeiro. Sendo duas ideias que se vão desenvolvendo, não paralelamente, mas com inúmeros pontos de intersecção há necessidade de não as confundir, mas sim de ter consciência das suas diferenças e procurar desenvolvê-las de um modo integrado e abrangente.” (p.73).

Para finalizar Abrantes, Serrazina e Oliveira (1999), afirmam que o sentido de número “não é algo que se aprenda de uma vez por todas numa dada fase do percurso escolar dos alunos mas sim uma competência genérica que se desenvolve ao longo de todo o ensino obrigatório e não obrigatório e mesmo ao longo de toda a vida” (p.41).

1.2 O DESENVOLVIMENTO DAS COMPONENTES DE SENTIDO DE NÚMERO NOS PRIMEIROS ANOS DE ESCOLARIDADE.

O sentido de número, em Portugal, é uma referência central no ensino dos números e do cálculo a partir dos primeiros anos (Abrantes, Serrazina e Oliveira, 1999). Ter sentido de número é uma capacidade complexa que envolve diferentes componentes dos números, operações e suas relações (Reys, Reys, & Yang, 2009). A compreensão de conceitos e de relações numéricas elementares constitui a base para o desenvolvimento do sentido de número (Ponte & Serrazina, 2000).

No que respeita aos sentidos elementares do número, salientam-se três: *cardinal*, *ordinal* e *nominal*. Um número é considerado *cardinal* quando pertence a um conjunto, isto é, descreve a quantidade dos seus elementos. O conceito de número *ordinal* localiza a posição relativa num conjunto ordenado. Exemplificando, “(...) se dissermos que numa corrida participam três crianças, o três é o cardinal, mas se mencionarmos que o João chegou em terceiro lugar, o três já não é encarado da mesma forma mas antes como *ordinal* do número (...)” (Cebola, 2002, p.223). A definição de *nominal* refere-se à utilização do número em contextos não numéricos, apenas é uma identificação, um nome, por exemplo o número de cartão de cidadão, o número da caixa de supermercado ou

número de telefone. Em relação ao sentido nominal de número, “apesar de não ser matematicamente importante, é certo que (...) é imprescindível ao dia a dia do cidadão comum e deve ser referido desde o início da escola básica” (Cebola, 2002, p.224). Reconhecendo a grande relevância no desenvolvimento do sentido de número, basear a aprendizagem dos números apenas nestes sentidos é, segundo Cebola (2002), insuficiente, já que sob o ponto de vista da educação matemática pretende-se realçar quer o carácter utilitário dos números no mundo atual e na vida do cidadão comum, quer o seu carácter uniforme e global (p.224).

Assim, Turkel e Newman (1993), afirmavam que “para explorar o vasto mundo dos números os professores devem levar os alunos para fora da sala de aula. Os números são usados não só para contar, calcular e estimar, mas também para localizar, ordenar, identificar e medir.” (p.29).

As bases para o sentido de número começam a desenvolver-se nos primeiros anos de vida (Cebola, 2002, p.229). Alguns dos conhecimentos informais adquiridos pelas crianças demonstram que estas já possuem algum sentido de número. Greens et. al. (1993) defende que com este conhecimento as crianças começam a estabelecer relação entre os números e as suas utilizações num determinado contexto (Cebola, 2002, p.230).

Assim, de acordo com Greens et al. (1993), citado por Cebola (2002), há competências numéricas que devem ser desenvolvidas na escola básica:

- As múltiplas utilizações dos números;
- O reconhecimento do valor relativo dos números;
- A selecção e o uso de referências;
- A decomposição e recomposição de números;
- A compreensão dos efeitos relativos às operações nos números;
- A adequação dos números ao contexto ou à situação real (p.231).

A capacidade de desenvolver o sentido de número “é um processo gradual e evolutivo que se inicia muito antes do ensino formal.” (Rodrigues, 2010, p. 74). Citando McIntosh et al. (1992), Rodrigues (2010), refere que o sentido de número evidencia-se muito cedo, a partir do momento em que as crianças mostram interesse e pensam sobre os números e tentam que eles façam sentido (p.74).

De acordo com Castro e Rodrigues (2008), nos primeiros anos as crianças perante a criação de contextos e situações significativas mostram um notável desenvolvimento

relativamente aos números e à numeração, à representação e comparação de quantidades e mesmo às operações (sobretudo de adição e subtração) (p. 12).

Ainda no mesmo documento (Castro e Rodrigues, 2008), as autoras afirmam que as crianças antes do ensino formal diariamente interagem com infindáveis contextos e situações onde têm oportunidades para contar e observar numerais. É com estas experiências que as crianças contactam com as primeiras experiências de contagem. E embora estas primeiras experiências de contagem estejam, diretamente, associadas a objetos concretos, “à medida que vão desenvolvendo o sentido de número, as crianças vão sendo capazes de pensar nos números sem contactarem com objectos” (p. 13). Neste desenvolvimento vão assim fortalecendo relações e comparações entre números e começa a surgir um raciocínio sobre as relações. As autoras também asseguram que mesmo antes do ensino obrigatório as crianças

perante problemas do seu quotidiano envolvendo adições e subtrações, (...) desenvolvem estratégias operativas utilizando contagens, que devem ser atentamente seguidas pelo educador como o objetivo de encorajar a explicitarem os métodos, a discutirem com os colegas os seus raciocínios, de modo a que as diferentes estratégias sejam compreendidas pelo grupo. (Castro e Rodrigues, 2008, p.13).

No ensino obrigatório continua a haver preocupação de desenvolver o sentido de número dos alunos. Existem diversas situações no dia-a-dia da sala de aula que possibilitam trabalhá-lo, por exemplo “em situações que envolvem dinheiro, tempo, massa ou distâncias, a destreza de cálculo é essencial para a manutenção de uma forte relação com os números, para que os alunos sejam capazes de olhar para eles criticamente e interpretá-los de modo apropriado.” (Ponte et al., 2007, p.10).

Em sala de aula Reis (1994), citado por Rodrigues (2010), defende a criação um ambiente de aprendizagem que incentive os alunos a explorar, a pensar e a discutir ideias matemáticas, de forma a facilitar o desenvolvimento do sentido do número, selecionando tarefas adequadas. Essas tarefas são identificadas pela investigadora pelas características comuns:

- Encorajam os alunos a pensarem no que fazem e a partilhá-lo com os outros;
- Promovem a criatividade e a investigação, permitindo múltiplas soluções e/ou estratégias de resolução;

- Ajudam os alunos a perceberem quando é suficiente uma estimativa ou quando necessitam de um resultado exacto; quando devem usar o cálculo mental, o cálculo com lápis e papel ou a calculadora;
- Ajudam os alunos a descobrirem e a compreenderem as regularidades na matemática e a perceberem as ligações entre a matemática e o mundo real;
- Mostram a matemática como uma excitante e dinâmica descoberta de ideias e relações. (Rodrigues, 2010; p.77).

Segundo Cebola (2002), um aluno que possua sentido de número tem uma compreensão genérica dos números e das operações (p.225). E “esta compreensão inclui não só a capacidade mas também a tendência que possui em desenvolver estratégias úteis que envolvam números e operações como um meio de comunicação, processamento e interpretação de informação, na resolução de problemas” (idem, p. 225/226).

Neste sentido e para se compreender melhor o sentido de número no ensino básico, McIntosh et al. (1992), referido por Cebola (2002) e Ferreira (2012), recorrem a um modelo composto por três grandes componentes que consideram que o sentido de número envolve:

1. O conhecimento e destreza com os números engloba: o sentido da regularidade dos números; as múltiplas representações dos números; o sentido da grandeza relativa e absoluta dos números; o uso de sistemas de referência.

Relativamente ao **sentido da regularidade dos números**, os alunos devem perceber o sistema de valor de posição. Assim que tem essa compreensão, o aluno organiza, compara e ordena mentalmente os números encontrados num contexto matemático, mais facilmente. Os padrões próprios do sistema de numeração são entendidos quando um aluno começa a obter a capacidade de contar a partir de 20, oralmente e/ou por escrito. “Uma vez identificados, estes padrões proporcionam um suporte importante para que o processo e a sequência de contagem continuem e se generalizem” (Ferreira, 2012, p. 31).

Nas **múltiplas representações dos números**, é importante que o aluno consiga perceber que um número pode ser representado de diversas maneiras, assim como pode ser pensado e manipulado de várias formas. O reconhecimento de que algumas representações são mais úteis do que outras em certas situações de resolução de problemas é valioso e essencial para o desenvolvimento da capacidade matemática (idem, p. 31).

O **sentido de grandeza relativa e absoluta dos números** está ligado à noção de grandeza que o aluno deve ter do valor relativo de um número ou à quantidade em relação a outro número. Segundo Ferreira (2012), “envolve a capacidade para reconhecer o valor relativo de um número ou quantidade em relação a outro número e a capacidade para sentir a grandeza geral de um dado número ou quantidade” (p. 32).

A **utilização de sistemas de referência** deve ser para facilitar a avaliação de uma resposta ou, simplesmente, para arredondar um número, por forma a auxiliar o cálculo mental ou a resolução de problemas.

2. O conhecimento e destreza com as operações engloba: a compreensão do efeito das operações; a compreensão das propriedades e compreensão das relações entre as operações.

A **compreensão do efeito das operações**, implica compreender o efeito com diferentes números, incluindo racionais e inteiros, nas diferentes operações. Está relacionada à mudança nas respostas, tendo em conta a alteração da operação. Por exemplo, “modelar a multiplicação como uma adição repetida permite ajudá-los a pensar a multiplicação de um modo concreto” (Cebola 2002, p.227).

Na **compreensão das propriedades matemáticas**, “a propriedade comutativa e associativa, pode tornar mais evidente o sentido de número e, muitas vezes, os alunos, intuitivamente, aplicam as propriedades aritméticas nos procedimentos inventados para calcular” (Ferreira, 2012, p. 32).

Compreender a relação entre as operações, permite ao aluno obter diferentes formas de pensar e de resolver os problemas, assim como pensar no problema de outra forma, identificando conexões e por exemplo de um problema de divisão passa-lo a um problema multiplicativo. Como refere Cebola (2002), o sentido da operação interage com o sentido do número e possibilita um suporte para o desenvolvimento conceptual do cálculo mental e escrito.

3. A aplicação do conhecimento e da destreza com os números e as operações em situações de cálculo engloba: a compreensão para relacionar o contexto e os cálculos necessário; a consciencialização da existência de múltiplas estratégias; a

apetência para usar representações eficazes e a sensibilidade para rever os dados e resultados.

O aluno deve saber tomar decisões que o ajudem a chegar a uma resposta final. Como refere Ferreira (2012):

Resolver problemas da vida real requer raciocinar com números e/ou aplicar operações aos números envolvidos tomando uma variedade de decisões incluindo: decidir que tipo de resposta é apropriada (exata ou aproximada); decidir que ferramenta de cálculo é eficiente e/ou acessível (calculadora, cálculo mental); escolher uma estratégia e procedimento; aplicá-los; rever os dados e a razoabilidade dos resultados e talvez repetir o ciclo utilizando estratégias e procedimentos alternativos (p. 33).

Assim, **a compreensão para relacionar o contexto e os cálculos necessários**, engloba compreender o problema, o aluno deve relacionar o contexto e os cálculos necessários à sua resolução. Deve ainda compreender que o problema “fornece pistas para a utilização, não só das operações apropriadas, mas também do tipo de números a tratar” (Cebola, 2002, p. 229).

Depois, **na conscientização da existência de múltiplas estratégias** o aluno deve reconhecer que há uma quantidade de estratégias possíveis para efetuar cálculos e escolher uma estratégia eficiente. “O sentido de número envolve reconhecer que, frequentemente, existem diferentes estratégias de resolução para um dado problema e perceber que, se uma estratégia inicial parece improdutiva, o formular e aplicar uma nova estratégia deve ser um caminho a seguir.” (Ferreira, 2002, p.33).

A **apetência para usar representações eficazes** refere-se à importância dos alunos tomarem consciência de que, por vezes, algumas estratégias e/ou ferramentas de cálculo são mais eficientes do que outras. Esta consciencialização é um indicador do sentido de número.

Por fim, o aluno deve ter a **sensibilidade para rever os dados** para perceber se o resultado a que chegou faz sentido no contexto que lhe foi apresentado.

O modelo proposto por McIntosh et al. (1992) demonstra a sofisticação do termo sentido de número, além de mostrar que o mesmo se desenvolve “ao longo do tempo e perante diversas situações, em que a experiência é um fator determinante” (Ferreira, 2012, p. 33).

Por fim, Anghileri (2001), citado por Tomás (2014), sentido do número envolve, assim, a compreensão do modo como os números se relacionam entre si, da possibilidade de

diferentes representações dos números e dos significados associados através de diferentes operações.

2. CÁLCULO MENTAL

2.1 O QUE SIGNIFICA CALCULAR MENTALMENTE.

No ensino, segundo Ferreira (2012), os alunos apresentam cada vez mais dificuldades em calcular mentalmente e em executar operações básicas. Neste sentido, “o ensino tem estado direcionado para o trabalho com as operações em detrimento do desenvolvimento do cálculo mental, da estimativa e da procura de diferentes estratégias para efetuar os cálculos” (idem, p.44).

Na opinião destes autores, Taton (1969) e Buys, (2008), citados por Brocardo & Serrazina (2008), o cálculo mental deve estar presente no quotidiano de uma sala de aula, e é importante o professor saber ensinar a calcular mentalmente. Pois o cálculo mental é visto como fundamental para um bom desenvolvimento de sentido de número, porque “encoraja a procura de processos fáceis baseados nas propriedades dos números e operações” (Abrantes, Serrazina e Oliveira, 1999, p.59). No entanto, na sociedade, o cálculo mental muitas vezes é compreendido de diferentes formas. Por uns é visto como um cálculo só realizado “de cabeça”, por outros como um cálculo mecanizado ou ainda como um cálculo a que se recorre a papel e lápis.

Assim, o conceito de cálculo mental, tem sido alvo de diversas interpretações. Na perspetiva de Sowder (1990), citado por Carvalho e Ponte (2013), o cálculo mental é caracterizado pelo processo de realizar cálculos aritméticos sem o acesso a papel e lápis. Também Lello e Lello (1991) defendia que o cálculo mental é visto como uma “operação aritmética, feita de memória, sem auxílio de sinais escritos” (p.428).

No entanto, é sabido que o cálculo mental vai para além destas conceções, sendo para Carvalho e Ponte (2013), “um cálculo exato ou aproximado, efetuado mentalmente de forma rápida e eficaz, onde é possível recorrer a registos intermédios em papel” (p.86). Na mesma linha de pensamento é caracterizado como “o cálculo hábil e flexível baseado nas relações numéricas conhecidas e nas características dos números” (Buys, 2008, p.121).

O mesmo autor, Buys (2008), citado por Morais (2011), caracterizou o cálculo mental como sendo diferente dos outros tipos de cálculos:

- Calcula-se com números e não com dígitos, visto que os números são vistos como um todo, mantendo o seu valor;
- Utiliza propriedades de cálculo elementares e de relações numéricas;
- Calcula-se “de cabeça”, mas que é possível recorrer a registos em papel;
- É apoiado num bom conhecimento dos números e num conhecimento aprofundado dos números.

O cálculo mental ainda é definido por Noteboom, Bokhove e Nelissen (2008), citados por Brocardo e Serrazina (2008), como um cálculo que não é mecânico e que envolve “o uso de factos, de propriedades dos números e das operações e o modo como estes se relacionam”. Relativamente à utilização de registos intermédios no cálculo mental, os autores também salientam que calcular mentalmente “não é o mesmo que fazer os cálculos na cabeça, mas sim com a cabeça e registar determinados passos, se necessário” (p. 106).

Segundo Araújo e Janeiro (2005) citados por Segurado e Carvalho (2014), o cálculo mental é uma competência essencial para qualquer indivíduo e apresentam três razões para esta competência ser contemplada na aprendizagem curricular da matemática:

tem uma importância prática, tendo em conta que na nossa vida diária a maioria dos cálculos são efetuados mentalmente e com recurso a estimativas; tem um valor pessoal e individual, uma vez que cada indivíduo constrói as suas estratégias; e tem valor matemático, porque é um cálculo não mecanicista com base na compreensão e na flexibilidade de cálculo de cada indivíduo orientado para a resolução de problemas (p.32).

Relativamente ao que é indicado sobre esta competência de cálculo no Programa de Matemática do Ensino Básico (Ponte et al., 2007) podemos verificar como objetivo para o trabalho com números e operações com números inteiros, “desenvolver destrezas de cálculo numérico, mental e escrito” (p.13). Estes autores consideram, ainda, de extrema importância promover ambientes propícios ao desenvolvimento dessas estratégias, quando salientam que “existem diferentes estratégias de cálculo mental que devem constituir objectivos de aprendizagem na aula de Matemática, pois quanto maior for o desenvolvimento das estratégias de cálculo mental mais à-vontade se sentirá o aluno no uso de estratégias de cálculo” (p.10). Ainda neste documento, é evidenciado que devem

ser criados momentos que permitam o desenvolvimento de diferentes estratégias de cálculo apoiadas “na composição, decomposição de números, nas propriedades das operações e nas relações entre números e entre as operações” (p.14).

No que diz respeito às orientações sobre o desenvolvimento do cálculo mental no Programa e Metas Curriculares de Matemática, que está em vigor desde 2013, Veloso, Brunheira e Rodrigues (2013) concluem que neste programa “está previsto, apenas, nos três primeiros anos de escolaridade e somente aplicado a números naturais” (p.5). Neste programa, o cálculo mental apresenta-se associado ao cálculo algorítmico (Veloso, Brunheira & Rodrigues, 2013, p.5).

Nesta perspetiva, o cálculo mental não pode ser considerado como estando completamente distinto do cálculo escrito. Também Tanton, citado por Carvalho (2011), defende esta perspetiva, afirmando que o cálculo mental e o cálculo escrito são semelhantes, pois ambos usam o mesmo processo de operações mentais elementares. Para o autor, não é correto limitar o cálculo mental a operações realizadas de cabeça, uma vez que no processo de realização das operações com algoritmos por cálculo escrito, o cálculo mental também está presente (p.3). Reforçando a mesma ideia, Ponte et al. (2007), afirmam que o cálculo algorítmico deve ser trabalhado em parceria com o desenvolvimento do cálculo mental, visto que em alguns algoritmos trabalha-se apenas com os algarismos e por isso é possível realizar o cálculo sem ter noção da ordem de grandeza do número.

Contrariamente, Clarke (2005), citado por Mendonça (2015), defende que o uso exagerado de algoritmos impede que os alunos arranjam os seus próprios procedimentos de cálculo. Assim, por Brocardo e Serrazina (2008), aponta para que haja um equilíbrio entre as duas formas de cálculo (mental e algorítmico), de modo a promover o desenvolvimento da capacidade de calcular fluentemente. (p.105). Enquanto o cálculo algorítmico exige a sua memorização, o cálculo mental exige mais do que uma memorização de procedimento, proporcionando ao indivíduo a possibilidade de escolher a estratégia mais adequada para os números e as operações envolvidas nos cálculos (Thompson,1999)

Fosnot e Dolk (2001) afirmam que uma das formas para o desenvolvimento desta capacidade é a através de *minilessons* organizadas a partir da exploração de cadeias

numéricas. Este é um tempo diário de aula curto, 10 a 15 minutos, centrados no desenvolvimento de um repertório de estratégias de cálculo, baseadas numa compreensão das relações numéricas e das operações. Neste espaço de aula a ideia é o professor apresentar um conjunto de tarefas de cálculo relacionadas entre si (uma cadeia) com a intencionalidade de evidenciar determinadas estratégias de cálculo (Brocardo e Serrazina, 2008).

Nessas tarefas de cálculo mental é essencial que os cálculos se relacionem de modo a desenvolver e realçar relações entre números e operações. Assim Fosnot e Dolk (2001) citado por Ferreira (2012) apresentam o tipo tarefas a ser implementadas:

- Saltando dez e depois compensando: $15+9 = 15+10-1$;
- Movendo para a dezena mais próxima: $15+9 = 15+5$ (obtem 20) $+4$;
- Usando a compensação: $15+9 = 14+10$;
- Desenvolvendo séries: $15+10$; $15+9$; $15+19$;
- Trabalhando com os dobros e quase dobros: $5+5$ e $5+6$; $25+25$, $25+26$ e $25+24$;
- Trabalhando com a decomposição de números: $28+44$ pode ser resolvido ao adicionar $20+40$, depois $8+4$, e no final juntar $60+10+2$ (idem, p.50).

Segundo Carvalho (2011), as diferentes estratégias devem ser estimuladas e para isso são fundamentais momentos de discussão em grande grupo, onde os alunos podem explicar os seus pontos de vista e as estratégias utilizadas. Nesta linha de pensamento, Carvalho e Ponte (2013), também defendem que as tarefas para desenvolver o cálculo mental devem ser realizadas de uma forma constante, fomentando um momento de discussão e partilha das estratégias, argumentos e justificações dos vários intervenientes. Esta discussão permite aos alunos criar um conjunto de estratégias de cálculo mental, fazendo com que futuramente sejam capazes de, autonomamente, utilizar as estratégias mais adequadas ao contexto.

2.2 ESTRATÉGIAS DE CÁLCULO MENTAL:

Do ponto de vista da aprendizagem do cálculo mental, Buys (2001) e Buys 2008, citado por Brocato e Serraziana (2008) e Mendonça (2015), enumera três etapas básicas pelas quais os alunos devem passar e em que a sua aquisição é acompanhada de um aumento

da compreensão dos números e das operações e conseqüentemente pelo desenvolvimento de estratégias de cálculo mental:

i) *Cálculo em linha*, etapa da partição em que os números são primeiramente vistos como objetos sobre uma linha de contagem e em que as operações são movimentos ao longo de uma linha: para a frente (adição), para trás (subtração), ou repetidamente para a frente (multiplicação), ou repetidamente para trás (divisão). Por exemplo: 325-249 o aluno vê o primeiro número como um número por inteiro mas o segundo já é subtraído por partes ($325-200=125$; $125-20=105$; $105-20=85$; $85-9=76$);

ii) *Cálculo recorrendo à decomposição decimal*, etapa de decomposição em que os números são, numa primeira abordagem, vistos como objetos com uma estrutura decimal e em que as operações são realizadas por decomposição de números baseados nesta estrutura. Para esta operação o aluno decompõe ambos os números. Por exemplo: 325-249 ($300-200=100$; $100-49= 51$; $51+25= 76$);

iii) *Cálculo mental utilizando várias estratégias*, etapa da variação de estratégias onde o cálculo é baseado em propriedades aritméticas nos quais os números são vistos como objetos que podem ser estruturados de várias formas e em que as operações são efetuadas com recurso às propriedades corretas. Por exemplo: 325-249 ($325-200= 125$; $125-50= 75$; $75+1$).

É importante referir que, para além de existirem diferentes fases de aquisição de estratégias, um indivíduo pode utilizar vários tipos de cálculo, demonstrando a capacidade de gerir o seu conjunto de estratégias de acordo com o contexto. Ainda assim, Buys (2008), defende que, durante o processo de evolução de estratégias, a forma mais primária não desaparece, apenas se torna mais complexa.

Ribeiro et al. (2009), citado por Carvalho (2011), reforçam as etapas referidas anteriormente, sublinhando algumas das estratégias de cálculo mental a utilizar com números naturais e para as quatro operações são: decomposição de números, compensação, o uso das propriedades das operações, a factorização e as subtrações sucessiva.

Segundo, Thompson (1999), as estratégias de cálculo são definidas como “aplicações de factos numéricos conhecidos ou rapidamente calculados em combinação com

propriedades específicas do sistema numérico para encontrar a solução para um cálculo cuja resposta não é conhecida” (p. 2).

Assim, para as quatro operações básicas da matemática há uma variedade de estratégias. Contudo, neste estudo, apenas se referem as estratégias de adição por serem as únicas a serem exploradas.

Num estudo realizado, em 1995, citado por Morais (2011), onde os alunos tinham de resolver problemas de palavras de adição e subtração, os seus investigadores Cooper, Heirsfield e Irons (1995), identificaram algumas estratégias utilizadas pelos mesmos:

- Contagem, recorrendo ou não à contagem pelos dedos ($27+15=$; 27, 28, 29,...);
- Estratégias, recorrendo a factos numéricos ($15+17=$; $15+15=30$; $30+2=32$);
- u-1010, onde o cálculo é feito da direita para a esquerda; nesta categoria está incluída a utilização do algoritmo ($28+35=$; $5+8=13=10+3$; $20+30+10=60$; $60+3=63$);
- 1010, onde o cálculo é feito da esquerda para a direita ($28+35=$; $20+30=50$; $5+8=13$; $50+13=63$);
- u-N10, onde o cálculo é realizado começando por adicionar o número de unidades ($28+35=$; $28+5=33$; $33+30=63$);
- N10, onde o cálculo é realizado começando por adicionar o número mais à esquerda ($28+35=$; $28+30=58$; $58+5=63$);
- Métodos mistos ($368+275=$; $368+200=568$; $568+5=573$; $573+70=643$);
- Estratégias holísticas ($38+56= 40+50+4=94$).

As conclusões do estudo, mostram que os alunos evoluíram das estratégias de contagem para as estratégias mais complexas de cálculo. Importa referir que a estratégia u-1010 foi identificada como a mais utilizada pelos alunos.

Contudo, existem vários estudos que mostram que as estratégias adaptadas aos números que são usados nos cálculos. Uma estratégia é para cálculos com números menores que 20 e outras para cálculos com números entre 20 e 100. Autores como Thompson (2009), referido por Ferreira (2012), apresentam algumas estratégias de cálculo mental para operações de adição e subtração com números menores que 20.

O quadro abaixo sintetiza as estratégias categorizadas por Thompson (2009) referidas por Morais (2011).

Estratégias para números menores que 20	
Aditivas	<p>Contar todos: os alunos recorrem a materiais (ou aos dedos) para realizar a adição, contando tudo ($4 + 5$, o aluno conta do 1 até ao 9).</p> <p>Contar a partir do primeiro número: o aluno conta a partir do primeiro número, continuando a contar a partir desse ($4 + 5$, o aluno conta: quatro, cinco, seis, sete, oito, nove).</p> <p>Contar a partir do número maior: o aluno conta a partir do número maior ($4 + 5$, o aluno conta: cinco, seis, sete, oito, nove), chegando mais rapidamente ao resultado.</p> <p>Utilizar factos numéricos da adição: o aluno responde rapidamente, uma vez que a operação apresentada já é do seu domínio.</p> <p>Calcular com base em factos numéricos: o aluno recorre a outras operações para calcular o valor da que é apresentada ($4 + 5$, o aluno calcula $5 + 5 = 10$, logo $4 + 5$ é menos um valor, logo 9).</p>
Subtrativas	<p>Contar os que sobram (count out): o aluno levanta os dedos todos (aditivo) e baixa os que precisa de subtrair (subtrativo), contando os restantes (resto).</p> <p>Contar para trás a partir de um número (count back from): o aluno conta para trás, partindo do aditivo até chegar ao subtrativo, usando os dedos ou outro material como auxílio. O resultado da operação é o último número que diz.</p> <p>Contar para trás até (count back to): o aluno conta para trás, partindo do aditivo até chegar ao subtrativo, usando os dedos como auxílio. O resultado é o número de dedos que tem levantado.</p> <p>Contar até (count up): o aluno conta a partir do número mais baixo (subtrativo) até ao número mais alto (aditivo), com o auxílio dos dedos.</p> <p>Calcular com base em factos numéricos: o aluno recorre a factos que já são do seu domínio para resolver a operação proposta.</p>

QUADRO 1- ESTRATÉGIAS CATEGORIZADAS POR THOMPSON (2009)

Na literatura holandesa, é possível identificar, diferentes tipos de estratégias para números superiores a 20. Beishuizen (1993), referido por Ferreira (2012), categorizou estratégias com números entre 20 e 100, sendo as mesmas organizadas em duas categorias: N10 e 1010. As estratégias apresentadas pelo autor, ainda, dividem-se em duas categorias, as de saltos e as de decomposição.

