

ESCOLA SUPERIOR DE EDUCADORES DE INFÂNCIA MARIA ULRICH

*Entre (cruzar) a matemática:
O papel do educador/professor enquanto construtor do
currículo*

Relatório Final realizado no âmbito da Área Científica de
Prática de Ensino Supervisionada

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

Cátia Sofia Hernandez Salgado dos Santos

Sob orientação de:
Mestre Maria Celeste Ribeiro

Lisboa
Julho de 2014

A essência da arte do professor reside em
decidir qual o tipo de ajuda necessária
numa dada circunstância e como é que esta
ajuda pode ser oferecida. Fica bem claro
que, neste processo, não há uma fórmula
única. No entanto, talvez alguma coisa de
útil possa ser dita sobre as formas de ajuda
que poderão ter valor.

Margaret Donaldson

A todas as crianças que iluminam o meu
caminho.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho não teria sido possível sem a colaboração de todos aqueles que direta ou indiretamente me apoiaram e incentivaram durante todo o meu percurso académico.

Reconheço que o espaço limitado a esta secção, não me permite agradecer de forma merecida a quem tanto se esforçou por me ajudar a cumprir mais uma etapa da minha vida. Portanto, deixo apenas algumas palavras, que refletem seguramente um profundo sentimento de reconhecido agradecimento por todos vocês. Obrigada!

À minha orientadora, Professora Maria Celeste Ribeiro, o meu reconhecido agradecimento por me ter levado à descoberta do mundo da matemática, através do seu saber científico. As suas orientações foram fundamentais para que a concretização desta investigação se tornasse possível. Por isso, obrigada uma vez mais por todo o apoio, confiança e disponibilidade.

À minha Supervisora, Professora Luisa Lisboa, pelo carinho, confiança, disponibilidade, incentivo e partilhas proporcionadas. Estarei eternamente grata pela dedicação com que me transmitiu a arte de educar.

Às Professoras da Escola Superior de Educadores de Infância Maria Ulrich, pela partilha de saberes e experiência, que transformaram a minha viagem numa verdadeira experiência de crescimento e amadurecimento.

À Professora Patrícia Baptista Coelho, por ser única! O meu eterno obrigada por toda a sua sensibilidade, generosidade, alegria, amizade e disponibilidade! Obrigada por me ajudar a transformar cada dia, num dia especial!

Aos “meus meninos”, do 3º C, do Colégio Amor de Deus por me deliciarem com as suas descobertas, entusiasmo, ternura e imaginação.

Às crianças da sala Beato Francisco, do Centro Social e Paroquial de São Pedro e São João do Estoril, pelos maravilhosos momentos de alegria, fantasia, brincadeiras e mimos.

Ao meu querido pai, pelo seu interesse, preocupação, entusiasmo e empenho. Obrigada pelo que me transmitiste!

À minha querida mãe pelo seu amor incondicional. Obrigada por todo apoio, compreensão e palavras de incentivo no momento certo.

Ao meu querido irmão Martim pela cumplicidade, carinho e apoio incondicional em todos os momentos da minha vida. O teu apoio é e sempre será precioso.

Ao Paulo, meu amor, por acreditar em mim e me incentivar e encorajar nesta caminhada. A tua presença e contributo foram essenciais para a realização deste trabalho. Obrigada pelos conselhos, críticas, sugestões e carinho desde o primeiro momento.

Aos meus amados avôs António e Valentim por me fazerem acreditar e interrogar no brilho de cada estrela. Obrigada pela magia, pela poesia, pela música e fundamentalmente pela inspiração.

Às minhas adoradas avós Lurdes e Carmo, pela presença atenta, amor, ensinamentos e constante incentivo.

Finalmente, o agradecimento às minhas grandes amigas e colegas de curso Marta Forjaz, Ana Filipa Pinto e Joana Portela, por todos os momentos partilhados. Viveram comigo alegrias, cansaços, vitórias e fragilidades. Estou-lhes eternamente grata. São únicas!

RESUMO

O presente estudo encontra-se inserido no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada (PES) e apresenta como objetivo fundamental, descrever e compreender como o processo de ensino-aprendizagem da matemática, decorre em salas de Jardim-de-Infância (EPE) e de 1º CEB, e qual o papel do educador/professor na construção do currículo. Esta questão surge assim de acordo com os contextos que emergem das minhas práticas educativas, decorrentes destes dois níveis de ensino.

Neste sentido, esta investigação é sustentada pela análise de duas grandes vertentes: o papel do educador no processo de ensino-aprendizagem da matemática, durante o período da EPE e, o reconhecimento do trabalho realizado pelo professor, ao nível do 1º CEB, na integração das competências matemáticas.

Para o desenvolvimento desta investigação optou-se assim por uma metodologia de investigação eminentemente qualitativa e descritiva, realizada através de uma observação participante, alicerçada pela observação dos contextos naturais da vida dos grupos aqui subentendidos – EPE e 1º CEB. Será ainda importante evidenciar que esta observação será essencialmente descrita através de notas de campo, diários e fotografias; e a recolha de dados complementada com entrevistas e análise de documentos pessoais.

Os resultados obtidos por esta pesquisa refletem que o panorama de ensino-aprendizagem de uma matemática significativa e ativa, construída a partir da experiência da própria criança, ainda não se retrata nas realidades em estudo.

Após a análise dos dados obtidos, o investigador compreendeu assim que: nos diferentes níveis de ensino abordados, é possível desenvolver situações de aprendizagem informal, em que a matemática surge enraizada de uma forma lúdica, envolvente e simultaneamente significativa, que mostra contribuir para a sua aprendizagem de uma forma dinâmica e eficaz. Contudo, as práticas pedagógicas dos educadores/professores nos contextos em estudo, ainda não surgem de acordo com uma prática que estimula e valoriza a criança como um sujeito ativo na construção do próprio conhecimento.

Palavras-chave: Educação Pré-Escolar; Ensino do 1º CEB; aprendizagem informal; aprendizagem significativa; intencionalidade educativa.

ABSTRACT

This study is inserted under the Supervised Teaching Practice and presents as the fundamental purpose, describing and understanding how the process of teaching and learning of mathematics takes place in Kindergarten and Primary School classrooms, and which is the role of the teacher in the construction of the curriculum. This question arises according to the contexts that emerge from educational practices elapsing from these two levels of education, held by the author.

In order that, this research is supported by the analysis of two major components: the educator's role on the process of teaching and learning mathematics, during the Early Years, and the recognition of the work done by the teacher in Primary School stages, in the skills of mathematics integration.

