

**Prática de Ensino Supervisionada em Educação Pré-Escolar e Ensino
do 1º Ciclo do Ensino Básico**

Nádia Manuela Rodrigues da Silva Couto

*Relatório de Estágio apresentado à Escola Superior de Educação de Bragança para
obtenção do Grau de Mestre em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo de Ensino
Básico*

Orientado por:

Professor Doutor Manuel Luís Pinto Castanheira

Professor Doutor Carlos Manuel Mesquita Morais

Bragança

2016

Prática de Ensino Supervisionada em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico

Nádia Manuela Rodrigues da Silva Couto

*Relatório de Estágio apresentado à Escola Superior de Educação de Bragança para
obtenção do Grau de Mestre em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo de Ensino
Básico*

Orientado por:

Professor Doutor Manuel Luís Pinto Castanheira

Professor Doutor Carlos Manuel Mesquita Morais

Bragança

2016

Dedico a realização deste trabalho aos meus pais que me auxiliaram nos momentos de dificuldade.

Agradecimentos

Este documento apresenta o trabalho final deste percurso que eu construí durante cinco anos no Instituto Politécnico de Bragança. Apesar de muitos equívocos realizados durante o tempo de estágio, admito que este trabalho me ajudou a desenvolver como pessoa e como futura profissional e não o teria conseguido realizar se não fossem algumas pessoas, que sempre me apoiaram nos meus momentos mais complicados da minha vida e nunca deixaram de ter confiança e esperança em mim. A minha ansiedade, o meu nervosismo e os meus “caprichos” foram constantes, incluindo na presença de muitas pessoas; no entanto, também foram os bons momentos que vivenciamos comigo, que me fizeram rir e que me tornaram no ser humano que sou atualmente e, tenho a certeza absoluta que elas continuarão a fazer-me feliz.

Em primeiro lugar, quero agradecer aos meus pais (Fernando e Manuela) pelo apoio que me deram sempre durante o meu período escolar e pelo sacrifício que fizeram para eu poder frequentar o Ensino Superior. Ao longo da minha vida, foram várias as chamadas de atenção que ouvi pelas asneiras que cometi, vários elogios que mereci pelo que fiz ou carinhos que senti quando sentia muitas mágoas. Esta é uma das formas que tenho para agradecer por toda a educação que obtive através deles.

Um grande obrigado aos Professores Luís Castanheira e Carlos Morais pelo apoio que me deram e oportunidade para realizar este relatório.

Agradeço à inteira comunidade da Escola do Ensino Básico Augusto Moreno, especialmente à Professora Maria Isabel Rodrigues Martins pelo apoio e auxílio que me prestou durante a minha intervenção pedagógica em contexto do Primeiro Ciclo, e pela confiança que depositou em mim ao longo do último semestre.

A todas as crianças que me ajudaram a crescer e que confiaram em mim, ao ponto de partilharem pequenos momentos das suas vidas e que gostaram de estar ao meu lado.

À minha irmã, Magda Couto, que desde que emigrou para Inglaterra, senti aquele amor entre irmãs a crescer e aquela necessidade de aprender e querer confiar mais nela, acabando por ser tornar na primeira pessoa a quem comunico de seguida para desabafar e pedir conselhos.

A uma grande amiga do meu pai, e que acabou por se tornar minha também, à Doutora Manuela Fidalgo, que sempre me apoiou e me prestou um enorme auxílio nesta etapa final do meu percurso académico. Uma grande mulher que me ensinou muito,

principalmente, a não desistir e sei que sempre estará lá para quando eu precisar e vice-versa.

A todos os meus amigos, cujos mesmos brincaram, conversaram, partilharam e viveram comigo imensos episódios que nos fizeram chorar, consolar, opinar, rir, entre outras ações. Pessoas que quero manter para sempre na minha vida e que, algo que partilhámos uma vez e no meio de risos, e que pode vir a acontecer, fortalecendo ainda mais os laços de amizade que nos juntam: que os nossos filhos se relacionem. Nos meus amigos, está incluída uma grande mulher, que a considero como uma irmã, como a minha confidente, como a minha “*best*”, como “a minha mais que tudo”, Ângela Pinto, minha melhor amiga há quase nove anos. Ela é a prova de como existem os chamados melhores amigos. A ti, muito obrigada por tudo, minha “*best*”!

E, obviamente, não podia deixar de agradecer à Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança, por me ter acolhido logo no primeiro ano de licenciatura em Educação Básica e pela oportunidade que me ofereceu para conhecer estudantes de várias localidades espalhadas pelo nosso país e pelo mundo, como estudantes de ERASMUS; e muitos professores, os quais devo agradecer a imensa prestação que tiveram para comigo ao longo destes cinco anos.

A todos um muito obrigado!

Resumo

Com o presente relatório de estágio elaborado no âmbito do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do Primeiro Ciclo do Ensino Básico, pretendemos interpretar as ideias matemáticas que as crianças do Jardim-de-Infância e os alunos do Primeiro Ciclo do Ensino Básico têm em mente. O estágio que, de algum modo, lhe deu forma foi desenvolvido em instituições localizadas na cidade de Bragança, nos anos letivos 2014/2015 e 2015/2016, respetivamente, no âmbito da unidade curricular de Prática de Ensino Supervisionada inserida no Mestrado de Educação Pré-Escolar e Ensino do Primeiro Ciclo do Ensino Básico. Um dos objetivos foi compreender as ideias matemáticas que os mais novos desenvolviam na escola e outro consistiu na análise e interpretação de algumas experiências de ensino e aprendizagem desenvolvidas na área da Matemática. A investigação realizou-se numa ótica qualitativa, tendo como participantes vinte crianças do Jardim-de-Infância e dezanove alunos de uma turma de terceiro ano do Primeiro Ciclo do Ensino Básico. Para a elaboração do estudo, procedeu-se à pesquisa de bibliografia relacionada com a Educação, o Ensino e a Aprendizagem, bem como o de processos matemáticos. As notas de campo e registos fotográficos contribuíram também para a investigação, por certificarem os processos matemáticos. Foi verificado que em contexto de Pré-Escolar, as crianças conseguem perceber quais os conjuntos que apresentam mais elementos, pela associação de objeto com objeto e, em contexto do Primeiro Ciclo, como podem os alunos utilizar a matemática no seu dia-a-dia.

Palavras-chave: Educação; Escola; Ensino; Investigação; Matemática; Participação; Teoria/Prática (Praxis)

Abstract

With the present internship report in the Master of Preschool Education and First Teaching Cycle of Education, we intend to interpret the mathematics ideas that Kindergarten children and First Cycle of Basic Education students have in mind. The internship that, somehow gave it form, was developed in three institutions, all of them located in the city of Bragança, in the school years 2014/2015 and 2015/2016, respectively, within the course of Supervised Practice Teaching inserted in Preschool Education Master and First Teaching Cycle of Basic Education. One of the objectives was to understand the mathematics ideas that the young developed in school and another consisted in the analysis and interpretation of some teaching and learning experiences developed in the Mathematics area. The research was carried out from a qualitative perspective, with the twenty participants children of Kindergarten and nineteen students of the third year of the First Cycle of Basic Education. For the preparation of the study, it proceeded to the reading and literature analysis related to Education, Teaching and Learning, as well as the mathematical processes, specifically the numbers and operations (addition, subtraction, multiplication and division) and pedagogical practice developed in the contexts. The field notes and photographic records also contributed to the research, by certifying the mathematical processes. It was found that in pre-school context, children can understand what sets that have more elements, the object with object and, in context of the First Cycle, how students can use mathematics in their day-to-day.

Keywords: Education; School; Teaching; Investigation; Mathematics; Participation; Practice; Theory.

ÍNDICE

Dedicatória.....	v
Agradecimentos.....	vii
Resumo.....	ix
Abstract.....	xi
Índice Geral.....	xiii
Índice de Figuras.....	xv
Índice de Quadros.....	xvii
Lista de abreviaturas, acrónimos e siglas.....	xix
Introdução.....	1
1. Enquadramento Teórico.....	3
1.1 Conceito de Educação Escolar – perspetiva atual.....	3
1.2 A Matemática, disciplina promotora da interdisciplinaridade e do desenvolvimento do Cálculo Mental (Memória e Raciocínio).....	5
1.2.1 O sentido de número.....	6
1.2.1.1. Sistemas de numeração.....	7
1.2.1.2. Números e operações.....	9
1.2.1.3. Os algoritmos.....	14
1.2.2 A Geometria e o desenvolvimento da Capacidade Espacial.....	15
1.3. O papel do Professor/Educador como facilitador das aprendizagens.....	18
2. Caracterização dos contextos de intervenção pedagógica.....	19
2.1 Na Creche.....	19
2.1.1. Caracterização da Instituição.....	19
2.1.2. O berçário.....	20
2.1.3. Caracterização do grupo de bebés.....	22
2.2. Na Educação Pré-Escolar.....	23
2.2.1. Caracterização da Instituição.....	23
2.2.2. A Sala de Atividades do Jardim-de-Infância.....	24
2.2.3. Caracterização do grupo de crianças.....	26
2.3. No 1.º Ciclo do Ensino Básico.....	28
2.3.1. Caracterização do Agrupamento.....	28
2.3.2. A Sala de Aula da Escola do 1.º Ciclo do Ensino Básico.....	29

2.3.3. Caracterização da turma.....	31
3. Apresentação de experiências de aprendizagem/análise crítica.....	33
3.1 Objetivos e Metodologia.....	33
3.2. No contexto de Educação Pré-Escolar.....	35
3.2.1. Atividade dos Alimentos.....	35
3.2.2. “Recolha dos objetos”.....	40
3.2.3. Jogo do “ <i>Tangram</i> ”.....	43
3.3. No contexto de 1.º Ciclo do Ensino Básico	46
3.3.1.A tabuada do 8.....	46
3.3.2. Os determinantes demonstrativos – construção de tabelas.....	47
3.3.3. Algoritmo da Adição.....	50
Considerações finais.....	53
Referências Bibliográficas.....	55

Índice de Figuras

Figura 1 – Triângulo ilustrativo dos processos educativos.....	5
Figura 2 – Ábaco representado o número 316.....	8
Figura 3 – Reta numérica.....	9
Figura 4 – Três linhas de sete “caricas”.....	11
Figura 5 – Sete linhas de três “caricas”.....	11
Figura 6 – Reta numérica.....	12
Figura 7 – Reta numérica.....	12
Figura 8 – Reta numérica.....	13
Figura 9 – O berçário.....	20
Figura 10 – Fraldário.....	21
Figura 11 – Área da cozinha.....	21
Figura 12 – Área da Escrita.....	24
Figura 13 – Banca.....	25
Figura 14 – Área da Biblioteca.....	25
Figura 15 – Informações e quadro de presenças.....	26
Figura 16 – Vista geral da sala de aula.....	30
Figura 17 – Quadro interativo e placar.....	30
Figura 18 – Alimentos dispersos no centro da roda.....	36
Figura 19 – Formação de um conjunto de alimentos com a forma redonda.....	36
Figura 20 – Formação do conjunto das frutas.....	38
Figura 21 – Organização das equipas.....	40
Figura 22 – Início do jogo.....	41
Figura 23 – “Helena” contando os objetos.....	42
Figura 24 – “ <i>Tangram</i> ”.....	43
Figura 25 – Quadrado formado por dois triângulos.....	44
Figura 26 – “ <i>Tangram</i> ” completo.....	45
Figura 27 – Tabela dos determinantes demonstrativos.....	48
Figura 28 – Tabela sendo completada.....	49
Figura 29 – Cartazes dos determinantes.....	49
Figura 30 – Resolução do problema com o uso do algoritmo.....	51

Índice de Quadros

Quadro I – Níveis de aprendizagem da Geometria (van Hiele).....	17
---	----

Lista de abreviaturas, acrónimos e siglas

CEB – Ciclo do Ensino Básico

CM – Cálculo Mental

ESE – Escola Superior de Educação

IPB – Instituto Politécnico de Bragança

IPSS – Instituição Particular de Solidariedade Social

PES – Prática de Ensino Supervisionada

Introdução

O trabalho efetuado ao longo deste relatório, consistiu em verificar e interpretar as ideias matemáticas que as crianças do Pré-Escolar e alunos do 1.º Ciclo desenvolviam ao longo do seu período escolar e o mesmo foi desenvolvido no âmbito da unidade curricular de Prática de Ensino Supervisionada (PES) no decorrer dos anos letivos 2014/2015 e 2015/2016, abrangendo estágio em contexto de Creche, Jardim-de-Infância e 1.º Ciclo. Todo o estágio foi realizado na cidade de Bragança.

Na Creche, a PES foi realizada em conjunto com a minha colega Carla Almeida na cidade de Bragança. O público-alvo abrangeu um grupo de bebés, entre os quatro meses e um ano de idade. Porém, como a intervenção se limitou a duas semanas, não foi realizada qualquer atividade com as crianças, devido à sua idade e à sua rotina. Apenas observamos e integrámo-nos nos seus jogos e atividades: preferencialmente bolas e brinquedos com ruído, que disputavam entre si.

Na Educação Pré-Escolar, praticou-se a PES na cidade de Bragança, com a minha colega Carla Raquel Almeida e o público-alvo com o qual usufruímos da oportunidade para trabalhar foi com um grupo de crianças, dentro da faixa etária entre os três e os cinco anos de idade.

No 1º Ciclo, o público-alvo onde a PES foi trabalhada consistiu numa turma de 3º ano de escolaridade com alunos entre os oito e nove anos de idade, na cidade de Bragança. O estágio foi realizado em conjunto com a minha colega Carina Furtado

O motivo pelo qual foi elaborado este estudo, relativamente ao tema da área da Matemática, deveu-se ao facto de, na minha perspetiva, esta área não ser muito cativante nos dias atuais, especialmente para os mais novos. Embora nem sempre nos apercebamos, a Matemática encontra-se presente em quase todas as situações do quotidiano da vida das pessoas, como a ida a um hipermercado, a quantidade de água que utilizam em casa, as formas de vários objetos, entre outros aspetos.