Na primeira categoria de estratégias, N10 (número + número de dezenas ou número-número de dezenas), é adicionado ou subtraído à primeira parcela um múltiplo de 10. Nesta, são apresentados três níveis de dificuldade diferentes (N10, N10C e A10). A estratégia N10C (número + número de dezenas ou número-número de dezenas com compensação) é

considerada mais complexa, pois consta em adicionar ou subtrair à primeira parcela um número aproximado da segunda, correspondente a um múltiplo de 10. Em seguida, o resultado é compensado, ou seja, ao resultado é depois acrescentada ou subtraída a diferença ao número aproximado. Nesta categoria identifica-se ainda o nível A10, em que à primeira parcela é adicionado ou subtraído um número que corresponde a uma parte da segunda parcela, com a intenção de se obter um múltiplo de 10. Em seguida, é adicionada ou subtraída a outra parte para obter o resultado (Morais, 2011, p.17).

Na segunda categoria de estratégias, 1010, “os números são decompostos nas suas ordens e estas são adicionadas ou subtraídas, sendo o resultado obtido através da recomposição do número” (Morais, 2011, p.17). No nível 10S, “os números são inicialmente divididos nas suas ordens para a adição ou subtração, que são adicionadas ou subtraídas sequencialmente” (Morais, 2011, p.17).

O quadro seguinte mostra a forma como Beishuizen (1993) como categorizou as estratégias no que diz respeito à adição:

Estratégias			Adição 47 + 29 = 76
Salto	N10	N10	47 + 20 = 67 67 + 9 = 76
		N10C	47 + 30 = 77 77 - 1 = 76
		A10	47 + 3 = 50 50 + 26 = 76
Decomposição	1010	1010	40 + 20 = 60 60 + 16 = 76
		10's	40 + 20 = 60 60 + 7 = 67 67 + 9 = 76

QUADRO 2- ESTRATÉGIAS DE ADIÇÃO CATEGORIZADAS POR BEISHUIZEN (1993)

Beishuizen (1993) categorizou também estratégias para a subtração, baseando-se nas mesmas categorias, saltos e decomposição. No seguinte quadro sintetizo a forma como este autor categorizou as estratégias respeitantes à subtração.

Estratégias			Subtração 54 – 38 = 16
Salto	N10	N10	54 – 30 = 24 24 – 8 = 16
		N10C	54 – 40 = 14 14 + 2 = 16
		A10	54 – 4 = 50 50 – 34 = 16
Decomposição	1010	1010	50 – 30 = 20 4 – 8 = 4 20 – 4 = 16
		10's	50 – 30 = 20 20 + 4 = 24 24 – 8 = 16

QUADRO 3 - ESTRATÉGIAS DE SUBTRAÇÃO CATEGORIZADAS POR BEISHUIZEN (1993)

CAPITULO III – METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

Neste capítulo são apresentadas as opções metodológicas tomadas ao longo do processo investigativo. Assim, o capítulo apresenta-se organizado nos seguintes pontos: as opções metodológicas do estudo, a seleção e caracterização dos participantes do estudo, os instrumentos e técnicas de recolha e os procedimentos de recolha de dados, para finalizar, o tratamento dos dados.

1. METODOLOGIA

O presente estudo foi desenvolvido durante a PP em contexto de 1.º CEB, no ano letivo 2013/2014 e pretende descrever, analisar, e compreender a evolução das estratégias de cálculo mental utilizadas pelos alunos ao longo da implementação dos desafios propostos, que envolveram a adição de números inteiros através de cálculo mental.

Assim, formularam-se as seguintes questões de investigação: i) Quais as estratégias de cálculo mental utilizadas por alunos do 1.º ano de escolaridade na adição de números inteiros? , ii) Que dificuldades manifestam os alunos na descrição das estratégias de cálculo mental utilizadas na resolução de desafios propostos?

Os objetivos que se delinearão para esta investigação foram os seguintes: i) implementar um conjunto de desafios envolvendo cálculo mental, ii) analisar, compreender e descrever as estratégias utilizadas pelos alunos na resolução de desafios, iii) Analisar de que modo a explicitação oral das estratégias de cálculo utilizadas pelos alunos contribui para o desenvolvimento da sua capacidade de comunicação matemática.

1.1 OPÇÕES METODOLÓGICAS DOS ESTUDO

Em termos metodológicos, para dar resposta às questões e alcançar os objetivos de investigação optou-se por se delinear uma investigação que se integra numa abordagem qualitativa, interpretativa e descritiva com design de estudo de caso. Segundo Bogdan e Biklen (1994), uma investigação qualitativa é aquela que

agrupa diversas estratégias de investigação que partilham determinadas características. Os dados recolhidos são designados por qualitativos, o que significa ricos em pormenores descritivos relativamente a pessoas, locais e conversas, e de complexo tratamento estatístico. As questões a investigar não se estabelecem mediante a operacionalização de variáveis, sendo, outras sim, formuladas com o objectivo de investigar os fenómenos em toda a sua complexidade e em contexto natural. Ainda que os indivíduos que fazem investigação

qualitativa possam vir a seleccionar questões específicas à medida que recolhem os dados, a abordagem à investigação não é feita com o objectivo de responder a questões prévias ou de testar hipóteses” (p.16).

Segundo Bogdan e Biklen (1994) a investigação qualitativa possui características próprias. Toda a investigação e a recolha de dados é elaborada numa relação direta entre o investigador, o ambiente e os grupos participantes. Deste modo, a investigadora frequentou o local de estudo, desempenhando, ao mesmo tempo, as funções de investigadora e de professora dos sujeitos do estudo, dedicando bastante do seu tempo à recolha de dados e interligando essa recolha com a informação que retirou a partir do que observou, uma vez que “Para o investigador qualitativo divorciar o acto, a palavra ou o gesto do seu contexto é perder de vista o significado” (ibidem, p.48).

No que concerne à característica interpretativa, Coutinho (2011) afirma “a abordagem interpretativa/qualitativa (...) procura penetrar no mundo social dos sujeitos “(...) para saber como interpretam as diversas situações e o significado tem para eles” (ibidem, p. 16). Desejava-se um trabalho que integrasse e favorecesse os modos como as crianças interpretam os cálculos propostos, a análise das suas ideias mentais e os sentidos que atribuem a essas mesmas ideias. Havia, portanto, necessidade de uma grande envolvimento da investigadora, que permitisse observar e escutar os conhecimentos das crianças, o modo como explicam e justificam os seus procedimentos.

Este estudo também é de carácter descritivo pois os dados foram recolhidos e cuidadosamente transcritos com objetivo de descrever com detalhe e exatidão as estratégias, os raciocínios e os procedimentos dos alunos. Assim a investigadora, esforçou-se em recolher dados que “incluem transcrições de entrevistas, notas de campo, fotografias, vídeos, documentos pessoais, memorandos e outros registos oficiais.” (Bogdan e Biklen, 1994, p.48). Utilizando estes recursos os investigadores qualitativos “tentam analisar os dados em toda a sua riqueza, respeitando, tanto quanto o possível, a forma em que estes foram registados ou transcritos.” (ibidem, p.48).

Para finalizar, neste tipo de investigação, o foco não foi apenas nos seus resultados, mas sim na valorização dos processos nela usados. De acordo com Bogdan e Biklen (2013), “Os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos” (p.49). Deste modo, a investigadora teve o cuidado de ao

longo do seu estudo escutar cada criança, escolhendo um espaço em que a criança se sentisse confiante e dedicada na participação, foi-lhe dado espaço para retratar o seu raciocínio, deixando-a à vontade para que as fosse elaborado da melhor maneira para si. Assim, a investigadora teve a preocupação em compreender cada sujeito investigado. A investigadora procurou, compreender o raciocínio de cada sujeito para calcular mentalmente, o conhecimento que tem e as relações que estabelece entre os números e os algarismos.

Para além do carácter qualitativo, o estudo é caracterizado como um estudo de caso pois, no período de investigação, foram seleccionados alunos específicos para o estudo de acordo com os resultados que iam apresentando. Tal refere Yin (2010), a essência do estudo de caso foca-se na investigação de um fenómeno em profundidade e no seu contexto real, ou seja, trata-se de estabelecer o foco da investigação num contexto particular. De facto, neste estudo, procurou-se analisar em profundidade o modo como três alunos realizavam os desafios de cálculo mental e quais as estratégias que aplicavam. Segundo Bogdan e Biklen (2013, p.89), citando Merriam (1988) trata-se “na observação detalhada de um contexto, ou indivíduo (...)”. Freixo (2010) acrescenta que se trata de um método que exige uma atitude mais ativa por parte do investigador e pressupõe que este selecione, de forma antecipada, o tipo de comportamento que pretende estudar.

Estas autoras ainda descrevem que

o plano geral do estudo de caso pode ser representado como um funil. Num estudo qualitativo, o tipo adequado de perguntas nunca é muito específico. O início do estudo é representado pela extremidade mais larga do funil: os investigadores procuram locais com pessoas que possam ser objecto do estudo ou fontes de dados e, ao encontrarem aquilo que pensam interessar-lhes, organizam então uma malha larga, tentando avaliar o interesse do terreno ou das fontes de dados para os seus objectivos. Procuram indícios de como deverão proceder e qual a possibilidade de o estudo se realizar. Começam pela recolha de dados, revendo-os e explorando-os, e vão tomando decisões acerca do objectivo de trabalho. Organizam e distribuem o seu tempo, escolhem as pessoas que irão entrevistar quais os aspectos a aprofundar (Bogdan & Biklen, 1994, p.90).

O estudo realizado, de acordo com Bogdan e Biklen (2013) refere-se a um estudo de caso de observação, uma vez que a recolha de dados incide na observação participante.

O estudo desenvolveu-se, essencialmente, em quatro momentos. No primeiro momento, a turma respondeu a vários desafios de cálculo mental, com dez cálculos simples em cadeia e com tempo limitado. Após a recolha de alguns desses desafios, procedeu-se à exploração em grande grupo. Foram discutidas oralmente e em grande grupo as diferentes

estratégias utilizadas pelos alunos com o objetivo de os alunos conhecerem/adquirirem novas estratégias. Posteriormente a estas explorações em grande grupo foram selecionados seis alunos com base na capacidade de dar o maior e menor número de respostas corretas dos desafios de cálculo no tempo definido. Assim, foram selecionados três alunos que na realização dos desafios acertaram metade (pelo menos cinco) dos cálculos em todos os desafios, ou seja, não apresentavam dificuldades e foram selecionados outros três alunos que na realização dos desafios só acertavam metade ou menos dos cálculos apresentados em alguns os desafios, ou seja, apresentavam mais dificuldades. Após esta seleção, deu-se o momento das entrevistas, onde o investigador realizou conversas áudio-gravadas individuais a estes alunos sobre dois desafios realizados durante a PP (ao primeiro desafio, por ser mais simples e ao último desafio, por ter um grau de dificuldade maior). Neste momento, as conversas áudio-gravadas e as notas de campo (como complemento ao registo áudio das conversas) foram utilizadas como instrumentos de recolha de dados, sendo a técnica a gravação de áudio, com o intuito de facilitar a transcrição dos diálogos estabelecidos entre o entrevistador (estagiária investigadora) e o entrevistado (participantes).

Para que fosse possível proceder à análise dos dados, foram transcritos os diálogos das conversas, mencionadas anteriormente, compreendendo e analisando as respostas dadas por cada participante.

1.2 CARACTERIZAÇÃO E SELEÇÃO DOS PARTICIPANTES DO ESTUDO

Este estudo foi desenvolvido com um 1.º ano, numa instituição de 1.º CEB, do concelho de Leiria, onde a investigadora realizou a sua Prática Pedagógica, integrada num grupo heterogéneo de vinte e dois alunos, sendo que, quinze eram do género feminino e cinco do género masculino. As suas idades estavam compreendidas entre os seis e os sete anos. Do grupo, vinte e uma crianças eram de nacionalidade portuguesa, sendo uma de nacionalidade brasileira. O grupo caracterizava-se também por ser composto por duas crianças com necessidades educativas especiais (NEE). Uma delas foi avaliada com um atraso global de desenvolvimento e outra com atraso de desenvolvimento da linguagem verbal.

Os desafios de cálculo mental foram implementados e desenvolvidos com a participação de todos os alunos da turma. De acordo, com a prestação dos alunos nos desafios de

cálculo mental foram selecionadas seis crianças para a realização das entrevistas não-estruturadas. Assim, foram selecionados, com o já foi anteriormente referido, três alunos que na realização dos desafios acertaram metade (pelo menos cinco) dos cálculos em todos os desafios, ou seja, não apresentavam menos dificuldades e foram selecionados outros três alunos que na realização dos desafios só acertavam metade ou menos dos cálculos apresentados em alguns desafios (em pelo menos em dois desafios), ou seja, apresentavam mais dificuldades.

Todas as seis crianças participantes no estudo foram informadas de que a investigadora pretendia a sua colaboração numa investigação e todas se disponibilizaram para a ajudar.

De forma a manter o anonimato dos alunos participantes no estudo, no presente texto as crianças são identificadas por letras do alfabeto que, neste caso, são as iniciais do seu nome e apelido. Foi tomada esta opção uma vez que as iniciais não se repetem e, naturalmente, se torna mais fácil para a organização dos dados por parte da investigadora.

No início deste estudo, a turma foi observada durante uma semana de modo a ser observada a sua forma de trabalhar, as suas dificuldades, o seu potencial, entre outros aspetos. Os participantes do estudo demonstravam maior interesse nas áreas das expressões e na área do estudo do meio. Na área da matemática o aproveitamento era satisfatório para todos, contudo um aspeto que me chamou à atenção durante essa semana foi a relação que os alunos tinham com a Matemática, mais precisamente com o cálculo. Este era lento e com pouca flexibilidade, realizado com algumas dificuldades. O grupo era um pouco inseguro, solicitavam muitas vezes ajuda nas tarefas por mais simples que fossem.

2. INSTRUMENTOS E TÉCNICAS DE RECOLHA DE DADOS

Entrevistas não estruturadas:

Para a realização do estudo foram realizadas entrevistas não estruturadas no final do estudo com o objetivo de ouvir através de conversas orais como os alunos interpretavam os cálculos e como os resolviam.

Tal como refere Ketele (1999, p.18) citado por Sousa e Baptista (2011), a entrevista trata-se de “(...) um método de recolha de informação que consiste em conversas orais, individuais ou de grupos, com várias pessoas cuidadosamente seleccionadas” (p.79). Para

além disso, de acordo com o mesmo autor, trata-se de uma entrevista não estruturada, uma vez que à partida não existe um guião e implica “o respeito absoluto pela própria visão do entrevistado. (...) as intervenções do entrevistador limitam-se a meras interjeições, para ajudar o entrevistado a continuar a falar” (ibidem, p.79).

Ainda de acordo com o estudo realizado, podemos classificar a entrevista em questão por ser do tipo intensivo, já que Sousa e Baptista (2011) referem que se centra na sua aplicação a um pequeno número de indivíduos, dando liberdade para que sejam explorados os diferentes pontos de vista.

As entrevistas não estruturadas foram desenvolvidas com os seis participantes, em dias distintos, no período da manhã, durante o tempo de intervalo. Posteriormente a estas entrevistas foram selecionados apenas três casos, pois houve situações inesperadas pela investigadora. Depois das gravações serem gravadas e ouvidas pela investigadora, houve gravações com muito pouca qualidade em que era a quantidade de dados eram insuficientes para uma análise. Para além deste facto, também houve alterações inesperadas nas intervenções destinadas para o estudo, que limitaram uma posterior gravação para a recolha de dados.

Observação participante

Como afirma Coutinho (2011), neste tipo de estudo, o observador despende de muito tempo no contexto que observa, com o objetivo de o compreender melhor, mas também pode assumir um papel ativo, interagindo com os participantes e, por isso, se diz que é um observador participante.

Sousa e Baptista (2011) acrescentam que, ao desenvolver este tipo de observação, o investigador é o principal instrumento de observação, uma vez que tem acesso direto às opiniões de cada um dos participantes com quem interage. De acordo com os mesmos autores, trata-se de uma situação em que “(...) o investigador vive as situações e fará depois os seus registos dos acontecimentos, de acordo com a sua perspetiva/leitura” (ibidem, p.89).

Gravação áudio

Para a realização das entrevistas e para o registo foi utilizado como recurso um gravador áudio, assim, as entrevistas foram gravadas tal como é mencionado em cima.

Para Bogdan e Biklen (2013), a utilização desta tecnologia é importante em investigações onde a entrevista se trata de um instrumento de recolha de dados. O registo áudio-vídeo permite arquivar e analisar posteriormente os dados recolhidos durante a investigação, uma vez que constitui uma ferramenta útil de apoio à observação direta (Coutinho, 2011; Sousa, 2009).

3. RECOLHA E ANÁLISE DE DADOS

DESCRIÇÃO DO ESTUDO:

Após a observação da turma, foram detetadas grandes dificuldades na identificação de números, na identificação de relações numéricas e na resolução de cálculos simples e rápidos pelas crianças. Para que estas dificuldades fossem ultrapassadas a estagiária e investigadora implementou, para além de outras atividades que já foram referidas, a aplicação de desafios de cálculo mental em cadeia. Os desafios foram realizados todas as segundas e terças das semanas do mês de maio do ano 2014, à exceção de uma segunda pela ausência da professora cooperante. No quadro seguinte é apresentada a calendarização da aplicação dos desafios de cálculo mental a toda a turma.

Data da realização dos desafios	Tipo de desafios de cálculo mental
5 de maio (segunda-feira)	Adição (10 cálculos menores que 20)- anexo V1
6 de maio (terça-feira)	Adição (7 cálculos menores que 20; 3 cálculos maiores que 20) – anexo V2
12 de maio (segunda-feira)	Adição (5 cálculos menores que 20; 5 cálculos maiores que 20) – anexo V3
13 de maio (terça-feira)	Adição (5 cálculos menores que 20; 5 cálculos maiores que 20)- anexo4
19 de maio (segunda-feira)	— (não foi realizado pela ausência da professora cooperante)
20 de maio (terça-feira)	Adição (4 cálculos menores que 20; 6 cálculos maiores que 20) – anexo V5
26 de maio (segunda-feira)	Adição (3 cálculos menores que 20; 7 cálculos maiores que 20) – anexo V6
27 de maio (terça-feira)	Adição (5 cálculos maiores que 20) e subtração (5 cálculos menores que 20) – anexo V7

QUADRO 4 - CALENDARIZAÇÃO E CARATERIZAÇÃO DOS DESAFIOS DE CÁLCULO MENTAL

Estes desafios eram implementados com uma regra, eram realizados no tempo limite de 1 minuto. A sua apresentação era feita numa folha A5 onde apareciam 10 cálculos que se relacionavam entre si. Em todos os desafios havia 10 cálculos de adições, à exceção do último desafio, onde houve 5 cálculos de adição e 5 de subtração como já foi referido no quadro anterior.

A recolha de dados foi realizada em quatro fases. Numa fase inicial foram apresentadas aos alunos desafios com 10 cálculos, solicitando-lhes apenas que os resolvessem da maneira que considerassem mais eficaz, no tempo limitado, não havendo a indicação de formas possíveis de resolução. Numa segunda fase, foram apresentados desafios semelhantes, mas em que eram corrigidos alguns cálculos em grande grupo, ajudando os alunos a compreender onde erravam e a conhecerem/adquirirem outras estratégias usadas pelos colegas e sugeridas pela investigadora, possibilitando uma melhoria em futuros desafios apresentados. Esta segunda fase foi implementada pois no decorrer das primeiras sessões que os alunos realizaram os desafios de cálculo mental percebi que os alguns alunos tendiam a não optar por usar estratégias mentais e os cálculos eram realizados por contagens de dedos. Para que tal fosse superado, ao longo das sessões procedi à correção de dois desafios em grande grupo, apresentando algumas estratégias possíveis, elucidando-os da diversidade de formas possíveis de resolução.

Durante as explorações em grande grupo procurei assim perceber quais as estratégias que os alunos estariam a usar aquando da realização dos desafios e ajudar a perceber outras que não estariam a ser usadas para que os alunos desenvolvessem o seu leque de estratégias. Como os desafios foram propostos em conjunto para toda a turma, e uma vez que as questões eram colocadas e discutidas em grande grupo e todos os alunos tinham a oportunidade de responder, foram estabelecidas regras para a participação para que corresse na melhor forma:

- a) Não podiam conversar entre si;
- b) Só falava um aluno de cada vez;
- c) Cada um tinha de pensar na resposta e, quando soubesse, colocava o dedo no ar;
- d) Só a quem eu pedisse podia responder, tendo que saber explicar como conseguiu chegar àquele resultado;
- e) Todos tinham de ouvir a partilha de respostas, tivessem ou não chegado à resposta correta.

Para a exploração dos desafios de cálculo em grande grupo foi usado um gravador para o registo da participação dos alunos.

Posteriormente a estas explorações em grande grupo e da implementação dos desafios, realizei uma análise de dados através da análise de conteúdos e análise quantitativa. Desta forma, foram analisados os resultados corretos de cada desafio dos alunos de toda a turma (anexo VI). Após esta análise foram selecionados alunos e foram estudados os resultados individuais, obtendo assim dados quantitativos. Foram então, selecionados seis alunos com base na capacidade de dar o maior número de respostas corretas dos desafios de cálculo no tempo definido. Assim, três alunos foram selecionados por na realização dos desafios acertaram metade (pelo menos cinco) dos cálculos em todos os desafios e foram selecionados outros três alunos por na realização dos desafios só acertarem metade ou menos dos cálculos apresentados em alguns desafios (em pelo menos em dois).

O esquema a seguir apresenta uma síntese do percurso realizado para a recolha de dados:

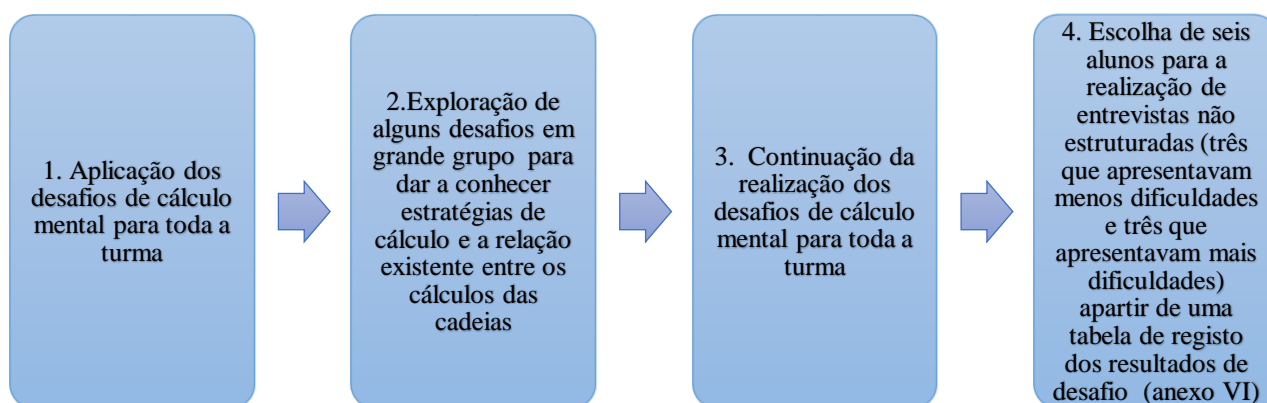


FIGURA 6 - SÍNTESE DA SEQUÊNCIA DA RECOLHA DE DADOS

Posteriormente à seleção dos seis alunos, a investigadora realizou entrevistas não-estruturadas, ou seja, conversas áudio-gravadas individuais com o objetivo de possibilitar aos alunos a explicitação das estratégias usadas e desenvolvidas nos desafios de cálculo.

As entrevistas não-estruturadas realizadas para a análise dos casos individuais foram concretizadas sempre no intervalo da manhã (10:30 às 11:00h), depois dos alunos lancharem. Para estas entrevistas, foram selecionados dois desafios realizados pelos alunos para os explorarem individualmente. O primeiro desafio selecionado foi o de 5 de maio, e o segundo foi um dos últimos a ser realizado (de dia 20 ou 26 de maio). Os alunos

não exploraram os mesmos desafios, pois alguns realizaram a entrevista mais tarde, por essa razão uns terem o de dia 20 e outros de dia 26 de maio.

Por fim, foram selecionados apenas três casos, pois houve situações inesperadas (gravações inaudíveis) e alterações nas restantes intervenções destinadas para o estudo, que limitaram a recolha de dados e não possibilitaram uma nova gravação das entrevistas que eram impercetíveis.

Num esquema idêntico ao anterior será apresentada a forma como o investigador se organizou para iniciar a análise de dados:

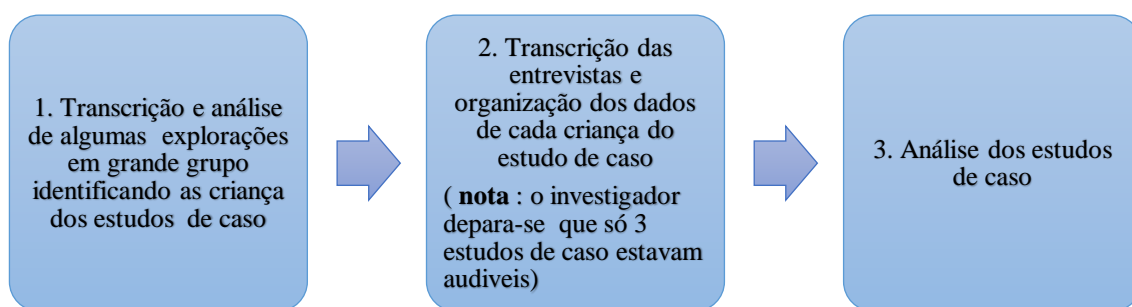


FIGURA 7 -SÍNTESE DA SEQUÊNCIA DE ANÁLISE DOS DADOS

A investigadora foi organizando, transcrevendo e agregando os dados que foi recolhendo através: da observação e das notas de campo que foi elaborando e das gravações das explicações de cada criança. As notas de campo serviram para aquando fosse feito o registo das respostas corretas aos cálculos de cada aluno, saber exatamente se o aluno realizou o desafio por si e mentalmente, ou se desviou o olhar para o colega do lado, e se usou algum tipo de objeto ou gesto para contagens. Ainda as notas de campo serviram para esclarecer alguns registos escritos que os alunos selecionados para o estudo fizeram aquando das suas explicações gravadas.