To develop this investigation it has been opted an eminently qualitative and descriptive methodology research, through a participatory observation, based on the acquired data of natural life contexts of the groups here implied - Kindergarten and Primary School. Furthermore it is yet important to refer that this observation will be mainly described through field-notes, diaries and photography; and the collected data complemented with interviews and personal documents.

The results obtained in this research, reflect the teaching/learning panorama in significant and active mathematics, build through the child's own experience but still does not reflect, yet, upon the case studies observed.

After analyzing the results, the researcher has achieved that in the different levels of education obtained, it is possible to develop informal learning situations, in which mathematics appears embedded in a playful, engaging and meaningful way while aiming for a contribution to their learning in a dynamic and effective way. However, the pedagogical practices of educators/teachers in the observed study contexts do not occur according to a practice that encourages and values the child as an active citizen on the construction of effective knowledge.

Keywords: Preschool Education; Primary School Teaching; informal learning; significant learning; educational meaning.

ÍNDICE

CAPÍTULO I INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Percurso formativo.....	1
1.2 Motivações.....	2
1.3 Contextualização dos campos de estágio.....	3
1.4 Problema.....	6
1.5 Definição operacional dos termos.....	6
1.6 Estrutura do relatório.....	7
CAPÍTULO II ENQUADRAMENTO TEÓRICO.....	9
2.1 A construção do pensamento segundo Piaget: do Pré-Escolar ao 3º ano do 1º CEB.....	9
2.1.1 O desenvolvimento das estruturas da inteligência.....	11
2.2 Vygotsky: a zona de desenvolvimento proximal.....	13
2.3 Desenvolvimento e aprendizagem.....	14
2.3.1 A aprendizagem significativa.....	15
2.3.2 A aprendizagem afetiva.....	17
2.4 O papel do educador/professor na construção do currículo.....	19
2.5 A matemática.....	21
2.5.1 A essência da matemática nas experiências do quotidiano.....	21
2.5.2 O jogo no ensino da matemática.....	23
2.5.3 Os materiais didáticos e a matemática.....	25
2.5.4 A matemática e as diferentes áreas.....	27
2.6 Processos e conteúdos matemáticos.....	29
2.6.1 Conexões matemáticas.....	29
2.6.2 Comunicação.....	30
2.6.3 Representação.....	31
2.6.4 Classificação.....	32
2.6.5 Sentido do número.....	33
2.6.6 Geometria e medida.....	35
2.6.7 Organização e tratamento de dados.....	37
2.7 Síntese.....	38

CAPÍTULO III METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO.....	39
3.1 Opções metodológicas.....	39
3.2 Técnicas de recolha de dados	41
3.2.1 Observação participante.....	41
3.2.2 Notas de campo.....	42
3.2.3 Entrevistas.....	43
3.2.4 Diários.....	44
3.2.5 Documentos.....	45
3.2.6 Fotografias.....	46
3.3 Análise interpretativa dos dados	47
 CAPÍTULO IV ANÁLISE INTERPRETATIVA DOS DADOS.....	 48
4.1 Etapas e procedimentos.....	48
4.2 Os contextos de EPE e 1ºCEB.....	52
4.2.1 A matemática e a sua essência.....	53
4.2.1.1 <i>Na EPE</i>	56
4.2.1.2 <i>No 1º CEB</i>	58
4.2.2 A matemática e outras áreas.....	60
4.2.2.1 <i>Na EPE</i>	62
4.2.2.2 <i>No 1º CEB</i>	65
4.2.3 A matemática e os materiais de apoio à sua aprendizagem.....	70
4.2.3.1 <i>Na EPE</i>	73
4.2.3.2 <i>No 1º CEB</i>	75
4.3 Considerações finais.....	87
 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	 94
 ANEXOS.....	 100

ÍNDICE DE FIGURAS

- Figura 1 - Fotografia relativa ao diário de 11 de abril de 2012
- Figura 2 - Fotografia relativa ao diário de 27 de novembro de 2013
- Figura 3 - Fotografia relativa à tarefa “Puzzle dos transportes”
- Figura 4 - Fotografia relativa à tarefa de “Exploração da água”
- Figura 5 - Fotografia relativa à tarefa de “Exploração do ar”
- Figura 6 - Fotografia relativa ao jogo de classificação dos diferentes meios
- Figura 7 - Fotografia relativa à tarefa “Animais, letras e números”
- Figura 8 - Fotografia relativa à tarefa “O bolo-rei”
- Figura 9 - Fotografia relativa à tarefa “Diagrama de caule-e-folhas”
- Figura 10 - Fotografia relativa ao placar da tarefa “O nabo gigante”
- Figura 11 - Fotografia relativa ao problema desenvolvido a partir da história “O nabo gigante”
- Figura 12 - Fotografia relativa ao problema desenvolvido a partir da história “O nabo gigante”
- Figura 13 - Fotografia relativa à tarefa “O Cuquedo”
- Figura 14 - Fotografia relativa à tarefa “As figuras geométricas”
- Figura 15 - Fotografia relativa ao quadro “A lagartinha comilona”
- Figura 16 - Fotografia relativa à tarefa “Brincadeiras com a fita métrica”
- Figura 17 - Fotografia relativa à manipulação do cuisenaire
- Figura 18 - Fotografia relativa à exploração do conceito de divisão
- Figura 19 - Fotografia relativa ao “Jogo das tabuadas”
- Figura 20 - Fotografia relativa ao “Jogo do bingo”
- Figura 21 - Fotografia relativa ao “Jogo do bingo com frações”
- Figura 22 - Fotografia relativa ao “Jogo do dominó”
- Figura 23 - Fotografia relativa aos moldes utilizados para o estudo das frações

LISTAGEM DE SIGLAS

PES – Prática de Ensino Supervisionada

EPE - Educação Pré-Escolar

1º CEB - Primeiro Ciclo do Ensino Básico

NCTM - National Council of Teachers of Mathematics

OCEPE - Orientações Currículares para a Educação Pré-Escolar

CNEB - Currículo Nacional do Ensino Básico

CAPÍTULO I | INTRODUÇÃO

1.1| Percurso formativo:

Ao iniciar a minha formação académica, optei decisivamente pela Escola Superior de Educadores de Infância Maria Ulrich, não apenas por esta ser credora de uma prestigiosa qualidade de ensino na área da formação de educadores de infância, a nível nacional, mas também, por ser uma instituição que apresenta princípios e valores pedagógicos, que se refletem no meu modo de ser e de estar, na minha missão, compromissos, profissionalismo e espírito. Tal como Maria Ulrich gostava de dizer “Viver é escolher. Escolhemos de acordo com os nossos valores”.