Desde a Educação Pré-Escolar ao Primeiro Ciclo do Ensino Básico que as crianças conseguem representar as suas ideias matemáticas. Podem utilizar os dedos, desenhos, esquemas, gestos, linguagem, objetos e símbolos. Conseguem desenvolver mentalmente imagens das conceções matemáticas, através das interações com o professor e com os colegas.

Outros objetivos pretendidos com a realização deste relatório foram promover a educação matemática em contexto de Pré-Escolar e de 1º Ciclo do Ensino Básico,

reconhecer o papel do Educador/Professor na área da Matemática e reconhecer a Matemática como disciplina trans/interdisciplinar.

Em relação à estrutura do presente relatório, este encontra-se dividido em três partes distintas e fundamentais, que são:

1 – Enquadramento teórico, onde se apresenta uma fundamentação em relação à temática;

2 – Caracterização dos contextos onde foi realizada a PES;

3 – Objetivos e Metodologia de Investigação do Estudo, com a fundamentação sobre o tipo de recolha de dados, em conjunto com a interpretação/análise crítica de cada uma das experiências de aprendizagem que, com as crianças/alunos, protagonizamos.

1. Enquadramento Teórico

Nesta primeira parte do presente relatório, encontra-se informação relevante repartida por três tópicos principais:

- a) conceção de Educação Escolar, devido às mudanças que têm vindo a ser alteradas ao longo da Educação;
- b) interdisciplinaridade da área da Matemática, assim como o progresso do Cálculo Mental, em relação à Memória e ao Raciocínio. Ainda neste tópico, desenvolvemos fundamentação sobre os sistemas de numeração, números e operações, e sobre os algoritmos: da adição, da subtração, da multiplicação e da divisão, e algumas considerações sobre Geometria e capacidade espacial, pois os alunos devem e têm de usufruir de uma compreensão das bases que sustentam os processos matemáticos;
- c) o papel do Educador/Professor como facilitador das aprendizagens.

1.1. Conceito de Educação Escolar – perspetiva atual

Antigamente, quando chegavam à escola os alunos estavam sujeitos a um conjunto de conhecimentos de diversas áreas, que tinham que ser memorizados e testados em exames e outro tipo de provas de verificação dos conhecimentos. A aprendizagem de cada aluno (como ser único e individual) era completamente ignorada.

No sentido mais amplo, o conceito de Educação envia-nos para a construção de cada sujeito, através das interações com os outros e com o mundo que o rodeia.

Distingue-se a conceção de Educação da conceção de Ensino devido ao facto de o primeiro não ser exclusivo de uma Instituição (as Instituições sociais, as fábricas, todos os contextos de vida, para além da Escola, são também educativos), e o segundo requerer que se apreenda como as pessoas são ensinadas e o que, à partida, é pressuposto que lhes ensinem.

No entanto, nas variadas formas que o conceito de Educação engloba, a forma escolar é extremamente relevante porquanto faz parte da vida atual mais do que nunca ('Escola para todos'), e porque são transportadas e desenvolvidas na escola uma panóplia de influências e de interações sociais, sendo requeridos cada vez um maior número de competências, quer a professores quer a alunos, funcionários e famílias.

Contudo, na atual forma escolar da educação/ensino, e pelo que nos foi possível constatar, poucas vezes se valorizam questões fundamentais, como por exemplo a experiência e a pesquisa, continuando-se a punir os erros e não aprendendo com eles. Tanto os problemas como as soluções são, no geral, colocados pelo professor para verificar se o aluno aprendeu, mas sem que haja uma implicação direta e participada no processo. A informação, repetida ao limite, substitui a lógica das coisas, a discussão, a problematização, a implicação do processo ocupando os alunos um lugar de passividade. Cabe-lhes apenas aprender, memorizar e copiar.

Em princípio, os 'papéis' não são revertíveis: o professor ensina e o aluno aprende. Existe uma intencionalidade, de facto, em relação aos efeitos do ensino; no entanto, a baixa motivação dos vários 'atores' envolvidos, o tempo e o número de alunos por turma, tornam difícil a realização de atividades mais interativas e participadas de aprendizagens realmente com significado para as crianças/alunos.

Mesmo que o sistema escolar seja relativamente recente (mais ou menos 200 anos), os métodos parecem manter-se até hoje (excetuando períodos da nossa história recente, anos 70 e 80, em que nas Escolas do Magistério Primário se estudava e trabalhava (nos estágios) a Matemática Moderna), continuando a funcionar numa relação dual (mestre/discípulo), por unidades de tempo marcadas (tempos e não tarefas), com um número exagerado de alunos/turma o que a maioria das vezes impede um ensino/aprendizagem participativo e implicado, saindo a perder quer o aspeto educativo quer um efetivo sucesso escolar.

Sabemos que não é fácil definir o conceito de Educação pela «polissemia que o conceito adquiriu» (Cabanas, 2002, citado por Amado, J. p.20), pois «(...) trata-se de um conceito intimamente relacionado com outro mais fundamental e central (...) que é o conceito de *ser humano*, uma vez que é este *ser humano* o sujeito de educação, o sujeito a educar» (p.20).

Segundo o autor, a «ideia de Educação» é segundo definições de vários autores, «(...) como uma caminhada de aperfeiçoamento que os membros de uma comunidade humana realizam com a ajuda e o apoio de outros membros» (p.21).

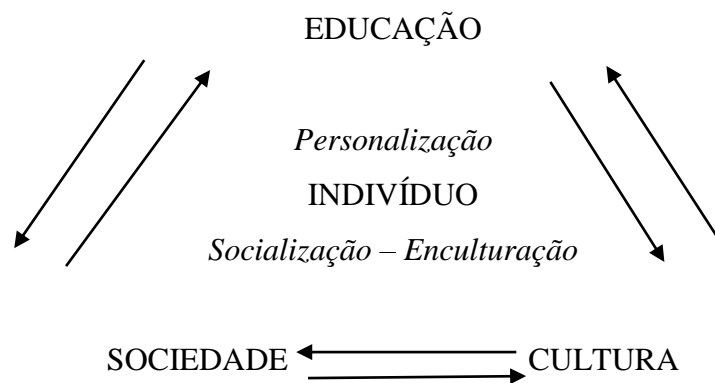


Figura 1 – Triângulo ilustrativo dos processos educativos.

1.2. A Matemática, disciplina promotora da interdisciplinaridade e do desenvolvimento do Cálculo Mental (Memória e Raciocínio)

Entre as muitas definições de Matemática que lemos, parece-nos adequada no âmbito deste trabalho a definição sugerida por Ponte e Serrazina (2000) que referem esta área como a «ciência que trata da quantidade e do espaço ou, o que é equivalente, do número e da forma» (p.25). Apesar de restrita, esta definição sugere que a Matemática será, como anteriormente referimos, um «...elemento essencial da experiência humana» (p.24). A Matemática também pode ser definida, de acordo com Costa e Melo (2007), como a «designação genérica das ciências de método essencialmente dedutivo que têm como objecto de estudo os números, figuras geométricas e outras entidades abstractas (como disciplina escolar grafa-se com inicial maiúscula)» (p.1171).

A Aritmética e a Geometria foram os primeiros domínios mais explorados ao nível das escolas, apesar de uma atenção menor atribuída à Geometria. Conforme Ponte e Serrazina (2000), só a partir do século XX se iniciou o desenvolvimento da Álgebra, o que levou ao alargamento quer do conceito de Matemática quer à da caracterização do seu objetivo fundamental: «...classificar, explicar e descrever regularidades em todas as suas manifestações» (p.26), nomeadamente números, formas, dados, relações, entre outras.

Estando presente em todos os contextos de vida e em toda a atividade humana, a matemática tem, como é óbvio, uma linguagem própria e universal, constituindo-se, assim, como um meio privilegiado para se trabalhar numa lógica de trans/interdisciplinaridade e, acima de tudo, de comunicação essencial a todos. Constitui-se ainda como um veículo privilegiado do desenvolvimento do Cálculo Mental (CM) e

do raciocínio e da memória, fundamentais em todas as áreas disciplinares e não disciplinares.

Torna-se muito importante que, ao longo da vida pré-escolar e escolar, sejam desenvolvidas pelos alunos estratégias de cálculo, diversificando-se, assim, os processos de aprendizagem, estimulando-se a compreensão dos números e das operações, bem como a compreensão do valor posicional do sistema de numeração. Mas o exercitar do CM vai mais longe: os alunos poderão, gradualmente, verificar que há várias formas de resolver um problema e, conseqüentemente, desenvolver uma autonomia e confiança que terão, por certo, efeitos muito positivos na sua autoestima – virão a constatar que são capazes de efetuar mentalmente as quatro operações e identificar as respectivas propriedades, mas também identificar regularidades numéricas e desenvolver a capacidade de fazer estimativas.

Em todos os anos de escolaridade é, por isso, fundamental que educadores/professores desenvolvam estratégias de desenvolvimento do CM no trabalho diário, antes, durante e depois da aprendizagem dos algoritmos formais e tendo sempre como base de trabalho a compreensão do número e do sistema de numeração decimal.

1.2.1. O sentido de número

O homem primitivo teve necessidade de contar e formar conjuntos e, devido a esta preocupação, surgiu o conceito de Matemática.

Segundo Sequeira, Freitas e Nápoles (2009), os povos da Antiguidade desenvolveram o significado de número, sendo que esse mesmo significado foi ativado pelo comércio; os registos das trocas efetuadas no comércio eram feitos em placas de argila ou «conservados através de entalhes num pau» (p.11). Eram utilizados para a contagem e ficaram conhecidos como números naturais.

Quaisquer conjuntos equipotentes, apesar de os seus elementos serem muito distintos, usufruem de uma propriedade em comum: trata-se do seu **cardinal** (ou **número de elementos**).

O conhecido filósofo Pitágoras nasceu no ano de 572 a.C. e foi o fundador da Escola Pitagórica, situada no sul de Itália. De acordo com Sequeira, Freitas e Nápoles (2009), os indivíduos pitagóricos, em relação à definição concreta de número, pois tinham a crença de que o universo apresentava relações com os números naturais e com as frações (razões de números naturais).

Conforme Palhares (2004), a denominação de número natural consiste no «cardinal de um conjunto finito qualquer não vazio» (p.161). Os números naturais consistem no 1, 2, 3, 4, 5, 6,7, ..., podendo-se escrever todos ou números que se deseje.

Os números naturais, para uma melhor distinção, foram qualificados pelos pitagóricos: os números divisíveis por dois (como o 2, 4, 6, 8, 10, 12,...) são os números *pares*; os que não são pares (1, 3, 5, 7, 9, 11,...) designam-se por números *ímpares*; os que possuem exatamente dois divisores (2,3,5,7,11,13,17,...) são os números *primos*; por fim, os números superiores a 1 e que não são números primos, designam-se por números *compostos*.

Segundo Brito (2012), o sentido de número refere-se à geral compreensão e maleável dos números e, conseqüentemente, das operações, com o intuito de perceber os números e as relações existentes entre eles, desenvolvendo estratégias vantajosas e eficientes para cada criança utilizar as mesmas no quotidiano, e enquanto indivíduo. Está incluído também a capacidade de entender o facto de os números apresentarem significados distintos e que podem ser utilizados em várias situações diversificadas.

Tal como referem as OCEPE, «As oportunidades variadas de classificação e seriação são fundamentais para que a criança vá construindo a noção de número, como correspondente a uma séria (número ordinal) ou uma hierarquia (número cardinal)» (p.74).

1.2.1.1. Sistemas de numeração

A expressão ‘sistemas de numeração’, conforme Sequeira, Freitas e Nápoles (2009), designa a «associação de uma simbologia com um conjunto de regras para escrever os números» (p.23). Estes tipos de sistemas facilitam a escrita e o uso dos números naturais. No caso dos sistemas de numeração escrita, a produção de numerais (toda a representação de um número seja ela escrita ou falada) é feita através de combinações de algarismos (todo o símbolo numérico que usamos para formar os numerais) e eventuais símbolos não numéricos (por exemplo, a vírgula).

Entre eles, existem duas categorias: os posicionais e os não posicionais; enquanto no primeiro grupo, a posição em que se encontram os algarismos no número é fundamental para a sua interpretação, no segundo grupo já não é relevante.

O grupo dos sistemas posicionais constitui a numeração indo-árabe, sistema criado pelos Hindus e que, atualmente, é muito utilizado.

Desde o século XVI, são usados na numeração indo-árabe os seguintes símbolos: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 0.

Atendendo no seguinte exemplo: $316 = 3 \times 100 + 10 + 6$; o número 316 é constituído por 3 centenas (3×100), 1 dezena (10) e 6 unidades. Para representar o número 316 num ábaco, é necessário colocar 6 contas na primeira vareta a contar do lado direito, que representa as unidades. Na segunda vareta, colocar 1 conta para representar a dezena e na terceira vareta, colocar 3 contas, representando assim três grupos de 100 unidades, tal como demonstra a figura a seguir:

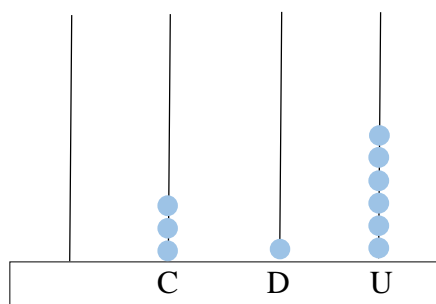


Figura 2 – Ábaco representando o número 316.

No entanto, se a posição dos números for alterada, o número que se poderá, por exemplo, obter, é 631, número constituído por 6 centenas, 3 dezenas e 1 unidade, ou seja, $631 = 6 \times 100 + 3 \times 10 + 1$.

Os ábacos são materiais muito usados nas escolas do 1º CEB, para precisamente trabalhar a classe¹ e a ordem de um determinado número.

O grupo dos sistemas de numeração não posicional engloba, por exemplo, os sistemas Egípcio, Grego e Romano, visto que não são os mais adequados para a realização de cálculos, visto que a representação dos números deve ser facilmente manuseável.

No tempo atual, e conforme Sequeira, Freitas e Nápoles (2009), a simbologia romana é evidente «na numeração das horas em mostradores de relógios, na numeração dos capítulos de livros e para a indicação dos séculos, é também uma numeração posicional» (p.24).