Finalmente, a investigadora analisou as transcrições das entrevistas dos alunos procedendo a uma interpretação das estratégias utilizada por cada um dos alunos dos estudos de caso, de forma a descrever e a analisar os dados, apresentados no próximo capítulo. Após, a recolha de informação e da interpretação de todo o material a investigadora transformou os dados que se encontravam separados, atribuindo-lhes uma organização e sequência, como afirma Sousa e Baptista (2011) “ (...) o investigador terá necessidade de proceder à sua selecção. Não sendo possível analisar toda a informação

recolhida, o investigador terá de seleccionar aquela que tem maior importância e que seja mais relevante para dar resposta às questões de investigação” (ibidem, p.107).

Na análise serão apenas apresentadas as estratégias que foram utilizadas pelos alunos dos três estudos de caso. Assim é composta pela análise das estratégias descritas pelos alunos nas explorações transcritas em grande grupo e nas entrevistas individuais. A análise baseia-se no quadro de categorias seguintes definidas pela investigadora. Estas categorias contemplam estratégias de adição explicitadas na revisão de literatura e baseiam-se na categorização de Thompson (2009) e ainda em uma estratégia categorizada por mim, baseadas na estratégia u-1010 de Cooper, Heirsfield e Irons (1995).

Assim, os cálculos serão analisados segundo as seguintes estratégias:

- 1. Contar todos:** quando o aluno recorre a material, dedos ou outro tipo de suporte para determinar o resultado de uma adição, contando tudo. Por exemplo no cálculo $3+4$, o aluno conta a partir do 1 até ao 7;
- 2. Contar a partir do primeiro número:** quando o aluno, num cálculo como $3+4$, começa a contar a partir do primeiro número (3) e continua a contar a partir deste. No cálculo apresentado, o aluno conta “Três... quatro, cinco, seis, sete”;
- 3. Contar a partir do número maior:** ao resolver o cálculo $3+4$, o aluno começa a contar a partir do 4, apercebendo-se da vantagem de começar a contar do número maior;
- 4. Utilizar factos numéricos da adição:** o aluno dá uma resposta imediata, uma vez que recorre a um facto numérico que já é do seu domínio, ou seja, já sabe que, para o exemplo dado, $3+4=7$;
- 5. Calcular com base em factos numéricos:** o aluno recorre a factos numéricos do seu domínio para calcular o que ainda não sabe. No exemplo dado, recorrendo aos dobros e quase dobros, o aluno poderia saber que $3+4=7$ uma vez que $3+3=6$ então $6+1=7$ ou $4+4=8$ e $8-1=7$;
- 6. Calcular com base na decomposição:** o aluno recorre à decomposição de uma das parcelas e depois realiza o cálculo é feito da direita para a esquerda, por exemplo $23+5 = ; 3+5= 8 ; 8+20= 28$.

CAPITULO IV - APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS

No presente capítulo apresentam-se os dados que a investigadora foi recolhendo ao longo do estudo, tornando-se necessário refletir sobre os mesmos, interligando-os, de modo a tentar compreender todo o estudo que a mesma se propôs a investigar. Desta forma, este capítulo encontra-se dividido na análise e discussão. Pretende-se dar resposta às duas questões de investigação: i) Quais as estratégias de cálculo mental utilizadas por alunos do 1.º ano de escolaridade na adição de números inteiros?, ii) Que dificuldades manifestam os alunos na descrição das estratégias de cálculo mental utilizadas na resolução de desafios propostos?

1. ANÁLISE DE DADOS

ESTUDOS DE CASO

ALUNO MI

O aluno MI é do sexo masculino e tinha seis anos e meio de idade, à data do período de recolha de dados. Era um aluno caracteristicamente envergonhado, com um comportamento exemplar, interessado, atento e participativo, mas só quando solicitado. Este aluno foi dos alunos selecionados por ter um número pequeno de respostas corretas em alguns desafios, como é possível verificar na tabela de resultados (anexo VI) e nos desafios respondidos pelo aluno (anexo IX).

O aluno MI nos desafios propostos apresentou os seguintes resultados:

Datas da realização dos desafios	N.º de cálculos com resposta correta	N.º de cálculos com resposta errada	N.º de cálculos não respondidos	observações
1.º desafio – 5 de maio	10	0	0	O aluno olhou algumas vezes para o colega do lado
2.º desafio – 6 de maio	3	0	7	

3.º desafio – 12 de maio	10	0	0	
4.º desafio – 13 de maio	5	0	5	O aluno respondeu só aos cálculos da coluna do lado direito, que apresentam um maior grau de dificuldade – Discutido em grande grupo
5.º desafio - 20 de maio	4	1	5	O aluno respondeu só aos cálculos da coluna do lado esquerdo, que apresentam um menor grau de dificuldade
6.º desafio – 26 de maio	4	0	6	O aluno respondeu só aos cálculos da coluna do lado direito, que apresentam um maior grau de dificuldade – Discutido em grande grupo
7.º desafio – 27 de maio	10	0	0	

QUADRO 5 - RESULTADOS DOS DESAFIOS PROPOSTOS AO ALUNO MI

Verificando os resultados do quadro acima, este aluno apresentou três desafios totalmente corretos e os restantes desafios com um número de respostas corretas reduzido. Em todos os desafios fica a dúvida da veracidade dos resultados uma vez que o aluno foi visto algumas vezes a olhar para o trabalho do colega de carteira. Podemos verificar que os resultados das respostas corretas apresentadas no 2.º e 5.º desafios foram abaixo das cinco respostas corretas e, portanto, é possível verificar alguma dificuldade de cálculo. Ainda assim, era curioso, pois o aluno no 4.º e 6.º desafios apresentou cinco respostas corretas, mas apenas respondeu aos cálculos que apresentavam um grau de dificuldade maior, mostrando assim que apresentou alguns critérios e seleção de cálculos a efetuar primeiro, por eventualmente ter alguns números de referência e/ou calcular com base em factos numéricos já conhecidos.

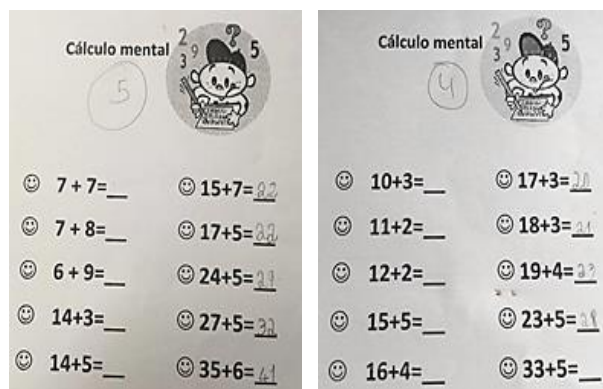


FIGURA 8 – 4.º E 6.º DESAFIOS DE CÁLCULO MENTAL DO ALUNO ONDE É POSSÍVEL VER A SELEÇÃO DOS CÁLCULOS DA COLUNA ESQUERDA EFETUADOS PRIMEIRO

Participações em grande grupo:

Numa segunda fase de investigação, houve dois desafios explorados em grande grupo em que os alunos da turma explicaram a estratégia que utilizavam para realizar determinado cálculo. A exploração em grande grupo teve como propósito, para além da compreensão das diferentes estratégias por parte de toda a turma, que os alunos entendessem que os cálculos estavam interligados entre si e que se os resolvessem com esta visão que se tornavam mais simples de resolver. Assim, no dia 13 de maio o desafio realizado foi explorado em grande grupo (anexo VII).

Por exemplo, o cálculo $(7+8)$ foi colocado no desafio para que os alunos não perdessem muito tempo e simplesmente fizessem a ligação quase que automática com o cálculo anterior $(7+7)$. Assim, quando o escrevi no quadro chamei à atenção que este cálculo era possível de resolver sem fazer contagens. MI colocou o dedo no ar e dei-lhe a palavra:

MI – $7+8$ é 15.

Investigadora - Como fizeste MI? Diz lá porque dizes que é 15.

MI – $7 + 7$ vai ser 14 e se acrescentarmos mais 1, fica no 15.

Investigadora- O que o MI quer dizer é que como sabe que $7+7$ são 14, acrescenta então só mais 1, porque é a diferença do 7 para o 8 (apontado para os cálculos). Então sabe logo que $14+1=15$. Entenderam?

Turma – sim!

O aluno mostrou que recorreu ao cálculo anterior para responder percebendo de imediato qual a ligação que existia entre os cálculos, pois tinha como domínio a sequência dos números e soube logo relacionar se o número oito é um número superior ao sete que para

saber o resultado era só preciso avançar também um número do resultado do cálculo anterior.

No segundo desafio explorado em grande grupo, o 6.º desafio realizado no dia 26 de maio (anexo V6), este aluno também demonstrou vontade em participar. No segundo cálculo (11+2), havia bastantes alunos a queriam participar, mas dei primeiro a palavra a MI:

MI - Pensei $6+5+2$.

Investigadora- Pensaste no 6, no 5 e no 2 . Ok! No cálculo podemos encontrar o 2, mas o 5 e o 6 não estão lá. Porque pensaste no 5 e no 6 ?

MI – Porque assim é mais fácil. Este (apontando para o 11) divide-se.

O MI não demonstrou fazer a ligação com o cálculo anterior (10+3), pois não o referiu. Mas este aluno mostrou calcular com base na decomposição. Explicou que visualizando o número onze preferia decompô-lo em números mais pequenos, que para si, possivelmente eram mais fáceis para adicionar.

Como se percebe pelos excertos apresentados, MI pareceu possuir algum conhecimento das relações numéricas entre números até 20, apesar de esse conhecimento não ser muito consistente uma vez que, na realização dos cálculos, tanto recorreu às relações entre números e expressões numéricas, como à decomposição dos números mesmo quando tal não facilitava os cálculos.

Apresentação dos resultados da entrevista:

Numa fase seguinte da investigação, posteriormente aos desafios terem sido concretizados, foi realizada a entrevista não estruturada ao aluno onde este explicitou as estratégias de alguns cálculos do 1.º e do 6.º desafios, realizados no dia 5 e no dia 26 de maio respetivamente (Anexo X).

Para MI, a resolução do primeiro desafio foi uma tarefa simples. Neste desafio o aluno conseguiu num período de 60 segundos acertar todos os cálculos, como é possível ver na figura seguinte, ainda que, como já foi referido, o aluno tenha olhado para a resolução do colega de carteira.

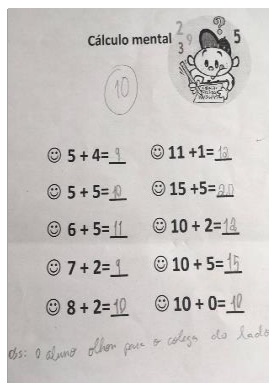


FIGURA 9 - RESOLUÇÃO DE MI DO DESAFIO DE CÁLCULO MENTAL N.º 1

Quando apresentei ao aluno o seu desafio, solicitei que me explicasse como o resolveu e como pensava quando olhava para os cálculos. Assim iniciou-se a conversa:

Investigadora – Quero que tu me expliques como é que tu pensas quando fazes os cálculos e escreve o que tu pensas. Por exemplo, olha lá para o 1.º (5+4).

MI – Dá 9. Eu primeiro junto 5 mais 4 e já sei que dá 9, porque 5+5 dá 10, 5+4 dá 9.

Claramente o MI resolveu o primeiro cálculo recorrendo a factos numéricos do seu domínio. Nesta resolução o aluno recorreu, utilizando uma estratégia de compensação, atingindo 5+5, que já sabia ser igual a 10. Uma vez que se trata de um facto numérico muito simples, já dominado pelo aluno. Recorrendo ao facto numérico básico do seu conhecimento (5+5=10), em seguida, por compensação, o aluno percebeu que como em vez de 5+5 tem 5+4, o resultado teria que ser uma unidade inferior, portanto, 9.

Desta conversa resultou a justificação do segundo cálculo (5+5). Em consequência, o segundo cálculo é óbvio para o aluno (5+5=10) uma vez que se tratava do facto numérico anteriormente identificado.

Prosseguiu-se com a exploração do desafio e para o cálculo 7+2:

Investigadora – Então e aqui no 7+2?

MI – Dá 9

Investigadora – Dá 9 porquê?

MI – Porque já sei que 7+3 dá 10 por isso 7+2 dá 9

Também neste cálculo o aluno usou a mesma estratégia de compensação que tinha usado com o primeiro cálculo. Nos seus registos sobre os cálculos que já foram referidos o aluno afirmou:

MI- O resultado dá sempre 10,9..10,9... faz-se da mesma maneira

Investigadora – Pois... olha e aqui $8+2$

MI- 10.

Investigadora – Porquê?

MI- Porque se nós juntarmos mais 2 fica 9 e depois 10, mas se fosse...

Investigadora – Se juntasse 2 onde?

MI – Se juntasse 2 acrescentava mais 2 que dava depois 10.

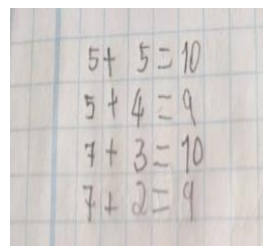


FIGURA 10 - REGISTOS DO ALUNO MI RELATIVAMENTE ÀS ESTRATÉGIAS USADAS

O aluno neste cálculo sabia que se acrescentasse mais 2 à parcela 8 que o resultado era 10. Mas não sabia explicar porque provavelmente era um outro cálculo que o aluno já tinha como adquirido e memorizado. O aluno por ser um cálculo que dominava não estabeleceu qualquer relação deste cálculo com o anterior.

Continuando a exploração do trabalho do aluno, pedi-lhe para me explicar o sétimo cálculo ($15+5$):

MI- Aí eu junto primeiro o 10 e depois junto... como já sei que o $5+5$ dá 10 junto os dois... tiro cinco e junto a este e depois fica 10 mais 10 é igual a 20.

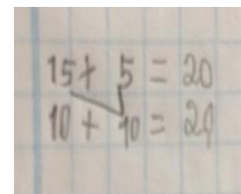


FIGURA 11 - REGISTOS DO ALUNO MI RELATIVAMENTE ÀS ESTRATÉGIAS USADAS

Mais uma vez este aluno recorreu a factos numéricos básicos que pareceu já dominar. Como ele diz, conseguiu resolver porque transformou as parcelas e chegou ao resultado idealizando um cálculo do seu domínio ($5+5$) e a esse cálculo acrescentou o número que “deixou de parte”, o 10. Sabendo automaticamente que $10+10$ é 20, soube dar rapidamente a resposta, como mostra o seu registo na figura 7.

Depois de serem explorados alguns dos cálculos do primeiro desafio passámos à discussão do desafio de dia 26 de maio, que apresento na imagem seguinte:

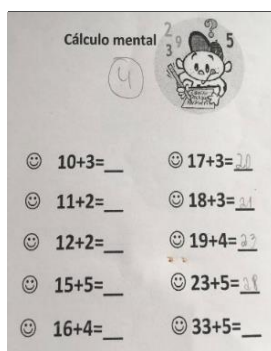


FIGURA 12 - RESOLUÇÃO DE MI DO DESAFIO DE CÁLCULO MENTAL N.º 6

Na exploração deste desafio o aluno começou por ser questionado sobre o cálculo $19+4$ e depois com o que se seguia $25+3$. Foi possível verificar pelas respostas do aluno que utilizou a mesma estratégia para os dois cálculos:

MI – $9+4$...dá 13 e depois juntei o 10 que dá 23

Investigadora – Então escreve lá aqui.

Investigadora- E aqui $23+5$?

MI – Eu juntei o 20 e depois $5+3$.

Investigadora – Escreve lá...

MI – $20+8$ é igual 28.

Investigadora – E este 8 vem de onde?

MI– Este 8 eu juntei o 5 mais 3

Handwritten student work on grid paper. The first line shows the calculation $9 + 4 + 10 = 23$. The second line shows $20 + 8 = 28$. Below the second calculation, there is a tree diagram with the number 8 at the top, branching down to 5 and 3.

FIGURA 13 - REGISTOS DO ALUNO MI RELATIVAMENTE ÀS ESTRATÉGIAS USADAS

O aluno nestes dois cálculos demonstrou usar uma estratégia que antes não tinha referido, provavelmente porque uma das parcelas dos cálculos tem dois algarismos, que antes não tinha aparecido. Neste tipo de cálculos pareceu que o aluno recorreu à adição através da decomposição dos números por ordens e realizando a adição ordem a ordem.

Síntese das estratégias de MI

O aluno no geral não apresentou dificuldade em resolver os cálculos, nem em explicar as suas estratégias de cálculo. No entanto, houve alguns cálculos em relação aos quais o aluno não deu qualquer explicação de como calculava. Na maioria dos cálculos o aluno recorreu a factos numéricos básicos. Recorreu ainda uma vez a estratégia de compensação, utilizando factos numéricos do seu domínio. De referir ainda que dois cálculos foram realizados recorrendo à decomposição dos números por ordens. MI nas suas análises não estabeleceu relações entre os diferentes cálculos.

Este aluno evidenciou o conhecimento de algumas estratégias de cálculo, mas não foi possível afirmar que se tenha notado uma evolução neste período de recolha de dados. Os resultados do aluno eram curiosos pois se nos resultados escritos apresentou algumas respostas erradas, aquando das entrevistas revelou um bom conhecimento de estratégias flexíveis de cálculo (compensação) bem como conhecimento de factos numéricos básicos. No entanto, parece ter havido um retrocesso neste processo de aprendizagem pois no último desafio analisado, o aluno deixou de lado este tipo de estratégias, passando a recorrer apenas à decomposição por ordens seguida de adição ordem a ordem, perdendo claramente o sentido dos números envolvidos uma vez que não trabalhou com números, mas sim com dígitos. Finalmente é de salientar a participação do aluno nas explorações

em grande grupo, nas quais sobressai a sua capacidade de comunicação matemática parecendo que as suas dificuldades na realização dos desafios advieram de falta de tempo. Saliento a importância quer da discussão em grande grupo quer da entrevista, na compreensão das estratégias utilizadas pelo aluno, revelando que o aluno tinha mais facilidade na comunicação oral do que na comunicação escrita, eventualmente, por falta de tempo aquando da realização dos cálculos por escrito.

ALUNO CA

Neste segundo estudo de caso, CA é do sexo feminino e tinha sete anos de idade, durante o período de recolha de dados. Era uma aluna caracteristicamente desinibida, interessada, atenta e muito participativa. Esta aluna foi selecionada por ter mais que cinco respostas corretas em todos os desafios, como é possível verificar quer na tabela de resultados (anexo VI), quer nos desafios respondidos pelo aluno (anexo XI).

A aluna nos desafios de cálculo apresentou os seguintes resultados:

Datas da realização dos desafios	N.º de cálculos com resposta correta	N.º de cálculos com resposta errada	N.º de cálculos não respondidos	Observações
1.º desafio – 5 de maio	10	0	0	
2.º desafio – 6 de maio	10	0	0	
3.º desafio – 12 de maio	7	0	3	
4.º desafio - 13 de maio	5	1	4	Discutido em grande grupo
5.º desafio - 20 de maio	7	0	3	A aluna respondeu a todos os cálculos da coluna do lado direito, que apresentam números maiores e consequentemente mais dificuldade e não respondeu a três cálculos que apresentavam numa das parcelas número ímpares.

6.º desafio – 26 de maio	8	0	2	Discutido em grande grupo
7.º desafio – 27 de maio	9	1	0	A resposta errada neste desafio foi resultado de falta de atenção pois a resposta estaria correta para um cálculo de adição, mas o cálculo apresentado era uma subtração

QUADRO 6 - RESULTADOS DOS DESAFIOS PROPOSTOS AO ALUNO CA

Verificando os resultados do quadro acima, esta aluna apresentou bons resultados. Nos sete desafios propostos apresenta apenas duas respostas erradas. Julgo que ambas as respostas erradas foram falta de atenção pois como é possível verificar no anexo XI, no 4.º desafio a resposta errada que é dada ($7+7=12$) é a correta para o facto numérico conhecido pelos alunos, $6+6$. A aluna não teve atenção aos números apresentados, confundindo o algarismo 6 com o algarismo 7, ou então, não realizou mentalmente a adição de +1 a cada uma das parcelas e consequentemente no resultado também não adicionou +2 ao resultado pensado. Também é possível verificar nas observações que no 7.º desafio que esta aluna apresentou uma resposta errada ($17-5=22$) por não ter atenção à operação que tinha de efetuar com o cálculo, apresentando assim a resposta correta para a adição do cálculo ($17+5 =22$) e não para a subtração como foi proposto. Podemos verificar que os resultados das respostas corretas apresentadas em todos os desafios foram igual ou acima das cinco respostas corretas e, portanto, verifica-se que a aluna não apresenta dificuldades em calcular mentalmente. É curioso, ainda, reparar que a aluna no 5.º desafio apresenta sete respostas corretas, mas responde aos cálculos que apresentam números maiores e também um grau de dificuldade maior para raciocinar mentalmente, mostrando assim que apresenta alguns critérios e seleção de cálculos a efetuar primeiro, por eventualmente ter alguns números de referência e/ou calcular com base em factos numéricos já conhecidos. E podemos reparar também que os cálculos não respondidos apresentam parcelas cujo os números e/ou algarismos não são considerados números de referência de cálculo.

Participações em grande grupo:

Na segunda fase de investigação onde foram explorados os desafios em grande grupo a aluna CA mostrou-se sempre interessada em participar. Assim, na primeira exploração em grande grupo (anexo VII) a aluna mostrou interesse em responder logo no segundo cálculo ($7+5$):

CA – Também conto pelos dedos, mas começo a contar pelo maior. Por exemplo, o 5 é maior do que o 7 ou é mais pequeno? (faz a questão para os restantes colegas)
 Turma- Mais pequeno! (respondem alguns alunos ao mesmo tempo)
 CA – Então ela (referindo-se à resposta anterior de IZ) devia começar pelo 5 ou 7?
 Turma- 7! (respondem alguns alunos ao mesmo tempo)
 CA – Porque assim contamos menos e dá o mesmo resultado.

Na exploração em grande grupo (anexo VII), e possível verificar a aluna CA questionou a forma de cálculo do aluno que participou antes. A aluna confrontou a sua forma de pensar com a do aluno anterior fazendo uma questão aos colegas como forma de estes perceberem a sua visão do cálculo e como os inicia. Assim, mostrou que sabe estabelecer relações entre os números e que na sua cabeça é mais lógico visualizar mentalmente o número maior e acrescentar o mais pequeno, chegando assim mais rapidamente ao resultado.

Numa participação seguinte, ainda para a mesmo cálculo, há um aluno que diz resolvê-lo pensando no cálculo $6+6$. Assim, quando esta estratégia foi apresentada escrevi por baixo do cálculo $(7+5)$ o cálculo pensado por XA $(6+6)$. Nesta altura chamo a atenção dos alunos para analisarem o que este novo cálculo tem de semelhante com o anterior, de modo a estabelecerem ligações entre eles e para os cálculos que viriam a seguir, tornando-se mais fácil efetuar os cálculos. Surge então uma forma de pensar de CA:

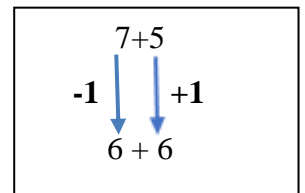


FIGURA 14 - EXEMPLIFICAÇÃO DO QUE ESTAVA ESCRITO NO QUADRO

CA – eu acho que...como este (apontando para o 6) é maior do que este (apontando para o 5) dá sempre mais 1. $5+1$ dá 6. E que $7-1$ dá 6. Então se juntarmos estes dois $(7+5)$ e $(6+6)$ no final dá sempre 12.

A aluna mostrou com esta participação que estabelece ligação entre os dois cálculos, sabendo que se acrescentar de um lado e retirar do outro o mesmo número o resultado é o mesmo.

Posteriormente, a aluna quis novamente demonstrar como calculou para o quinto cálculo proposto, $8+6$. Dois alunos tinham participado com a suas propostas de estratégias cálculo, mas a aluna ainda quis demonstrar a sua:

CA- Eu não fiz assim! Mas fiz parecida com a dela. Que é...se o $7+8$ dá 15 e se está ali o 6 é um a menos. Então (referindo-se a $8+6$) tem que dar menos 1 que 15. Qual é o número menos que 15? Normalmente é o 14.

$$\begin{array}{r} 7 + 8 = 15 \\ \swarrow \quad \searrow \\ -1 \quad -1 \\ 8 + 6 = 14 \end{array}$$

A aluna CA demonstrou com a sua explicação que os seus cálculos já são executados com base nos factos números que lhe são conhecidos. Esta aluna percebeu mais uma vez que só era necessário perceber a relação entre dois algarismos (7 e 6) dos cálculos para se saber o resultado.

FIGURA 15 - EXEMPLIFICAÇÃO DO QUE ESTAVA ESCRITO NO QUADRO

Na segunda exploração em grande grupo (anexo VIII), realizada com o sexto desafio, tal como na primeira, a aluna CA também esteve bastante participativa querendo desde logo contribuir com a sua estratégia de cálculo no primeiro cálculo ($10+3$) do desafio:

CA – Nesta conta não é preciso fazer a conta. Porque...se fizerem a conta dá o mesmo resultado... se souberem decoro que...quer dizer como é que eu hei de explicar isto mais ou menos. A professora Carla já explicou de uma forma rápida...que não é preciso estar a contar. Que $10+3$ é igual a 13. Então 10 já está, depois 11,12,13.

A aluna demonstrou utilizar para calcular neste primeiro cálculo factos numéricos de adição. Tentou explicar como adiciona um número à dezena, mas teve dificuldades em expressar-se. No fundo quando afirmou “nesta conta não é preciso contar”, a aluna manifestou perceber que não é necessário fazer contagens quando aparece uma adição onde numa parcela apareça o número dez e na outra algum algarismo de 0 a 9. No entanto teve dificuldade em explicar pois no final da sua explicação parece que recorreu às contagens a partir do primeiro número, pois afirma “então 10 já está, depois 11,12,13.”.

Apresentação dos resultados da entrevista:

Na terceira fase do estudo, posteriormente aos desafios terem sido realizados, foi realizada à aluna uma entrevista não estruturada onde explicitou as estratégias de alguns cálculos do primeiro e do sexto desafio, realizados no dia 5 e no dia 26 de maio respetivamente (Anexo XII).