Iniciar esta etapa foi um passo decisivo e importante, tanto a nível académico, como a nível pessoal. Passei por um tempo de preparação, para ingressar esta nova fase, à qual desde logo assumi dedicar-me intensamente, isto porque, sempre tive consciência de que queria ser educadora. A ideia de possibilitar o crescimento do outro foi sempre algo que me fascinou.

Assim, ao contrário daquilo que inicialmente possa parecer, a minha primeira escolha ocorreu claramente ao nível da EPE. Não guardo boas recordações das educadoras e professoras que acompanharam a minha infância. No fundo, sempre desejei ser diferente do modelo que me assistiu, porque acredito que ir à escola pode e deve ser bom.

A minha primeira experiência nesta valência decorreu de uma forma tranquila, sem ansiedades, sem medos ou receios. Apenas queria dar o meu melhor, ou seja queria “conseguir ultrapassar-me”. Esta forma de ver e “saborear” cada momento possibilitou-me desde logo uma adaptação natural ao grupo e a toda a comunidade educativa e consequentemente, mais certezas de que queria ser educadora de infância.

Durante as minhas primeiras experiências ao nível da EPE, comecei então a refletir e a compreender a importância de reconhecer os interesses, necessidades e características individuais de cada criança. Lembro-me ainda de me esforçar por decorar rapidamente os seus nomes, porque considero que um “Bom dia Sara!” faz toda a diferença, ao invés de um “Bom dia princesa!”. Recordo-me claramente dos momentos partilhados, das brincadeiras vividas,

das emoções experienciadas e sobretudo de cada criança, com quem sempre me esforcei por construir uma relação afetiva.

No último ano da licenciatura, tive a oportunidade de estagiar no 1º CEB. Não adorei a ideia. No entanto, o meu imaginário levava-me a idealizar a professora que gostava de ter tido e assim, ganhei coragem para abraçar e enfrentar o novo desafio.

Foi durante o estágio em 1º CEB que senti que a minha experiência com as crianças, poderia ir mais longe, ao tornar-me professora. No entanto, não abandonei a ideia de trabalhar com os mais pequenos, porque sinto claramente, que independentemente da idade, tamanho ou autonomia, aquilo que mais desejo é poder colaborar no desenvolvimento daquelas que mais admiro - as crianças.

Neste período, recordo-me de me sentir permanentemente desafiada e motivada para preparar atividades. Foi maravilhoso verificar que as crianças funcionavam como esponjas e absorviam todo o meu entusiasmo.

Depois de concluído todo este processo de trabalho, chego à conclusão de que “tudo passou tão rápido!”. No entanto só assim poderia ser, pois trabalhar com crianças é trabalhar com o terreno mais fértil que existe, onde todos os dias queremos fazer mais e melhor; onde cada dia queremos aproveitar e “abraçar” intensamente cada desafio e no final ter a consciência de que “consequimos ultrapassar-nos”.

Levo da minha formação uma enorme riqueza de experiências e de desafios ultrapassados! Esta profissão é feita de afetos e sinto que pensar de forma diferente não me permitiria “saborear” a riqueza de ser educadora ou professora, e realizar o meu sonho de criança: ver alguém crescer com a minha ajuda!

1.2 | Motivações:

Nunca escondi a minha profunda admiração e fascínio pelos mistérios, teoremas e problemas impostos pela área da matemática. Neste sentido, devo confessar que a conotação negativa que lhe é habitualmente imposta é sempre um assunto capaz de me suscitar algum interesse.

A concepção que as crianças têm acerca da matemática e a falta de capacidades e de interesse que revelam para a sua aprendizagem, tornou-se uma abordagem essencial, a partir do momento em que decidi trabalhar com crianças. Afinal, quais as razões que as levam a afirmar detestar a matemática?

Tendo por base as minhas observações e a realização de inúmeras leituras necessárias para responder a esta questão, compreendi que, para aprender matemática não basta que ela nos seja ensinada. Significa isto que, a experiência do outro não é suficiente, a criança necessita de passar pela própria ação, envolvendo-se de forma significativa e ativa no processo de construção do conhecimento. (Santos, 1991 e Katz, 2006)

Assim, ao longo da minha formação, foi este interesse crescente que me conduziu a procurar desenvolver todo um conhecimento e prática nesta área, por forma a promover atitudes positivas face à matemática, junto das crianças, na medida em que acredito que o êxito das aprendizagens matemáticas futuras está intimamente relacionado com a qualidade das experiências vividas nos primeiros anos. É desta forma que matemática e a forma como ela é ou não trabalhada durante a EPE e o 1º CEB, se tornam no cerne das questões do problema, que sustentam este estudo.

1.3 | Contextualização dos campos de estágio e das metodologias observadas

A minha prática pedagógica reflete experiências de aprendizagem desenvolvidas em diferentes contextos institucionais, ao nível da EPE e do 1º CEB. Neste sentido, passo a caracterizar os diferentes contextos de estágio, fazendo referência aos valores e metodologias subjacentes às suas práticas.

O estágio referente à minha prática pedagógica em EPE realizou-se no Centro Social Paroquial São Pedro e São João do Estoril, situado no concelho de Cascais. Trata-se de uma instituição particular de solidariedade social - IPSS- que integra as valências de creche, jardim-de-infância, centro de dia e apoio domiciliário.

No Centro Social Paroquial São Pedro e São João do Estoril, o projeto pedagógico “Aprender com histórias de encantar e divertir”, apresenta como

proposta educativa uma atenção especial que remanesce sobre a temática das histórias e dos contos de fadas, remetendo as crianças para a um mundo de fantasia, criatividade e imaginação, ou seja, para um dos seus maiores bens - a capacidade de sonhar.

Por sua vez, este projeto acredita que as histórias detêm a capacidade universal de prender a atenção das crianças, oferecendo-lhes experiências divertidas, bem como conceitos e conhecimentos que contribuem para a importante tarefa da construção da sua identidade pessoal. Do mesmo modo, considera ainda que a literacia infantil é fundamental para a formação de qualquer criança, na medida em que, é através das histórias que esta irá ao encontro daquilo que é fantástico e precioso, isto é, o valor do afeto, que tanto é simbolizado pelos livros.

Portanto, considerando que é através dos livros que a criança desenvolve a capacidade de ouvir, contar e recontar histórias, este projeto pretende partir das mesmas, para abordar de uma forma mais intencional a literacia emergente, enquanto processo básico de aquisição de competências específicas da linguagem escrita, pois, é nas idades mais precoces que se adquire o gosto pela leitura, assim como o respeito pelos livros. Este projeto pretende assim conduzir a criança ao mundo da imaginação, ao mesmo tempo que ela descobre o maravilhoso universo da literacia infantil.