Existe um limitado número de símbolos, algo que é semelhante tanto no sistema de numeração posicional como no sistema de numeração não posicional.

¹ Categoria de funções da mesma natureza.

Na numeração indo-árabe, a primeira ordem é a das unidades, seguido pela das dezenas, das centenas, das unidades de milhar, etc. Uma dezena é o mesmo que 10 unidades, uma centena são 100 unidades ou 10 dezenas, um milhar representa 1000 unidades, 100 dezenas, 10 centenas, e assim sucessivamente.

Em qualquer sistema de numeração, designa-se *base* de sistema de numeração ao persistente número de objetos de ordem inferior e que, por sua vez, constitui um grupo de ordem superior (ibidem). O número 10 é um número que faz parte do sistema de numeração indo-árabe; logo, trata-se de um sistema decimal, por ser de base 10. Como é de base 10, os agrupamentos correspondem a potências² de dez, como por exemplo, $1 = 10^0$, $10 = 10^1$, $100 = 10^2 = 10 \times 10$, $1000 = 10^3 = 10 \times 10 \times 10$.

1.2.1.2. Números e operações

O estudo das quatro operações fundamentais (adição, divisão, multiplicação e divisão) e das suas propriedades é executado através de duas ideias principais: os números naturais – associados, normalmente, à contagem de objetos (o número zero não está incluído nestes casos) e a sequência destes mesmos números, que permite dar sentido às operações. Cada operação tem subjacente aspetos psicológicos que permitem às crianças compreenderem o sentido das operações. Na adição, o juntar; na subtração: retirar, completar e comparar; na multiplicação: repetir a mesma quantidade; e na divisão, partilhar/distribuir e medir/comparar.

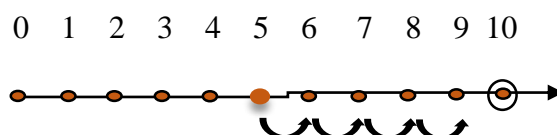


Figura 3 – Reta numérica.

. Adição e Multiplicação

Devido à operação adição (neste caso, encontra-se relacionada com a contagem de objetos), é possível juntar dois números e fazer a correspondência à contagem do número de objetos da junção de dois conjuntos disjuntos³. A interpretação da adição pode

²Produto de fatores iguais; expressão gráfica desse produto, de forma ab , em que a (base) é o valor de cada um dos fatores, e b (expoente) é o número desses fatores.

³ Designa dois conjuntos que não usufruem de elementos em comum.

ser representada numa reta: se for para descobrir a soma de cinco com quatro, desloca-se, a partir do número cinco, quatro números para o lado direito.

Das propriedades da adição, salientamos a propriedade associativa e a propriedade comutativa. Para indicar a propriedade associativa é preciso, por exemplo, pensar numa caixa com laranjas. Estas laranjas encontram-se divididas de seguinte maneira: um conjunto de 4 laranjas, outro conjunto de 7 e um último conjunto com 10 laranjas (exemplo). Não faz diferença agrupar os dois primeiros conjuntos (formando assim um conjunto de 11 laranjas), guardar as laranjas dos dois e depois guardar as restantes 10 laranjas, como não importa juntar os dois últimos conjuntos (assim ir-se-ia guardar um conjunto de 17 laranjas), guardar as laranjas do primeiro grupo e as restantes 17. Em ambos os casos, acaba por existir o mesmo número total de laranjas, que é 21. Sintetizando melhor esta propriedade: $(4 + 7) + 10 = 4 + (7 + 10)$.

Para compreender a propriedade comutativa, basta aproveitar o exemplo da caixa das laranjas. É completamente irrelevante colocar primeiro 6 laranjas na caixa e de seguida 1 laranja, ou colocar primeiro 1 laranja e depois as outras 6, pois o número total de laranjas na caixa será o mesmo, ou seja, 7. Esta propriedade pode ser sintetizada a partir desta expressão: $6 + 1 = 1 + 6$.

Segundo Sequeira, Freitas e Nápoles (2009), a adição é associativa para qualquer número natural como a , b e c : $(a + b) + c = a + (b + c)$; é também comutativa para qualquer número, como a e b : $a + b = b + a$.

Em conformidade com estes autores, chamam-se *parcelas* aos números que se juntam, independentemente da ordem em que são aplicados, devido à comutatividade e, o resultado final é designado por *soma*.

De acordo com Sequeira, Freitas e Nápoles (2009), o termo multiplicação pode ser interpretado como uma repetição de adições. Atentando no exemplo a seguir: $2 \times 3 = 3 + 3 = 6$. Neste exemplo, escreveu-se 2×3 para explicar a adição do número 3 consigo mesmo duas vezes. No entanto, se o exemplo anterior estiver desta forma: $3 \times 2 = 2 + 2 + 2 = 6$, apesar de o resultado ser igual, 3×2 representa uma adição repetida completamente distinta da do exemplo anterior. O significado de 2×3 e 3×2 pode ser distinguido através da leitura das expressões pausadamente, ou seja, 2×3 lê-se: dois vezes “o número” 3 e 3×2 lê-se três vezes “o número” 2.

Em conformidade com Sequeira, Freitas e Nápoles (2009), a repetição de adições «é conveniente para ilustrar problemas como: Tenho sete carteiras de fósforos, cada uma com vinte fósforos. Quantos fósforos tenho?» (p.37).

Consoante os autores, a multiplicação acaba por apresentar as mesmas propriedades que a operação adição: propriedade associativa e propriedade comutativa. Para explicitar melhor estas propriedades na multiplicação, é preciso recorrer a exemplos. Supondo que existem conjuntos de 2 embalagens de 4 iogurtes e que o número desses conjuntos é 6 – isto representa logo $6 \times (2 \times 4)$ –, é o mesmo que dizer $6 \times 2 = 12$ embalagens de 4 iogurtes – cuja representação é $(6 \times 2) \times 4$.

Na multiplicação ter uma propriedade comutativa é fácil averiguar a propriedade comutativa. Supondo que se agrupam 7 conjuntos de 3 caricas (por exemplo), como é apresentado a seguir:

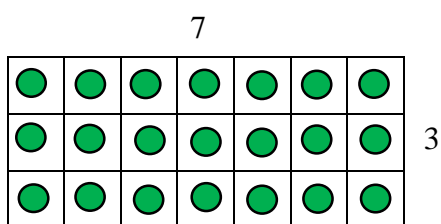


Figura 4 – Três linhas de sete “caricas”.

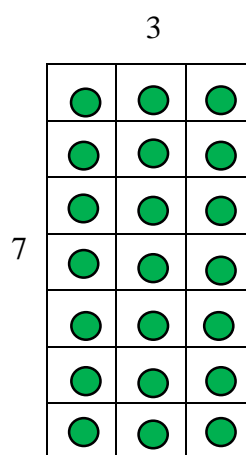


Figura 5 – Sete linhas de três “caricas”.

É notório que existe 3 linhas de 7 “caricas” e 7 grupos de 3 “caricas”, e que o número total de “caricas” é igual, independentemente da ordem dos números. O que foi apresentado com os números 3 e 7 pode ser feito com outros dois números quaisquer e que se multipliquem entre si.

Sintetizando, e de acordo com Sequeira, Freitas e Nápoles (2009), a multiplicação é associativa para os números naturais a , b e c : $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$.

A multiplicação é comutativa para os números a e b : $a \times b = b \times a$.

Numa multiplicação, os números que se multiplicam designam-se por fatores, independentemente da ordem. Porém, a definição do primeiro fator é diferente da do segundo fator, isto porque o primeiro conta o número de vezes que se adiciona o segundo. Sendo assim, o primeiro fator designa-se por multiplicador; o segundo por multiplicando e o resultado da multiplicação, por produto.

Quando se estiver perante uma expressão contendo, ao mesmo tempo, as operações adição e multiplicação, resolvem-se primeiramente as multiplicações e, de

seguida, as adições, atendendo ao seguinte exemplo: $8 + 3 \times 5$, quer dizer que $8 + (3 \times 5) = 8 + 15 = 23$. A multiplicação é distributiva em relação à adição, para quaisquer números naturais a , b e c , ou seja, $a \times (b + c) = a \times b + a \times c$.

. Subtração e divisão

Primeiramente, é preciso referir que a subtração é a operação inversa da adição. Citando este exemplo: $8 - 2$. Pretende-se descobrir o número que adicionado ao 2 dê o resultado 8, e esse número é o 6.

A designada ‘parcela em falta’ é a interpretação que se faz da subtração, tratando-se de uma forma natural de resolver problemas, como por exemplo: “A Constança tinha 6 berlindes e agora, ela tem 10. Quantos berlindes ofereceram à Constança?”.

Tal como na adição, mostrar-se-á uma reta numérica, para localizar os números naturais; a partir do número 6, conta-se as posições para o lado direito até chegar ao número 10, como está ilustrado na figura a seguir:

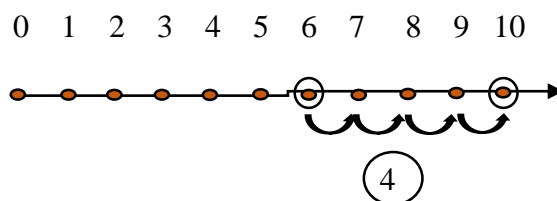


Figura 6 – Reta numérica.

Neste caso, a resposta para o problema seria “Ofereceram à Constança 4 berlindes.”.

A subtração pode ser trabalhada na reta numérica, retirando elementos, isto é, andando no sentido inverso: “A Constança tinha 10 berlindes e deu 6. Com quantos berlindes ficou?”. Utilizando a reta numérica novamente, contam-se, a partir do número 10, 6 posições para o lado esquerdo e assim, descobre-se o número de berlindes que sobraram.

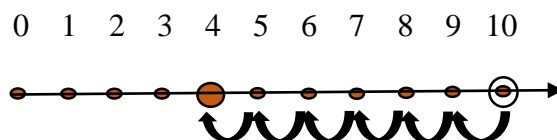


Figura 7 – Reta numérica.

Como afirmam Sequeira, Freitas e Nápoles (2009), é importante destacar que esta operação nem sempre é possível, pois «só se podem subtrair dois números se o primeiro for maior ou igual ao segundo» (p.41).

Sintetizando a operação da subtração, diz-se que $c - b = a$ é o mesmo que dizer que $b + a = c$; c é o aditivo, b é o subtrativo e a é a diferença, resto ou excesso.

Já a divisão é a operação inversa da multiplicação: ao expressar $27 / 3$, pretende-se achar o número que multiplicado por 3 dê o resultado 27, que é 9. Um determinado número de objetos pode perfeitamente ser dividido em grupos fixos, descobrindo assim quantos elementos terá cada um dos grupos. Atendendo ao seguinte exemplo: “Numa turma existem 28 alunos. Os mesmos vão ser divididos em 7 equipas, contendo cada uma o mesmo número de elementos. Quantos elementos terá cada equipa?”. Ou então, um conjunto de objetos pode ser repartido em grupos, particularizando quantos elementos terá cada grupo: “Os 28 alunos de uma turma vão ser distribuídos em equipas de 7 elementos. Quantas equipas serão necessárias?”.

Apesar de perguntas distintas, está-se a efetuar a divisão dos 28 alunos por 7. Conforme Sequeira, Freitas e Nápoles (2009), a divisão inteira entre dois números só pode ser calculada «se o primeiro for múltiplo do segundo» (p.41).

Existe outro tipo de divisão, em que o resto é diferente de zero. Para ser possível a divisão de 12 por 5, é necessário descobrir o maior múltiplo de 5 que seja inferior ou igual a 12, verificando no fim quanto é que falta para 12, ou seja, o resto. Neste caso, o múltiplo é $10 = 2 \times 5$, e o que sobra é 2, pois $2 \times 5 + 2 = 12$, o que pode ser traduzido por: $12 : 5 = 2$, resto 2.

Tal como a multiplicação é encarada como uma repetição de adições, a divisão pode ser interpretada como uma repetição de subtrações, pois existem problemas em que é vantajoso interpretar a divisão desta forma, como se apresentará no exemplo a seguir: “O Duarte quer agrupar os seus 40 berlindes em conjuntos de 6 berlindes. Quantos grupos consegue fazer?”.

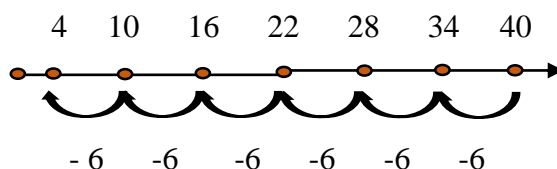


Figura 8 – Reta numérica.

Tal como demonstrado na reta anterior, é possível subtrair seis vezes o número 6 a 40, acabando por sobrar no fim 4. Logo, a divisão de 40 por 6 apresenta como quociente

(resultado da divisão) 6 e resto 4. Ao afirmar que $b : a = q$ com resto r , é o mesmo que dizer que $b = a \times q + r$. O b representa o dividendo, o a o divisor, o q o quociente e o r o resto.

Estas operações, a subtração e a divisão, ao contrário da adição e da multiplicação, não são associativas nem comutativas. No caso da subtração, é impossível trocar a ordem dos números em questão, querendo afirmar com isto que é possível efetuar o cálculo de $6 - 4$, mas é impossível calcular $4 - 6$. Já na divisão, a ausência de comutatividade é de imediato notória, como no exemplo: $7 : 2 = 3$, resto 1.

1.2.1.3. Os algoritmos

As quatro operações referidas anteriormente, terão sido, provavelmente, originadas nas trocas comerciais entre os povos primitivos.

De acordo com Sequeira, Freitas e Nápoles (2009), um algoritmo é considerado como «um conjunto de instruções que podem ser desenvolvidas de uma forma essencialmente mecânica para atingir um determinado objectivo» (p.44).

Porém, a designação “algoritmo” não se limita apenas à área da Matemática, pois apresenta um significado muito abrangente.

Os algoritmos relacionam-se diretamente com os sistemas de numeração; no entanto, as operações não dependem da escrita posicional. É verdade que, para os números naturais, é possível explicar a adição, a subtração, a multiplicação e a divisão, sem depender da forma que se usa na sua escrita. Assim, torna-se muito mais simples efetuar as operações.