Para CA, a resolução dos desafios aparentou ser uma tarefa simples, pois mostrou bons resultados como é possível verificar no quadro 6. Neste desafio a aluna num tempo limite de 60 segundos, apresentou os cálculos todos corretos, como é possível ver na figura seguinte.

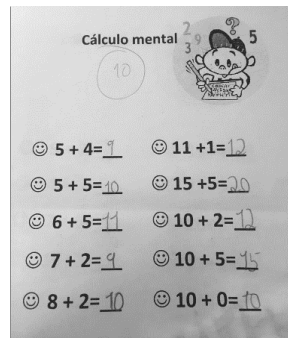


FIGURA 16- RESOLUÇÃO DE CA DO DESAFIO DE CÁLCULO MENTAL N.º 1

O desafio realizado pela aluna foi-lhe apresentado e a rapidamente deu a resposta aos três primeiros cálculos:

CA – Eu tenho 5, não vou fazer o que as pessoas fazem que é apanharem isto tudo...então faço... venho à cabeça, 6, 7,8,9. Esta (5+5) já sei, sem contar aqui penso 5, 10, 15, 20, 25, 30,35 e por aí até acabar. Neste (6+5) de vez em quando olhei para a conta de cima e reparei que só tinha mais 1.

Investigadora – No 6 + 5 tu reparaste que só tinha um a mais então só podia dar uma a mais no resultado. Foi isso que pensaste?

CA– sim foi isso que pensei.

Investigadora – Boa! Muito bem.

A aluna com a sua resposta demonstrou claramente que olhou para os desafios e estabeleceu relações entre os cálculos evidenciando um bom conhecimento dos números e das relações entre eles. É possível verificar que estabeleceu estas relações desde que os desafios foram colocados, pois também nas explorações em grande grupo, a aluna nas suas explicações já construía este raciocínio. O discurso da aluna aclarou que esta adequava uma estratégia diferente para cada cálculo, sendo que para o primeiro realizou a contagem a partir do primeiro número, para o segundo respondeu que já sabe, portanto, a operação apresentada era do seu domínio e era da sua sabedoria os múltiplos de cinco afirmando “sem contar aqui penso 5, 10, 15, 20 (...)”. O terceiro cálculo resolveu, relacionando-o com o de cima, ou seja, calculou com base nos factos numéricos que já conhece.

Para os cálculos seguintes (o quarto e o quinto) a aluna realizou também a contagem como no primeiro cálculo, não estabelecendo relação entre eles, como afirma na entrevista (anexo XII).

Nos restantes cálculos do desafio número 1, a aluna afirmou que não necessita de efetuar contagens, ou seja, todos os cálculos apresentados eram do seu domínio:

CA - Aqui também sei é muito fácil! Aqui (11+1) é só combinar mais um e não contei pelos dedos porque normalmente já sabia. Aqui (15+5) é igual porque é contado de 5 em 5.

Investigadora – Porque já sabes que a seguir ao 15 vem o 20?

CA – Sim. Aqui no 10 + 2 sei que dá 12 e porque a professora Carla já nos ensinou uma vez que eu fui ali ao quadro e nos ensinou bem, já sabemos bem e já decorei. Aqui (10+5) é igualmente e aqui (10+0) igualmente, porque aqui já sei que é 0.

Com a análise que a aluna fez dos cálculos era notória uma boa identificação e relação com os números, bem como uma flexibilidade de pensamento numérico, não demonstrando grande dificuldade em explicar o que pensou quando viu estes cálculos. Por vezes, no entanto, a sua linguagem não era muito rigorosa, por exemplo “aqui (10+0) igualmente, porque aqui já sei que é 0”, percebendo-se que o que a aluna queria dizer era que adicionando zero a qualquer número tem-se como resultado o próprio número.

Em todos os cálculos a estratégia aplicada foi quer o seu conhecimento da sequência numérica, quer o conhecimento de factos numéricos. Para o cálculo (15+5) como já tinha afirmado anteriormente, pensou na contagem da sequência de 5 em 5, não recorrendo à contagem de um em um. Nos três últimos cálculos percebeu que numa adição em que uma parcela seja o número 10, o resultado é simplesmente a adição do número da dezena com o algarismo das unidades, facto que já estava memorizado quando afirmou “já sabemos bem e já decorei”.

No sexto desafio de cálculo mental, CA afirmou logo que os cálculos eram mais difíceis. As suas respostas foram as seguintes:

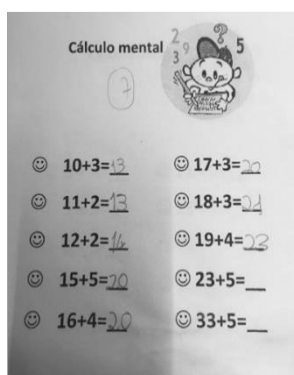


FIGURA 17 - RESOLUÇÃO DE CA DO DESAFIO DE CÁLCULO MENTAL N.º 6

A aluna começou por referir que para o primeiro cálculo deste desafio “já sabia como as outras”. O que quer dizer que respondeu utilizando factos numéricos. Depois continuou:

CA– Aqui esta (12+2) já sei que 2+2 dá 4 e se juntar o 1 dá 14.

Investigadora – Não é juntar 1, é juntar a dezena.

CA – Sim pois. Eu faço junto este (2) e este (2) e dá 4 e no resultado deixo o 1 à frente do 4.

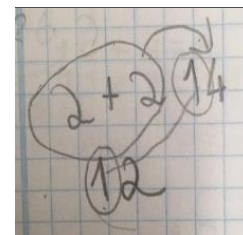


FIGURA 18- REGISTOS DA ALUNA CA RELATIVAMENTE ÀS ESTRATÉGIAS USADAS

No terceiro cálculo a aluna recorreu primeiro à decomposição da primeira parcela, para seguidamente adicionar ordem a ordem.

Para o quinto cálculo (16+4) a aluna afirmou ter feito contagem, mas para os cálculos seguintes afirmou que o relacionou com o anterior:

CA – Aqui no 17+3, olhei para esta conta (16+4) e reparei que este era um a mais do que este (apontando do 17 para o 16) e que este um a menos do que este (apontando do 3 para 4). Portanto como sabia que aqui era um a mais e aqui a menos, portanto ia dar igual.

Investigadora – Então explica isto no caderno.

Investigadora – Então e aqui já viste? (apontando para o cálculo 18+3)

CA – hum pois... nesta (18+3) olhei para cima. Porque se é mais um do que este (17+3) só pode dar mais um número à frente do número deste resultado (apontando para $17+3=20$).

Investigadora – A seguir como fizeste?

(...)

CA – Se este dá 21 (18+3), este (apontado para 19+4) tem de dar um a mais... não, tem de dar dois a mais. Certo?

Investigadora – Porquê 2?

CA – Então se nos dois (refere-se às parcelas de baixo) dá 1 a mais do que estes (refere-se às parcelas de cima) então no fim dá 2 a mais.

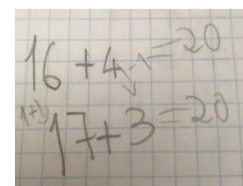


FIGURA 19- REGISTOS DA ALUNA CA RELATIVAMENTE ÀS ESTRATÉGIAS USADAS

Nestes cálculos a aluna percebeu qual a relação entre os números envolvidos nos diferentes cálculos, realizando-os com base nessas relações. Percebeu que do quinto cálculo (16+4) para o sexto cálculo (17+3) a diferença que existia nas parcelas, acrescentando numa e retirando noutra o mesmo número que não influenciava o resultado. A estratégia usada para o sexto cálculo (17+3) foi o cálculo com base em relações numéricas e no cálculo seguinte (18+3) também, pois afirmou “porque se é mais um do que este (17+3=20) só pode dar mais um número à frente do número deste resultado”, ou seja, se já sabia o resultado de um cálculo, para o resultado do outro esta aluna só estabeleceu a diferença que existe nas parcelas e aplicou ao resultado. O mesmo aconteceu para a estratégia que utilizou para o oitavo cálculo (19+4), sabendo o resultado

do sétimo cálculo ($18+3=21$), reconheceu o que se acrescentava nas parcelas relativamente ao cálculo anterior e acrescentou também no resultado.

Os últimos cálculos do desafio n.º 6 ($23+5$; $33+5$) não foram respondidos pela aluna quando foi realizado, provavelmente por falta de tempo, mas aquando da entrevista decidi perguntar como a aluna os resolvia:

CA – Então dava igual, só que aqui ficava um 3...porquê? Porque aqui está um 30...então ali tinha de estar um 3 (referindo-se ao resultado).

Investigadora – Espera! Primeiro temos $23+5$. Quanto é?

CA – então 23, 24,25,26,27,28.

Investigadora – Sim dá 28. Escreve no caderno.

CA – E aquela (referindo-se ao cálculo $33+5$)... se tem aqui um 3...vai dar 38, certo?

Investigadora – Sim. Então tu só olhaste para o 3 e viste que ia ser 38?

CA – Sim porque se aqui está um 2 e dá 28, então aqui tem um 3 dá 38.

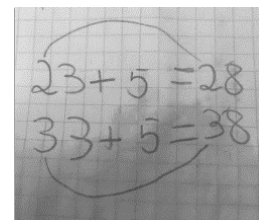


FIGURA 20 - REGISTOS DA ALUNA CA RELATIVAMENTE ÀS ESTRATÉGIAS USADAS

A aluna mostrou que para o penúltimo cálculo do desafio fez a contagem a partir do primeiro número. Mas para o último cálculo estabeleceu a relação com o anterior, percebendo rapidamente que a diferença que existia deste cálculo para o outro era o número das dezenas, na primeira parcela. Neste último cálculo a aluna recorreu à utilização de factos numéricos, pois fez a associação do algarismo das dezenas para o resultado, não procedendo a qualquer cálculo.

Síntese das estratégias de CA

A aluna no geral não apresentou dificuldade em resolver os cálculos, nem em explicar as suas estratégias. Esta aluna utilizou apenas três tipos de estratégias: a contagem a partir do primeiro número, a utilização de factos numéricos e o cálculo com base em factos numéricos. A primeira estratégia e a última foram usadas o mesmo número de vezes, cinco, e a segunda foi a que a aluna recorreu mais vezes, oito. Demonstrou assim que muitos dos cálculos apresentados já estavam automatizados e por isso tem uma certa facilidade em resolver estes cálculos e a estabelecer relações entre eles.

Esta aluna apresentou estratégias eficazes para efetuar os cálculos mentalmente, e por isso, penso que foi notória uma pequena evolução neste período de investigação. A aluna demonstrou na entrevista individual não estruturada que aplicou as estratégias que foram exploradas quando os desafios foram abordados para o grande grupo de alunos e ainda se reconhece que a comunicação matemática nesta última entrevista foi mais clara.

Neste estudo de caso concluiu-se que a aluna apresentou as ferramentas necessárias para efetuar corretamente cálculos sem recorrer a objetos ou a qualquer recurso que lhe permita fazer contagens um a um, pois não apresentou essa necessidade. A aluna claramente reconhecia o valor e a simbologia dos algarismos e números e sabia como os manipular mentalmente. A aluna não conseguiu concluir todos os desafios completamente devido ao fator tempo, que era limitado.

ALUNO ID

Este aluno de estudo de caso é do sexo feminino e tinha sete anos de idade, à data do período de recolha de dados. Era uma aluna caracteristicamente envergonhada, interessada, atenta e participativa. Esta aluna foi dos alunos selecionados por ter mais que cinco respostas corretas em todos os desafios, como é possível verificar na tabela de resultados (anexo VI) e nos desafios respondidos pelo aluno (anexo XIII).

A aluna nos desafios de cálculo apresentou os seguintes resultados:

Datas da realização dos desafios	N.º de cálculos com resposta correta	N.º de cálculos com resposta errada	N.º de cálculos não respondidos	observações
1.º desafio – 5 de maio	10	0	0	
2.º desafio – 6 de maio	10	0	0	
3.º desafio – 12 de maio	5	2	3	
4.º desafio – 13 de maio	7	1	2	Discutido em grande grupo
5.º desafio - 20 de maio	9	0	1	A aluna apresentou um risco no resultado do cálculo que não está respondido. Provavelmente não teve tempo de registar o resultado.
6.º desafio – 26 de maio	10	0	0	Discutido em grande grupo

7.º desafio – 27 de maio	8	2	0	As respostas erradas foram em cálculos de subtração.
-----------------------------	---	---	---	--

QUADRO 7 - RESULTADOS DOS DESAFIOS PROPOSTOS AO ALUNO ID

No quadro acima podemos verificar que esta aluna apresentou resultados bastante positivos. Os resultados das respostas corretas apresentadas foram de igual ou superior a cinco respostas em todos os desafios, portanto verificou-se que a aluna não apresentou muitas dificuldades em calcular mentalmente. É possível observando todos os desafios, dizer que esta aluna realizou os cálculos por colunas e pela ordem que foram apresentados, pois os cálculos que faltaram responder eram sempre os penúltimos e os últimos. Mostrando assim, eventualmente, que não apresentou critérios e seleção de cálculos a efetuar primeiro e que não optou por calcular primeiro cálculos com aqueles números que reconhecia factos numéricos. Pode-se reparar também que os cálculos não respondidos apresentam parcelas cujo os números e/ou algarismos não são considerados números de referência de cálculo. A aluna provavelmente não terminou os desafios todos pelo fator tempo que era limitado, como já foi referido.

Participações em grande grupo:

Numa segunda fase de investigação, dois desafios foram explorados em grande grupo e os alunos da turma explicaram a sua estratégia para determinado cálculo. Assim, no dia 13 de maio o desafio realizado foi o primeiro a ser explorado em grande grupo (anexo VII). Para o cálculo $7+7$ houve respostas que apresentavam estratégias de contar um a um, de contar a partir do primeiro número e ainda de utilizar factos numéricos. A aluna ID apresentou uma estratégia diferente de todos os colegas e afirmou:

ID - Já sabia que $6+6$ dava 12 então juntei mais 2.

Investigadora – Porquê?

ID – Porque $7 - 1$ dá 6. E $1+1$ dá 2.

Investigadora – Explica mais devagar para os colegas perceberem.

ID - $7-1$ é 6 ou $6+1$ é 7. Duas vezes $+1$. Juntei $+2$.

Investigadora - Boa ID. É isso mesmo.

Esta aluna mostrou que relacionava os números entre si e sabia qual a relação que havia entre eles. Ao referir que só juntou mais dois ao resultado do cálculo $6+6$, ID calculou de uma forma mais eficaz. A aluna mostrou aos colegas que observando o cálculo referido anteriormente ($6+6$) não necessitava de efetuar contagem. Ou seja, utilizou os factos numéricos que já eram do seu domínio. E que posteriormente era só necessário

acrescentar a diferença entre os números do cálculo que estava a realizar com os do cálculo anterior, assim só necessitou de estabelecer a diferença que existia entre os algarismos dos cálculos apresentados e adicionar mais 2.

No dia 26, foi proposta aos alunos a realização dos cálculos do desafio 6 (anexo V). foi explorado em grande grupo posteriormente de ser resolvido e recolhido. Para o cálculo (12+2) a aluna ID quis apresentar a sua estratégia de cálculo:

ID – eu pensei 10 +2 e depois +2 dá 14.

Investigadora- Boa *ID*. A *ID* decompôs, como a *BE*.

Esta aluna tanto nesta como em outras participações demonstrou ter um domínio dos números, relacionando-os adequadamente. Primeiramente a aluna transformou a primeira parcela num cálculo muito simples e depois adicionou mais dois. Para esta aluna não havia qualquer dificuldade em realizar estes cálculos pois utilizou factos numéricos da adição como estratégia, e rapidamente respondeu por ser do seu domínio.

Apesar desta aluna apresentar uma destreza de cálculo mental superior a alguns dos seus colegas, a aluna demonstrava pouco à-vontade em participar e dar a conhecer as suas estratégias, por isso as suas participações em grande grupo serem reduzidas.

Apresentação dos resultados da entrevista:

Esta aluna na entrevista não estruturada explicitou as estratégias de alguns cálculos do primeiro e do quinto desafio, realizados no dia 5 e no dia 20 de maio respetivamente. (Anexo XIV).

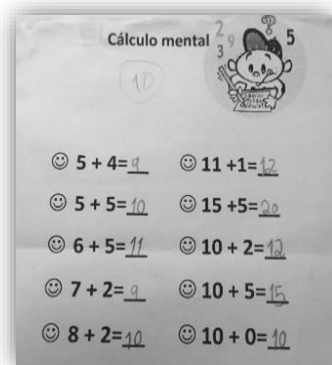


FIGURA 21- RESOLUÇÃO DE *ID* DO DESAFIO DE CÁLCULO MENTAL N.º 1

A aluna para os dois primeiros cálculos afirmou que já sabia as respostas e na sua justificação ainda comparou os cálculos, mostrando assim que nestes dois cálculos recorreu à utilização de factos numéricos:

ID – Sim, $5 + 4$ mas já sabia que dava 9

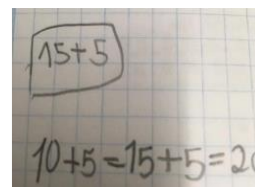
Investigadora – Hum sim...

ID – Também já sabia que $5 + 5$ era 10 (...) por isso menos 1 sabia que era 9

No terceiro ($6+5$) e quarto ($7+2$) cálculo apresentado neste desafio a aluna afirmou que recorreu à contagem a partir do primeiro número. Nestes cálculos não reconheceu a ligação com os anteriores.

Para os cálculos que se seguiam ($8+2$; $11+1$) justificou a sua resposta dizendo que “já sabia”. No entanto procurei respostas mais fundamentadas e fui fazendo questões que me levassem a perceber se realmente estes cálculos estavam todos memorizados e eram de facto numéricos do domínio da aluna. Assim para o cálculo $15+5$ a aluna mostrou que recorreu ao cálculo com base em factos numéricos:

ID – Sim, por ali (após apontar para a folha de calculo do caderno). E no $15 + 5$ já sabia que dava 20, porque $10 + 5$ dá $15 + 5$ dá 20.



Neste cálculo apesar de a aluna demonstrar que tinha domínio no cálculo, mentalmente teve de efetuar cálculos de 5 em 5 para dar resposta.

FIGURA 22 - REGISTOS DA ALUNA ID RELATIVAMENTE ÀS ESTRATÉGIAS USADAS

Nos últimos três cálculos do primeiro desafio a aluna mostrou que para os resolver utilizou factos numéricos da adição e justificou-se com uma resposta idêntica à de CA, quando esta também explicou como respondeu a estes cálculos:

ID – E $10 + 5$ já sabia que dava 15.

Investigadora – Sim, porquê?

ID – Porque... E $10 + 2$ também.

Investigadora – Fazes da mesma maneira?

ID – Sim!

Investigadora – Como? Como é que fazes? Pensas em que número primeiro?

ID – Como a professora Carla já tinha explicado que ... $10 + 5$ dava 15 e $10 + 2$ dava 12.

(...)

ID – Sim, a professora Carla explicou isso e eu decorei isso.

De facto, os alunos desta turma já tinham o domínio e a memorização dos cálculos onde aparecia a dezena numa das parcelas. No entanto não se conseguiu entender se esta aluna tinha a noção da quantidade que equivale a dezena e ainda a visualização mental do que

é resultado. Por vezes com as suas explicações, pareceu que só sabia como mover e manipular os números.

Dando seguimento à conversa foi pedido à aluna que passasse a explicar os cálculos que realizou quando respondeu ao quinto desafio:

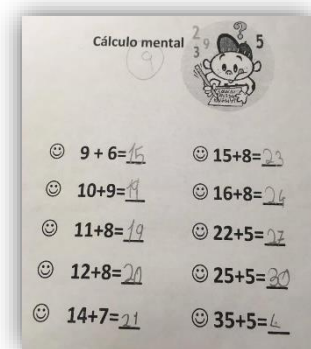


FIGURA 23 - RESOLUÇÃO DE ID DO DESAFIO DE CÁLCULO MENTAL N.º 5

ID – Eu pensei... que ... tinha 9 ...

Investigadora – sim... o 9 tu tinhas? Tu consegues imaginas o 9 na tua cabeça? Sim. E Mais?

ID – mais 1...

Investigadora – mais 1? Mais 1 porquê?

ID – Não, Não pensei mais 1... contei mais 6 ...e o resultado foi 15!

Investigadora – contaste mais 6 com a cabeça?

(Silêncio)

Investigadora – Com os dedos ou com a cabeça?

ID - Com a cabeça.

Investigadora – Cabeça? Não contas com os dedos?

ID – Conto, a maior parte das vezes!

Investigadora – Ok! Então aqui contaste ou não?

ID – Não! Conte de cabeça 9, já sabia que dava 9 não é? Depois contei de cabeça mais 6.

A aluna apresentou alguma dificuldade em explicar o seu raciocínio para o seu primeiro cálculo, no entanto entende-se que a aluna recorreu à contagem a partir do primeiro número do cálculo.

No segundo cálculo como era esperado afirmou que já sabia. Para o terceiro cálculo do desafio afirmou:

ID – $11 + 8$ tive...

Investigadora – Tiveste o quê?

ID – a mesma coisa, porque já sabia que este (apontando do 11 para o 10) era o acima e o outro era o abaixo (apontando do 8 para o 9) dava o mesmo resultado que este.

(...)

ID – Eu sei que... 10.. pensei no $10 - 1$.

Investigadora – Então escreve aqui $10 - 1$.

ID – Espera lá, $11-1$ enganei-me.

Investigadora – $11-1$, isso dá o quê?

ID – dá 10.

Investigadora – E depois pensaste no quê?

ID – no 8 e já sabia que $+ 1$ dava 9. Por isso...

$10 + 9 = 19$
 $11 + 8 = 19$
 $11 - 1 = 10$
 $8 + 1 = 9$

FIGURA 24- REGISTOS DA ALUNA ID RELATIVAMENTE ÀS ESTRATÉGIAS USADAS

Mais uma vez a aluna mostrou alguma dificuldade em transformar o seu pensamento em palavras. Foi difícil entender o que a aluna queria explicar, mas com o registo feito no caderno (figura 24) tornou-se mais claro. Então no cálculo $11+8$ a aluna percebeu que existia relação com o cálculo anterior ($10+9$) e relacionando as parcelas do lado esquerdo, dizendo que era mais 1 e depois relacionando as parcelas do lado direito, dizendo que era menos 1, concluiu que o resultado era o mesmo que no cálculo anterior.

Prosseguiu-se para o quarto cálculo ($12+8$) e a aluna afirmou que recorreu à contagem. Não demonstrou que tipo de contagem fez, no entanto por estratégias que usou anteriormente, provavelmente recorreu à contagem a partir do primeiro número.

Para o quinto cálculo ($14+7$) a aluna mostra que estabeleceu relação com o cálculo anterior:

ID – $14 + 7$...

Investigadora – sim.

ID - e como este dá 20, este dá 21. Porque como eu expliquei...

Investigadora – viste que $12 + 8$ dava 20 e depois olhaste para o $14 + 7$ que dava 21 Porquê? Pensaste em que número aqui?

ID – Neste?

Investigadora – sim, no $14 + 7$, em que número pensaste primeiro?

ID – No 14.

Investigadora – Contaste 7 pelos dedos?

ID – Não. Neste aqui...

(Silêncio)

Investigadora – Explica como quiseres o que estás a pensar.

ID – é um a mais que o 12 ...

Investigadora – mais um que o 12?

ID – mais um que o 12 por isso já sabia que... por isso já sabia que esta conta dava 21.

$12 + 8 = 20$
 $14 + 7 = 21$
 $7 + 1 = 8$
 $14 - 2 = 12$

FIGURA 25- REGISTOS DA ALUNA ID RELATIVAMENTE ÀS ESTRATÉGIAS USADAS

Na explicação dada pela aluna entende-se que estabeleceu relação com os cálculos, mas mais uma vez, tinha muita dificuldade em explicar o que pensou. A aluna ID sabia que

nas parcelas da esquerda a diferença era de mais dois e nas parcelas da direita a diferença era de menos um (visualizando de baixo para cima), então sabia que dois menos um é igual a um e é essa a diferença que tinha de estar também no resultado. Neste cálculo, tal como no terceiro cálculo, recorreu ao cálculo com base em factos numéricos.

Síntese das estratégias de ID

A aluna no geral não apresentou dificuldade em resolver os cálculos, mas tinha algumas dificuldades em explicar as suas estratégias. Esta aluna utilizou apenas três tipos de estratégias: a contagem a partir do primeiro número, a utilização de factos numéricos da adição e o cálculo com base em factos numéricos. A primeira estratégia foi usada quatro vezes, a segunda, utilização de factos numéricos, foi a que a aluna recorreu mais vezes, oito e a terceira estratégia usada, calcular com base nos factos numéricos que eram do seu domínio foi usada três vezes. Assim, compreende-se que muitos dos cálculos apresentados já estão automatizados e por isso tinha uma certa facilidade em resolver estes cálculos e a estabelecer relações entre eles.

No decorrer do período de investigação não foi possível verificar uma significativa evolução de estratégias. Nas abordagens em grande grupo a aluna já demonstrava usar estratégias mais elaboradas, calculando com base em fatos numéricos. Recordo-me que foi-se notando uma vontade maior em participar e a querer explicar e demonstrar como calculava, por vezes só não era possível dar-lhe a palavra.

Síntese das estratégias usadas pelos três alunos

No quadro que se segue apresentam-se as estratégias utilizadas por cada aluno, de acordo os resultados acima apresentados.

Cálculos	Aluno MI	Aluna CA	Aluna ID
5+4	Calcula com base em factos numéricos	Conta a partir do primeiro número	Utiliza factos numéricos da adição
5+5	Utiliza factos numéricos da adição	Utiliza factos numéricos da adição	Utiliza factos numéricos da adição
6+5	(não foi referido)	Calcula com base em factos numéricos	Conta a partir do primeiro número
7+2	Calcula com base em factos numéricos	Conta a partir do primeiro número	Conta a partir do primeiro número

8+2	Utiliza factos numéricos da adição	Conta a partir do primeiro número	Utiliza factos numéricos da adição
11+1	(não foi referido)	Utiliza factos numéricos da adição	Utiliza factos numéricos da adição
15+5	Calcula com base em factos numéricos	Utiliza factos numéricos da adição	Calcula com base em factos numéricos
10+2	(não foi referido)	Utiliza factos numéricos da adição	Utiliza factos numéricos da adição
10+5	(não foi referido)	Utiliza factos numéricos da adição	Utiliza factos numéricos da adição
10+10	(não foi referido)	Utiliza factos numéricos da adição	Utiliza factos numéricos da adição

QUADRO 8- SÍNTESE DAS ESTRATÉGIAS UTILIZADAS PELOS TRÊS ALUNOS, NO DESAFIO N.º1

O quadro anterior demonstra assim, que na maior parte dos cálculos os alunos não optaram por uma única estratégia, optaram para cada cálculo pela estratégia que consideraram mais fácil de utilizar e mais adequada de acordo com o conhecimento que tinham dos números e das relações que sabiam estabelecer entre eles. O que se pode concluir é que as duas estratégias que os alunos mais recorreram foi à utilização de factos numéricos da adição e o cálculo com base nos factos numéricos.