A sala “Beato Francisco”, na qual tive oportunidade de realizar a minha prática pedagógica, é constituída por 20 crianças, 10 raparigas e 10 rapazes, com idades compreendidas entre os 3 e os 5 anos.

Neste contexto de sala de aula, verifica-se uma grande atenção em potencializar as capacidades das crianças. Neste sentido, uma das maiores preocupações da educadora, reflete-se fundamentalmente na preparação do grupo, para o seu ingresso no 1º CEB. Com efeito, apesar de não se observar a adoção de nenhum método pedagógico específico, verifica-se que o trabalho proposto pela educadora aposta preeminentemente no recurso a fichas de trabalho e na utilização de manuais de ensino.

Por sua vez, o estágio relacionado com a minha prática pedagógica em 1º CEB realizou-se com o mesmo grupo de alunos, durante o seu 1º ano e 3º ano de escolaridade, no Colégio do Amor de Deus, uma instituição religiosa,

particular e católica, situada na Avenida de Sintra, na confluência de três freguesias do concelho: Alcabideche, Estoril e Cascais.

Atualmente, o Colégio do Amor de Deus é um centro de coeducação, onde se educam num meio escolar misto e indiscriminado, rapazes e raparigas, desde os 3 anos de idade até ao fim do 12º ano.

O presente projeto educativo das escolas do Amor de Deus assume o objetivo de articular de forma indissociável os princípios de identidade e qualidade, proporcionando uma opção cristã, que visa dar a conhecer o trajeto e direção a seguir, assim como conceder sentido a todos os aspetos da vida escolar. Este projeto tem igualmente como propósito ser um espaço de vida a partir de orientações comuns, que garantam a coesão e unidade de esforços na missão educativa. Desta forma, leva como fundamento os valores morais, aos quais se tenta dar expressão na vida pessoal e no âmbito escolar, isto é, a promoção de valores universais e permanentes, que levam o homem à sua completa realização, como a vida, o amor, a liberdade, a justiça e a paz.

Como modelo educativo de escola, o Colégio Amor de Deus assenta assim numa rigorosa formação científica, intelectual e cultural, que procura com toda a sua atividade, despertar e estimular o desenvolvimento integral e harmonioso da pessoa, como agente do seu próprio crescimento nas suas dimensões individual, social e cristã.

No que se refere à organização e funcionamento da sala onde realizei a minha prática pedagógica, durante o estágio em 1º CEB, a turma era inicialmente (durante o seu 1º ano) composta por 26 alunos, 16 elementos do sexo feminino e 10 do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 6 e os 7 anos. Por sua vez, no 3ºano, a mesma turma estendeu-se a um grupo de 28 alunos, 17 elementos do sexo feminino e 11 do sexo masculino, com idades estabelecidas entre os 8 e os 9 anos. Neste contexto de sala de aula, privilegia-se sobretudo o trabalho com o manual escolar. Assim, na maioria das vezes, as crianças encontram-se sentadas nos seus lugares, enquanto exploram e trabalham a aquisição de conteúdos, executam tarefas e comunicam as descobertas junto da professora e dos colegas.

1.4 | Problema:

No decorrer dos meus períodos de prática pedagógica realizadas ao nível da EPE e 1º CEB começaram a surgir questões relacionadas com as preocupações e motivações atrás referidas, que se consubstanciaram na formulação do seguinte problema - descrever e compreender como o processo de ensino-aprendizagem da matemática, decorre em salas de Jardim-de-Infância (EPE) e de 1º CEB, e qual o papel do educador/professor na construção do currículo.

Para uma melhor compreensão e clareza da resposta ao problema em estudo, foram delineadas as seguintes questões:

1. Será que os professores/educadores valorizam os contextos informais de aprendizagem das crianças, para trabalhar conteúdos matemáticos?
2. Será corrente verificar se a aprendizagem da matemática decorre de uma prática interdisciplinar?
3. Qual o valor que o educador/professor atribui à utilização de materiais didáticos e como o consubstancia na sua prática?

1.5 | Definição operacional dos termos

No processo de escrita deste relatório, tornou-se evidente que as definições alusivas a alguns dos termos utilizados nesta pesquisa, poderiam sugerir diferentes interpretações, comprometendo a sua compreensão. Com efeito, pretendendo o presente estudo estabelecer uma distinção compreensível, relativamente aos conceitos que aplica, permito-me apresentar as definições por ele sugeridas, por forma a proporcionar um melhor entendimento sobre as definições e distinções realizadas nesta investigação.

- **Aprendizagem informal** - define-se por aprendizagem informal todas as situações decorrentes de contextos pouco escolarizados, capazes de promover a construção de noções matemáticas, a partir do envolvimento da criança na atividade lúdica.

- **Material didático, material manipulável e material informal** - os materiais didáticos são aqui entendidos como todos os recursos materiais que os educadores/professores produzem ou recorrem, com vista a facilitar a exposição e a concretização das ideias matemáticas. Neste sentido, estarão subjacentes a esta definição, os materiais informais (materiais que não materializam qualquer estrutura específica, para o desenvolvimento de um determinado conceito matemático, como por exemplo conchas, algodão, cotonetes, lã, brinquedos, etc.) e os materiais manipuláveis, (materiais cuja conceção integra estruturas matemáticas idealizadas para trabalhar um conteúdo matemático específico, como por exemplo o tangram, o geoplano, o cuisenaire, e todos os materiais idealizados para o desenvolvimento do conhecimento matemático, a que os educadores/professores recorrem ou constroem).

- **Contexto didático** - compreende-se contexto didático, como um ambiente intencionalmente criado, por forma a motivar e despertar o interesse dos alunos, através da experimentação, observação e interação com materiais didáticos e /ou de tarefas enquadradas em contextos da realidade do quotidiano.

1.6 | Estrutura do relatório

O presente estudo encontra-se organizado em quatro capítulos distintos: introdução, enquadramento teórico, metodologia de pesquisa e análise interpretativa dos dados.

Na introdução, primeiro capítulo, realizo uma breve caracterização do meu percurso formativo e exponho as motivações que me acompanham para a realização desta investigação. Ainda assim, procedo à contextualização dos campos de estágio referentes às minhas práticas, procurando situá-los nas suas dimensões, valores e metodologias. Por sua vez, apresento o problema, os objetivos e as questões delineadas por esta investigação, com vista a uma melhor contextualização e enquadramento da investigação.

No segundo capítulo apresento toda a sustentação documental/teórica deste estudo, realizando uma abordagem relativa aos conceitos de desenvolvimento e aprendizagem da criança; ao papel do educador/professor

enquanto mediador das aprendizagens, e ainda aos processos e conteúdos matemáticos que estiveram na base da minha recolha de dados, tendo nomeadamente como autores de referência Baroody, João dos Santos, Katz, Piaget e Vygotsky.