O algoritmo numérico é constituído por um conjunto de regras incluindo uma determinada disposição de cálculo que permite obter o resultado da operação. Exige também, como pré-requisitos que se tenha presente o sentido das operações e se desenvolva um bom cálculo mental.

O algoritmo da adição, conforme antes referido, permite:

1 – **Combinar**: quando duas ou mais quantidades são transformadas numa outra, a operação da adição é usada para calcular o total (exemplo: O José tem 8 berlindes e o Pedro tem 6. Quantos berlindes têm os dois?).

2 – **Mudar juntando**: quando uma quantidade é aumentada, a adição é também usada para calcular o total (exemplo: A Sara tinha 5 lápis. A mãe deu-lhe mais 7. Quantos lápis tem agora a Sara?).

O algoritmo da subtração permite:

1 – **Mudar tirando/retirar**: quando se retira uma dada quantidade a outra e a subtração é usada para calcular o resultado (exemplo: A Maria tinha 5 lápis e tirou 4. Com quantos lápis ficou?).

2 – **Completar** (ter tanto como): quando se quer determinar o que deve ser junto a uma dada quantidade para obter um certo valor. Esta situação é também designada por inversa da adição (exemplo: O Rui tem 7 berlindes. O Luís tem doze. Quantos berlindes tem de ganhar o Rui para ter tantos como o Luís?).

3 – **Comparar** – ... ter mais do que ...: quando se pretende comparar duas quantidades, ou seja, encontrar a diferença, maior ou menor, de uma quantidade em relação a outra (exemplo: Numa sala de aula há 17 livros e numa outra há 9. Quantos livros há a mais na primeira sala do que na segunda?).

Na divisão há dois aspetos fundamentais a ter em conta:

1 - **Repartir/partilhar**: é necessária muita atenção do professor, uma vez que a tendência da criança é dar mais a quem gosta mais. É preciso orientá-la para dar o mesmo número de objetos (exemplo: temos 6 rebuçados para distribuir por 3 meninos. Quantos rebuçados damos a cada um?). A criança tentará dar um a cada menino, depois mais um...:

1.º - Seis rebuçados a dividir por 3 meninos deu 2 rebuçados a cada menino;

2.º - 6 rebuçados : 3 meninos = 2 rebuçados;

3.º - $6 : 3 = 2$.

2 – **Medir/comparar** – a segunda situação poderá ser exemplificada do seguinte modo: A Ana tem um pacote com 18 bolachas. Se levar 4 bolachas por dia para a escola, para quantos dias chega o pacote?

$$4 \times 4 = 16$$

$$4 + 4 + 4 + 4 = 16$$

1.2.2. A Geometria e o desenvolvimento da Capacidade Espacial

A Geometria é o estudo do espaço e da forma. Até cerca dos anos 70, o seu estudo não foi muito valorizado, quer ao nível do Pré-Escolar quer ao nível do 1.º Ciclo. Segundo Freudenthal⁴, a Matemática consiste na compreensão do espaço «em que a criança vive, respira e se movimenta, o espaço que a criança deve aprender a conhecer, a explorar, a

⁴ Matemático holandês que dedicou grande parte da sua vida à educação matemática e deu o maior contributo para o desenvolvimento da Geometria, juntamente com os seus discípulos Dina e Pierre van Hiele.

conquistar de modo a conseguir viver, respirar e movimentar-se» (p.86). Os alunos devem aprender a organizar e a decidir uma determinada organização do espaço em detrimento do outro. É importante que tenham as suas próprias experiências, através das suas próprias conjecturas. É necessário que seja proporcionada à criança atividade de localização no sentido de ser ela própria a organizar as suas experiências. A educadora pode iniciar a exploração das formas ajudando-as a reconhecer as figuras distinguindo-as pelo aspeto físico, pela análise de atributos matematicamente relevantes como a orientação, o tamanho e outros aspetos. Assim, «(...) as crianças pequenas podem realizar actividades que permitam explorar relações espaciais, formas geométricas bidimensionais e tridimensionais e visualização espacial. Para isso, devem ter a oportunidade de explorar e descrever as características de formas de objetos, construir e formar formas, identificar propriedades de formas e relaciona-las» (p.90).

Atualmente, existem vários conflitos com muitas situações que enrolam as ideias da geometria e a mobilização de capacidades.

De acordo com Mendes e Delgado (2008), os mais novos «começam por desenvolver alguns conceitos geométricos e o raciocínio espacial» (p.10). Mesmo quando são bebés, manipulam (por exemplo, ao atirar) os objetos e demonstram curiosidade em observar o espaço à sua volta, acabando por interagir com ele, e processar noções em relação às formas e ao próprio espaço onde se encontram. Conforme os autores referidos anteriormente, a aprendizagem e o ensino do campo da Geometria, começa a partir daquilo que as crianças elaboram e observam nas suas experiências, aumentando as mesmas para um grau mais elevado, a nível de compreensão das conceções geométricas relacionadas com essas mesmas experiências.

É deveras importante que os mais novos possam realizar experiências nas quais observem e manipulem objetos que apresentem diversas formas geométricas, desenvolvendo nas crianças a aptidão para reconhecer essas mesmas formas.

Em contexto de Ensino Pré-Escolar, é perfeitamente normal as crianças reconhecerem as formas, devido à aparência de certos objetos, com os quais costumam lidar no seu dia-a-dia, como é o caso de associarem um objeto redondo a uma “bola”. Apesar de não possuírem o vocabulário correto em relação à geometria, têm noção sobre o que é invariante nos objetos redondos, reconhecendo assim a sua forma.

É também relevante, na educação Pré-Escolar, as crianças efetuarem tarefas que envolvam a identificação do local, onde se encontra determinado objeto; que descrevam esse mesmo objeto, que identifiquem qual o caminho para chegar até ele e, por fim, analisar

a posição do mesmo. Elas desenvolvem o vocabulário correto e apropriado para cada tipo de situação. Segundo ainda Mendes e Delgado (2008), o objeto pode ser encontrado: «por cima, por baixo, à frente de, atrás de, entre, para a direita, para a esquerda, a seguir, virado para cima, virado para baixo, de lado, de frente, etc.» (p.11).

As *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar* (1997) realçam algo que é importante, que «é a partir da consciência da sua posição e deslocação no espaço, bem como da relação e manipulação de objetos que ocupam o espaço, que a criança pode aprender que está longe e perto, dentro, fora e entre, aberto e fechado, em cima e em baixo» (p.73).

Desde muito cedo que as crianças iniciam o progresso das suas capacidades de visualização espacial, quando observam e manuseiam diversos objetos, enriquecendo o desenvolvimento para perceberem modificações de posição, orientação e dimensão dos objetos. Também desenvolvem importantes ideias geométricas, como por exemplo, a semelhança entre dois ou mais objetos.

No 1.º Ciclo do Ensino Básico, tal como na Educação Pré-Escolar, a Geometria deve ter como base de estudo experiências não formais, de modo a que, posteriormente, possibilitem a fundamentação de aprendizagens formais. Os alunos devem poder «explorar, visualizar, desenhar, comparar objetos do dia-a-dia» (Ponte & Serrazina, 2000, p. 166).

Os objetivos curriculares para a Geometria no 1.º Ciclo remetem para esse tipo de trabalho.

O quadro que reproduzimos a seguir, baseado nos níveis de aprendizagem da Geometria de Peter van Hiel (ibidem, p.178), é elucidativo quanto aos níveis pelos quais o ensino da Geometria se deve orientar.

- | |
|--|
| <p>Nível 1: <i>Visualização</i> – Os alunos compreendem as figuras globalmente, isto é, as figuras são entendidas pela sua aparência;</p> <p>Nível 2: <i>Análise</i> – Os alunos entendem as figuras como o conjunto das suas propriedades;</p> <p>Nível 3: - <i>Ordenação</i> – Os alunos ordenam logicamente as propriedades as figuras;</p> <p>Nível 4: <i>Dedução</i> – Os alunos entendem a Geometria como um sistema dedutivo;</p> <p>Nível 5: <i>Rigor</i> – Os alunos estudam diversos sistemas axiomáticos para a Geometria.</p> |
|--|

Quadro I – Níveis de aprendizagem da Geometria (van Hiele).

1.3. O papel do Professor/Educador enquanto facilitador das aprendizagens

O professor trabalha, hoje, mais para estatística, objetivos predefinidos por outros, para agradar “às famílias”, do que para se sentir interligado com os alunos, aproveitando as suas experiências e saberes já adquiridos. O professor deveria ser, acima de tudo, um mestre, um construtor de sentidos, do próprio sentido da escola e, atualmente, a conceção de professor tem vindo a modificar, devido ao progresso da cultura. Pode apresentar inúmeras interpretações: doutor, educador e mestre.

O docente deve apresentar um conjunto de atitudes e conhecimentos, remetendo assim para a noção do profissionalismo.

Quer no Pré-Escolar quer no Primeiro Ciclo, os públicos-alvo deste estudo, as crianças/alunos chegam à escola diariamente com um manancial enorme de ‘novidades’ e de experiências passíveis de serem traduzidas em aprendizagens com sentido. Contudo, o educador/professor tem programas a cumprir, metas definidas que o condicionam em relação ao desenvolvimento de um trabalho mais participativo.

O Educador deverá, por isso, elaborar atividades que contribuam para essa evolução, tendo presente, o «desenvolvimento emocional das crianças e o desenvolvimento da sua autonomia e criatividade» (p.13). É importante que o Educador proponha atividades que estejam relacionadas com o manuseamento de objetos no espaço e ao uso de vários tipos de materiais, simplificando a exploração de características e relações, proporcionando incentivos para a aprendizagem.

O Professor não pode simplesmente ser visto como um sábio de uma determinada disciplina e dar aulas, visto que educar é muito mais do que lhe é pedido. Deve ter em atenção as preocupações dos seus alunos, o que os motiva a estarem atentos ao que lhes é transmitido e porque sentem dificuldades no ensino de algum conteúdo.

Um educador ou professor deve apresentar algumas características apropriadas para ser conhecido como um dos bons docentes: a apresentação deve ser razoável, devem ter saúde, mostrar firmeza, imaginação, iniciativa, liderança e, não menos importante, capacidade de se controlar emocionalmente.

2. Caracterização dos contextos de intervenção pedagógica

Neste ponto caracterizamos os contextos onde a Prática de Ensino Supervisionada foi desenvolvida.

Tendo em conta as orientações do Mestrado, as intervenções pedagógicas foram executadas em três instituições distintas.

Resumidamente, neste tópico pretendemos caracterizar as instituições, nomeadamente: as crianças, os espaços, as salas de trabalho/aulas, entre outros aspetos que consideramos oportunos, ilustrando com fotografias os espaços e momentos que considerámos mais relevantes.

2.1. Na Creche

2.1.1. Caracterização da Instituição

Uma instituição escolar tem de estar organizada de forma adequada, para um desenvolvimento compassivo, no que diz respeito à formação global da criança. Qualquer ambiente educativo tem que usufruir os materiais necessários, isto é, tem que ser adaptado às necessidades das crianças e, graças a esse equipamento, o educador poderá organizar esse ambiente. Os recursos que são possibilitados pelo meio envolvente, devem ter máxima atenção por parte do educador, pois estes podem tornar-se uma mais-valia para a prática a nível educativo. Assim como se podem transformar em novos contextos educativos, na medida em que as crianças e o próprio educador observam e constroem.

O Centro onde foi realizada a PES tem como principal objetivo proporcionar às crianças uma hipótese de elas próprias poderem acompanhar um conjunto de experiências educativas, promovendo assim o desenvolvimento para uma educação focalizada na partilha de conhecimentos e na obtenção de novas habilitações. É fundamental ter em conta a formação pessoal e social que cada criança vai obtendo, de modo a estas se poderem tornar futuros cidadãos.

No que toca ao horário de funcionamento do Centro, este abre por volta das sete horas e quarenta e cinco minutos e encerra às dezanove horas e trinta minutos. Trata-se de um horário muito ampliado e manipulável para os pais das crianças, existindo também duas componentes, sendo uma letiva e a outra social ou de apoio familiar. A primeira é compreendida entre as nove horas e as doze horas (período da manhã) e entre as catorze e as dezasseis horas (período da tarde). Já a segunda é entre as sete horas e quarenta e cinco minutos (hora de abertura do Centro) e as nove horas, doze horas, às catorze horas

e, finalmente, entre as dezasseis e as dezanove horas e trinta minutos (um quarto de hora antes do encerramento da Instituição).

2.1.2. O berçário

O estágio realizou-se na sala do berçário, destinada aos bebés até a um ano de idade e situa-se no primeiro andar do Centro.

Como é apresentado na figura 9, dentro da sala, doze berços encontravam-se organizados na forma da letra “U”, tendo cada um uma pequena placa com o nome do bebé, querendo isto dizer que cada bebé tem a sua própria cama e o respetivo brinquedo. No canto inferior da parede, tem papel de parede verde e flores, estando a decoração feita imitando um jardim.



Figura 9 – O berçário.

Ainda nas paredes, e mesmo na porta do fraldário, encontram-se espalhados desenhos da personagem “Winnie the Pooh”, da Walt Disney. No chão, deparamos logo com um colchão no meio da sala, para os bebés poderem brincar com os brinquedos que lá se encontram. Também o chão é decorado com flores maiores, idênticas às da parede, decoram o mesmo plano.



Figura 10 – Fraldário.

Ao lado esquerdo da entrada do berçário, como se evidencia na figura 10, encontrava-se uma casa de banho, onde as educadoras utilizam o lavatório para lavarem os babetes dos bebés e as chupetas; a porta ao lado da casa de banho, era a do fraldário, também decorada com um boneco “Winnie the Pooh”, onde estão os cabides para os pais das crianças deixarem as lancheiras (algumas com medicação, caso fosse necessário dar a algum bebé) e cujo local servia para a Educadora e as auxiliares trocarem as fraldas aos bebés. Segundo DeVries e Zan (1998), «o objetivo mais abrangente da educação construtivista é promover o desenvolvimento infantil. Este objetivo leva à organização da sala de aula de acordo com as necessidades das crianças, interações entre colegas e responsabilidade» (p.67).