CAPITULO V - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta última parte, começo por apresentar uma síntese do estudo, onde se apresentam os aspetos relevantes do estudo em causa, tendo em conta as questões de investigação, bem como, os objetivos do estudo. Posteriormente, apresentam-se as limitações do estudo.

1. ASPETOS RELEVANTES DO ESTUDO

O presente estudo insere-se na área-curricular da matemática, mais concretamente no tema Números e Operações, centrando-se no entendimento de estratégias de cálculo mental a partir da realização de desafios de cálculo mental, com cadeias numéricas.

Centrei-me na operação adição, uma operação aritmética que assume um papel importante no 1.º ano de escolaridade. Este tema foi considerado pertinente uma vez que constatei alguma dificuldade nas relações estabelecidas entre os números e

consequentemente alguma falta de agilidade mental na realização de cálculos de adição por parte dos alunos.

Com o estudo realizado pretendia compreender quais as estratégias utilizadas por alunos do 1.º ano de escolaridade, tendo por base a resolução de desafios de cálculo mental. Assim, para o estudo foram definidos objetivos: i) implementar um conjunto de desafios envolvendo cálculo mental, ii) analisar, compreender e descrever as estratégias utilizadas pelos alunos na resolução de desafios, iii) Analisar de que modo a explicitação oral das estratégias de cálculo utilizadas pelos alunos contribui para o desenvolvimento da sua capacidade de comunicação matemática.

Relacionadas com estes objetivos, formulei duas questões que me guiaram ao longo do seu desenvolvimento e às quais pretendo responder:

- i) Quais as estratégias de cálculo mental utilizadas por alunos do 1.º ano de escolaridade na adição de números inteiros?;
- ii) Que dificuldades manifestam os alunos na descrição das estratégias de cálculo mental utilizadas na resolução de desafios propostos?

A turma em que foi implementado o estudo tinha vinte e dois alunos. Destes vinte e dois alunos, foram selecionadas as resoluções de desafios de seis alunos, para análise mais aprofundada. No entanto como já foi referido, por situações inesperadas pelo investigador houve três alunos que não puderam ser analisados. Na realização dos desafios de cálculo mental participaram todos os alunos, dada a natureza da tarefa.

Este estudo foi desenvolvido no ano letivo de 2013/2014, durante quatro semanas. Foram realizados sete desafios de cálculo mental.

As conclusões apresentadas resultam da análise das estratégias usadas pelos alunos a quando das explorações em grande grupo e pelas estratégias usadas em dois desafios de cálculo mental explicadas por três alunos individualmente e ainda das dificuldades dos alunos na descrição das suas estratégias.

2. CONCLUSÕES

Partido dos objetivos do estudo, nas conclusões dos resultados analisados no capítulo anterior serão apresentadas as estratégias usadas pelos três alunos selecionados para o

estudo. Ainda serão tiradas conclusões sobre as dificuldades dos alunos na descrição de estratégias.

Estratégias utilizadas pelos alunos selecionados para estudo de caso:

O aluno MI na resolução dos seus cálculos recorreu a duas estratégias, que também em grande grupo foram muito utilizadas, no entanto este aluno ainda recorreu a outra estratégia que em grande grupo foi o único alunos referir. Este aluno apresentou estratégias para sete cálculos (gráfico1) e utilizou por três vezes o cálculo com base em factos numéricos, duas vezes a utilização de factos numéricos e ainda duas vezes a estratégia com base na decomposição, estratégia usada unicamente por este aluno. MI não estabeleceu relação com os cálculos anteriores.

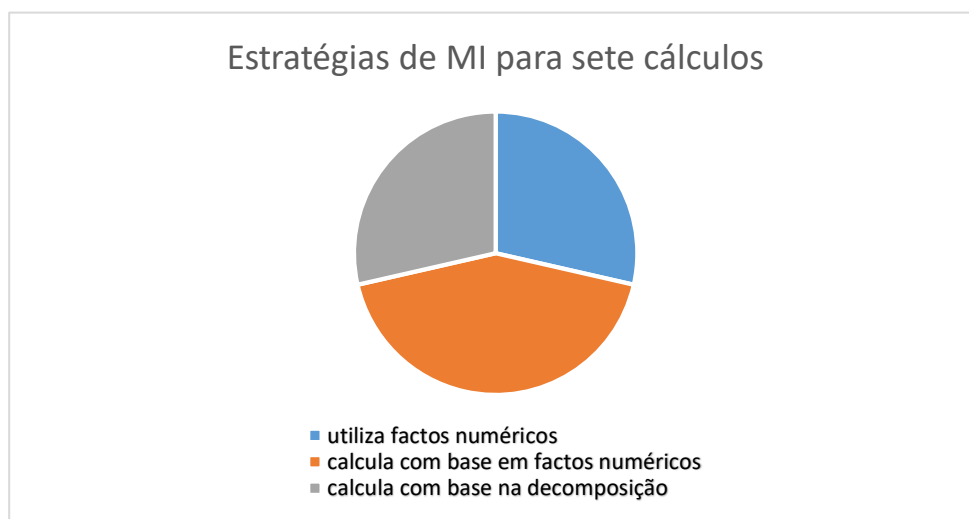


GRÁFICO 1- ESTRATÉGIAS UTILIZADAS POR MI

A aluna CA na resolução dos seus cálculos também recorreu a três estratégias (gráfico 2). As estratégias que esta aluna recorreu nos seus cálculos são igualmente as que mais foram apresentadas nas resoluções dos desafios em grande grupo. Esta aluna apresentou estratégias para dezoito cálculos. Utilizou por oito vezes factos numéricos, cinco vezes recorreu à contagem a partir do primeiro número e recorreu outras cinco vezes ao cálculo com base em factos numéricos. CA estabeleceu relação com os cálculos anteriores.

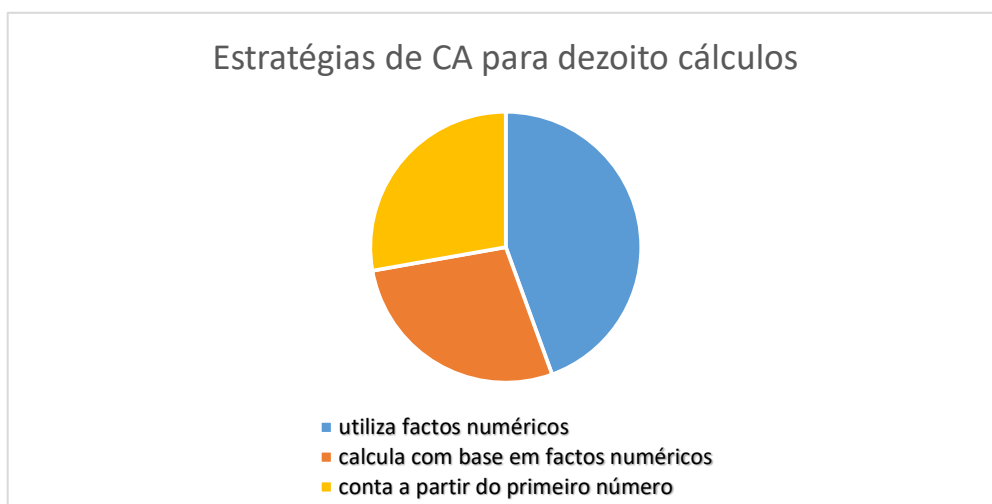


GRÁFICO 2- ESTRATÉGIAS UTILIZADAS POR CA

A aluna ID na resolução dos seus cálculos também recorreu a três estratégias (gráfico 3), tal como seu colegas. As estratégias que esta aluna recorreu nos seus cálculos também foram, tal como CA, as que mais foram apresentadas nas resoluções dos desafios em grande grupo. Esta aluna apresentou estratégias para quinze cálculos. Utilizou por oito vezes factos numéricos, quatro vezes recorreu à contagem a partir do primeiro número e por fim recorreu três vezes ao cálculo com base em factos numéricos. ID estabeleceu relação com os cálculos anteriores.

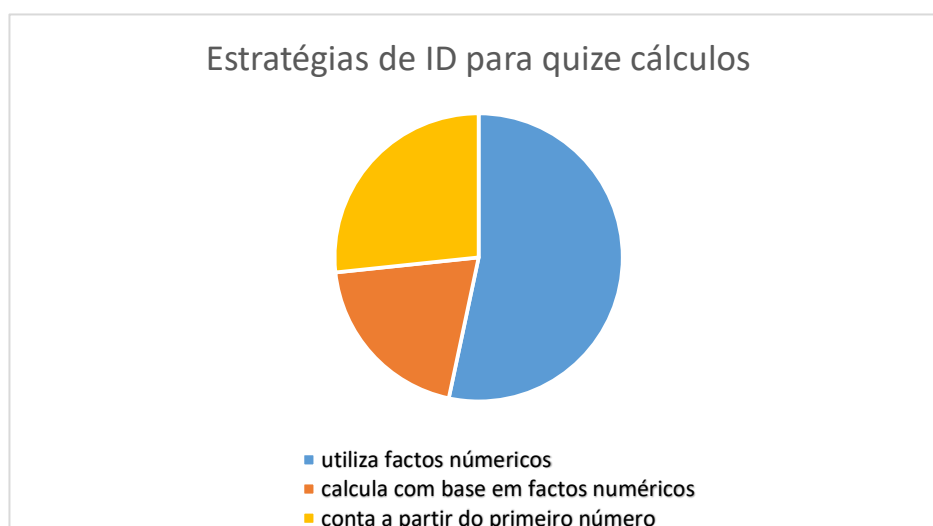


GRÁFICO 3- ESTRATÉGIAS UTILIZADAS POR ID

Apesar dos alunos não apresentarem preferência por uma estratégia, dado que os três alunos variam de estratégias consoante o que lhes facilita o processo de cálculo, é notória a utilização de duas estratégias. Ainda é possível verificar que os alunos que conseguiam

estabelecer relação com cálculos já realizados apresentavam maior número de respostas corretas nos desafios, caso das alunas ID e CA. No caso do aluno MI que não estabeleceu relação com outros cálculos aquando da realização dos desafios acertou poucas resoluções alguns desafios. Contudo a análise realizada por mim foi muito limitada em termos de número de alunos e número de desafios pelo que não poderei concluir esta tendência.

Dificuldades dos alunos na descrição das suas estratégias

Nos três estudos de caso, os alunos nas suas explicações apresentaram mais dificuldades em descrever a sua estratégia quando utilizavam como estratégia os factos numéricos da adição. Quando lhes era questionado porque é que dizem que é aquele resultado têm duas respostas típicas: “já sabia” e “decorei”. Os alunos apresentavam mais dificuldade na explicação pois os cálculos já estavam memorizados e eram do seu domínio e, portanto, nem pensavam para lhes dar resolução.

Para a estratégia de cálculo com base em factos numéricos, os alunos não apresentavam tantas dificuldades em justificar pois identificavam as relações numéricas que estavam estabelecidas entre os cálculos e conseguiam visualizar mentalmente essas transformações. Neste tipo de estratégia, normalmente, recorriam à compensação, mas tinham dificuldades em explicá-la.

Já nas estratégias que estavam diretamente relacionadas com as contagens, contar todos, contar a partir do primeiro número, contar a partir do número maior, os alunos não apresentavam qualquer dificuldade e explicavam naturalmente fazendo a enumeração verbal dos números e também em grande parte das vezes gesticulavam com os dedos.

Os alunos estudados apresentavam discursos diferentes, mas não considero que nenhum tivesse muitas dificuldades em descrever o seu pensamento matemático. No entanto a aluna CA apresentou um discurso mais fluido e mais composto, usando comparativamente com os outros alunos um vocabulário mais adequado. Relativamente ao discurso de MI e ID pareceu-me bastante semelhantes.

3. LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Ao longo do estudo que se apresentou nesta parte do relatório tornaram-se evidentes algumas limitações decorrentes da inexperiência da investigadora, que contribuíram para

que os houvessem perdas de dados e que os dados recolhidos para os estudos de caso, relativamente às entrevistas, não correspondam a desafios realizados nas mesmas datas, assim nem todos puderam ser comparados para retirar mais conclusões. A falta de experiência levou, a investigadora a utilizar, somente, desafios com limite de tempo onde os alunos registavam os resultados dos cálculos, não dando tempo para os alunos registarem também as suas estratégias. A investigadora ao se deparar com esta situação, deveria ter optado por os desafios serem resolvidos com um registo da estratégia e não limitar os alunos a responderem num determinado período de tempo sem poderem fazer um registo da estratégia utilizada.

Outras limitações deste estudo decorrem das limitações de tempo, próprias da necessidade de realizar a investigação em simultâneo com a Prática Pedagógica.

PARTE III—CONCLUSÃO DO RELATÓRIO

A realização deste relatório constituiu-se como uma etapa muito importante deste meu percurso ao longo do mestrado, pois foi na construção do mesmo que refleti sobre o que foi acontecendo, o que foi mudando em mim, as dificuldades que fui ultrapassando, os desafios que fui colocando a mim mesma.

A dimensão reflexiva deste relatório permitiu-me pensar, globalmente, sobre cada passo deste mestrado, através da reflexão sobre as Práticas Pedagógicas que realizei, onde, em cada valência, fui percebendo e aprendendo mais sobre o que é e como ser educadora e professora do 1º CEB.

O processo de reflexão e partilha sem dúvida que marcaram este meu percurso, uma vez que estiveram sempre presentes e considero que foram bastante importantes, pois foi através da partilha e da reflexão que fui aprendendo mais, que fui crescendo mais a nível pessoal, profissional e social. Aprendi comigo e com os que lidei diariamente.

A dimensão investigativa que realizei possibilitou-me compreender a importância da investigação na educação que é algo fundamental para que se melhorem as práticas educativas pensando sempre na melhoria das aprendizagens das crianças. Este estudo, agora concluído, permitiu-me observar quais as estratégias que os alunos utilizavam nos desafios que lhes foram propostos, bem como ouvir as suas explicações para as mesmas estratégias. Aprofundei conhecimentos e também realizei aprendizagens no âmbito da importância da matemática no 1.º CEB, que considero terem sido importantes, uma vez que me consciencializaram para a importância de proporcionar momentos de partilha e de reflexão sobre os raciocínios apresentados pelos alunos, bem como, a estimular a comunicação matemática, através do questionamento que fazia.

Em síntese, é importante referir que a realização deste relatório foi um elemento importante para a minha formação enquanto futura educadora e professora, acima de tudo, por ser um elemento de carácter reflexivo e investigativo, possibilitando assim, desenvolver em simultâneo ambas as capacidades. Acima de tudo, este percurso auxiliou na consciencialização para os diversos papéis assumidos pelo educador e professor na sua prática educativa.

BIBLIOGRAFIA

Abrantes, P.; Serrazina, L. & Oliveira, I (1999). *A Matemática na Educação Básica*. Ministério da Educação, Departamento de Educação Básica.

Arends, R. (2008). *Aprender a ensinar*. Aravaca: McGrawHill.

Azevedo, L. A. (2005). *Com abordar...a escrita no 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Lisboa: Areal Editores.

Barbosa, A., Borralho, A., Barbosa, E., Cabrita, I., Vale, I., Fonseca, L., & Pimentel, T. (2011). *Padrões em Matemática - Uma proposta didática no âmbito do Novo Programa para o Ensino básico*. Lisboa: Texto Editores.

Bivar, A., Grosso, C., Oliveira, F. & Timóteo, M. (2013). *Programa de matemática para o ensino básico*. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência.

Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação – Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.

Brocardo, J. (2006). *Desenvolvimento curricular: Contributos de um projecto centrado no sentido do número*, Trabalho apresentado em XV Encontro de Investigação em Educação Matemática, In Actas do XV Encontro de Investigação em Educação Matemática, Monte Gordo.

Brocardo, J. , Serrazina, L. (2008) . *O sentido de número no currículo de Matemática*. In J. Brocardo, L. Serrazina & I. Rocha (Eds.), *O Sentido do número: reflexões que entrecruzam teoria e prática* (pp.97 – 115). Lisboa: Escola Editora.

Buys, K. (2008). *Mental arithmetic*. Em M. Van den Heuvel-Panhuizen (Ed.) *Children Learn Mathematics: A Learning-Teaching Trajectory with Intermediate Attainment Targets for Calculation with Whole Numbers in Primary School* (pp. 121-146). Netherlands: Sense Publishers (obra original publicada em 2001).

Carvalho, R., & Ponte, J. P. (2013). *Prática profissional para a promoção do cálculo mental na sala de aula: Uma experiência 6º ano*. Quadrante, 22 (2), 83-108.

Carvalho, R. (2011). *CALCULAR DE CABEÇA OU COM A CABEÇA?*- In *PROFMAT2011- ACTAS*. Consultado em: http://www.apm.pt/files/_Conf01_4e7132d6a08f8.pdf.

Castro, J. & Rodrigues, M. (2008). *Sentido de número e organização de dados - Textos de Apoio para Educadores de Infância*. Lisboa: Ministério da Educação - Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.

Cavalcanti, C. T. (2001). *Diferentes Formas de Resolver Problemas*. In: *SMOLE, Kátia Stocco; Diniz, M. I. (org.). Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática*. Porto Alegre: Artmed editora. Consultado a 27 de agosto de 2016, em <http://www.webartigos.com/artigos/ler-escrever-e-resolver-problemas-habilidades-basicas-paraaprender-matematica/51868/#ixzz4J0zftmIZ>.

Cebola, G. (2002). *Do número ao sentido do número*. In *Actividades de investigação na aprendizagem da matemática e na formação de professores* (pp. 223-239). Sociedade Portuguesa de Ciências de Educação. Secção de Educação Matemática.

Coutinho, C. (2011). *Metodologia de investigação em ciências sociais e humanas: teoria e prática*. Coimbra: Almedina.

Ferreira, E. (2008) . *A Adição e a Subtração no contexto do sentido de número* (Eds.), *O Sentido do número: reflexões que entrecruzam teoria e prática* (pp.135 – 157). Lisboa: Escola Editora.

Ferreira, E. (2012). *O desenvolvimento do sentido de número no âmbito da resolução de problemas de adição e subtração no 2.º ano de escolaridade*. Dissertação de Doutoramento. Universidade de Lisboa – Instituto de Educação. Lisboa.

Ferreira, E. & Serrazina, L. (2010). *A importância da discussão coletiva no desenvolvimento do sentido de número*. Atas XXI Seminário de Investigação em Educação Matemática. Aveiro: APM.

Guijarro, R. B. (2008). *Construyendo las bases de la inclusión y la calidad de la educación en la primera infancia*. *Revista Educación*, 347, pp.33-54. Consultado a 20 de março de 2015, em <http://www.revistaeducacion.educacion.es>.

Hohmann, M. & Weikart, D. (2011). *Educar a criança (6ª edição)*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Lello, J. & Lello, E. (1991). *Lello universal: dicionário enciclopédico luso-brasileiro*. Porto: Lello & Irmão.

Lopes, J. & Silva, H. (2009). *A aprendizagem cooperativa na sala de aula: um guia prático para o professor*. Lisboa: Lidel.

Mamede, M. (2011). *Caminhando para a Construção de uma Pedagogia Interativa na Creche*. Revista Em Aberto, n.º73, p.41-53. Brasília.

Marchão, A. (2010). *(Re) Construir a Prática Pedagógica e Criar Oportunidades para Pensar*. Tese de Doutoramento. Universidade de Aveiro. Consultado a 7 de setembro de 2016, em <http://ria.ua.pt/handle/10773/3788>.

Mendonça, C. (2015). *Prática de ensino supervisionada no 1.º e 2.º ciclo do ensino básico: Cálculo mental – um estudo sobre as estratégias utilizadas por alunos do 3.º ano na adição e subtração*. Dissertação de Mestrado. IPL – Escola Superior de Educação de Lisboa. Lisboa. Consultado a 9 de novembro de 2016, em <http://repositorio.ipl.pt/handle/10400.21/5327>.

Ministério da Educação (1997). *Orientação Curriculares para a educação Pré-escolar*. Lisboa: Editorial do Ministério da Educação.

Ministério da Educação (2001). *Currículo Nacional do Ensino Básico: Competências Essenciais*. Lisboa: Ministério da Educação, Departamento da Educação Básica.

Ministério da Educação. (2004). *Organização curricular e programas*. 4ª ed. Lisboa: Departamento de Educação Básica.

Ministério da Educação (2016). *Orientação Curriculares para a educação Pré-escolar*. Lisboa: Editorial do Ministério da Educação.

Ministério da Educação e Ciência (2013). *Programa e Metas curriculares. Matemática – Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência.

Morais, C. (2011). *O cálculo mental na resolução de problemas: Um estudo no 1.º ano de escolaridade*. Dissertação de Mestrado. IPL -Escola Superior de Educação de Lisboa. Lisboa. Consultado a 20 de setembro de 2017, em <http://hdl.handle.net/10400.21/1211>

Morais, C. (sd). *Estratégias de cálculo mental utilizadas por alunos do 1.º ano de escolaridade*. Atas de I Encontro de Mestrados em Educação da Escola Superior de Educação de Lisboa. Lisboa

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2007). *Princípios e normas para a matemática escolar*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática.

Oliveira-Formosinho, J. & Araújo, S. (2008). *Escutar as vozes das crianças como meio de (re)construção de conhecimento acerca da infância: algumas implicações metodológicas*. In Oliveira-Formosinho, J. (Org.). *A escola vista pelas crianças* (pp. 11-30). Porto: Porto Editora.

Oliveira-Formosinho, J. & Araújo, S. (2013). *Educação em Creche: Participação e diversidade*. Porto Editora.

Parente, C. (2012). *Observar e escutar na creche: para aprender sobre a criança*. Porto: CNIS

Pereira, Ana. (2013). *A visualização e o sentido de número: um estudo no 1.º ano de escolaridade*. Dissertação de Mestrado. Instituto Politécnico de Viana do Castelo.

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

Ponte, J., Serrazina, L., Guimarães, H., Breda, A., Guimarães, F., Sousa, H., et al. (2007). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: DGIDC.

Portugal, G. (2000). *Educação de Bebés em Creche – Perspetivas de Formação Teóricas e Práticas*. *Infância e Educação. Investigação e Práticas*. Revista do GEDEI, n.º 1, pp. 85-106. Porto, Porto Editora.

Portugal, G. (2009). *Desenvolvimento e aprendizagem na Infância*. In I. Alarcão (Coor.) *A educação das crianças dos 0 aos 12 anos*. Lisboa: C.N.E., Consultado a 5 de abril de

2015, em <http://www.cnedu.pt/pt/publicacoes/estudos-e-relatorios/outros/787-a-educacao-das-criancasdos-0-aos-12-anos>

Portugal, G. (2011). *No âmago da educação em creche – o primado das relações e a importância dos espaços*. In Actas do Seminário A Educação das crianças dos 0 aos 3 anos. Lisboa: Conselho Nacional de Educação, pp.47-60. Consultado a 7 de abril de 2015, em <http://www.cnedu.pt/pt/publicacoes/estudos-e-relatorios/outros/786-educacao-das-criancas-dos0-aos-3-anos>

Portugal, G. (2012). *Finalidades e práticas educativas em creche: das relações, actividades e organização dos espaços ao currículo na creche*. Porto: CNIS

Post, J & Hohmann, M (2011). *Educação de bebés em infantários: Cuidados e primeiras aprendizagens*. Lisboa : Fundação Calouste Gulbenkian.

Programa de Formação Contínua de Professores do 1.º e 2.º ciclos do Ensino Básico - (PFCM-ESE/IPS) (2011). *Sentido de Número*. Santarém. Consultado a 13 de março de 2017, em <http://projectos.es.e.ips.pt/pfcm/wp-content/uploads/2010/12/6Texto-Sentido-do-numero-1%C2%BAciclo-2010-2011.pdf> .

Reis, C. (2014). *Refletindo sobre a Prática Pedagógica em Educação de Infância e 1.º CEB: o sentido das operações de adição e subtração na resolução de problemas e a comunicação matemática numa turma do 1.º ano*. Leiria: Instituto Politécnico de Leiria.

Reis, P. (2011). *Observação de aulas e avaliação do desempenho docente. Cadernos CCAP – 2*. Lisboa: Ministério da Educação.

Reys, R., Reys, B., & Yang, D. (2009). *Number sense strategies used by pre-service teachers in Taiwan*. International Journal of Science and Mathematics Education, 6 (2), 383-403.

Ribeiro, D., Valério, N. & Gomes, J. (2009). *Cálculo Mental*. Programa de Formação contínua em Matemática para professores do 1.º e 2.º Ciclos. Lisboa: Escola Superior de Educação de Lisboa.

- Rodrigues, M. (2010). *O sentido de número: uma experiência de aprendizagem e desenvolvimento no pré-escolar*. Dissertação de Doutoramento, Universidade da Extremadura - Faculdade de Educação, Espanha.
- Segurado, I., & Carvalho, R. (2014). *Cálculo mental: é preciso lembrar?*. Espaço GTI. Revista Educação e Matemática, nº127, Março/Abril 2014
- Serrazina, L. (2002). *Competência matemática e competência de cálculo no 1.º ciclo*. Educação e Matemática, n.º 69, 57-60.
- Serrazina, L. & Rodrigues, M. (2016). *Diversidade de recursos como suporte da flexibilidade de cálculo numa turma de 1.º ano*, UIDEF, Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, Investigação em Educação Matemática 2016: Recursos na Educação Matemática (pp. 195 – 210).
- Thompson, I. (1999). *Mental calculation strategies for addition and subtraction: Parte I*. Mathematics in School, 28(5), pp. 2-5. London: Leicester.
- Tomás, J. (2014). *A resolução de problemas de adição e o desenvolvimento do cálculo mental: um estudo com alunos do 2.º ano*. Relatório de Projeto de Investigação do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico. IPS – Escola Superior de Educação. Setúbal. Consultado a 18 de setembro de 2017, . https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/8263/1/RelatorioFinal_JoanaTomas.pdf.
- Turkel, S. & Newman, C.M. (1993). *Qual é o teu número? Desenvolvendo o sentido do número*. Educação Matemática (pp.25-31).
- Vasconcelos, T. (2009). *A educação de infância no cruzamento de fronteiras*. Lisboa: Texto Editores.
- Veloso, G., Brunheira, L. & Rodrigues, M. (2013). A proposta de Programa de Matemática para o Ensino Básico: um recuo de décadas. *Educação e Matemática*, 123, 3-8.
- Zabalza, M. A. (1998). *Qualidade em educação infantil*. Trad. Baetriz Affonso Neves. Porto Alegre: ArtMed.

Zenhas, A. (2005). A favor da educação pré-escolar. Porto Editora. Consultado a 29 de junho de 2015, em <http://www.educare.pt/opiniao/artigo/ver/?id=12003&langid=1>.