No terceiro capítulo, descrevo a metodologia de investigação utilizada, fundamentando as minhas opções metodológicas e transmitindo conhecimento referente às técnicas de recolhas de dados utilizadas.

O quarto e último capítulo, encontra-se destinado para a apresentação da análise interpretativa dos dados, com base na problemática e nas questões delineadas. Por último, nas considerações finais, apresento a conclusão dos resultados obtidos, procurando responder ao problema e às questões inicialmente delineadas. Finalmente, refiro os constrangimentos que surgiram durante o decorrer deste estudo e proponho novas pistas de investigação para um trabalho futuro.

CAPÍTULO II | ENQUADRAMENTO TEÓRICO

Brincar é condição essencial para ser sério (Arquimedes)

2.1 | A construção do pensamento segundo Piaget: do Pré-Escolar ao 3º ano do 1º CEB

Conforme Hohmann e Weikart (2011), “as reflexões das crianças acerca das suas ações são uma parte fundamental no seu processo de aprendizagem. Ouvir e encorajar a forma particular como a criança pensa, fortalece o seu pensamento emergente e as suas capacidades de raciocínio”. (p.46)

Será, pois, neste subcapítulo, que se abordará a forma e evolução do pensamento da criança, nomeadamente, no período etário que decorre desde a sua entrada no jardim-de-infância até ao ingresso no 3º ano de escolaridade.

As implicações pedagógicas da teoria epistemológica de Piaget revolucionaram a forma de compreender o desenvolvimento humano. A sua pedagogia construtivista consigna que a identidade e inteligência são construídas a partir de relações recíprocas.

Para Piaget (2010) todo o conhecimento é uma construção resultante da interação entre o indivíduo e o seu meio, ou seja, conhecer envolve aquilo que é retirado do objeto apreendido pela atividade percetiva, bem como aquilo que o indivíduo traduz ao transformá-la, ou seja “o conhecimento não provém, nem dos objetos, nem da criança, mas sim das interações entre a criança e os objetos” (Piaget, 1970, citado por Hohmann & Weikart, 2011, p. 19)

Segundo Kamii (2003) Piaget e os seus colaboradores identificaram dois tipos de fontes de conhecimento, nomeadamente, as fontes exteriores e interiores, que correspondem respetivamente ao conhecimento físico e lógico-matemático.

Assim, no conhecimento físico da realidade, Piaget (2003) considera que, este advém da experiência com os objetos do mundo exterior. Neste sentido, quando refere que “ (...) só se conhece o objeto agindo sobre ele e transformando-o (no sentido lato do termo) ” (p.83), o autor concluiu que as funções cognitivas da criança são resultado de uma mente ativa, sendo que, é a própria criança que constrói o seu conhecimento. Contudo, a ação do sujeito sobre o próprio conhecimento é igualmente evidenciada por outros autores.

Também Glasersfeld (1997) defende que o conhecimento não provém unicamente dos sentidos, mas é ativamente construído pelo sujeito.

Portanto, será enquanto age sobre os objetos que a criança descobre a sua natureza física,- “enquanto amassam, mexem, enrolam, cortam, furam, torcem e dobram materiais, as crianças em idade pré-escolar aprendem a criar e a observar mudanças: encaixar coisas, separá-las, ordená-las, combiná-las e transformá-las” (Banet, Hohmann e Weikart,1995,p.60). Este modo como a criança constrói e organiza os conhecimentos anteriores, estabelecendo relações entre os objetos, irá constituir o seu quadro lógico-matemático.

Hohmann e Weikart (2011) referem que “ explorar os atributos das coisas, ordenar e estabelecer correspondências são maneiras das crianças pequenas construírem o seu mundo físico e social (p.680).

No que se refere ao conhecimento lógico-matemático, Kamii (2003) refere que Piaget considera-o um domínio com as seguintes características específicas:

- Não é um conhecimento diretamente ensinável. Edifica-se a partir de relações que a própria criança criou com os objetos, sendo que, toda a relação subsequente que ela cria, é uma relação entre as relações já realizadas;
- Não é arbitrário, isto é, a criança constrói-lo-á numa única direção, sempre em direção a uma maior coerência;
- Depois de construído, nunca será esquecido;
- A sua verificação empírica é supérflua.

Neste sentido, tal como refere Kamii (2003) “Enquanto os objetos são, pelo menos parcialmente, a fonte do conhecimento físico, o “sujeito” é a fonte do conhecimento lógico-matemático (p.19). Com efeito, sugere ainda que o conhecimento físico jamais poderá ser construído fora um quadro lógico-matemático, pois “nenhum facto do mundo exterior pode ser lido sem o intermediário de um quadro de relações, classificações, medidas ou enumeração” (Kamii, 2003, p.20).

Piaget (1978b) considera ainda que os progressos da inteligência não são inatos, não aderindo à ideia racionalista do inativismo das estruturas lógico-matemáticas. Portanto, a concepção de inteligência é vista“ (...) como desenvolvimento de uma atividade assimiladora cujas leis funcionais são dadas

a partir da vida orgânica e cujas sucessivas estruturas que lhe servem de órgãos são elaboradas por interação dela própria com o meio exterior” (p. 336).

Para explicar o desenvolvimento da inteligência, Piaget (2010) considerou os seguintes fatores interrelacionados, que associadamente contribuem para que a criança progrida de um estágio para o outro: a maturação do sistema nervoso; as experiências com os objetos (de natureza física e lógico-matemática); a transmissão social e a equilibração.

O mesmo autor entendeu por equilibração, o processo de equilíbrio que se estabelece entre os dados recebidos e a forma como somos capazes de dar resposta a essas informações provenientes do exterior, adaptando-as à estrutura mental já existente. Ou seja, para o psicólogo, o desenvolvimento da inteligência ocorre, a partir do equilíbrio criado entre o processo de assimilação e acomodação, originando a adaptação, ou simplesmente, a inteligência.

Esta ideia demonstra que, a todo o conhecimento que nos chega do exterior é sempre introduzida alguma alteração, já que tudo o que aprendemos é influenciado por aquilo que já sabemos.

2.1.1 | O desenvolvimento das estruturas da inteligência

Segundo Piaget e Inhelder, (1997) o desenvolvimento mental progride ao longo de um caminho único e universal para todos os seres humanos, independentemente da sua cultura ou época histórica, ao longo de quatro estádios, cuja ordem de sucessão das aquisições é permanente.

Todavia, estes estádios cuja ordem de acontecimentos não pode ser invertida, constituem uma hierarquia, ou seja, cada um possui uma estrutura que o define e que integra a estrutura do estágio seguinte.