Figura 11 – Área da cozinha.

Na figura 11, encontra-se apresentada a área da cozinha do berçário no Jardim-de-Infância, com prateleiras para a educadora colocar as refeições (almoço e lanche) das

crianças. Ainda na área da cozinha, depara-se com quatro cadeiras pequenas para sentar as crianças e um micro-ondas, utilizado para aquecer o leite e a sopa. Tendo em conta a abordagem de High Scope, e de acordo com Hohmann e Weikart (2011), o espaço tem de estar de maneira a que «as crianças possam ter o maior número possível de oportunidades de aprendizagem» (p.163), permitindo assim a exploração por parte das crianças.

Por último, é importante referir a importância do tamanho das janelas, que permite a entrada da luz solar e, sendo grandes, os bebés, quando estão ao colo da educadora ou de uma das auxiliares, podem observar o recreio e as outras crianças que frequentam a Creche. É fundamental que os bebés percebam e observam um pouco do meio em que se encontram.

2.1.3. Caracterização do grupo de bebés

O grupo de crianças era composto por doze crianças, entre os quatro meses e um ano de idade, em que sete bebés eram do género masculino e os restantes do género feminino. Todos eles começaram a frequentar a Creche, no início do ano letivo.

De acordo com a observação feita, a maioria dos bebés gostava de brinquedos sonoros, isto porque quando pegavam em dois brinquedos ao mesmo tempo, largavam o que não produzia tanto som ou nenhum, em comparação com o outro. Muitas crianças ainda não andavam e, por essa mesma razão, durante o tempo que estavam na Instituição, passavam o dia nos berços, nas cadeirinhas, no colchão com os brinquedos ou ao colo da educadora e das auxiliares. Quando despertavam interesse por algum objeto, os bebés choravam e apontavam ao mesmo tempo para o objeto em questão; por outras palavras, tentavam expressar que queriam aquele objeto concreto na sua pose. Curiosamente, um dos infantis que ainda não andava, quando queria um determinado brinquedo, utilizava o rabinho para se arrastar pelo chão do berçário, e a mão direita para se apoiar.

Apesar das idades serem as mesmas ou próximas, cada criança era diferente da outra, pois alguns bebés não se expressavam muito, nem mesmo quando queriam atenção por parte da educadora, das auxiliares e das alunas estagiárias. No entanto, outras eram muito expressivas e era notório o sentimento de confiança e de afeto que os bebés nos transmitiam, através do riso e do sorriso. A Educadora tinha o cuidado de colocar alguns bebés no mesmo colchão, para que estes interagissem uns com os outros, e tal como afirmam DeVries e Zan (1998), quando os bebés «têm a possibilidade de envolvimento umas com as outras, como na Fábrica e na Comunidade, as relações com os colegas também contribuem para o ambiente sócio-moral» (p.32).

Na hora da refeição, eram poucas as crianças que não choravam de uma forma descontrolada, tornando-se mais pacífico e tranquilo o momento de alimentar os bebés. Já por outro lado, era muito complicado dar de comer aos restantes, pois choravam muito ou até berravam para não comerem a sopa. Muitas delas, com o intenso choro, acabam por vomitar no babeto.

Ainda a acrescentar, metade das crianças gostava de ficar sozinha para explorar à sua maneira (tocando, cheirando, etc.) os brinquedos. Os restantes não conseguiam nem queriam ficar sozinhos.

Em relação à família e ao contacto com a mesma, os pais mostravam grande preocupação pelos seus filhos, visto que quando chegavam à Instituição de manhã, pediam à educadora para ter muita atenção às crianças.

Segundo Hohmann e Weikart, e atentando ao valor da família no processo educativo das crianças, é «óbvio que o impacto da vida familiar - em toda a sua complexidade - afecta todos e cada um dos aspectos do desenvolvimento da criança» (p.100). É fundamental ter em consideração a participação das famílias na vida das crianças dentro das escolas e das atividades que estas desenvolvem nas mesmas.

2.2. Na Educação Pré-Escolar

2.2.1. Caracterização da Instituição

No contexto da Educação Pré-Escolar, o Jardim-de-Infância onde a PES foi desenvolvida agrega as respostas sociais de Creche, Pré-Escolar e Centro de Atividades de Tempos Livres.

O Centro tem um horário de funcionamento das oito horas às dezanove horas. Este horário é adequado à vida das famílias. A primeira componente é compreendida entre dois períodos de tempo: entre as nove e as doze horas (período da manhã); e entre as catorze e as dezasseis horas (período da tarde). A segunda componente também é assimilada entre dois períodos: entre as oito (hora de abertura do Centro) e as nove horas; e entre as dezasseis e as dezanove horas.

O rés-do-chão é constituído por uma arrecadação (utilizada para depositar materiais didáticos para a realização de atividades) e por vários cacifos, onde as diversas funcionárias (auxiliares, educadoras e estagiários) guardam os seus pertences e as suas batas; uma casa de banho e por uma sala para as crianças poderem lanchar.

No que concerne ao primeiro andar, este é constituído pela sala de atividades para crianças com dois anos de idade, pelo dormitório (para as crianças entre os dois e os três anos) e pelo refeitório, onde se encontrava uma casa de banho.

Por fim, tem o segundo andar, constituído por um “hall” de entrada, com a calendarização escolar do Centro, um bengaleiro para as crianças colocarem as lancheiras e os casacos; um ginásio, a sala de atividades das crianças entre dois e três anos de idade, a sala de atividades das crianças com três, quatro e cinco anos de idade (apenas uma das crianças tinha ainda 3 anos), a sala de atividades das crianças com cinco anos de idade, uma sala de vídeo e, finalmente, duas instalações balneárias. É de acentuar que, segundo as Orientações Curriculares para Educação Pré-Escolar, as salas encontram-se repartidas por diversas áreas de trabalho, como a área da biblioteca, a área das construções, a área dos jogos, entre outras, permitindo à criança uma melhor visualização dos objetos (por exemplo, um puzzle estará na área dos jogos).

O Jardim-de-Infância apresenta ainda um espaço exterior, em que à sua volta existem árvores e um parque infantil para as crianças brincarem na hora do intervalo, com a intenção de elas interagirem umas com as outras, de forma a promover o desenvolvimento cognitivo e social.

2.2.2–A Sala de Atividades do Jardim-de-Infância

A intervenção pedagógica foi realizada na sala de atividades das crianças com três, quatro e cinco anos de idade. Esta sala estava dividida por áreas, sendo que as mesmas encontravam-se identificadas num espaço da sala, com uma etiqueta contendo o nome da respetiva área.



Figura 12 – Área da Escrita.

Na figura 12, é demonstrada a área da escrita, constituída por um quadro preto (por cima, encontravam-se as letras do alfabeto e os números de 1 (um) a 12 (doze)), uma estante, na qual estavam guardadas as etiquetas com as fotografias e os nomes de cada criança daquela sala, gizes de várias cores e materiais que as crianças utilizavam para fazer os seus trabalhos. Depara-se também com um cavalete, contendo duas batas penduradas, usadas especificamente para as crianças pintarem no cavalete.



Figura 13 – Banca.

A banca apresentada na figura 13 era ao lado da área da escrita, onde as crianças podiam lavar as mãos e/ou lavarem alguns materiais, como por exemplo, pincéis. Por baixo, guardavam-se garrafas de guaches.



Figura 14 – Área da Biblioteca

Outra área existente na sala era a da figura 14, ou seja, a área da biblioteca, onde as crianças tinham vários livros para poderem ver as suas ilustrações. Tinham ainda um

aquário com um peixe de estimação, um cartaz com o corpo humano representado e um globo terrestre.

Nas paredes, encontravam-se expostos trabalhos feitos pelas crianças sobre colagem, pintura e recorte e, para anexar bem estes trabalhos, existia uma etiqueta para indicar o local correto para afixar os trabalhos, a fim de serem expostos pela sala inteira. As crianças poderiam assim observar o que tinham elaborado, comentando quais os que gostavam mais, incluindo os seus.



Figura 15 – Informações e quadro de presenças.

A figura 15, mostra que, ainda na mesma sala, estava presente um quadro de presenças, onde as crianças iam escrever o seu nome no dia da semana correspondente. As crianças usufruíam de imensos materiais como botões, lápis, marcadores, massas e outros disponíveis numa enorme estante, possibilitando a sua manipulação e o seu uso, pois estes encontravam-se à altura ideal delas.

Na parede por cima da área dos jogos, estavam indicados os pequenos grupos, cada um contendo fotografias das crianças divididas pelos três pequenos grupos: o grupo amarelo, o azul e o verde. Os grupos tinham sido feitos pela Educadora.

Ao entrar na sala, os portefólios das crianças eram logo dos primeiros materiais a serem vistos; cada um deles continha todos os trabalhos efetuados pelas crianças e documentação pessoal em relação a cada uma delas e encontravam-se colocados na parte das Informações (outra ‘área’ presente na sala).

2.2.3. - Caracterização do grupo de crianças

O grupo de crianças com qual foi desenvolvida a intervenção pedagógica era composto por vinte crianças, entre os três e os cinco anos de idade: catorze eram do género

feminino e as restantes seis do género masculino. Algumas já tinham frequentado anteriormente o Jardim-de-Infância.

Em conformidade com as observações feitas, foi notória a perceção que a maioria das crianças adorava imenso brincar nas áreas da casinha e dos jogos.

Todas elas eram autónomas e bem educadas, sendo que nunca saíam da sala nem pegavam em nada, sem antes solicitar autorização à Educadora. A maior parte do grupo conseguia expressar-se e partilhar a sua vida social com os outros colegas.

Era evidente a curiosidade por parte das crianças, quando era a altura de trabalhar, visto que adoravam colocar questões, tentavam sempre responder a algo que eles ainda não tinham a absoluta certeza, ou seja, expunham as suas conceções alternativas. Os alunos gostavam imenso de experimentar novos experimentos e materiais. Segundo Hohmann e Weikart (2011),

(...) as crianças precisam de espaço para usar objetos e materiais, fazer explorações, criar e resolver problemas; espaço para se mover livremente, falar à vontade sobre o que estão a fazer; espaço para guardar as suas coisas e exhibir as suas invenções; e espaços para os adultos se lhes juntarem para as apoiar nos seus objetivos e interesses (p.162).

Apesar de as idades serem as mesmas ou próximas, dava para distinguir umas crianças das outras, pois algumas aceitavam quando eram chamadas à atenção logo à primeira, e outras ficavam tristes. Uma delas começava a chorar quando era impedida de brincar na altura de trabalhar em pequeno grupo (na hora de trabalhar) ou quando era chamada à atenção por outra razão. Provavelmente, a criança tinha sempre esta atitude porque não deveria estar habituada a ser chamada à atenção, a não ser pelos encarregados de educação.

O grupo demonstrava grande carinho, confiança e muito respeito por toda a comunidade escolar do Jardim-de-Infância. Sabiam partilhar os seus brinquedos e ajudavam-se sempre umas às outras. Na hora da refeição, só duas crianças é que ainda não comiam muito bem sozinhas, e tinha que se lhes dar várias vezes a sopa e ajudar a cortar os alimentos da comida; as restantes conseguiam comer bem sem ajuda. Era notório que gostavam muito da comida do refeitório, pois costumavam sempre repetir a refeição; no entanto, a repetição era uma dose mais pequena, para assim, haver ainda comida para outras crianças que quisessem repetir e não abusarem da quantidade à hora do almoço.

No que se refere à família e ao contacto com a mesma, os pais mostravam uma larga preocupação para com os seus filhos, visto que quando chegavam à Instituição de manhã, pediam à Educadora para ter muita atenção às crianças e entregavam à mesma os respetivos medicamentos, que esta deveria fornecer às crianças que estivessem adoentadas, às horas corretas e indicadas. Os encarregados de educação também fazem parte da comunidade escolar e não são um elemento menos importante na vida das crianças no Jardim-de-Infância. Segundo o Ministério da Educação (2000):

No âmbito da educação pré-escolar, cabe aos pais e encarregados de educação:

- Participar, através de representantes eleitos para o efeito ou de associações representativas, na direcção dos estabelecimentos de educação pré-escolar;
- Desenvolver uma relação de cooperação com os agentes educativos, numa perspectiva formativa;
- Dar parecer sobre o horário de funcionamento do estabelecimento de educação pré-escolar;
- Participar, em regime de voluntariado, sobre orientação da direcção pedagógica da instituição, em atividades educativas de animação e de atendimento (p.101).

2.3. No 1º Ciclo do Ensino Básico

2.3.1. Caracterização do Agrupamento

A intervenção pedagógica, no âmbito do contexto do Primeiro Ciclo do Ensino Básico, foi executada numa Escola Básica situada no concelho e distrito de Bragança.

O espaço exterior da escola é muito amplo, constituído por um parque infantil com baloiços e um escorrega. Apresenta ainda um campo de jogos coletivos. O espaço encontra-se vedado, de maneira a garantir que os alunos brinquem em segurança. Existem duas entradas que possibilitam o acesso às salas de aula e esse mesmo acesso, converge em dois largos espaços interiores que funcionam como espaços de recreio, quando o clima não permite que os alunos utilizem o recreio exterior.

O interior da escola é constituído por:

1 – Duas casas de banho – divididas em dois espaços, em que um é para os professores e o outro para os alunos;

2 – Quatro salas de aula: uma funciona como sala de apoio a crianças com Necessidades Educativas Especiais (NEE);

3 – Uma biblioteca equipada com os materiais necessários para o seu funcionamento: devido à sua ótima organização, os alunos podem aceder à biblioteca sem qualquer tipo de obstáculo;

4 – Uma sala dos professores.

A escola, de uma maneira geral, usufrui de materiais essenciais para o bom funcionamento escolar e apresenta um ambiente tranquilo, pois existem boas interações entre aluno/aluno, o aluno/professor, professor/professor e professor/encarregado de educação. É um aspeto fundamental para que os alunos se sintam confortáveis e ganhem confiança para realizar novas aprendizagens.

2.3.2. A Sala de Aula da Escola do 1º ciclo do Ensino Básico

A intervenção pedagógica foi executada na sala da turma MO4, uma turma de 3º ano.