LEGISLAÇÃO

Lei n.º 46/86: Lei de Bases do Sistema Educativo;

ANEXOS

ANEXO I- PLANIFICAÇÃO PARA A INTERVENÇÃO DA PRÁTICA PEDAGÓGICA NA TURMA DO 1.º ANO



Aluna estagiária interveniente: Irina Brito
Aluna estagiária observadora: Vanessa Paulos

PLANIFICAÇÃO DE AULA – 25 de março de 2014

Escola 1.º Ciclo do Ensino Básico Amarela

1.º Ano de escolaridade

Nº alunos: 20

Idades: 6 e 7 anos

Tempos	Áreas/ Domínios/ Conteúdos	Descritores de desempenho	Estratégias/ Atividades		Recursos/materiais
9:00 10:30	<p>Português:</p> <p>Compreensão do oral - - Escutar para aprender e construir conhecimento;</p> <p>Expressão oral – -Falar para aprender (aprender a falar, construir e expressar conhecimento); -Participar em situações de interação oral.</p> <p>Matemática: Números e operações: - Números naturais</p> <p>Expressão plástica: Exploração de técnicas diversas de expressão: - Recorte de papel</p>	<p>•Prestar atenção ao que ouve de modo a tornar possível: - Responder a questões acerca do que ouviu; -Reter o essencial de um pequeno texto ouvido; - Cumprir instruções; -Integrar sistematicamente novas palavras no seu léxico;</p> <p>•Utilizar vocabulário adequado ao tema ou situação;</p> <p>• Participar em atividades de expressão orientada respeitando regras específicas: - Ouvir os outros; - Esperar a sua vez; - Respeitar o tema.</p> <p>-Números naturais até 39; contagens progressivas e regressivas. -Ordens: unidades e dezenas; -Valor posicional dos algarismos;</p>	<p>Os alunos ouvem a história “Cá em casa somos...” de Isabel Minhós Martins.</p> <p>De seguida a história será explorada com perguntas: “A família de que fala a história é de quantas pessoas? E há algum animal?” “Quantas dezenas de pés havia lá em casa? E quantas patas haviam lá em casa?” “... E quantas maminhas? E narinas?” (Isto serão algumas questões. No desenrolar da conversa poderão surgir outras.)</p> <p>De seguida, a ideia é a partir do tema central da história explorarmos as quantidades dos recursos físicos e materiais da sala... “ Cá na sala somos...” Por exemplo: “Quantas pessoas estão na sala?” “Quantos alunos estão na sala?” “Quantos meninos estão na sala? E quantas meninas?” “Quantos olhos azuis há na sala?” “ Quantas meninas têm o cabelo com caracóis?” (...) “ Quantas mesas há na sala?” “Quantos placares há?” “Quantos quadros há na sala?” (...)</p> <p>A ideia é que os números sejam escritos no quadro à medida que as crianças vão respondendo.</p>	10' 30'	<p>- livro da história; - quadro; - giz; - folhas coloridas com círculos desenhados; - tesouras.</p>

		- Explorar a técnica de recorte em papel procurando formas.	Posteriormente, é feita uma reta numérica no quadro e com os alunos corresponder o número ao respetivo lugar na reta.	15'	
			Seguidamente, são distribuídas duas folhas coloridas por cada aluno com círculos desenhados para recortarem.	20'	
			Por último, os alunos tomam o pequeno-almoço na sala.	10'	

Intervalo das 10:30 às 11:00

Tempos	Áreas/ Domínios/ Conteúdos	Descritores de desempenho	Estratégias/ Atividades		Recursos/materiais
11:00 12:30	Português: Compreensão do oral - - Escutar para aprender e construir conhecimento;	•Prestar atenção ao que ouve de modo a tornar possível: - Responder a questões acerca do que ouviu; - Cumprir instruções;	São distribuídos dois números em papel para cada aluno pintar.	20'	- números em papel; -tiras pretas em cartolina; - lápis de cor.
	Expressão oral – -Participar em situações de interação oral. Matemática: Números e operações: - Números naturais Expressão plástica: Descoberta e organização progressiva de superfícies: - Pintura	•Utilizar vocabulário adequado ao tema ou situação; • Participar em atividades de expressão orientada respeitando regras específicas: - Ouvir os outros; - Esperar a sua vez; - Respeitar o tema. -Números naturais até 39; contagens progressivas e regressivas.	Depois dos números estarem pintados os alunos individualmente serão chamados para colocarem os seus respetivos números no local correto da reta numérica. ¹	70'	

¹ Reta numérica construída pelas estagiárias.

		-Ordens: unidades e dezenas; -Valor posicional dos algarismos; •Pintar livremente em suportes neutros.			
Hora de almoço das 12:30 às 14:00					
Tempos	Áreas/ Domínios/ Conteúdos	Descritores de desempenho	Estratégias/ Atividades	Recursos/materiais	

14:00 15:00	<p>Português:</p> <p>Compreensão do oral - - Escutar para aprender e construir conhecimento;</p> <p>Leitura – -Ler para aprender (aprender a ler, obter informação e organizar o conhecimento).</p> <p>Escrita – - Escrever para aprender (para aprender a escrever; para construir e expressar conhecimento (s)).</p> <p>Estudo do Meio: A Descoberta dos materiais e objetos: - Realizar experiências com água.</p>	<p>•Prestar atenção ao que ouve de modo a tornar possível: - Responder a questões acerca do que ouviu; - Cumprir instruções;</p> <p>•Utilizar vocabulário adequado ao tema ou situação; • Participar em atividades de expressão orientada respeitando regras específicas: - Ouvir os outros; - Esperar a sua vez; - Respeitar o tema.</p> <p>Ler com progressiva autonomia palavras, frases e pequenos textos para: -Seguir instruções escritas para realizar uma ação;</p> <p>• Perceber que a escrita é uma representação da língua oral. •Usar adequadamente maiúsculas e minúsculas; •Escrever legivelmente, e em diferentes suportes, com correção (orto)gráfica e gerindo corretamente o espaço da página: - Palavras e frases de acordo com um modelo</p> <p>•Reconhecer materiais que flutuam ou não flutuam.</p>	<p>Será explicada a experiência aos alunos em grande grupo pela estagiária interveniente.</p> <p>Serão distribuídas fichas individualmente pelas estagiárias aos alunos. (EM ANEXO) Em seguida, os alunos terão de preencher na ficha o que pensam que vai acontecer.</p> <p>Depois, dar-se-á início à experiência que será dinamizada pela estagiária interveniente com o apoio da estagiária observadora. Vão ser chamados alunos individualmente para colocarem um material de cada vez. À medida que, um material é posto no respetivo recipiente será dado tempo para os alunos na sua ficha registarem o que observarem, e assim sucessivamente.</p> <p>No final, em grande grupo terão de completar uma frase como forma de conclusão da experiência realizada.</p>	<p>10'</p> <p>10'</p> <p>35'</p> <p>7'</p>	<p>- recipiente transparente; -Água; - diversos materiais; - ficha; -lápis de carvão; -borracha.</p>

AEC das 15:00 às 16:00					
Intervalo das 16:00 às 16:30					
Tempos	Áreas/ Domínios/ Conteúdos	Descritores de desempenho	Estratégias/ Atividades	Recursos/materiais	

16:30 17:30	<p>Português:</p> <p>Compreensão do oral - - Escutar para aprender e construir conhecimento;</p> <p>Expressão oral – -Falar para aprender (aprender a falar; construir e expressar conhecimento); -Participar em situações de interação oral.</p> <p>Leitura – -Ler para aprender (aprender a ler, obter informação e organizar o conhecimento).</p> <p>Escrita – - Escrever para aprender (para aprender a escrever; para construir e expressar conhecimento (s)).</p> <p>Conhecimento Explícito da Língua – - Plano Fonológico.</p>	<p>•Prestar atenção ao que ouve de modo a tornar possível: -Apropriar-se de novos vocábulos; -Identificar palavras desconhecidas; - Cumprir instruções; -Integrar sistematicamente novas palavras no seu léxico; - Associar palavras ao seu significado.</p> <p>•Reconhecer que a mesma letra pode ser representada através de diferentes formas gráficas;</p> <p>•Reconhecer a representação gráfica da fronteira de palavra;</p> <p>•Distinguir letra, palavra e frase;</p> <p>•Identificar os sons da palavra e estabelecer as correspondências som/letra; letra/som;</p> <p>•Utilizar materiais de apoio à produção escrita.</p> <p>•Identificar sílabas.</p>	<p>Os alunos terão de se juntar a pares e em pequenos grupos para a realização de um jogo pedagógico. Este jogo já faz parte da rotina semanal.</p> <p>Assim, serão distribuídas as peças do jogo a cada grupo, que consistem em pequenos cartões com sílabas, vogais e consoantes isoladas.</p> <p>Os alunos, como já sabem, terão de formar palavras à sua escolha com o apoio do manual de português.</p> <p>No final estas palavras serão contabilizadas no quadro pela estagiária interveniente e pela estagiária observadora.</p> <p>Preenchimento da grelha de comportamento em grande grupo</p>	<p>5'</p> <p>35'</p> <p>10'</p> <p>10'</p>	<p>- peças de jogo -quadro; -giz; -grelha de comportamento; - lápis de cor; - Manual de Português.</p>
----------------	---	--	---	--	--

Planificação elaborada de acordo com o Programa de Português, Matemática, Estudo do Meio e de Expressão Plástica do Ensino Básico

Referências bibliográficas:


Documentos Oficiais:

- Ministério da Educação (2004). *Organização curricular e programas ensino básico- 1.º ciclo*. 4.ªed. Lisboa: Departamento de Educação Básica.
- Ministério da Educação (2009). *Programas de português do ensino básico*. Lisboa: DGIDC.
- Ministério da Educação (2013). *Programas de matemática do ensino básico*. Lisboa: DGIDC.

Livros:

- Martins, I.M. (2009). *Cá Em Casa Somos...*Carcavelos: Planeta Tangerina.

ANEXO II - PLANIFICAÇÃO PARA A INTERVENÇÃO DA PRÁTICA PEDAGÓGICA NA TURMA DO 4.º ANO

	Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico Prática Pedagógica do 1.º Ciclo do Ensino Básico II	
	Escola Superior de Educação e Ciências Sociais Agrupamento de Escolas D. Dinis - Escola do 1.º CEB da Barosa	
Orientadora Cooperante: Edite Pedrosa Professora Supervisora: Isabel Rebelo Estagiária Interveniante: Vanessa Paulos		
Estagiária observadora: Irina Brito		
PLANIFICAÇÃO DE 13 DE JANEIRO DE 2014 TURMA: 4.º ano GRUPO: 18 CRIANÇAS ANO LETIVO: 2014/2015		

Área Curricular: Matemática			Período da manhã: 9h – 10h 30	
Conteúdos	Descritores de desempenho	Descrição da atividade/estratégias	Recursos	Avaliação
Matemática: Geometria e Medida: - Figuras geométricas: Propriedades geométricas. - Ângulos	- Plano, retas, semirretas; - Comparação das amplitudes de ângulos;	<p>Momento de chegada (5 minutos): A professora estagiária regista no quadro a data, o número de alunos presentes e o número de adultos. De seguida, a professora estagiária refere que irão abordar vários conteúdos, uns novos e outros como revisões, pedindo a atenção e concentração de todos. (Neste tempo está contabilizado o momento de entrada na sala de aula, até ao momento de os alunos se sentarem e estarem prontos para se dar início à aula.</p> <p>O plano, a reta, a semirreta e o segmento de reta (25 minutos):</p> <ul style="list-style-type: none"> A professora estagiária apresenta um PowerPoint sobre a temática de forma a recordar com o grande grupo vários conceitos: plano, reta, semirreta, segmento de reta; A professora estagiária à medida que vai explorando cada conceito com o grande grupo propõe aos alunos, que cada um no seu caderno diário, faça o registo gráfico e escrito no mesmo. 	Materiais: - PowerPoint - Computador; - Projetor; - Folhas brancas A4. - Lápis de cor; - Lápis; - Borracha	- Observação direta da atenção e concentração dos alunos;

		<p><u>Os ângulos (55 minutos):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • A professora estagiária aborda esta temática utilizando o PowerPoint já utilizado na abordagem da temática anterior. • A professora estagiária distribui uma folha A4 branca por cada par de mesa de alunos. • Os alunos, a pares, terão de procurar 2/3 objetos da sala de aula e desenhá-los. De seguida, de acordo com os objetos desenhados os alunos têm de identificar retas e ângulos. • Cada par de alunos, apresentará para o grande grupo o que desenharam e as respetiva informação relativamente às retas e aos ângulos. 		
<u>Área Curricular: Português</u>			Período da manhã: 11h – 12h30	
Conteúdos	Descritores de desempenho	Descrição da atividade/estratégias	Recursos	Avaliação
<p><u>Português</u></p> <p>Conhecimento Explícito da Língua:</p> <p>- Plano Fonológico</p> <p>- Plano Morfológico</p>	<p>Mobilizar o saber adquirido na compreensão e expressão oral e escrita:</p> <p>- Tempos verbais: presente, futuro, pretérito perfeito e pretérito imperfeito.</p> <p>- Mobilizar o saber adquirido na compreensão e</p>	<p><u>Revisão dos tempos verbais (30 minutos):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Os alunos, individualmente, no caderno diário irão conjugar um verbo de cada conjugação nos quatro tempos do indicativo: Presente, Futuro, Pretérito Perfeito e Pretérito Imperfeito. • A professora estagiária, distribui por cada aluno um pequeno texto com lacunas, para colarem no caderno diário. Posteriormente os alunos preenchem as lacunas com os verbos nos tempos indicados. • A professora estagiária corrige as conjugações de cada aluno, no respetivo lugar. 	<p>Materiais:</p> <p>- Fichas;</p> <p>-caderno diário;</p> <p>- Lápis;</p> <p>-Borracha.</p>	<p>- Observação direta da atenção e concentração dos alunos.</p>

<p>-Plano Classe de Palavras</p>	<p>expressão oral e escrita: - Modos verbais: indicativo.</p> <p>Identificar as características que justificam a inclusão (ou exclusão) de palavras numa classe: Pronomes pessoais.</p>	<p><u>Pronomes pessoais (30 minutos):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • A professora estagiária, distribui a cada aluno uma pequena ficha sobre os pronomes pessoais, para os alunos colarem nos cadernos diários. • Os alunos respondem aos exercícios. • A professora estagiária corrige os exercícios oralmente com o grande grupo. <p><u>(nota: Se sobrar tempo haverá um momento de leitura orientada Uma Viagem TC (2º Capitulo)</u></p>		
<p>Área Curricular: Português</p>			<p>Período da tarde: 14h – 15h</p>	
<p>Conteúdos</p>	<p>Descritores de desempenho</p>	<p>Descrição da atividade/estratégias</p>	<p>Recursos</p>	<p>Avaliação</p>
<p><u>Português:</u> Compreensão do oral: - Escutar para aprender e construir conhecimentos</p> <p><u>Metas - Educação Literária</u></p>	<p>Prestar atenção ao que ouve de modo a tornar possível: - Apropriar-se de novos vocábulos; - Responder a questões do que ouviu;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • A professora estagiária, distribui a cada aluno uma pequena biografia do autor de José Saramago; • Apresentação da história "A maior Flor do Mundo" de José Saramago, promovida pela Casa Museu João Soares. • Atividade de Expressão Plástica, relacionada com a história apresentada, promovida pela Casa Museu João Soares. 	<p>- Biografia do autor, (Restantes materiais da responsabilidade da Casa Museu João Soares)</p>	<p>- Observação direta da atenção e concentração dos alunos.</p>

	Ler e ouvir ler textos da tradição popular – Dia dos Reis.	Sumário (10 minutos): A professora estagiária escreve o sumário no quadro e os alunos registam-no individualmente no seu caderno diário.		
14h40 às 15h00 - Rotina “Movimento da Biblioteca”: Proceder-se-á a ida à biblioteca, com o objetivo do grupo de alunos ir semanalmente buscar um livro à sua escolha para leitura autónoma em casa e o devolver depois das férias.				
Área Curricular: Expressão Motora			Período da tarde: 15h – 16h	
Conteúdos	Descritores de desempenho	Descrição da atividade/estratégias	Recursos	Avaliação
<u>Jogos</u>	Realizar em percursos diversificados, as seguintes habilidades: - Saltar a pé-coxinho; - Saltar a pés juntos - Lançar bola; -Saltar obstáculos.	Jogos tradicionais (50 minutos): • A professora estagiária faz uma breve explicação de como irá decorrer aa aula e de seguida faz uma demonstração de dois percursos: 1º Percurso: jogo das sacas (2 equipas): - Saltar a pés juntos com o saco até ao arco; - No arco, tiram uma bola pequena, dão 5 saltos ao pé-coxinho e por fim atiram a bola para acertar nas latas (expostas tipo bowling); - Voltar à fila através de corrida. 2º Percurso: As andas (2 equipas): - Andar até ao arco; - Saltar por cima de um banco sueco; - Saltos ao pé-coxinho até ao balde; - Balde de farinha procurar 1 rebuçado; - Voltar à fila através de corrida.	- Lenço; - Arcos; - Bolas; - Latas; -Andas; - Farinha; -Rebuçados; - Balde; -Sacos de serapilheira; - Banco Sueco;	- Observação direta da atenção e concentração dos alunos.

	<p>Praticar jogos infantis, cumprindo as suas regras, selecionando e realizando com intencionalidade e oportunidade as ações características desses jogos.</p>	<p><u>3º Jogo do Lencinho:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • A professora estagiária faz uma explicação das regras; • A professora estagiária distribui os números pelos jogadores das equipas. • Dá-se início ao jogo. <ul style="list-style-type: none"> • As professoras estagiárias distribuíram a cada aluno uma pequena lembrança e despedem-se dos alunos e da Professora Edite. 😊 		
--	--	---	--	--

Referências bibliográficas:

Documentos Oficiais:

- Ministério da Educação (2009). *Programas de português do ensino básico*. Lisboa: DGIDC;
- Ministério da Educação (2007). *Programa de matemática do ensino básico*. Lisboa: DGIDC;
- Ministério da Educação (2004). *Organização curricular e programas ensino básico- 1.º ciclo*. 4.ªed. Lisboa: Departamento de Educação Básica.

Livros:

- Barrigão, N., Lima, E. et al (2013). *Matemática 4*. Porto: Porto Editora.

ANEXO III- REFLEXÃO DAS INTERVENÇÕES DE 12 E 13 DE JANEIRO DE 2015



UNIDADE CURRICULAR: PRÁTICA PEDAGÓGICA DO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO II

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

Agrupamento de Escolas D. Dinis – Escola E.B. Barosa

Professor Supervisor: Isabel Rebelo

Professor Cooperante: Edite Pedrosa

Ano letivo 2014/2015

Reflexão Individual de Prática Pedagógica - Semana de observação

12 de janeiro e 13 de janeiro de 2015

Esta reflexão diz respeito à última semana de intervenção da minha colega de estágio, irei refletir enquanto observadora nos dias 12 e 13 de janeiro, sobre a atuação da minha colega, aos pontos fracos e aos pontos fortes de intervenção, sobre as dificuldades e às facilidades sentidas pelos alunos no decorrer de algumas atividades e por fim sobre o comportamento dos mesmos.

De acordo com as planificações desta semana, considero as atividades propostas foram bem pensadas de forma a promoverem aprendizagens de uma forma dinâmica e motivadora para os alunos. Na minha opinião, assim conseguiu uma participação de forma interessada dos alunos e conseqüentemente uma aprendizagem significativa.

No primeiro dia de observação, 12 de janeiro, foi um dia dedicado à temática do Estudo do Meio, o Sistema Solar. Este tema foi trabalhado através de uma sequência didática articulando as várias áreas do currículo. Roldão citado por Lopes (2006, p. 74) defende que “ (...) a aprendizagem seja significativa e que tenha sentido para quem a recebe. É encontrar os pontos de contacto, de união entre as diferentes disciplinas. Assim, articular o currículo é adaptá-lo (...) vertical e horizontalmente.”

Este dia começou com a área de Português com a leitura e exploração de notícias sobre alguns planetas do Sistema Solar. Depois do intervalo, a minha colega apresentou um PowerPoint sobre o tema. Este suscitou bastante interesse por parte dos alunos, tendo estes colocado bastantes questões. Relativamente, ao que observei penso que a minha colega se preparou sobre o tema, no entanto ainda surgiram poucas questões às quais mostrou não saber responder. Foi então sugerido por ela que os alunos pesquisassem em casa sobre as mesmas.



fotografia 1

Posteriormente à apresentação feita sobre os planetas e as suas características, surgiu a proposta de se construir um Sistema Solar à escala (fotografia 1). Os alunos adoraram a ideia e mostraram-se bastante entusiasmados. Para a elaboração desta proposta de atividade, verificou-se uma notória preparação da minha colega, pois esta teve de elaborar um trabalho prévio, devido ao tempo, necessário para elaboração da atividade. Assim, teve de preparar materiais e de fazer cálculos necessários para saber que tamanho iriam ter os diversos elementos do Sistema Solar (sol e os planetas que o constituem).

De acordo com as instruções da minha colega, os materiais disponibilizados por cada grupo de trabalho (pares de mesa), os alunos apresentaram algumas dificuldades desenhar à escala os planetas. Assim sendo, foi necessária a orientação tanto da parte da minha colega como da minha. Também verifiquei que a utilização do compasso para alguns alunos, se tornava um pouco complicada para o desenho dos planetas mais pequenos.

Por fim, os planetas foram pintados e de seguida foi-se desenhar com o grande grupo um quarto do sol. Neste momento e por ser uma atividade realizada e pensada para toda a turma considero ter havido um excesso de barulho, no entanto é perfeitamente compreensível que assim tivesse acontecido pois os alunos queriam muito participar, dar a sua opinião sobre questões que foram refletidas sobre como se podia desenhar do sol. Na verdade, à escala de é um desenho bastante grande e não havia recursos instrumentais, por exemplo compasso para que o pudessem desenhar, então foi necessário pôr os alunos a pensar como se iria fazer.

Considero assim, que este tema do Estudo do Meio foi explorado da melhor forma possível tendo em conta o fator tempo e trabalhando todas as áreas curriculares do 1º

CEB. O Currículo Nacional do Ensino Básico (CNEB) (2001) faz referência à interdisciplinaridade no âmbito do Estudo do Meio, “O desenvolvimento das competências essenciais do EM passa pela inter-relação destas várias ciências que o integram com as competências das outras áreas disciplinares e não disciplinares” (ibidem, p.77). Ainda, o Programa para o 1º Ciclo (2004), refere a importância dessa interdisciplinaridade para os alunos:

“As crianças deste nível etário apercebem-se da realidade como um todo globalizado. Por esta razão, o Estudo do Meio é apresentado como uma área para a qual concorrem conceitos e métodos de várias disciplinas científicas [...] procurando-se, assim, contribuir para a compreensão progressiva das inter-relações entre a Natureza e a Sociedade.

Por outro lado, o Estudo do Meio está na intersecção de todas as outras áreas do programa, podendo ser motivo e motor para a aprendizagem nessas áreas.” (p. 101)

Antes do sol ficar concluído, no final do dia, no apoio ao estado, foi revisto o tema matemático, retas, semirretas e segmentos de reta. Na abordagem inicial a esta temática, os alunos mostraram-se um pouco desinteressados, mas quando foi proposto a representação dos conceitos que estavam a ser trabalhado com recurso a plasticina os alunos mostraram logo outro empenho. Relativamente a exploração desta temática, fiquei com a sensação que a minha colega não se sentia muito à-vontade, pois no recorrer da mesma houve um ou outro momento que confundia conceitos.

Neste dia as atividades relativas à elaboração do Sistema Solar não ficaram terminadas no tempo estipulado, sendo necessário

Relativamente ao segundo dia de observação, este iniciou-se com a mesma temática de matemática do dia anterior. Neste dia já se viu uma notória preparação da minha colega pois tinha mais facilidade em falar dos conceitos referentes à temática. Neste dia também se iniciou a temática dos ângulos, onde foi explorado conceitos como: amplitude e ângulo reto. Os alunos na realização da ficha relativamente a esta temática não apresentaram dificuldades.

Outra grande dificuldade dos alunos, já sentida também na semana anterior, foi nas conjugações dos verbos na segunda pessoa do plural. Penso que se é uma dificuldade que

ainda persiste então tem de ser um tipo de atividade rotineira, de forma a os alunos começarem a interiorizar.

Este dia terminou uma atividade diferente do habitual. Duas colaboradoras da Casa Museu João Soares foram apresentar uma obra do Plano Nacional de Leitura: A maior Flor do Mundo, de José Saramago. Propuseram aos alunos depois da leitura a elaboração da maior flor do mundo do 4º ano da escola da Barosa. Foi uma dinamização divertida e os alunos mostraram-se satisfeitos.

Por fim, gostaria ainda de refletir sobre o comportamento dos alunos. Ao longo desta semana notou-se uma notória melhoria no comportamento dos alunos. Julgo que estes tomaram consciência que o nosso papel enquanto estagiárias era para ser respeitado. Foi preciso por vezes recorrer a recados na caderneta de alguns alunos, foi preciso pedir aos alunos que saíssem da sala de aula por alguns momentos mas refletindo e recordando o comportamento adotado pelos alunos no início da Prática Pedagógica sendo que houve um melhoramento significativo. Considero que tanto eu como a minha colega já conseguíamos controlar o grupo no decorrer das atividades, decorrendo estas de uma forma bastante mais positiva.

Bibliografia:

Lopes, M., L., S. – O Director de Turma e a Articulação Curricular. Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Gestão Curricular. Aveiro: Universidade de Aveiro, 2006

ME – CNEB (2001). *Curriculo Nacional do Ensino Básico: Competências Essenciais*. Lisboa: Editorial do Ministério da Educação.

Organização Curricular e Programas (2004) – 1º Ciclo do Ensino Básico. Ministério da Educação. 4ª Edição.

ANEXO IV- CARACTERIZAÇÃO DO GRUPO

Caracterização do Grupo:

A sala do 1.º ano da Escola Básica do 1.º Ciclo Amarela (Pólo) é constituída por um grupo heterogéneo de vinte e dois alunos, sendo que, quinze são do género feminino e cinco do género masculino. E as suas idades estão compreendidas entre os seis e os sete anos.

Segundo a teoria de Piaget estas crianças situam-se no estágio de desenvolvimento das operações concretas, este estágio coincide também com o início do primeiro ciclo, em que, a criança começa a pensar de maneira diferente, esta também já dispõe de estruturas operatórias que permitem com que a criança tenha a capacidade de seriar, classificar e numerar. Este período caracteriza-se também pela criança já possuir a noção de reversibilidade, ou seja, consegue operar, no entanto, apenas se tiver na presença de objetos reais e concretos, isto é, naqueles em que vai incidir a operação em causa.

Este estágio de desenvolvimento é caracterizado também, pela capacidade de classificar, isto é, a criança é capaz de agrupar objetos através de características comuns, pela sua cor, tamanho e forma. A criança tem tendência para simpatizar com as pessoas que têm os mesmos interesses que os seus e que a valorizam, no entanto, a simpatia pressupõe um conjunto de valores que está na origem da troca.