Com efeito, a evolução das estruturas da inteligência pode resumir-se a quatro estádios de desenvolvimento cognitivo:

- Estádio sensório-motor (do nascimento até aos 2 anos)
- Estádio pré-operatório ou simbólico (dos 2 anos aos 7 anos)
- Estádio das operações concretas (7-12 anos)
- Estádio da inteligência formal (a partir dos 12 anos)

Durante o período sensório motor, o interesse da criança encontra-se direcionado para os aspetos físicos da sua ação. Ou seja, quando a criança

age sobre um objeto do exterior, ela estará a construir o conhecimento físico desse mesmo objeto.

Contudo, apesar de se encontrar particularmente orientada para os aspetos físicos da realidade, a criança não permanece apenas limitada a essa perspetiva. Logo, dependentemente da ação que ela exerce sobre o objeto, da forma como os organiza, agrupa ou separa, ela obterá conhecimento lógico-matemático, já que os objetos vão sendo progressivamente integrados no quadro dos seus conhecimentos.

Neste sentido, Piaget (1978b) conclui que o conhecimento físico é o ponto de partida que possibilitará a construção do conhecimento lógico-matemático, dado que este último não pode ser ensinado, sendo abstraído da experiência que a criança realiza com o mundo. Assim, só se conhece um objeto, quando se age sobre ele, transformando-o.

No que se refere ao período pré-operatório ou simbólico, os aspetos físicos e lógico-matemáticos das ações da criança permanecem ainda relativamente indiferenciados, estando o pensamento da criança ainda muito dominado pelo aspeto físico dos objetos e pela representação mental desses mesmos objetos, através do jogo simbólico.

Portanto, a criança encontra-se ainda muito dependente dos sentidos, para a descoberta do mundo, embora vá sendo progressivamente capaz de recorrer à linguagem, para representar aquilo que se encontra ausente.

Por volta dos 3-4 anos, outro dos aspetos significativos na forma como a criança pré-operatória contempla o mundo é o pensamento egocêntrico, alicerçado na perceção visual, intuição ou pressentimentos, em vez de se apoiar na lógica. Do mesmo modo, este é um período marcado pela centração, ou seja, pela capacidade que criança tem em centrar-se ou focar apenas uma ação, perante a ocorrência de duas ações simultâneas.

Por sua vez, é durante o período das operações concretas que o conhecimento lógico-matemático se dissocia parcialmente do conhecimento físico. Assim, as estruturas lógico-matemáticas tornam-se no “pano de fundo” de toda a construção do conhecimento. Então, a partir desse “pano de fundo”, todos os novos dados que a criança obtém são encaixados nas estruturas já existentes, enriquecendo a sua realidade.

É nesta fase que a criança aumenta significativamente o seu conceito do número, das relações e dos processos, ao mesmo tempo que vai adquirindo a capacidade de refletir sobre problemas, recorrendo ao esforço mental. Todavia, esta competência, ainda se realiza valendo-se dos objetos concretos.

É também durante este estágio, que a criança começa a distinguir as aparências da realidade, abstraindo-se daquilo que as coisas parecem e desenvolvendo uma maior capacidade de compreender as regras, tornando-se o seu pensamento menos egocêntrico e mais descentrado. Portanto, começa a ser capaz de compreender conceitos como a conservação¹ e a reversibilidade²; explicar a ordem dos acontecimentos, justificar relações de causa/efeito; compreender e recordar regras e desenvolver cooperativamente jogos complexos. (Collins, 1998).

Em suma, o desenvolvimento do pensamento é um processo gradual que ocorre a partir das ações adaptativas da criança, facilitando a sua acomodação ao meio. Portanto, pode-se concluir que é fundamental encorajar as crianças a uma manipulação ativa e direta com o meio envolvente, pois é através desta troca direta com a realidade, que estas desenvolvem competências elementares que conduzem à inteligência.

2.2 | Vygotsky: a zona de desenvolvimento proximal

Da mesma forma que Piaget, também Vygotsky entendeu o conhecimento como uma adaptação e construção individual da criança, a partir da sua própria experiência. Contudo, enquanto Piaget se mostrava interessado em compreender a génese do conhecimento da criança, Vygotsky manifestava o seu interesse, na questão de como os fatores socio-emocionais e culturais influenciavam o seu desenvolvimento intelectual.

¹ Conservação implica a capacidade de reconhecer que duas quantidades iguais de matéria preservam a sua igualdade, por mais alterações que sofram, enquanto nada for retirado ou adicionado. (Collins, 1998)

² Compreensão de que qualquer alteração na forma, posição, ordem, etc. é reversível, ou seja pode ser devolvida à forma, posição ou ordem inicial; (Collins, 1998,p.21)

Para Vygotsky (2000), a criança, enquanto sujeito do conhecimento, não apreende diretamente a realidade, isto é, a sua atividade humana é mediada, e a construção do conhecimento é realizada com base na sua interação social, através da relação com o outro. Nesta perspetiva, verifica-se que tudo o que a criança aprende, é determinado segundo uma atividade conjunta, realizada entre ela e um companheiro mais apto. É neste sentido que a aprendizagem se assume como força propulsora do desenvolvimento intelectual, pois será aquilo que chega de novo, que vai naturalmente condicionar o desenvolvimento, possibilitando a construção de mais conhecimento.

Para reforçar a ideia de que o outro, em colaboração e como modelo, pode ajudar a criança a superar-se, Vygotsky (2000) elaborou um dos ensinamentos mais reconhecidos da sua pedagogia – a zona de desenvolvimento proximal (ZDP) – definida por,

(...) a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes. (Vygotsky, 2000, p.112).

Assim sendo, o espaço circunscrito entre estes dois níveis de desenvolvimento, a partir do contributo concedido pelos iguais, ou mais capazes, poderá conduzir a criança a passar do desenvolvimento potencial, ao desenvolvimento real.

Concretizando, será pois a partir de atividades mediadas por um educador/professor, ou por outro par mais capaz, que as crianças poderão alcançar um maior desempenho, progredindo na sua aprendizagem.

2.3 | Desenvolvimento e aprendizagem

Enquanto a aprendizagem se reflete num processo construtivo, decorrente da experiência pessoal de cada sujeito, o desenvolvimento relaciona-se com as diversas modificações que o indivíduo sofre ao longo da vida. Tal como referem Tavares e Alarcão (2002) à exceção do desenvolvimento fisiológico, estes são dois processos que apesar de diferentes, se influenciam mutuamente.

Relativamente à aprendizagem e desenvolvimento, Piaget e Vygotsky, ambos construtivistas, apresentaram teorias que acreditavam no

desenvolvimento e aprendizagem, embora as visões acerca desta relação expusessem diferentes significados.