Quem entrasse na sala de aula, ao dirigir o olhar para o lado esquerdo, deparava-se com um pequeno caixote de lixo e por cima um suporte com sabonete líquido. Ao lado destes objetos, estava um armário de madeira, que continha as capas de cada um dos alunos. As capas tinham as fichas de trabalho, de avaliação e também desenhados feitos pelos alunos, a fim de cada um levar depois para casa o seu dossiê e mostrar aos encarregados de educação os trabalhos que foram realizados ao longo do ano letivo. Ao lado do armário, tem um outro armário com três estantes, cada uma contendo os manuais da área de Português, de Matemática, de Estudo do Meio e de Educação Moral, assim como os cadernos diários de Português e Estudo do Meio, e de Matemática. Ainda ao lado deste armário, tem outro de metal, com dossiês de cada um dos alunos, contendo documentos pessoais e inscrições de cada aluno. Tem ainda materiais como fita-cola, tesouras, marcadores, lápis de cor, furadores, agrafadores, entre outros.

No fundo da sala, existem dois placares de cortiça, utilizados para anexarem trabalhos dos alunos, como por exemplo, trabalhos referentes ao Dia de São Valentim.



Figura 16 – Vista geral da sala de aula.

Tal como é evidenciado na figura 16, a contar com a mesa/secretária da Professora, existem na sala treze mesas, em que uma dá para dois alunos. A secretária da Professora tem um computador com colunas.



Figura 17 – Quadro interativo e placar.

Em frente às mesas dos alunos, tal como a figura 17 demonstra, existe um quadro branco e um quadro interativo, acompanhado com um projetor afixado no teto da sala. Ao lado do quadro interativo, tem um pequeno placar, onde estão afixados os registos do comportamento dos alunos, por dia e por mês, com ímanes.

Espalhados pela parede acima dos quadros, existem cartazes referentes a conteúdos lecionados nas aulas, como por exemplo, um cartaz sobre os sinais de pontuação, de maneira a os alunos os consultarem e irem fixando as ideias chave.

2.3.3. Caracterização da turma

O grupo de alunos com qual pude desenvolver a minha prática profissional era composto por dezoito alunos, com oito anos de idade, em que sete eram do género masculino e os restantes do género feminino, sendo que uma das alunas tinha Necessidades Educativas Especiais, pois tinha um problema de surdez.

De acordo com a observação feita, pude perceber que a maioria dos alunos da turma eram participativos, empenhados e trabalhadores. Todos os alunos eram autónomos e bem-educados, sendo que nunca saíam da sala de aula sem antes pedir autorização ou até mesmo para pedir material emprestado. A maioria da turma expressava-se bem e adorava partilhar a sua vida com os colegas.

Nas alturas das aulas, a turma mostrava-se interessada e com muita curiosidade em aprenderem os novos conteúdos, pois estavam todos atentos e colocavam imensas questões, sendo que muitas vezes tentavam antecipar o que ia acontecer.

Uma aluna estava habituada a ter os conteúdos organizados no caderno diário, ter boas notas e fazer muito bem os trabalhos de casa sem a ajuda dos pais em casa, incluindo o comportamento exemplar que sempre mostrou dentro da sala de aula. No entanto, quando era chamada à atenção para algum ponto que não estivesse correto no seu trabalho, a menina ficava triste e até começava a chorar. Isto demonstra que apesar do comportamento exemplar, a menina não está habituada a ser criticada.

A turma mostrava grande carinho e confiança para com as Professoras e sabiam integrar os colegas nas brincadeiras feitas na hora do intervalo e, sempre que algum tinha dúvidas nas aulas, os colegas com menos dificuldade tentavam auxiliar esses alunos com mais dificuldade.

3. Apresentação de experiências de aprendizagem/análise crítica

Neste ponto, de fundamental importância, iremos descrever algumas das experiências de aprendizagem que consideramos mais significativas e com maior ligação ao quadro teórico, quer da Educação Pré-Escolar quer do Primeiro Ciclo do Ensino Básico.

No contexto em Educação Pré-Escolar, as atividades tinham que se centrar no Projeto Educativo do Jardim-de-Infância e o tema trabalhado durante o tempo de estágio, foi “Viagem pelos Continentes”. Apesar da principal temática deste estudo se centrar na Matemática, algumas experiências foram interligadas com outras áreas e/ou domínios.

O bom acolhimento por parte do quadro de pessoal da Escola do Primeiro Ciclo do Ensino Básico, levou a que existisse conforto e confiança com toda a comunidade educativa, algo que ficou patente, por exemplo, nos momentos de intervalo em que todas as Professoras (incluindo as Professoras não Cooperantes) e alunas estagiárias partilharam quer as suas experiências quer e as suas dúvidas de uma forma tranquila.

As experiências que a seguir descrevemos, encontram-se, segundo o nosso parecer, inscritas em aspetos fundamentais da Matemática: o(s) número(s), o raciocínio, o algoritmo e a geometria. A apresentação de cada uma das experiências consiste na apresentação dos objetivos pretendidos, dos recursos logísticos e materiais utilizados, na descrição da atividade, das reações das crianças (Creche e Educação Pré-Escolar) e dos alunos (no Primeiro Ciclo do Ensino Básico) e na análise crítica de cada atividade, a que acrescentámos alguns registos fotográficos e notas de campo.

3.1 Objetivos e Metodologia da Investigação

Esta investigação, realizada no âmbito do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do Primeiro Ciclo do Ensino Básico, tem como objetivos:

- Analisar das Concepções Matemáticas das crianças do Pré-Escolar e dos alunos do Primeiro Ciclo do Ensino Básico;
- Compreender os modos mais eficazes de ensino/aprendizagem na área da Matemática não descurando, contudo, as restantes áreas disciplinares, numa perspetiva de interdisciplinaridade que o estudo da Matemática pode promover, por estar presente em todos os contextos disciplinares e não disciplinares;

- Observar os tipos de cálculo mental e de raciocínio utilizados pelas crianças e pelos alunos;

- Interpretar (observando e interagindo) o comportamento das crianças e dos alunos perante as tarefas propostas;

- Analisar as suas reações a essas tarefas.

Uma vez que se trata de um estágio, a metodologia que nos pareceu mais adequada foi a “observação participante”, assim como a análise dos registos efetuados, ainda que sem o rigor metodológico de uma ‘análise de conteúdo’, mas como uma análise reflexiva sobre os efeitos da ação, que se integra, a nosso ver, no método de ‘observação participada’, não obstante toda a subjetividade que esta e outras metodologias implicam.

Estamos conscientes que não é fácil a utilização da observação como metodologia, mas será a mais oportuna no trabalho em construção. Assim, é essencial que estejamos conscientes da necessidade de termos bem ‘despertos’ os sentidos em todos os momentos e situações, para deles retirarmos conhecimento claro e útil para os objetivos pretendidos.

Sendo uma metodologia bastante adequada à análise (estudo) da realidade, requer uma imparcialidade que nos liberte da preocupação com os resultados e uma maior concentração no processo em si.

Neste sentido, e segundo Cervo e Bervian (1983), esta modalidade de investigação deve cumprir os seguintes requisitos: ser atenta, exata e completa, sucessiva e metódica.

Existem, no entanto, várias formas e graus de participação, segundo a proposta de Ball (1985, p.25, citado por Amado, João (2013), p.153).

Assim, segundo Balls, a observação participante poderá ser dividida «numa posição rígida (hard-line) ou posição flexível (soft-line)» (p.25). Enquanto que a primeira evidencia a necessidade de «partilhar as atividades» (p.25) dos alunos, de fazer o que eles fazem, na segunda posição é relevante a «presença do observador sem exigir que ele tenha que fazer o que o observado faz» (p.25).

Ao nível da escola e, mais particularmente, da sala de aula, o autor considera mais adequada a «posição flexível pela maior quantidade de possibilidades que proporciona» (p.25).

Amado (2013) recomenda que, em contexto escolar se evite a alteração das situações naturais a observar, seguindo-se uma metodologia centrada «no *ver* (...), *escutar* (...) e *interpretar*» (p.154).

Os instrumentos utilizados durante este estágio foram: planificação escrita das experiências de aprendizagem a desenvolver em sala de atividades/sala de aula, planificações essas entregues previamente ao orientador do estágio e às Educadoras/Professoras cooperantes; relatórios de observação, fotografias e vídeos e reflexão sobre o resultado das experiências. Todos estes instrumentos fazem parte de um dossiê de estágio

3.2. No contexto de Educação Pré-Escolar

As experiências de aprendizagem selecionadas pelo interesse que considerámos ter para o tema em análise foram: a “Atividade dos Alimentos”, o jogo da “Recolha dos objetos” e o jogo do “Tangram”. Estas experiências apresentavam aspetos importantes relacionados com a Matemática: com a Geometria (Jogo dos Alimentos e Jogo do “Tangram”), com a contagem e o número (Jogo do “Recolha dos objetos” e Jogo do “Tangram”). Pretendemos assim, estas experiências, investigar quais as ideias matemáticas que as crianças têm, principalmente, sobre o número, a contagem, a associação objeto com objeto (termo a termo) e a identificação de formas geométricas.

3.2.1. Atividade dos Alimentos

- Objetivos pretendidos com a atividade

Com este jogo, pretendeu-se que as crianças expressassem as suas escolhas ao formarem conjuntos e observassem e identificassem características semelhantes entre os objetos.

- Recursos logísticos e materiais

- Brinquedos em forma de alimento da área da casinha da Sala de Atividades;
- Sala de Atividades do Jardim-de-Infância

NOTA: Não foram utilizados alimentos verdadeiros, pois o que se pretendia era trabalhar a Geometria e aproveitámos os brinquedos da Sala.



Figura 18 – Alimentos dispersos no centro da roda.

- Descrição da atividade

A atividade foi trabalhada em grande grupo, pois em pequeno grupo, as crianças elaboravam atividades mais construtivas, como construções, pinturas, etc.

A figura 18 retrata que os brinquedos que tinham a forma dos diversos alimentos e que se encontravam na área da casinha, foram colocados no centro da roda formada pelas crianças. Dissemos ao grupo que, com aqueles alimentos, deveriam formar vários conjuntos. Para eleger a criança que iniciasse o jogo utilizámos um marcador. Rodámos o marcador e, quando este parou, a criança ‘eleita’ foi aquela cuja ponta o marcador ‘apontou’.



Figura 19 – Formação de um conjunto de alimentos com a forma redonda.

Na figura 19, perguntou-se à “Ana” quais os brinquedos que lhe pareciam que tinham uma forma ‘redonda’. Com os brinquedos presentes, a criança formou um conjunto de alimentos que apresentavam uma forma mais ‘redonda’. Formado o conjunto, foi dito às crianças que os alimentos tinham a forma ‘esférica’, a fim de corrigir o seu vocabulário.

Formado o conjunto, escolheu-se outra criança, usando o mesmo método. À segunda criança foi questionado quais os brinquedos que eram legumes. A mesma, de imediato, formou um conjunto de ‘legumes’, utilizando só os alimentos do primeiro conjunto formado.

A uma terceira criança solicitou-se a agregação de um conjunto de frutos, utilizando todos os brinquedos.

- Reações das crianças

Como seria de esperar, as crianças demonstraram curiosidade pelos brinquedos que estavam no centro da roda, pois eram materiais da área da casinha (algo que identificaram de imediato) e porque tentavam adivinhar o que iriam fazer com aqueles ‘brinquedos’. As crianças estiveram todas interessadas na atividade e muito atentas aos colegas que estavam a formar os conjuntos, para verificarem se faltava algum, se um ou mais tinham sido selecionados incorretamente ou para tentarem ajudar-se entre si.

Esta atividade, pretendeu, simultaneamente, e em conversa informal com as crianças, levar a uma consciencialização do valor nutritivo de cada alimento, no sentido de uma alimentação o mais equilibrada possível.

Mais uma vez, tentámos que as várias áreas do conhecimento fossem uma constante através do trabalho com atividades matemáticas.

- Análise crítica da intervenção

Quando foi pedido à “Ana” que formasse o conjunto dos brinquedos com a forma esférica, foi notório e interessante o seguinte diálogo (os nomes utilizados nas notas de campo são fictícios, de maneira a manter o anonimato das crianças):

Nota de Campo nº1

(Nomes das crianças fictícios para manter anonimato)

“Rita” - «Ana, tens que ver todos os alimentos e não só as frutas».

“Carlos” - «Sim, são todos aqueles que são iguais às “bolas”».

“Rita” - «Mas as frutas não são bolas, Carlos!».

“Carlos” - «Mas são parecidos!»

Este diálogo permitiu verificar que, apesar de não terem um vocabulário desenvolvido, as crianças transmitiram claramente que “entendiam” o que é a forma esférica, embora não o expressando ainda corretamente. Primeiro, a “Ana” deu a entender que só as frutas é que apresentavam formas redondas. No entanto, uma cebola (por exemplo), apresenta quase uma forma redonda, e não é uma fruta. Assim como a batata, que é um tubérculo e não uma fruta. O “Carlos” fez uma comparação que é perfeitamente normal todas as crianças fazerem. Ele como não tinha uma clara ideia do que é uma “forma redonda”, conseguiu associar as frutas a uma “bola”, que apresenta, de facto, uma forma redonda. Tal facto demonstra que tinha a perceção da dimensão e da forma, mesmo que não usando o vocabulário adequado.



Figura 20 – Formação do conjunto das frutas

A figura 20 mostra o momento em que a “Cátia” formou o conjunto das frutas, quando surgiu um conflito entre as crianças:

Nota de Campo n.º 2

“Cátia” - «Já fiz.»

Educadora Estagiária (E.E.) - «Já?»

“Cátia” - « Sim.»

E.E. - « Hhmm... Achas que estão todas as frutas?»

(“Cátia” olha para os alimentos que não escolheu para formar o conjunto).

“Miguel” - «Falta o tomate!»

“Helena” - « O tomate não é um fruto!»

“Miguel” - « É, é!»

“Tânia” - «Eu também acho que é um fruto. A minha mãe disse-me uma vez.»

“Miguel” - «Estás a ver, “Helena”?»