Neste estágio, relativamente à socialização a criança é capaz de cooperar, contudo, quer em grande parte das vezes prevalecer com o seu ponto de vista, outra característica é que já respeita as regras, pensa antes de agir e a sua capacidade impulsiva tende a diminuir e é neste estágio que se denota o aparecimento da lógica, ou seja, exige a coordenação de diferentes pontos de vista.

Posto isto, no grupo de vinte e duas crianças apenas uma não é de nacionalidade portuguesa, sendo esta, de nacionalidade brasileira. O grupo caracteriza-se também por ser composto por duas crianças com necessidades educativas especiais (NEE). Uma delas foi avaliada com um atraso global de desenvolvimento e outra com atraso de desenvolvimento da linguagem verbal.

A primeira criança com NEE tem intervenção ao nível da motricidade fina, do treino da atenção, consciencialização fonológica e em aprender a ouvir/ controlar a impulsividade. A sua sinalização foi feita através do relatório “Schedule of Growing Skills II”¹ e, posteriormente avaliada pelo Serviço de Psicologia e Orientação (SPO) do agrupamento D. Dinis.

A segunda criança referida com NEE foi sinalizada através de um consulta de desenvolvimento e por referência à CIF (Classificação Internacional do Funcionamento, Incapacidade e Saúde) apresenta dificuldades ao nível das funções da atenção, das funções psicomotoras, das funções mentais da receção da linguagem oral e das funções mentais da expressão da linguagem oral.

¹ Segundo Lopes (2011/2012) A Schedule of Growing Skills II é um teste de avaliação do desenvolvimento que nos permite avaliar qual o nível de desenvolvimento da criança através de pontuações obtidas nas diferentes competências do desenvolvimento avaliadas, que posteriormente são comparados com os resultados com outras de crianças com a mesma idade.

Através das fichas individuais dos alunos conseguimos recolher a informação de que todas as crianças da turma frequentaram o Jardim de Infância antes de entrarem para o 1.º Ciclo. Quanto ao local de residência dos alunos, grande parte dos alunos vive nas proximidades da escola, o que facilita as deslocações casa-escola.

A turma é caracterizada por revelar uma boa relação entre pares mostrando-se sempre prestáveis, colaborativos, ajudando-se sempre uns aos outros mostrando assim uma grande capacidade de entreatajuda, é também uma turma interessada nas propostas educativas e em aprender sempre mais.

Pois, tal como no documento oficial adquirido no site do agrupamento, *Projeto Curricular do Agrupamento*, existem valores essenciais que se devem inculcar desde cedo às crianças, tais como: responsabilidade, empenhamento, competência, respeito, tolerância e criatividade.

E ainda no mesmo documento, e pudemos observar o mesmo no grupo de alunos, existem deveres que os alunos têm de respeitar: ser assíduo e pontual, empenhar-se nas atividades escolares e no seu sucesso escolar, respeitar o professor e os restantes membros da comunidade escolar, estar atento, comparecer nas aulas com o material correto e respeitar a sua vez para falar, manter e cuidar dos mobiliários, materiais e espaços verdes, e são valores esses que a professora titular de turma tenta ao máximo inculcar no grupo de crianças.

Através da análise das fichas individuais dos alunos, fornecida pela professora titular de turma, verifica-se que o grupo de crianças apresenta um grande interesse primeiramente pela área das expressões, como desenho e música, seguida da área de estudo do meio. Com estas fichas pudemos também perceber os interesses do grupo/turma, aquando do preenchimento da ficha individual, nos seus tempos livres optam por atividades como brincar, ver televisão, passear e desenhar, estes foram os mais escolhidos.

Contudo, para tornar estas informações mais relevantes e significativas, as presentes estagiárias elaboraram um questionário individual aos alunos, em que todos levaram para casa para preencher juntamente com os pais, onde constavam perguntas parecidas às que já existiam nas fichas individuais preenchidas no início do ano, no entanto, o nosso objetivo era perceber se existiam diferenças nas escolhas dos alunos no atual momento.




Sendo assim, os gostos das crianças relativamente às áreas prediletas mantêm-se, tendo como preferência a área da expressão plástica seguida pela área de estudo do meio.

Relativamente, ao que as crianças gostam de fazer nos seus tempos livres, a maioria respondeu: brincar, passear com a família e ver televisão.

No contexto de sala de aula as crianças preferem fazer trabalhos em pequenos grupos ou a pares, relativamente ao modo como gostam de iniciar as atividades a maioria respondeu: leitura de uma história. Tendo em conta, os materiais que mais gostam de desenhar as crianças referiram lápis de cera e canetas de feltro.

Quanto às atividades de enriquecimento curricular, segundo o que observámos e o horário de turma fornecido pela professora titular da turma, o grupo-turma têm horas específicas para tal, tais como, o inglês, o apoio ao estudo, a expressão motora e artísticas.




ANEXO V- DESAFIOS DE CÁLCULO MENTAL APLICADOS NO PERÍODO DA INVESTIGAÇÃO

<p>Cálculo mental</p> 	<p>Cálculo mental</p> 	<p>Cálculo mental</p> 
<p>☺ 5 + 4 = __ ☺ 11 + 1 = __</p> <p>☺ 5 + 5 = __ ☺ 15 + 5 = __</p> <p>☺ 6 + 5 = __ ☺ 10 + 2 = __</p> <p>☺ 7 + 2 = __ ☺ 10 + 5 = __</p> <p>☺ 8 + 2 = __ ☺ 10 + 0 = __</p>	<p>☺ 5 + 2 = __ ☺ 15 + 4 = __</p> <p>☺ 4 + 3 = __ ☺ 15 + 5 = __</p> <p>☺ 7 + 5 = __ ☺ 20 + 7 = __</p> <p>☺ 10 + 2 = __ ☺ 29 + 1 = __</p> <p>☺ 12 + 3 = __ ☺ 30 + 1 = __</p>	<p>☺ 5 + 8 = __ ☺ 15 + 6 = __</p> <p>☺ 4 + 8 = __ ☺ 15 + 8 = __</p> <p>☺ 7 + 5 = __ ☺ 22 + 5 = __</p> <p>☺ 12 + 3 = __ ☺ 27 + 4 = __</p> <p>☺ 12 + 5 = __ ☺ 32 + 3 = __</p>

ANEXO V1

ANEXO V2


ANEXO V3

<p>Cálculo mental</p> 	<p>Cálculo mental</p> 	<p>Cálculo mental</p> 
<p>☺ 5 + 5 = __ ☺ 15 + 7 = __</p> <p>☺ 7 + 5 = __ ☺ 17 + 5 = __</p> <p>☺ 7 + 7 = __ ☺ 24 + 5 = __</p> <p>☺ 7 + 8 = __ ☺ 27 + 5 = __</p> <p>☺ 8 + 6 = __ ☺ 35 + 6 = __</p>	<p>☺ 9 + 6 = __ ☺ 15 + 8 = __</p> <p>☺ 10 + 9 = __ ☺ 16 + 8 = __</p> <p>☺ 11 + 8 = __ ☺ 22 + 5 = __</p> <p>☺ 12 + 8 = __ ☺ 25 + 5 = __</p> <p>☺ 14 + 7 = __ ☺ 35 + 5 = __</p>	<p>☺ 10 + 3 = __ ☺ 17 + 3 = __</p> <p>☺ 11 + 2 = __ ☺ 18 + 3 = __</p> <p>☺ 12 + 2 = __ ☺ 19 + 4 = __</p> <p>☺ 15 + 5 = __ ☺ 23 + 5 = __</p> <p>☺ 16 + 4 = __ ☺ 33 + 5 = __</p>

ANEXO V4

ANEXO V5

ANEXO V6

<p>Cálculo mental</p> 
<p>☺ 18 + 2 = __ ☺ 13 - 3 = __</p> <p>☺ 19 + 3 = __ ☺ 14 - 3 = __</p> <p>☺ 20 + 3 = __ ☺ 15 - 4 = __</p> <p>☺ 21 + 4 = __ ☺ 15 - 5 = __</p> <p>☺ 31 + 4 = __ ☺ 17 - 5 = __</p>

ANEXO V7

ANEXO VI - RESULTADOS DAS RESPOSTAS CORRETAS DE CADA ALUNO AOS DESAFIOS DE CÁLCULOS MENTAL REALIZADOS


Resultados dos desafios: cálculos corretos de cálculo mental									
	05/06/2014			06/05/2014			12/05/2014		
	mais de 5	5	menos de 5	mais de 5	5	menos de 5	mais de 5	5	menos de 5
MO			3		faltou		6		
FI			2			3			4
MJ			3	6			10		
MC			2			2			0
ED			4	7			9		
JO			4			2		5	
MF			1			2 **			1
MI	10 *					3	10		
IS	6			7 **			10		
DI		5		6 **			7		
FA	6			6				faltou	
LM	8			7			7		
IZ	6			7 **			8		
FO	8			10			6		
LB	9			6				5	
BE	9			10					3
XA	10			10					4
ML	9			7 **				5	
ID	10			10				5	
CA	10			10			7		

	13/05/2014			20/05/2014			26/05/2014			27/05/2014		
	mais de 5	5	menos de 5	mais de 5	5	menos de 5	mais de 5	5	menos de 5	mais de 5	5	menos de 5
MO			faltou			faltou			3			faltou
FI			3		2				3			8
MJ			2		5		6				7	
MC			1			0			0 ***			1
ED	10					2	8				9	
JO		5				0			3			4
MF			faltou			faltou			faltou			faltou
MI		5				4			4		10	
IS			3		5		8				9	
DI	9					4	7				10	
FA		5			5		7				7	
LM	10			6			6				7	
IZ	7					2			5		6	
FO	7				5					4	8	
LB	9				5				5		10	
BE			3	7			8				10	
XA	7			6			9				9	
ML	9 *			7			8				8	
ID	7			9			10				8	
CA		5		7			8				9	

* - o(a) aluno(a) durante a realização do desafio foi visto a olhar para o colega da sua carteira

** - o(a) aluno (a) foi visto a fazer contagens pelos dedos

***- as respostas foram apagadas

 alunos selecionados para estudo de caso com 5 ou menos respostas corretas, em pelo menos 2 desafios

 alunos selecionados para estudo de caso com 5 ou mais respostas corretas, em todos os desafios

ANEXO VII - EXPLORAÇÃO DO DESAFIO NÚMERO 4

(Transcrição da exploração em grande grupo do desafio de cálculo mental de dia 13 de maio de 2014)

Começo por escrever no quadro o cálculo $1 (5+5)$ e imediatamente surgem bastantes dedos no ar e logo de seguida ouve-se vários alunos a responderem 10. A investigadora esclareceu as regras e passou a palavra a LB:

(começou a gravação)

LB- é 10.

Investigadora – Como é que fizeste?

LB- Já sabia.

Investigadora- Já sabias?

LB- Sim, já sabia de cabeça.

Investigadora – Está bem. FO como fizeste?

FO- Também já sabia. É 10 (mostrando as duas mãos com os dedos esticados).

Passo então a escrever o segundo cálculo $(7+5)$. Rapidamente, surgem bastantes dedos no ar e eu dou a palavra a IZ:

IZ- É igual a 12.

Investigador – Explica como é que fizeste este cálculo?

IZ – 5 e depois (contando com os dedos) 6,7,8,9,10,11,12.

Investigador – Então contaste pelos dedos mais 7?

IZ- Sim

Investigador – Mas os primeiros 5 não contaste?

IZ- Não.

Investigador – Então vem cá ao quadro explicar.

CA – Tenho uma forma mais fácil.

Investigador – Então explica lá.

CA – Também conto pelos dedos, mas começo a contar pelo maior. Por exemplo, o 5 é maior do que o 7 ou é mais pequeno?

Turma- Mais pequeno! (respondem alguns alunos ao mesmo tempo)

CA – Então ela (referindo-se a IZ) devia começar pelo 5 ou 7?

Turma- 7! (respondem alguns alunos ao mesmo tempo)

CA – Porque assim contamos menos e dá o mesmo resultado.

Investigador- Boa, então a CA imaginou que tinha 7 e só contou mais 5. LM vem cá.

LM – Eu contei de cabeça!

Investigador- Então como é que foi? Conta-me o que é que tu pensaste?

LM- contei de cabeça e ...

Investigador- pensaste no 7 ou no 5 primeiro? Como é que foi?

LM – pensei no 7 primeiro.

Investigador- pensaste no 7 primeiro e depois pensaste como?

LM – pensei $7 + 5$, que dava 12

Investigador- então contaste como? Com a cabeça?

LM – Sim

Investigador- Como? Imaginas os números?

LM- Sim.

(Ainda existem alunos com dedos no ar)

Investigador- ED vem cá!

ED – Por exemplo eu contei assim: 1,2,3,4,5 e depois contei 1,2,3,4,5,6,7.

Investigador- Contaste tudo pelos dedos?

ED- Sim.

(Ainda existem alunos com dedos no ar)

Investigador- Ok. IS e tu? Como calculaste?

IS- Tinha 7 (apontando para o 7 do cálculo $5+7$).

Investigador- e depois?

IS – Depois contei sempre mais 2.

Investigador- Como? Temos $7 + 2$?

IS – 9.

Investigador- Mais 2.

IS-11. E depois acrescentei 1.

Investigador- Ah!! Então a partir do 7 acrescentaste $2+2+1$?

IS – Sim.

Investigador – XA tens uma forma diferente de calcular?

XA – Sim. Fiz um conjunto.

Investigador – Fizeste um conjunto?

XA – Sim com lápis. Imaginei.

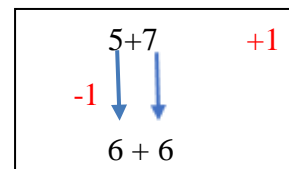
Investigador – Boa. Um conjunto de quantos lápis?

XA- De 12.

Investigador - Mas como sabias logo que era 12?

XA- Eu fiz de outra maneira. Pus $6+6$ que também dá 12.

Investigador – (escreve o cálculo no quadro o cálculo $6+6$). O que é que vocês veem no cálculo $5+7$ que pode estar relacionado com este $(6+6)$?



CA – eu acho que...como este (apontando para o 6) é maior do que este (apontando para o 5) dá sempre mais 1. $5+1$ dá 6. E que $7-1$ dá 6. Então se juntarmos estes dois ($5+7$ e $6+6$) no final dá sempre 12.

EXEMPLIFICAÇÃO DO QUE ESTAVA ESCRITO NO QUADRO

Investigador – Muito bem CA. A CA diz que 6 é mais 1 que 5 e que 7 é menos 1. Então se acrescentarmos 1 desde lado ($5 > 6$) e retirarmos 1 deste ($7 < 6$).

(...algum barulho)

Investigador – Vamos então para o terceiro cálculo ($7+7$) (escreve no quadro). Qual é a relação com os cálculos que já cá estão (escritos no quadro)?

Investigador – ML vem cá!

ML – $7+7$ é 14.

Investigador – Sim. Mas porque dizes isso?

ML – Eu descobri que era 14 porque fiz assim muito rápido com os dedos (gesticulando os dedos como uma contagem um a um). E também sei uma canção que diz esta conta.

(LM com o dedo no ar.)

Investigador – Diz LM.

LM – Fiz igual à CA.

Investigador- Então vem explicar.

LM - Peguei no número maior, não conto o número maior e conto outro número.

Investigador – Mas neste cálculo ($7+7$) os dois números são iguais. Nenhum é maior que o outro.

LM - Por isso contei um 7 qualquer, mais 7.

Investigador – Ah está bem. Vai sentar-te. FR vem cá?

FR - Também sei uma musica que diz “sete e sete são catorze”.

ID - Já sabia que $6+6$ dava 12 então juntei mais 2.

Investigadora – Porquê?

ID – Porque $7 - 1$ dá 6. E $1+1$ dá 2.

Investigadora – Explica mais devagar para os colegas perceberem.

ID - $7-1$ é 6 ou $6+1$ é 7. Duas vezes +1. Juntei +2.

Investigadora - Boa ID. É isso mesmo.

(...algum barulho)

Investigadora- Vamos continuar! O cálculo seguinte era $7+8$. Então sem estarmos a fazer cálculos ou contar um a um como sabíamos logo este resultado MI?

MI – $7+8$ é 15.

Investigadora - Como fizeste MI? Diz lá porque dizes que é 15.

MI – $7 + 7$ vai ser 14 e se acrescentarmos mais 1, fica no 15.

Turma- Sim!

ML – Professora não fiz assim!

Investigadora-Então como fizeste?

ML – Peguei no maior (8) e depois contei mais 7 que é o número mais pequeno. 9, 10,11, 12,13, 14,15 (indicando os 7 dedos). Esta é a minha estratégia, uso o número maior.

Investigadora- Está bem. Mas presta atenção às outras que são mais simples para conseguires fazer rápido os cálculos.

Vamos continuar! O cálculo a seguir é $8 + 6$.

Investigadora – Daqui (referindo-se ao 8 do cálculo $8+6$) para aqui (referindo-se ao 7 do cálculo $7+6$) é quanto? Qual a diferença?

CA – 1 a menos.

Investigadora - CA não disse que serias tu a falar. XA explica tu?

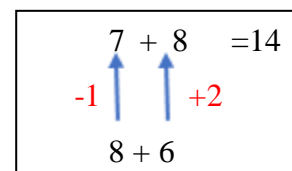
XA- o 8 é maior que o 7.

Investigadora - Sim quantos? Então tu tens o 8 para chegares ao 7 o que fazes?

XA- menos 1.

Investigadora - E do 6 (do cálculo $8+6$) para o 8 (do cálculo $7+8$)?

XA -mais 2.



Investigadora – Queres dizer deste lado (algarismos do lado esquerdo 7 e o 8) tiramos 1 e do outro lado (algarismos do lado direito 8 e 6) acrescentamos 2.

EXEMPLIFICAÇÃO DO QUE ESTAVA ESCRITO NO QUADRO

Investigadora - Vejam lá! Se daqui (lado direito) acrescentamos 2 e daqui (lado esquerdo) tiramos 1, quanto é que fica a mais?

(um aluno diz que não está a perceber. A investigadora tenta esclarecer, dando uma visão diferente dos cálculos)

Investigadora- Olha para estes cálculos ($7+8$ e $8+6$). Temos um número igual nos dois cálculos, certo?

ML – ah sim já sei! Temos de fazer o 7 com o 6 e o 8 com o 8.

Investigadora – Então o 8 é igual não é ML?

ML- Sim. E depois o 6 é menos que o 7.

Investigadora – Estás a dizer que com os oitos não se faz nada e que do 7 para o 6 tiramos um. Então quanto é $8+6$, sem contares pelos dedos?

ML- Eu acho que é 14.

Investigadora – O que acham? (para toda a turma) A ML tem razão?

Turma- Sim!

Investigadora - Porquê? A ML viu que tinha 2 números iguais nos dois cálculos. Depois só vai fazer a diferença...

(a aluna interrompeu)

ML- Vai trocar.

Investigadora – Vai trocar... A ML imagina na cabeça dela e troca os números para saber qual a diferença nos números que sobram ($7-6$). Assim faz a mesma diferença no resultado e já sabe o resultado, não precisa de contar de um em um.

(uma aluna ainda quer intervir relativamente ao cálculo $8+6$)

CA- Eu não fiz assim! Mas fiz parecida com a dela. Que é...se o $7+8$ dá 15 e se está ali o 6 é um a menos. Então (referindo-se a $8+6$) tem que dar menos 1 que 15. Qual é o número menos que 15? Normalmente é o 14.

Investigadora – Normalmente não. Antes do 15 é sempre o 14.

CA – Sim.

Investigadora - Muito bem CA, é isso mesmo!

ANEXO VIII- EXPLORAÇÃO DO DESAFIO NÚMERO 6

(Transcrição da exploração em grande grupo do desafio de cálculo mental de dia 26 de maio de 2014)

(Começo por escrever no quadro o cálculo 1 (10+3))

Investigadora- O primeiro cálculo do desafio de hoje é 10+3. Como calcularam?

(Rapidamente, surgem bastantes braços no ar e eu dou a palavra a MJ)

MJ – 13.

Investigadora – Vem cá explicar. Como é que sabes que dá 13?

MJ- Porque é muito fácil.

Investigadora- Porquê?

MJ- Eu contei aos bocadinhos. contei o 10, depois mais 3.

Investigadora- Como? Pelos dedos?

MJ- Não ,de cabeça.

Investigadora- Imaginaste? Imaginaste o quê?

MJ – Que tinha 10, depois contei só mais 3.

(a aluna foi para o seu lugar)

Investigadora- Quem fez de forma diferente? (surgiram dedos no ar)

Investigadora- CA vem cá!

CA – Nesta conta não é preciso fazer a conta. Porque...se fizerem a conta dá o mesmo resultado... se souberem decore que...quer dizer como é que eu ei-de explicar isto mais

ou menos. A professora Carla diz já explicou de uma forma rápida...que não é preciso estar a contar. Que $10+3$ é igual a 13. Então 10 já está, depois 11,12,13.

Investigadora- Quem fez de forma diferente?

(muitos alunos se manifestaram e puseram dedo no ar)

Investigadora- Tantas maneiras diferentes? MC diz lá?

MC – Há o 10 e o 3. $10+3$ é igual a 13.

Investigadora- No que pensaste primeiro?

MC – 10, depois 11,12,13.

Investigadora- Ok! Vamos continuar e passar ao próximo cálculo?

(A investigadora escreve no quadro $11+2$)

Investigadora- Então MI como calculaste? Vem cá explicar.

MI - Pensei $6+5+2$.

Investigadora- Pensaste no 6, no 5 e no 2 . Ok! No cálculo podemos encontrar o 2, mas o 5 e o 6 não estão lá. Porque pensaste no 5 e no 6 ?

MI – Porque assim é mais fácil. Este (apontando para o 11) divide-se.

Investigadora- Perceberam o que o MI quis dizer? O MI vê o 11 e transforma-o em números mais pequenos. Decompõe.

MI- E dá 13.

(alunos continuavam com dedos no ar para explicarem as suas estratégias. A investigadora passou a palavra a ML)

ML- $11+2$ é...

Investigadora- Como é que pensaste?

ML – Agarrei no 11, mais 2 (mostrou dois dedos e contou-os visualmente)...e depois para ver se estava bem, contei 13.

Investigadora-Então agarraste...

ML- Não! Primeiro fiz assim e deu-me 13. Depois fiz 11 e contei 12, 13 (levantando e contando pelos dedos).

Investigadora-Ok! Mais? XA(tinha o dedo no ar) como fizeste?

XA – Pensei primeiro no 2, porque troquei o 2 pelo 1. Então ficava $12+1$. Também dava 13.

Investigadora- O XA o que fez? Trocou os números das unidades. Em vez de ter $11+2$, fez $12+1$, que dá a mesma coisa.

Investigadora- FA vem cá tu agora (ao quadro)? Tinhas o dedo no ar é porque pensaste de forma diferente. Explica lá...

FA – Em vez de contar 11,12 e 13. Eu contei 1, 2 e 3.

(escreveu no quadro $1+2$)

Investigadora- Então mas não foi isto que disseste. O que está aqui escrito é $1+2$. E $1+2$ dá 3, mas não dá 13.

FA de 3 para 13 quantos falta? O que é preciso acrescentar?

(a aluna não conseguiu responder. A investigadora tenta esclarecer)

Investigadora- 3 mais “qualquer coisa” dá 13. 13 é o resultado. Portanto tens de somar um número ao 3 para chegares ao 13. Qual o número que falta somar ao 3 para dar 13?

FA- Faltam 12.

Investigadora-Faltam 12? Então conta lá $12+3$ e diz-me quando é.

FA- (mentalmente pensou) Dá15 professora.

Investigadora- Dá 15? Pois...dá 15, mas não dá o 13.

FA- Então $10 + 2$ dá...

Investigadora- Dá quanto?

FA- Dá 13.

Investigadora- $10+2$ não dá 13...

FA- Aiii! Enganei-me... $10+3$ dá 13.

Investigadora- Meninos o 10 que a FA usou no seu cálculo veio de onde? Alguém percebeu?

(a turma não respondeu. A investigadora teve de esclarecer)

Investigadora- Olhem então vejam lá. A FA disse que tirou 3. O 3 veio da soma do $1+2$. Logo tirou o 1 que pertencia ao 11. Então $11-1$, porque o 1 já estava ali (aponta para o 3) quando é?

Aluno não identificado – é 10.

Investigadora- Ah pronto. Então o 10 que a FA falou foi retirar ao 11 que estava no cálculo. Perceberam?

Turma – Sim!

FO – Professora fiz de maneira diferente.

Investigadora- Então vem explicar?

(no quadro o aluno escreveu logo $10+3$)

Investigadora- O que é que o FO fez? Alguém sabe explicar? O FO transformou o cálculo...

(...algum barulho)

Investigadora- Vejam $10 + 3$, não é igual a $11+2$! Ah é igual a este (apontou para o primeiro cálculo)...então o que aconteceu?

Aluno não identificado – é igual. Ele mudou os números.

Investigadora- Pois é igual porque o FO retirou 1 de um lado, mas acrescentou o 1 no outro e assim dá o mesmo resultado.

Vamos passar ao próximo cálculo.

(a investigadora escreve no quadro $12+2$)

Investigadora – vem cá DI.

DI – sei que dá 14.

Investigadora - porque?

DI – porque $2+2$ dá 4. Por isso $12+2$, 14. Imagino depois aqui um 1 (apontando para o lado esquerdo do número 4) e já sei que é 14.

Investigadora – BE vem cá.

Investigadora- Então explica como fizeste o cálculo $12+2$?

BE – Eu...fiz parecida ao do DI. Primeiro 12, fiz $10+2$ e mais 2.

Investigadora- A BE transformou o número 12, em números mais simples estão a ver? $10+2$ dá o 12. Depois mais o 2 dá, 14.

FI vem aqui?

FI – Pensei aqui em cima.

Investigadora – Então olhaste para os outros cálculos?

FI – Sim. Olhei para aqui (apontando para o cálculo anterior $11+2$).

Investigadora – Boa. Então o que é que muda daqui (aponta para o cálculo $12+2$) para aqui (aponta para o cálculo $11+2$)

FI- Estes são iguais (apontou para os 2 dos cálculos).

Investigadora- Sim são iguais. É + 2 nos dois cálculos. Então o que muda?

(a aluna não responde. Fica em silêncio)

Investigadora- FI daqui (aponta para o 11) para aqui (aponta para o 12) o que acontece?

(o silêncio mantém-se)

Investigadora - Entã ? Do 11 para o 12 só acrescentamos +1. Então no resultado do cálculo vamos acrescentar mais o quê?

ML – No final...mais 1.

LM- Então é $13+1$.

Investigadora – ID diz lá? Tens outra maneira diferente de explicar?

ID- eu tenho.

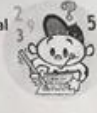
Investigadora – Então explica.

ID – eu pensei $10 +2$ e depois $+2$ dá 14.

Investigadora- Boa ID. A ID decompôs, como a BE.