Para Piaget (2010), o desenvolvimento seria força propulsora da aprendizagem, isto é, o nível de desenvolvimento da criança colocava limites sobre o que podia ser aprendido e sobre o nível da compreensão possível da aprendizagem. Para este autor, cada criança teria um ritmo, não podendo ir para além daquele estágio adquirido.

Pelo contrário, Vygotsky (2000) detinha a ideia de que a aprendizagem seria força propulsora do desenvolvimento, sendo que o desenvolvimento sucederia à aprendizagem.

2.3.1 | A aprendizagem significativa

Sendo atualmente conhecido que as crianças não ingressam na escola, desprovidas de qualquer conhecimento matemático, é igualmente sabido que o trabalho desenvolvido no âmbito desta ciência, ainda se encontra profundamente subjacente a uma prática mecanizada, fortemente demarcada pela memorização de conteúdos matemáticos, que possibilitam uma resposta rápida e eficaz, ao invés de se preocupar em tornar as crianças capazes de compreender a essência das ações matemáticas. (Smole, 2005). O processo de ensino-aprendizagem da matemática deveria assim ser incentivado por outros métodos, para além da prática do "decorar", por forma a conseguir despertar e envolver as crianças, para a descoberta e aprendizagem das ideias matemáticas. Conforme assegura Katz (2006) a predisposição para a aprendizagem (importante fator para que esta ocorra) pode ser seriamente danificada pela repetição.

Uma aprendizagem eficaz da matemática e o seu respetivo ajustamento aos progressos da sociedade atual, tem conduzido a que os diversos documentos curriculares, nomeadamente as OCEPE (1997) e o CNEB (2001), incidam numa aprendizagem de matemática relevante, relacionada com a promoção de oportunidades, para que os alunos desenvolvam e conservem o prazer em aprender matemática significativa.

Neste sentido, quando as OCEPE (1997) referem que se deve "estimular o desenvolvimento global da criança no respeito pelas suas características

individuais, inculcando comportamentos que favoreçam aprendizagens significativas e diferenciadas” (p.15), o CNEB (2001) menciona que devem ser proporcionadas aos alunos “ (...) diversas oportunidades de viver experiências de aprendizagem adequadas e significativas (...) a par das experiências matemáticas que devem ser proporcionadas a todos (...) ”. (p. 58).

Com base nas ideias anteriores, caberá assim aos profissionais de educação procurar estabelecer um ambiente de aprendizagem favorável ao desenvolvimento de atitudes e valores, que promovam o gosto pela matemática. Para Chamorro (2010),

El desarrollo de actitudes positivas hacia las matemáticas se relaciona con verse a uno mismo capaz de resolver las tareas matemáticas y ser capaz de aprender matemáticas considerando útil y con sentido el contenido matemático. Desarrollar esta disposición positiva hacia el aprendizaje de las matemáticas y las propias matemáticas requiere que los alumnos puedan tener oportunidades de dotar de sentido al contenido matemático y de tener la oportunidad de aportar al proceso de generar significado matemático. (p.20)

Por sua vez, Baroody (2010) refere que uma aprendizagem significativa envolve a aquisição de novos significados, a partir do estabelecimento de relações entre os novos conhecimentos e as aprendizagens cognitivas anteriores, em prol da aquisição de competências matemáticas significativas, que possibilitem uma compreensão ativa do mundo. Significa isto que, segundo o autor, a nova matéria só será realmente compreendida ou significativa, quando a criança tem a possibilidade de a interrelacionar com conhecimentos anteriores da sua estrutura cognitiva, de uma forma não arbitrária e substantiva.

Com efeito, considera-se fundamental que durante as suas aprendizagens, as crianças se envolvam ativamente nas experiências matemáticas, não se limitando a uma aprendizagem automatizada dos conteúdos, muita vezes sugeridos pela informação contida nos manuais escolares e fichas de trabalho. Em relação a esta ideia, Laevers (2008), citado por Santos e Jau (2008) considera que “ (...) se houver envolvimento em qualquer que seja a atividade que estejamos a realizar há sempre desenvolvimento” (p.5). Quando a criança interage ativamente e de forma estimulante sobre aquilo que a rodeia, ela experiencia um nível de bem-estar elevado, que lhe transmite capacidades

de autoconfiança e segurança, para que ela vivencie a ação, ao mesmo tempo que amplia e desenvolve as suas competências matemáticas.

Considerando as ideias anteriores, Rangel e Coimbra (2012) referem que os educadores/professores devem procurar “ (...) que as situações propostas sejam sentidas pela criança como desafios, como jogo, como atividades exigentes, mas que são simultaneamente estimulantes e divertidas.” (p.6). Será pois importante que se estabeleça um ambiente em que a aprendizagem matemática passe pelo envolvimento e pela vivência.

Tal como refere Katz (2006) as experiências nas quais as crianças se envolvem, devem ser, não somente, intelectualmente significativas, mas também, emocionalmente envolventes. Espera-se assim a promoção de um ambiente no qual as crianças sejam encorajadas a uma participação ativa, expressando as suas ideias e pensamentos matemáticos, junto dos colegas e dos educadores/professores.

As experiências nas quais a criança produz um efeito no mundo (ao contrário daquelas como o ‘ver televisão’) são cruciais para o desenvolvimento dos processos de pensamento lógico da criança porque estes evoluem por via do esforço de interpretação da informação resultante dessas experiências. (Hohman e Weikart, 2011, p.23)

2.3.2 | A aprendizagem afetiva

Conforme mencionado por Santos (2009), o desenvolvimento afetivo e o desenvolvimento cognitivo são aspetos indissociáveis do comportamento, uma vez que, conforme o mesmo assegura, o amor é a base de todo o desenvolvimento, e quando esta grande força falha, constata-se as múltiplas falhas em vários níveis. Neste sentido, depreende-se que a criança é um ser relacional que se constrói na relação com os outros, sendo que, é incontestável que cada um de nós edifica o próprio conhecimento, através da interação, curiosidade e busca ativa de compreender a realidade.

Assim, evidenciando à relação mãe-bebé, Santos (2009) considera que é a partir desta figura de referência – a mãe/substituto materno -, que o bebé adquire uma relação securizante, que lhe permite confinar à sua volta um espaço de gesticulação, necessário para avançar nas suas descobertas sobre o mundo.