E.E. - «Meninos, calma. De facto, quando vamos ao mercado, costumamos ver os tomates juntamente com os outros legumes, como as nabiças, as batatas... Mas o tomate é mesmo um fruto.»

“Cátia” - «Ah, pois é! Esqueci-me! E parece uma bola também.»

Apesar da maior parte do diálogo se centrar na discussão sobre se o tomate seria um fruto ou um legume, a última frase da “Cátia” foi a mais interessante. Tal como o “Carlos” tinha antes referido, a “Cátia” também considerou que o tomate era um fruto, por se parecer a uma, como a “Cátia” referiu, ‘bola’ (termo referido pela criança, pois na realidade, o tomate tem uma forma aproximadamente esférica).

Concluimos, então, que as crianças têm uma “perceção” do que é uma forma esférica, que associam a uma bola, objeto com o qual elas costumam lidar no seu dia-a-dia. Adquiriram, assim, conhecimentos do âmbito da Geometria, embora sem essa consciência, mas que lhes será útil (e recordada) em aprendizagens futuras.

3.2.2. “Recolha dos objetos”

- Objetivos pretendidos com a atividade

Com este jogo, pretendeu-se que as crianças colaborassem com os colegas, no sentido fomentar a socialização através do jogo e que compreendessem o sentido do número.

- Recursos logísticos e materiais

- Arcos (um verde e um vermelho);
- Objetos (verdes e vermelhos) à escolha da Sala de Atividades;
- Sala de Atividades do Jardim-de-Infância

- Descrição da atividade

A atividade foi realizada com apenas seis crianças do público-alvo, pois as restantes catorze estiveram no ginásio do Jardim-de-Infância nos ensaios para a Festa dos Finalistas. Apesar de a atividade estar planeada para ter sido trabalhada com grande grupo, foi mais vantajoso realizar a atividade com pequeno grupo, pois como o espaço da sala não era muito amplo, foi mais fácil trabalhar com poucas crianças.



Figura 21 – Organização das equipas.

A figura 21 representa o momento em que se dividiu o grupo das seis crianças, em duas equipas de três elementos. Cada uma das equipas tinha um arco: uma equipa tinha um arco verde e a outra tinha um arco vermelho.



Figura 22 – Início do jogo.

Na figura 22, é demonstrado o momento em que um elemento da equipa ‘verde’ e outro da equipa ‘vermelha’ tiveram que começar o jogo ao mesmo tempo e procurar rapidamente um objeto, à escolha, com a cor correspondente ao seu arco, colocando-o dentro do arco respetivo. Quando um objeto era colocado, um outro elemento da equipa procurava outro objeto. Este jogo foi feito duas vezes. A equipa que acabou primeiro foi a ‘vermelha’ e, para descobrir qual das duas tinha conseguido recolher mais objetos, pediu-se a apenas um elemento de cada equipa para contar o número de objetos dentro do arco.

- Reações das crianças

Tratando-se de uma atividade em que tinham que ser muito rápidas, as crianças demonstraram um imenso entusiasmo em quererem participar, pois, apesar da colaboração com os colegas, revelaram alguma competitividade visível através da rapidez com que queria escolher o objeto. Esta competitividade, tratando de crianças do Pré-escolar, denota alguma ‘imitação’ de comportamentos adultos e parece-nos pouco sábia. Assistimos a competitividade, mas não a colaboração, o que seria mais coordenável com os objetivos da Educação, nomeadamente nestas idades.

- Análise crítica da intervenção

No fim da atividade, escolheu-se apenas um elemento de cada equipa para contar o número de objetos que tinha conseguido obter. A equipa ‘vermelha’ recolheu sete

objetos e a equipa ‘verde’ seis. Parece-nos então, lógico verificarem de imediato que quem reuniu o maior número de objetos foi a equipa vermelha.



Figura 23 – “Helena” contando os objetos.

Na figura 23, é mostrado que uma criança contou os objetos, porque não achava que a equipa ‘vermelha’ tivesse mais objetos do que a sua equipa, apesar de ter contado duas vezes os objetos de cada equipa e ter dito os números “seis” e “sete”. Esta confusão deveu-se ao seguinte facto: a criança não tinha ainda perceção correta do sistema de numeração. Propositadamente, fez-se a correspondência entre o último objeto verde com os dois últimos objetos vermelhos, para ver o que a criança iria dizer.

Apesar de ter feito a contagem, a menina disse que a sua equipa tinha o mesmo número de objetos que a equipa vermelha, por estes se encontrarem alinhados. Sendo assim, retirou-se um dos dois objetos vermelhos que estavam ao lado um do outro e colocou-se por baixo do outro. A menina contou, mais uma vez, o número de objetos do seu arco, que eram seis. Apresenta-se o seguinte diálogo, após a criança ter contado os seus objetos:

Nota de Campo n.º 3

E.E. – «Seis. Tu tens 6 objetos. E quantos é que ele (“Carlos” e sua equipa) tem?»

“Helena” – (Começa a contar os objetos vermelhos) «Um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete.»

E.E. – «Então quantos é que tu tens e ele?»

“Helena” – «Seis e eles sete. Eles têm mais.»

Tal como é referido na nota de campo n.º 3, mesmo que a criança tenha dito que a equipa vermelha tinha mais objetos do que a sua (sete é maior do que seis), a criança só se apercebeu deste aspeto pelo alinhamento dos objetos, ou seja, pela correspondência um-a-um (termo a termo), o que lhe simplificou o processo de entendimento sobre quem tinha mais ou menos.

3.2.3. Jogo do “*Tangram*”

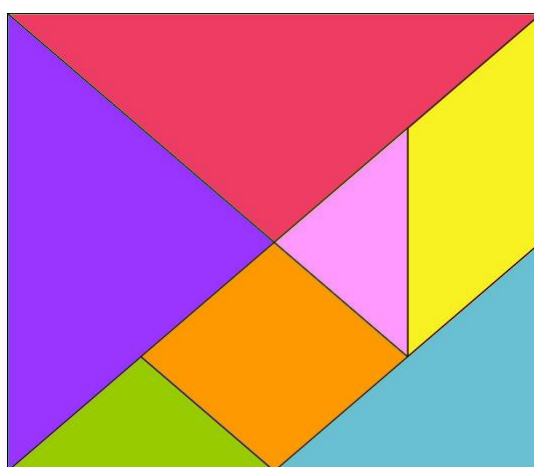


Figura 24 – “*Tangram*”.

A figura 24 representa um “*Tangram*”. Este jogo é um puzzle constituído por sete peças: um quadrado, um paralelogramo, dois triângulos grandes geometricamente iguais; um triângulo médio e dois triângulos pequenos geometricamente iguais. É também considerado como um «tabuleiro da sabedoria» (in <http://www.luduscience.pt/tangram.html>). O prefixo ‘tan’ significa ‘sete’ e representa o número de peças que constituem este puzzle. É um desafio de criatividade e de capacidade de retratar várias formas, sem sobrepor as peças. O jogo é aplicado como um recurso pedagógico para desenvolver distintos conceitos matemáticos, como áreas, ângulos, espaço, figuras equivalentes, relações entre os lados das figuras, etc. Esta atividade pode e deve ser trabalhada no Pré-Escolar e nos três ciclos do ensino básico, pelo desenvolvimento que promove ao nível, nomeadamente, da capacidade espacial.

O principal objetivo do “*Tangram*” é fazer a construção de figuras sugeridas nas cartas que acompanham o jogo. Cada figura deve conter as sete peças, sem as sobrepor. Pode-se reconstruir o quadrado original do jogo e outras figuras geométricas.

- Objetivos pretendidos com a atividade

Nesta atividade, o objetivo pretendido foi que as crianças contassem e analisassem os objetos (neste caso, as peças do “Tangram”) e utilizassem a comparação: maior que/menor que; pequeno /grande.

- Recursos logísticos e materiais

- Jogo do “Tangram” da área dos jogos da Sala de Atividades;
- Sala de Atividades do Jardim-de-Infância

- Descrição da atividade

A atividade foi feita com seis crianças não finalistas, pois os finalistas tinham ido para o ensaio para o dia da festa dos finalistas. Por isso, a atividade foi feita em pequeno grupo. O jogo consistiu em formar conjuntos de figuras geométricas iguais (quadrados, triângulos), comparar tamanhos entre as mesmas e formar outras figuras com essas peças.



Figura 25 – Quadrado formado por dois triângulos

Por exemplo, tal como indica a figura 25, um quadrado foi construído a partir de dois triângulos pequenos (com o mesmo tamanho).

Uma outra atividade que se fez com o “Tangran” foi selecionar uma criança para escolher uma das possíveis construções presentes na folha de várias possibilidades de construção do jogo, para o grupo tentar fazer essa mesma construção, utilizando as peças do jogo.

- Reações das crianças

As crianças aderiram bem ao jogo, pois apesar de o reconhecerem como um jogo dentro da sua Sala de Atividades, não sabiam como se “jogava”.



Figura 26 – “Tangram” completo.

Apenas duas crianças demonstraram um pouco de dificuldade para formar o quadrado do “Tangram” (figura 26) que envolve as peças todas do jogo, apesar de encontrarem os contornos das peças delineados na caixa.

- Análise crítica da intervenção

As seis crianças conseguiram identificar, sem qualquer dificuldade, as formas que as peças do “Tangram” representavam, pois responderam todas ao mesmo tempo. A partir da comparação, as crianças afirmaram que algumas peças eram maiores ou menores que outras. Verificou-se então que as crianças conseguiam perceber as dimensões, conforme as peças que forem comparadas.

Descobriram que para formar um quadrado médio, bastava usar dois triângulos pequenos e iguais, ou seja, dois triângulos com o mesmo tamanho. Uma das crianças até

referiu que ‘um triângulo pequeno mais outro triângulo pequeno dava um quadrado’. Perante esta situação, verificou-se que as crianças tinham já uma ideia do que seria a operação da adição, apesar de se encontrarem no Pré-Escolar, cujo ciclo não tem como objetivos ‘ensinar propriamente’ as operações.

3.3. No contexto de 1.º Ciclo do Ensino Básico

3.3.1. A tabuada do 8

- Objetivos pretendidos com a atividade

Pretendeu-se com esta atividade que os alunos multiplicassem números naturais e entendessem a multiplicação de forma concretizada. Simultaneamente, pretendeu-se levar os alunos a concluírem que há uma relação entre a multiplicação e a adição, traduzida em adições sucessivas e mantendo-se igual o resultado: exemplo: $8 \times 2 = 16$ (oito vezes algarismo 2 ou duas vezes o algarismo 8) é o mesmo que ter $8 + 8 = 16$ ou $2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 16$.

- Recursos logísticos e materiais

- Cartaz da tabuada do 8;
- Marcadores do quadro;
- Pequenos retângulos com uma ou duas palavras escritas;
- “*Post-it*”;
- Quadro;
- Tiras de cartolina;
- Sala de aula.

- Descrição da atividade

Distribuíram-se pequenos retângulos (cada um contendo uma palavra) pelos alunos. No quadro, desenhou-se um conjunto designado por “Conjunto de Diversão. Os alunos que acharam que tinham uma palavra (brincar, por exemplo) relacionada com o conjunto, levantaram o dedo para dizer em voz alta a palavra. O conjunto teve que ter oito palavras (elementos) e, por baixo do conjunto, escreveu-se a expressão 1 (conjunto) $\times 8$

(palavras) = $8 \times 1 = 8$. A seguir desenhou-se o “conjunto da Escola”. Tendo já dois conjuntos, por baixo dos dois, colocou-se a expressão $2 \text{ (conjuntos)} \times 8 \text{ (palavras)} = 8 \times 2 = 16$, e assim sucessivamente até chegar ao décimo conjunto, contendo a expressão $10 \text{ (conjuntos)} \times 8 \text{ (palavras)} = 8 \times 10 = 80$.

Posto isto, foi entregue a cada aluno uma tira de cartolina, contendo uma multiplicação da tabuada do 8, como por exemplo, $8 \times 3 = 3 \times 8 = 24$. Eles tiveram que colocar no cartaz essas tiras, juntamente com imagens de aranhas (cada aranha tinha oito patas), ou seja, à frente da tira do exemplo anterior, colocaram-se três aranhas.

- Reações dos alunos

A turma aderiu com entusiasmo a esta atividade, pois todos os alunos queriam ter a oportunidade de ir ao quadro escrever a sua palavra e, com esta atividade, compreenderem melhor a tabuada e o seu sentido.

- Análise crítica da investigação

Visto que trabalharam a tabuada do 8, os alunos não tiveram dificuldade em perceber o motivo de cada conjunto conter apenas 8 palavras. Foi notório que, quando se desenhou o décimo conjunto, dois alunos comentaram que não se iriam fazer mais conjuntos, pois iria terminar-se a tabuada do 8 com a expressão 8×10 . Porém, comentaram que se desenhasse mais um conjunto que, ou fariam $80 + 8 = 88$ ou $8 \times 11 = 88$. É importante destacar isto porque os alunos sabiam que tinham que adicionar mais 8 ao último resultado, relacionando a multiplicação e a adição, conforme nosso objetivo primeiro.

3.3.2. Os determinantes demonstrativos

Apesar de ter sido uma experiência de aprendizagem desenvolvida e trabalhada na área do Português, é importante referir que esta área está interligada com a da Matemática, pois nenhum aluno consegue interpretar nenhum problema matemático sem compreender primeiro a língua portuguesa. A nível da Matemática, esta atividade serviu para trabalhar a construção de tabelas e os diferentes significados entre os demonstrativos

“este”, “aquele” e “esse”, pois apresentam características dentro da Geometria: longe e perto, termos utilizados neste campo.

- Objetivos pretendidos com a atividade

O objetivo principal desta atividade consistia em os alunos trabalhassem as tabelas e que percebessem as diferenças entre “este” (determinante demonstrativo que mostra muita proximidade), “esse” (determinante demonstrativo que evidencia algo que não esteja muito perto ou muito longe) e “aquele” (determinante demonstrativo que mostra distância mais longa). Os termos ‘longe’ e ‘perto’ fazem parte do vocabulário referente à Matemática.