(ouveu-se o toque para a saída)

ANEXO IX- DESAFIOS RESOLVIDOS PELO ALUNO MI


Cálculo mental 

10

$5 + 4 = 9$ $11 + 1 = 12$
 $5 + 5 = 10$ $15 + 5 = 20$
 $6 + 5 = 11$ $10 + 2 = 12$
 $7 + 2 = 9$ $10 + 5 = 15$
 $8 + 2 = 10$ $10 + 0 = 10$

Obs: o aluno chegou para o colega do lado


Desafio de cálculo mental de dia 5 de Maio

Cálculo mental 

3

$5 + 2 = 7$ $15 + 4 = 19$
 $4 + 3 = 7$ $15 + 5 = 20$
 $7 + 5 = 12$ $20 + 7 = 27$
 $10 + 2 = 12$ $29 + 1 = 30$
 $12 + 3 = 15$ $30 + 1 = 31$


Desafio de cálculo mental de dia 6 de Maio

Cálculo mental 

10

$5 + 3 = 8$ $10 + 1 = 11$
 $5 + 6 = 11$ $10 + 5 = 15$
 $6 + 4 = 10$ $10 + 9 = 19$
 $7 + 3 = 10$ $10 + 10 = 20$
 $8 + 2 = 10$ $10 + 0 = 10$


Desafio de cálculo mental de dia 12 de Maio

Cálculo mental 

5

$7 + 7 = 14$ $15 + 7 = 22$
 $7 + 8 = 15$ $17 + 5 = 22$
 $6 + 9 = 15$ $24 + 5 = 29$
 $14 + 3 = 17$ $27 + 5 = 32$
 $14 + 5 = 19$ $35 + 6 = 41$


Desafio de cálculo mental de dia 13 de Maio

Cálculo mental 

4

$9 + 6 = 15$ $15 + 8 = 23$
 $10 + 9 = 19$ $16 + 8 = 24$
 $11 + 8 = 19$ $22 + 5 = 27$
 $12 + 8 = 20$ $25 + 5 = 30$
 $14 + 7 = 21$ $35 + 5 = 40$


Desafio de cálculo mental de dia 20 de Maio

Cálculo mental 

4

$10 + 3 = 13$ $17 + 3 = 20$
 $11 + 2 = 13$ $18 + 3 = 21$
 $12 + 2 = 14$ $19 + 4 = 23$
 $15 + 5 = 20$ $23 + 5 = 28$
 $16 + 4 = 20$ $33 + 5 = 38$

Desafio de cálculo mental de dia 26 de Maio

Cálculo mental 

$18 + 2 = 20$ $13 - 3 = 10$
 $19 + 3 = 22$ $14 - 3 = 11$
 $20 + 3 = 23$ $15 - 4 = 11$
 $21 + 4 = 25$ $15 - 5 = 10$
 $31 + 4 = 35$ $17 - 5 = 12$

Desafio de cálculo mental de dia 27 de Maio

ANEXO X- ENTREVISTA NÃO ESTRUTURADA DE MI

(Transcrição da entrevista não estruturada com o aluno MI sobre as estratégias do 1.º e do 6.º desafio de cálculo mental)

Investigadora – Quero que tu me expliques como é que tu pensas quando fazes os cálculos e escreve o que tu pensas. Por exemplo: olha lá para o 1.º (5+4)

MI – Dá 9. Eu primeiro junto 5 mais 4 e já sei que dá 9, porque 5+5 dá 10, 5+4 dá 9

Investigadora – Então escreve isso que tu disseste, sabes que 5+5 dá ...

MI – 9.

Investigadora – 5+5?

MI – dá 10.

Investigadora – Ok, então escreve isso. Esta debaixo, fizeste primeiro esta (5+5) e depois esta (5+4) ou fizeste a de cima primeiro (5+4), é que a debaixo é 5+5

MI – Fiz as mais difíceis e depois as mais fáceis

Investigadora – Fizeste primeiro as do lado direito?

MI – Não as deste lado (esquerdo)

Investigadora – Então e aqui no 7+2?

MI – Dá 9

Investigadora – Dá 9 porquê?

MI – Porque já sei que 7+3 dá 10 por isso 7+2 dá 9

Investigadora – Ah então escreve lá isso. Então tu pensas sempre no numero que dá 10 e depois é que vais ver quanto é que tens que tirar é?

MI - Sim

Investigadora – Então mas escreve lá isso que estavas a dizer 7+3

MI– 7+3 dá 10 mas se for menos 1 dá 9

Investigadora – ok, escreve isso

MI– O resultado dá sempre 10,9..10,9... faz-se da mesma maneira

Investigadora – Pois... olha e aqui 8+2

MI- 10

Investigadora – Porquê?

MI– Porque se nós juntarmos mais 2 fica 9 e depois 10, mas se fosse....

Investigadora – Se juntasse 2 ao quê?

MI – Se juntasse 2 acrescentava mais 2 que dava depois 10

Investigadora – Mas acrescentar 2 aonde? Eu não estou a perceber o que estás a dizer.

MI – $8+2$ dá 10

Investigadora – Então e aqui? $15+5$?

MI– Ai eu junto primeiro o 10 e depois junto... como já sei que o $5+5$ dá 10 junto os dois... tiro cinco e junto a este e depois fica 10 mais 10 é igual a 20.

Investigadora – Queres escrever isso?

MI – Pode ser

Investigadora – Esse aqui já era mais difícil, mas tu conseguiste acertar 4, como é que tu pensaste aqui no $19+4$?

MI – pensei $9+4$ dá 10...

Investigadora – $9+4$ dá 10? Pensa lá...

MI – $9+4$...dá 13 e depois juntei o 10 que dá 23

Investigadora – Então escreve lá aqui.

Investigadora- E aqui $23+5$?

MI – Eu juntei o 20 e depois $5+3$.

Investigadora – Escreve lá...

MI – $20+8$ é igual 28.

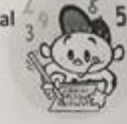
Investigadora – E este 8 vem de onde?

MI– Este 8 eu juntei o 5 mais 3

Investigadora – ah então escreve, metes assim uma seta para eu perceber o que é que é esse 8

(tocou para a entrada)


ANEXO XI - DESAFIOS RESOLVIDOS PELO ALUNA CA

Cálculo mental  5

10

☺ $5 + 4 = 9$ ☺ $11 + 1 = 12$
 ☺ $5 + 5 = 10$ ☺ $15 + 5 = 20$
 ☺ $6 + 5 = 11$ ☺ $10 + 2 = 12$
 ☺ $7 + 2 = 9$ ☺ $10 + 5 = 15$
 ☺ $8 + 2 = 10$ ☺ $10 + 0 = 10$


Desafio de cálculo mental de dia 5 de Maio

Cálculo mental  5

10

☺ $5 + 2 = 7$ ☺ $15 + 4 = 19$
 ☺ $4 + 3 = 7$ ☺ $15 + 5 = 20$
 ☺ $7 + 5 = 12$ ☺ $20 + 7 = 27$
 ☺ $10 + 2 = 12$ ☺ $29 + 1 = 30$
 ☺ $12 + 3 = 15$ ☺ $30 + 1 = 31$


Desafio de cálculo mental de dia 6 de Maio

Cálculo mental  5

7

☺ $5 + 8 = 13$ ☺ $15 + 6 = 21$
 ☺ $4 + 8 = 12$ ☺ $15 + 8 = 23$
 ☺ $7 + 5 = 12$ ☺ $22 + 5 = \underline{\quad}$
 ☺ $12 + 3 = 15$ ☺ $27 + 4 = \underline{\quad}$
 ☺ $12 + 5 = 17$ ☺ $32 + 3 = \underline{\quad}$


Desafio de cálculo mental de dia 12 de Maio

Cálculo mental  5

5

☺ $7 + 7 = 14$ ☺ $15 + 7 = 22$
 ☺ $7 + 8 = 15$ ☺ $17 + 5 = 22$
 ☺ $6 + 9 = 15$ ☺ $24 + 5 = 29$
 ☺ $14 + 3 = \underline{\quad}$ ☺ $27 + 5 = \underline{\quad}$
 ☺ $14 + 5 = \underline{\quad}$ ☺ $35 + 6 = \underline{\quad}$


Desafio de cálculo mental de dia 13 de Maio

Cálculo mental  5

3

☺ $9 + 6 = \underline{\quad}$ ☺ $15 + 8 = 23$
 ☺ $10 + 9 = 19$ ☺ $16 + 8 = 24$
 ☺ $11 + 8 = \underline{\quad}$ ☺ $22 + 5 = 27$
 ☺ $12 + 8 = 20$ ☺ $25 + 5 = 30$
 ☺ $14 + 7 = \underline{\quad}$ ☺ $35 + 5 = 40$


Desafio de cálculo mental de dia 20 de Maio

Cálculo mental  5

3

☺ $10 + 3 = 13$ ☺ $17 + 3 = 20$
 ☺ $11 + 2 = 13$ ☺ $18 + 3 = 21$
 ☺ $12 + 2 = 14$ ☺ $19 + 4 = 23$
 ☺ $15 + 5 = 20$ ☺ $23 + 5 = \underline{\quad}$
 ☺ $16 + 4 = 20$ ☺ $33 + 5 = \underline{\quad}$

Desafio de cálculo mental de dia 26 de Maio

Cálculo mental  5

9

☺ $18 + 2 = 20$ ☺ $13 - 3 = 10$
 ☺ $19 + 3 = 22$ ☺ $14 - 3 = 11$
 ☺ $20 + 3 = 23$ ☺ $15 - 4 = 11$
 ☺ $21 + 4 = 25$ ☺ $15 - 5 = 10$
 ☺ $31 + 4 = 35$ ☺ $17 - 5 = 22$

Desafio de cálculo mental de dia 27 de Maio

ANEXO XII- ENTREVISTA NÃO ESTRUTURADA DE CA

(Transcrição da entrevista não estruturada com a aluna CA sobre as estratégias do 1.º e do 6.º desafio de cálculo mental)

CA – Eu tenho 5, não vou fazer o que as pessoas fazem que é apanharem isto tudo...então faço, venho à cabeça, 6, 7,8,9. Esta (5+5) já sei, sem contar aqui penso 5, 10, 15, 20, 25, 30,35 e por aí até acabar. Neste de vez em quando olhei para a conta de cima e reparei que só tinha mais 1.

Investigadora – No $6 + 5$ tu reparaste que só tinha um mais então só podia dar uma a mais. Foi isso que pensaste?

CA– sim foi isso que pensei.

Investigadora – Boa! Muito bem.

CA– E depois... no aqui no $7 + 2$, como é mais 2 fiz 9.. 7,8,9. Então relacionei $8+2\dots 9,10$

Investigadora – E aqui tu não viste que também é só um? Não reparaste.

CA– ai já não.

Investigadora – Depois... era $11+1$

CA – Aqui também sei é muito fácil! Aqui é só combinar mais um e não contei pelos dedos porque normalmente já sabia. Aqui ($15+5$) é igual porque é contado de 5 em 5.

Investigadora – Porque já sabes que a seguir ao 15 vem o 20?

CA – Sim. Aqui no $10 + 2$ sei que dá 12 e porque a professora Carla já nos ensinou uma vez que eu foi ali ao quadro e nos ensinou bem, já sabemos bem e já decorei. Aqui ($10+5$) é igualmente e aqui ($10+0$) igualmente, porque aqui já sei que é 0.

Investigadora – Pois...muito bem. Então e neste? Este foi o que fizemos na semana passada, há aqui uns mais difíceis.

CA – Sim este já é mais difícil. (...) Nesta ($10+3$) já sabia como as outras.

(algum barulho de fundo...não se entende o que a aluna está a dizer)

CA– Aqui esta ($12+2$) já sei que $2+2$ dá 4 e se juntar o 1 dá 14.

Investigadora – Não é juntar 1, é juntar a dezena.

CA – sim pois. Eu faço junto este (2) e este (2) e dá 4 e no resultado deixo o 1 à frente do 4.

Investigadora – Então escreve aqui no caderno o que estás a dizer.

Investigadora- E aqui no $16+4$?

CA – como é fiz isto (pensando)... contei pelos dedos.16, 17,18,19,20.

CA – Aqui no $17+3$, olhei para esta conta ($16+4$) e reparei que este era um a mais do que este e que este um a menos do que este. Portanto como sabia que aqui era um a mais e aqui a menos portanto ia dar igual.

Investigadora – Então explica isto no caderno.

Investigadora – Então e aqui já viste ? (apontando para o cálculo $18+3$)

CA – hum pois... nesta ($18+3$) olhei para cima. Porque se é mais um do que este ($17+3$) só pode dar mais um número à frente do número deste resultado (apontando para $17+3=20$).

Investigadora – A seguir como fizeste?

CA – então 19... olhei para a de cima... este é um a mais de que este (apontando do 19 para o 18) e este também é só um a mais do que este (apontando do 4 para o 3). Portanto.... (fica a pensar)

Investigadora – Acrescentas um de cada lado?

CA – Se este dá 21 ($18+3$), este (apontado para $19+4$) tem de dar um a mais... não, tem de dar dois a mais. Certo?

Investigadora – Porquê 2?

CA – Então se nos dois (refere-se às parcelas de baixo) dá 1 a mais do que estes (refere-se às parcelas de cima) então no fim dá 2 a mais

Investigadora – E estes a seguir. Sei que tu não respondeste, mas olha lá bem para os cálculos e vê com são fáceis de responder.

CA – Então dava igual, só que aqui ficava um 3...porquê? Porque aqui está um 30...então ali tinha de estar um 3 (referindo-se ao resultado).

Investigadora – Espera! Primeiro temos $23+5$. Quanto é?

CA – então 23, 24,25,26,27,28.

Investigadora – Sim dá 28. Escreve no caderno.

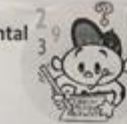
CA – E aquela (referindo-se ao cálculo $33+8$)... se tem aqui um 3...vai dar 38, certo?

Investigadora – sim. Então tu só olhaste para o 3 e viste que ia ser 38?

CA – sim porque se aqui está um 2 e dá 28, então aqui tem um 3 dá 38.

Investigadora – ok., escreve isso no caderno.

ANEXO XIII- DESAFIOS RESOLVIDOS PELO ALUNA ID

Cálculo mental 

10

☺ $5 + 4 = 9$	☺ $11 + 1 = 12$
☺ $5 + 5 = 10$	☺ $15 + 5 = 20$
☺ $6 + 5 = 11$	☺ $10 + 2 = 12$
☺ $7 + 2 = 9$	☺ $10 + 5 = 15$
☺ $8 + 2 = 10$	☺ $10 + 0 = 10$


Desafio de cálculo mental de dia 5 de Maio

Cálculo mental 

10

☺ $5 + 2 = 7$	☺ $15 + 4 = 19$
☺ $4 + 3 = 7$	☺ $15 + 5 = 20$
☺ $7 + 5 = 12$	☺ $20 + 7 = 27$
☺ $10 + 2 = 12$	☺ $29 + 1 = 30$
☺ $12 + 3 = 15$	☺ $30 + 1 = 31$


Desafio de cálculo mental de dia 6 de Maio

Cálculo mental 

5

☺ $5 + 8 = 13$	☺ $15 + 6 = 21$
☺ $4 + 8 = 12$	☺ $15 + 8 = 23$
☺ $7 + 5 = 12$	☺ $22 + 5 = ___$
☺ $12 + 3 = 15$	☺ $27 + 4 = ___$
☺ $12 + 5 = 17$	☺ $32 + 3 = ___$

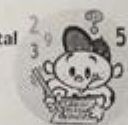
Desafio de cálculo mental de dia 12 de Maio

Cálculo mental 

7

☺ $7 + 7 = 14$	☺ $15 + 7 = 22$
☺ $7 + 8 = 15$	☺ $17 + 5 = 22$
☺ $6 + 9 = 15$	☺ $24 + 5 = 29$
☺ $14 + 3 = 17$	☺ $27 + 5 = ___$
☺ $14 + 5 = 19$	☺ $35 + 6 = ___$

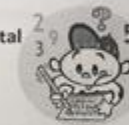
Desafio de cálculo mental de dia 13 de Maio

Cálculo mental 

9

☺ $9 + 6 = 15$	☺ $15 + 8 = 23$
☺ $10 + 9 = 19$	☺ $16 + 8 = 24$
☺ $11 + 8 = 19$	☺ $22 + 5 = 27$
☺ $12 + 8 = 20$	☺ $25 + 5 = 30$
☺ $14 + 7 = 21$	☺ $35 + 5 = 40$


Desafio de cálculo mental de dia 20 de Maio

Cálculo mental 

10

☺ $10 + 3 = 13$	☺ $17 + 3 = 20$
☺ $11 + 2 = 13$	☺ $18 + 3 = 21$
☺ $12 + 2 = 14$	☺ $19 + 4 = 23$
☺ $15 + 5 = 20$	☺ $23 + 5 = 28$
☺ $16 + 4 = 20$	☺ $33 + 5 = 38$

Desafio de cálculo mental de dia 26 de Maio

Cálculo mental 

10

☺ $18 + 2 = 20$	☺ $13 - 3 = 10$
☺ $19 + 3 = 22$	☺ $14 - 3 = 11$
☺ $20 + 3 = 23$	☺ $15 - 4 = 11$
☺ $21 + 4 = 25$	☺ $15 - 5 = 10$
☺ $31 + 4 = 35$	☺ $17 - 5 = 12$

Desafio de cálculo mental de dia 27 de Maio

ANEXO XIV- ENTREVISTA NÃO ESTRUTURADA DE ID

(Transcrição da entrevista não estruturada com a aluna ID sobre as estratégias do 1.º e do 5.º desafio de cálculo mental)

Investigadora – Vais ter de explicar, falar e escreveres o que dizes! Tenta explicar o que dizes e escreveres nesta folha.

ID– Ahhh... comecei

Investigadora – $5 + 4$?

ID – Sim, $5 + 4$ mas já sabia que dava 9

Investigadora – Hum sim...

ID – Também já sabia que $5 + 5$ era 10 (...) por isso menos 1 sabia que era 9

Investigadora – Pois, olhaste para este. Fizeste este primeiro?

ID – Não! Eu sabia que isto dava 9 (...) mas contei na mesma.

Investigadora – Ah está bem. Sabias que $5 + 4$ dava 9 mas contaste, e depois?

ID – $5 + 5$ eu sabia que dava 10 (...) por isso não preciso de contar

Investigadora – Boa!

(Silêncio)

ID – $6 + 5$, contei!

Investigadora – Não olhaste para nada antes?

ID – Sim, olhei para o 6 e para o 5.

Investigadora – Olhaste para o 6 e para o 5, sim...

ID – Depois contei 6, depois... Ahhh...

Investigadora – Então não contaste o 6? Contaste 1,2,3,4.. um a um?

ID – Tinha o 6.

Investigadora – Sim tinhas o 6.

ID – E com..

Investigadora – Tinhas o 6?

ID – E contei mais 5.

Investigadora – Só? Só somaste mais 5, pronto muito bem.

ID – $7 + 2$ (...) é só fazer mais dois

Investigadora – Ok!

(Silêncio)

ID – Ahh... no $8 + 2 =$ já sabia que dava 10 (...) no $11 + 1 =$ já sabia que dava 12.

Investigadora – No $11 + 1$ já sabias que dava 12?

ID – Sim, por ali (após apontar para a folha de calculo do caderno). E no $15 + 5$ já sabia que dava 20, porque $10 + 5$ dá $15 + 5$ dá 20.

Investigadora – Escreve lá isso que estás a dizer aqui (folha do caderno)

(Silêncio)

Investigadora – Podes, podes, podes!

ID – E $10 + 5$ já sabia que dava 15.

Investigadora – Sim, porquê?

ID – Porque... e $10 + 2$ também.

Investigadora – Fazes da mesma maneira?

ID – Sim!

Investigadora – Como? Como é que fazes? Pensas em que número primeiro?

ID – Como a professora Carla já tinha explicado que ... $10 + 5$ dava 15 e $10 + 2$ dava 12

Investigadora – Mas mais 5 ou mais 2 a quê? A quanto?

ID – $10 + 5$ ou $10 + 2$

Investigadora – Ao 10 não é?

ID – Sim, a professora Carla explicou isso e eu decorei isso.

Investigadora – Muito bem! Explica lá..

ID – E $10 + 0$ é 10

Investigadora – Então escreve o que tu pensas quando fazes essas contas.

(Silêncio)

ID – Ainda não estou.

Investigadora – Estás a fazer qual? Qual é?

(Silêncio)

Investigadora – $10 + 2$? Escreve $10 + 2$.

(Silêncio)

Investigadora – Boa! Quando olhaste para isto pensaste primeiro em que número?

ID – No 10.

Investigadora – Ok! Escreve 10... escreve o 10 aqui não faz mal. Isto não é para avaliação.

ID – Escrevo com letras?

Investigadora – Não, escreve com números. Como tu pensas!

(Silêncio)

ID – Posso escrever à frente não posso?

Investigadora – Hum, escreve aqui em baixo.

ID – Eu tenho 10.

Investigadora – E depois?

ID – Depois pensei... pensei mais 2 e já sabia que era igual a 12

Investigadora – À pouco explicaste como é que pensaste nesta ($15 + 5$), vá lá. Primeiro pensaste em que número?

ID – Não me lembro... esqueço muito facilmente.

Investigadora – Então tu disseste “não sei quê, depois mais 5 já sabia que dava...”

ID – Ahhh... $10 + 5$ dava 15. (No momento em que escreve diz outra vez, $10 + 5$ já sabia)

Investigadora – Já o quê?

ID – 15. Mais 5 dava 20.

Investigadora – Tu pensas sempre primeiro em números? Não pensas em desenhos nem nada?
Pensas sempre nos números?

ID – Anhh, Anhh!!! (afirmar que sim, pensa sempre em números)

Investigadora – Muito bem! E mais?

ID – Ainda faltam muitas contas?

Investigadora – Ainda estás a fazer as que tu estavas a dizer. Agora queres fazer qual?

ID – Esta!

Investigadora – Então em relação a esta, nós já percebemos que consegues fazer muitas contas, porque decoraste e sabes logo, não é?

ID – Sim

(passagem para o desafio de dia 20 de maio)

Investigadora – tens de escrever sempre a conta para sabermos que conta estás a falar, está bem?

(Silencio)

ID – Eu pensei... que ... tinha 9 ...

Investigadora – sim.. o 9 tu tinhas? Tu consegues imaginas o 9 na tua cabeça? Sim. E Mais?

ID – mais 1...

Investigadora – mais 1? Mais 1 porquê?

ID – Não, Não pensei mais 1...contei mais 6 ...e o resultado foi 15!

Investigadora – contaste mais 6 com a cabeça?

(Silêncio)

Investigadora – Com os dedos ou com a cabeça?

ID - Com a cabeça.

Investigadora – cabeça? Não contas com os dedos?

ID – Conto, a maior parte das vezes!

Investigadora – Ok! Então aqui contaste ou não?

ID – Não! Contei de cabeça 9, já sabia que dava 9 não é? Depois contei de cabeça mais 6.

Investigadora – Está bem.

ID – $10 + 9$ já sabia que dava... já sabia que dava...

Investigadora – já sabias que dava?

ID – 19, porque como eu expliquei no primeiro que nós fizemos...

Investigadora – Nos primeiros que nós fizemos, queres ver? Então vamos ver..

Este é o primeiro!

ID – Pois já sei. Aqui $(10+5)$ e aqui $(10+2)$...

Investigadora – Já sabes o quê?

ID – Já sabia que era 19, porque $10 + 9$ dá 19.

Investigadora – Pensas sempre que 10 mais o número que está a seguir, é esse número?

ID – Não, não é sempre. É quando aparece esta conta.

Investigadora – Está bem. Então e agora esta ?

ID – $11 + 8$ tive...

Investigadora – Tiveste o quê?

ID – a mesma coisa, porque já sabia que este era o acima e o outro era o abaixo dava o mesmo resultado que este.

Investigadora – Ah... então escreve lá isso que estás a dizer aqui no caderno.

ID – Desenho?

Investigadora – Escreves as contas e depois que este era o acima, este era o abaixo, escreves setas, escreves o que quiseres para nós percebermos o que é que estás a pensar.

(Silêncio)

Investigadora – Boa! Sim, e como é que fizeste para pensar nesta?

ID – Eu sei que... 10.. pensei no $10 - 1$.

Investigadora – Então escreve aqui $10 - 1$.

ID – Espera lá, $11-1$ enganei-me.

Investigadora – $11-1$, isso dá o quê?

ID – dá 10.

Investigadora – E depois pensaste no quê?

ID – no 8 e já sabia que $+ 1$ dava 9. Por isso...

Investigadora – Ok, então escreve 8...e depois como é que viste este?

ID – depois pensei, como 11 era um número a menos que o 10.

Investigadora – o 11 é um a menos que o 10? É? Vê lá pensa lá bem se o 11 é um a menos que o 10.

ID – Não, não estou a dizer que o 11 é menos que o 10. O 11 é mais que o 10, estou a dizer que é um a menos.

Investigadora – Ahhh... um a menos, sim!

ID – Estava a ver que dava o mesmo resultado porque aqui está um numero a mais que aqui e aqui está um numero a menos que aqui. Por já sabia que dava o mesmo resultado que aqui!

Investigadora – Está, muito bem! E viste que o 11 era menos 1, fizeste...

ID – Fiz no sentido que...

Investigadora – Estás a comparar os cálculos é isso?

ID – Sim!

Investigadora – Muito bem! Depois viste que o 8 era menos que o 9. Então aqui temos a mais 1 e aqui temos menos 1 e depois no final viste o quê?

ID – Vi que era igual, estes dois números.

Investigadora – muito bem!

ID – Tive de contar com os dedos.

Investigadora – No $12 + 8$ tiveste? Foi? Não vês nada de igual aqui? De igual ou de diferente...

ID – consegui... não contei tudo com os dedos.

Investigadora – Então? pensaste em que número?

ID – no 8.

Investigadora – viste que o 8 estava igual?

ID – sim...

(Silêncio)

Investigadora – contastes pelos dedos?

ID – sim contei.

Investigadora – muito bem.

ID – $14 + 7$...

Investigadora – sim.

ID - e como este dá 20, este dá 21. Porque como eu expliquei...

Investigadora – viste que $12 + 8$ dava 20 e depois olhaste para o $14 + 7$ que dava 21 Porquê?
Pensaste em que número aqui?

ID – Neste?

Investigadora – sim, no $14 + 7$, em que número pensaste primeiro?

ID – No 14

Investigadora – Contaste 7 pelos dedos?

ID – Não. Neste aqui...

Investigadora – Explica como quiseres o que estás a pensar.

ID – é um a mais que o 12 ...

Investigadora – mais um que o 12?

ID – mais um que o 12 por isso já sabia que... por isso já sabia que esta conta dava 21.

Investigadora – e não pensaste neste?

ID – Sim pensei primeiro no 8 ...e no 7

Investigadora – Então vá escreve 8...

(tocou para a entrada...muito barulho de fundo)