- Recursos logísticos e materiais

- Marcadores do quadro;
- Quadro;
- Sala de aula.

- Descrição da atividade

Foi recordado o significado da palavra “determinante”, recorrendo aos dicionários da sala de aula, para os alunos se habituarem a procurar bem no dicionário: «Que determina ... que decide; decisivo (adj.)» (Dicionário Houaiss. 2003. P.1326 – Tomo III) e explicado o termo “demonstrativo” : «Que ou que serve para uma demonstração, análise ou esclarecimento (adj)» (p.1214).

Determinantes demonstrativos			
Masculino		Feminino	
Singular	Plural	Singular	Plural
	estes	estas	
aquele		aquela	
o outro	os dois	a outra	as duas

Figura 27 – Tabela dos determinantes demonstrativos.

Antes de passar para a designação dos determinantes demonstrativos, e tal como mostra a figura 27, desenhou-se no quadro uma tabela com alguns desses determinantes e os restantes espaços em branco.



Figura 28 – Tabela sendo completada.

Na figura 28, os alunos (um a um), de acordo com as indicações que se encontravam na tabela, tiveram que identificar quais os determinantes que faltavam, a fim de completar a tabela. Se, por exemplo, na linha do determinante “este”, havia uma coluna respetiva a um determinante do género feminino e no número plural, obviamente que os alunos teriam que colocar “estas” e não, por exemplo, “estes”.

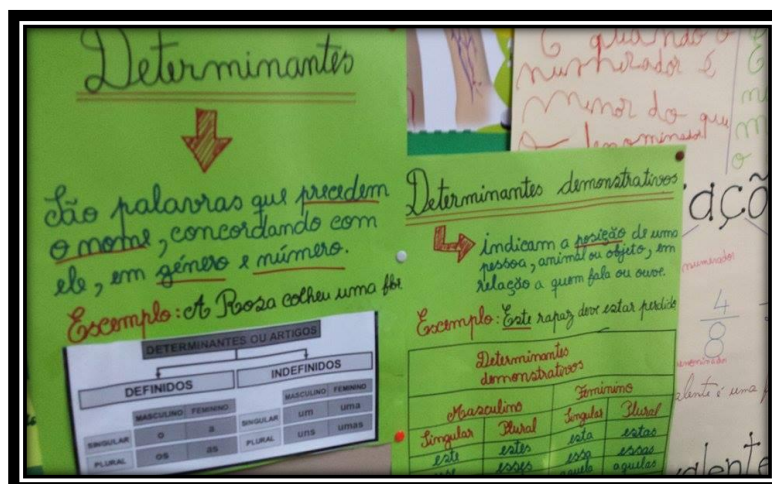


Figura 29 – Cartazes dos determinantes.

Na figura 29, encontram-se dois cartazes. No final da aula, foi colocado um cartaz com a designação de “determinante”, de “determinantes demonstrativos” e com uma tabela de determinantes demonstrativos.

- Reações dos alunos

Apesar de não se ter definido, à partida, quais os determinantes demonstrativos, mas apenas o género e o número: feminino/masculino e singular/plural, os alunos não tiveram dificuldade em preencher a tabela e participaram ativamente.

- Análise crítica da atividade

Apesar de ter sido um conteúdo trabalhado na área do Português, a Matemática, sendo uma área interdisciplinar, foi trabalhada através do preenchimento da tabela – forma de organização de dados de acordo com os dados (singular/plural e feminino/singular). A construção de uma tabela requer conhecimentos de medidas e proporções, implica a divisão e, acima de tudo, requer um conjunto de competências para a sua interpretação, traduzindo-se num trabalho de aprendizagem muito útil ao longo da vida, isto é, na organização de dados.

3.3.3. Algoritmo da Adição

- Objetivos pretendidos com a atividade

O objetivo principal desta atividade era que os alunos adicionassem números naturais, que faz parte dos objetivos para o 3.º ano de escolaridade, mas a um nível mais profundo do que nos 1.º e 2.º ano, respetivamente.

- Recursos logísticos e materiais

- Marcadores do quadro;
- Quadro;
- Sala de aula.

- Descrição da Atividade

Questionámos os alunos sobre as operações que conheciam. Responderam, sem hesitação, as operações da “soma” (adição), da subtração e a de “vezes” (multiplicação).

Foi de imediata referida aos alunos que deveriam utilizar as expressões “adição” e “multiplicação”.

Para aprofundar o conteúdo do algoritmo da adição, escreveu-se no quadro uma adição, para os alunos responderem oralmente, como se efetuava a chamada “conta em pé” (algoritmo). A maioria dos alunos referiu que tinha que ser “unidades debaixo das unidades”, “dezenas debaixo das dezenas” e “centenas debaixo das centenas.



Figura 30 – Resolução do problema com o uso do algoritmo.

Tal como se verifica na figura 30, foi então proposto à turma um problema escrito no quadro e que remetia para as operações lógicas e para a decomposição de números. O problema escolhido para trabalhar este conteúdo, foi referido pela Professora Cooperante, apesar de se tratar de uma turma de 3.º ano de escolaridade, pois a partir de um problema considerado ‘base’, os alunos iriam aprofundar melhor os conhecimentos adquiridos no 2.º ano de escolaridade. Segundo o enunciado: “O Duarte e o Miguel compraram bombons. O Duarte comeu 13 e o Miguel 19. Quantos bombons comeram ao todo os 2 amigos?”. Um aluno foi ao quadro e resolveu o problema. Perguntou-se à turma se havia outro tipo de resolução para o mesmo problema. Dois alunos identificaram a “decomposição dos números”. Este tipo de processo foi recordado e escrito no quadro.

$$\begin{aligned} \text{Exemplo: } & 10 + 3 + 10 + 9 = \\ & = 20 + 12 = \\ & = 20 + 10 + 2 \\ & = 32. \end{aligned}$$

- Reações dos alunos

Os alunos estiveram interessados e participativos durante a aula, empenhando-se na resolução dos exercícios propostos. No entanto, alguns demonstraram dificuldade na compreensão da decomposição dos números, devido ao facto de não compreenderem o que significava colocar o algarismo 1, por cima do algarismo das dezenas da primeira parcela, quando escutavam “e vai uma”, que significa que sobra uma dezena ou uma centena (e por aí adiante), de acordo com os números em questão.

- Análise crítica da atividade

Apesar da maioria da turma ter aprofundado mais a operação da adição, a aula poderia ter sido lecionada com uma atividade mais lúdica, pois assim o empenho e interesse dos alunos teria sido mais eficaz do que numa aula mais teórica, sem a participação ativa das crianças.

Considerações finais

Este trabalho constituiu tanto um grande desafio, como um processo muito rico de aprendizagem, tendo em conta a temática escolhida (ensino da Matemática).

Além de ser um trabalho de reflexão sobre o que foi desenvolvido durante o Mestrado, tanto a nível da Educação Pré-Escolar como o do 1.º CEB, foi, para além disso, pelas experiências que proporcionou, um processo de desenvolvimento pessoal.

Lemos muito, discutimos conteúdos e princípios essenciais para a realização deste relatório final que tem toda a relevância por se tratar de um trabalho com grande exigência e que contribuiu para a nossa formação e ensinou a investigar, a refletir sobre a nossa futura ação educativa e, sobretudo, a crescer enquanto pessoas.

Ser Educador ou Professor significa possuir uma visão ampliada e integradora dos conhecimentos. Conforme Sanches (2012), o início da formação deve conceber dinâmicas «que permitam aos educadores e professores assumirem uma visão integradora e integrada da ação educativa, no quadro de percursos de aprendizagem de qualidade, e o desempenho de funções em situações e contextos de natureza cada vez mais complexa e incerta» (p. 126).

O primeiro desafio consistiu em nos integrarmos nas instituições, o que exigiu uma cuidada recolha de dados passível de entendermos as características da comunidade educativa e, em particular, das crianças (da Creche e do Pré-Escolar) e dos alunos (1.º Ciclo).

Ao longo deste percurso, aprendemos também que ser Educador/Professor significa, acima de tudo, respeitar a criança, as suas experiências e conhecimentos, escutá-la e colaborar com ela no sentido de, mais tarde, se vir a tornar uma cidadã autónoma.

É essencial conhecer bem cada criança e a observação é algo que, sendo atenta e consciente, nos permite uma aproximação e conhecimento mais eficazes. Segundo Estrela (1994), «Só a observação permite caracterizar a situação educativa à qual o professor terá de fazer face em cada momento» (p.128). Assim, é possível conhecer muito melhor as crianças, do que elas precisam e obter um melhor desempenho como educador/professor.

Ao longo deste percurso, compreendemos ainda a importância de estarmos atentos às mudanças que vão ocorrendo no meio em que a criança se integra.

De facto, o termos escolhido esta temática, obedece aos seguintes pressupostos:

- tratar-se de, na nossa perspetiva, uma área pouco investigada, nomeadamente, ao nível ensino superior;

- O facto de os alunos demonstrarem grande ‘antipatia’ por esta área disciplinar, o que, frequentemente, os conduz a um insucesso que vai sendo alargado às restantes áreas pela importância que a Matemática ocupa em todos os domínios da aprendizagem.

Com esta intervenção pedagógica, pudemos comprovar que, mesmo que os alunos pareçam compreender os conteúdos do ponto de vista teórico, só com experiências participativas e em que possam manipular materiais é que os conhecimentos são, de facto, concretizados.

A complexidade da realidade com que trabalhamos e a permanente evolução dos meios sociais conduz a caminhos vários e imprevisíveis. Assim, esperamos que os efeitos não esperados ou imprevistos desta investigação bem como os obstáculos encontrados possam ser criticamente integrados neste percurso e convertidos de forma positiva no nosso futuro profissional, dando sentido a todo este processo.

Existem outras opções metodológicas válidas no processo idêntico ao que nos propusemos e que se encontra descrito neste relatório. Porém, pareceu-nos a via mais adequada a seguir face ao trabalho que pretendíamos desenvolver.

Claro que nos deparamos com vários obstáculos, uma vez que intervir ou interferir numa sala de aulas da responsabilidade de um (a) educador (a)/ professor(a) titular não é uma tarefa fácil nem pacífica, pelas ‘interferências’ que possam, eventualmente, despoletar.

Um processo com estas características deverá ter um tempo mais extenso, porque tudo o que ‘estremece’ e ‘mexe’ com ideias já enraizadas pode criar alguma perturbação na comunidade envolvida.

Pensamos que, no mínimo, conseguimos alargar o nosso campo de conhecimentos e de experiência, que fomos aceites pelas comunidades educativas, o que, de futuro, poderá constituir uma mais valia profissional.

Referências Bibliográficas

ABRANTES, P. (2000). *A Educação Pré-Escolar e os Cuidados para a Infância em Portugal*. Lisboa: Ministério da Educação. Departamento de Educação Básica.

AMADO, J. (2013). *Manual de Investigação Qualitativa em Educação*. Coimbra Universidade de Coimbra.

BARDIN, L.(1997). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.

BRITO, R. (2012). O sentido do número. (pesquisa consultada in <http://pt.slideshare.net/ritabrito01/o-sentido-do-nmero>).

CERVO, A. L. & Bervian, A. B. (1983). *Metodologia Científica*. São Paulo: Editora Megraw-Hill.

COSTA, J. A. & Melo, A. S. (1994). *Dicionário da Língua Portuguesa*. Porto: Porto Editora.

DEVRIES, R. & Zan, B. (1998). *A ética na educação infantil – o ambiente sócio-moral na escola*. Porto Alegre: Artmed Editora.

ESTRELA, A. (1994). *Teoria e Prática de Observação de Classes*. Porto: Porto Editora.

- FREUDHENTAL, H. in *Iniciação à Matemática no Jardim-de-Infância* de D. e Oliveira, I. (2003). Lisboa: Universidade Aberta.
- FERREIRA, H. (2002). *A participação dos professores na direção da escola secundária entre 1926 e 1986*. Bragança: Instituto Politécnico de Bragança.
- HOBMANN, M. & WEIKART, D. P. (2011). *Educar a Criança* (6ª ed.). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- LESNE, M. & MYNIELLE, Y. (1990). *Socialisation et formation*. Paris.
- LESNE, M. (1997). *Travail Pedagogique et formation de sadultes*. Paris.
- MENDES, M. F. & DELGADO, C. (2008). *Geometria – Textos de Apoio para Educadores de Infância*. Lisboa: Ministério de Educação – Direção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- MOREIRA, D. & OLIVEIRA, I. (2003). *Iniciação à Matemática no Jardim-de-Infância*. Lisboa: Universidade Aberta
- PAIN, A. (1990). *Education informelle – le effets formateurs dans le quotidien*. Paris.
- PALHARES, P. (Coord.) (2004). *Elemento da Matemática para Professores do Ensino Básico*. Lisboa: Lidel.

PONTE, J. P. & SERRAZINA, M. L. (2000). *Didáctica na Matemática do 1.º Ciclo*.

Lisboa: Universidade Aberta.

REGO, A. (2014). *O Professor como Educador*. Porto: Universidade do Porto.

SANCHES, M. A. (2012). *Educação de Infância como Tempo Fundador: Repensar a Formação de Educadores para uma acção educativa integrada*. Tese de Doutoramento. Aveiro: Universidade de Aveiro - Departamento de Educação.

SEQUEIRA, L. et al (2009). *Números e Operações: Programa de Formação Contínua em Matemática para Professores dos 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação. Direção-Geral de Inovação.

SILVA, L. et al. (1997). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-escolar*. Lisboa: Ministério da Educação. Departamento de Educação Básica.

Dicionário HOUAISS. (2003). – Tomo III. Lisboa: Círculo dos Leitores.

Dinâmica da Matemática. (pesquisa consultada in https://dinamicadamatematica.files.wordpress.com/2011/03/mat_tangram_azul_10cm.png).

Equipa do Projecto DSN. (2005). *Desenvolvendo o Sentido do Número – Materiais para o educador e para o professor do 1º ciclo*. Lisboa: APM.

Institut National de Recherche Pédagogique. (1995). *À descoberta dos números – Contar, cantar e calcular*. Porto: Edições ASA.

Luduscience. (pesquisa consultada *in* <http://www.luduscience.pt/tangram.html>).