Será pois a partir desse ponto de segurança, que o bebê começa a organizar o seu mundo, deslocando-se no espaço, através do corpo. Deste modo, será mediante os caminhos que percorre e as discontinuidades que encontra, que ele começará a compreender a realidade do espaço em que se desloca, vivendo-o, e compreendendo a sua continuidade. Esta organização que a criança vai assim fazendo do seu espaço afetivo e conseqüentemente do mundo, são estruturas lógico-matemáticas que se tornarão “pano de fundo” dos conhecimentos posteriores. Deste modo, tal como referido por Baroody (2010) são os fatores afetivos que exercem uma grande importância na aprendizagem, na medida em que tornam o indivíduo predisposto para o conhecimento, nomeadamente na componente da aprendizagem matemática.

Será ainda nesta linha de ação que Santos (2009) assevera que nada está no pensamento, que não tenha passado primeiro pela ação e pela relação. Isto é, é através da relação com o mundo e com o outro, que a criança aprende espontaneamente as bases da matemática. Em relação às ideias anteriores, Migueis e Azevedo (2007) consideram que as práticas pedagógicas propostas pelos educadores/professores centralizam-se claramente no conteúdo, ao invés de se refletirem na forma como a criança se relaciona com ele. Os autores defendem assim que o processo de ensino-aprendizagem da matemática deve apostar numa prática que convide a criança a estabelecer relações de afetividade com os conceitos, por forma a uma melhor compreensão sobre o mundo e acerca de si mesma.

Apesar de não terem centralizado as suas investigações no desenvolvimento afetivo das crianças, mas na lógica do seu pensamento, Piaget e Inhelder (1969), citado por Baroody (2010), defendem também que o conhecimento e o afeto são aspetos complementares do comportamento. Da mesma forma, Vygotsky (2000) refere que, enquanto sujeito do conhecimento, a criança não apreende diretamente a realidade, ou seja, não tem acesso direto aos objetos, mas acesso mediado. Quer isto dizer que a atividade humana é mediada e a criança apreende a realidade com o outro.

Refletindo sumariamente acerca do papel importante do educador/professor junto das crianças, à luz das considerações manifestadas pelos grandes mestres abordados, pode-se compreender que, a relação é um

aspecto sempre fundamental para o desenvolvimento da criança. Assim, Santos (1991) reforça a sua ideia de “relação” lembrando os profissionais de educação para orientarem os seus alunos, para que estes reconheçam que, mais do que o penoso exercício de decorar matérias, interessa a relação, a criatividade e a reflexão, que contribuem para a saúde e incutem o sentimento de amor pela vida, pelos outros e pelo saber. Por sua vez, Vygotsky (2000) considera que o aluno deve ser considerado como um sujeito interativo e ativo no seu processo de construção de aprendizagem, assumindo o educador/professor um papel fulcral nesse processo, como um indivíduo mais experiente. Neste sentido, o educador/professor e os alunos formam um conjunto de mediadores de cultura, que promovem o progresso no desenvolvimento das crianças.

Por fim, conforme Piaget (2010), a aprendizagem do estudante será significativa quando este for um sujeito ativo, isto é, quando a criança receber informações relativas ao objeto de estudo, a fim de organizar as suas atividades e agir sobre as mesmas. A afetividade revela-se assim como a base da educação e do sucesso na aprendizagem.

Por esta razão, crê-se que os problemas intelectuais estarão muitas vezes relacionados com as dificuldades na relação com o outro e com o mundo, que as crianças foram vivendo. Tal como Santos (1991) expõe “a criança descobre espontaneamente as relações, matemáticas – lineares, geométricas, aritméticas – com aqueles e com aquilo a que afetivamente se liga.” (p.79).

2.4 | O papel do educador/professor na construção do currículo

O papel que o educador/professor desempenha no processo de ensino-aprendizagem das crianças é um aspeto determinante para conseguir alcançar um ensino adequado aos progressos educativos da sociedade atual. Neste sentido, Clandinin e Connelly (1992), citados por Canavarro e Ponte (2005), referem que são estes dois grupos de profissionais que se assumem como mediadores entre o currículo e as crianças, sendo que, é através deles que os mais pequenos têm oportunidade de aceder a um currículo prescrito.

Contudo, este papel mediador pode ser proveniente de uma visão passiva, sob a qual os educadores/professores são considerados como meros executores de prescrições curriculares, fielmente transmitidas às crianças.

Conforme Wulf e Schave (1984) citados por Zabalza (1992) os educadores/professores

(...) têm prática como consumidores de currículo, mas não a de projetistas de currículo (...) tendem mais a acomodar-se aos materiais já elaborados (textos, guias, materiais impressos, etc.) e às respectivas sugestões de trabalho que a lançar-se à tarefa de construir materiais novos ou de acomodar os já existentes às necessidades reais da situação em que vão desenvolver o seu ensino.(p.96)

Com efeito, os manuais escolares e fichas de trabalho acabam assim por surgir como instrumentos mediadores do currículo, em detrimento da capacidade do educador/professor recriar o programa, promovendo situações de ensino que possibilitem que as crianças se envolvam nas aprendizagens, ao invés de se limitarem à exploração dos manuais e de fichas.

No entanto, se por um lado estes grupos de profissionais podem optar por uma função passiva, que se reporta exclusivamente ao cumprimento de um currículo estabelecido, podem também ser considerados como sujeitos ativos na forma como idealizam e concretizam o processo educativo.

O sentido de fazer as programações radica nesse regresso a um papel de confeccionadores de currículo, a uma nova atitude de compromisso, racionalidade e profissionalidade dos professores. São eles quem, a partir das previsões e mínimos do programa geral, procedem à opção educativa que melhor corresponda à situação dos seus alunos e escolas. (Wulf e Schave 1984, citado por Zabalza 1992, p.96)

Será portanto ao educador/professor que competirá a capacidade de adequar e recriar o currículo, tendo em consideração a realidade das crianças e do contexto escolar onde está inserido. Para Roldão (1999) “currículo escolar é – em qualquer circunstância – o conjunto de aprendizagens que, por se considerarem socialmente necessárias num dado tempo e contexto, cabe à escola garantir e organizar.” (p.24)

O educador/professor assume-se assim como o protagonista de todas as prescrições curriculares, estando a sua função inevitavelmente relacionada com os aspetos positivos ou negativos da vida escolar das crianças. Canavarro e Ponte (2005) mencionam que “ (...) embora os textos oficiais sejam documentos fundamentais que não podem ser ignorados se se quer ter a

compreensão global da educação de um país, eles estão longe de representar toda a realidade curricular.”. (p. 63).

Este papel do educador/professor enquanto construtor do currículo está desde logo evidenciado em diversos documentos oficiais, nomeadamente no Decreto-Lei nº 241/2001, que define e caracteriza o perfil de desempenho do educador de infância e do professor do 1.º ciclo do ensino básico, onde se pode ler:

Na educação pré-escolar, o educador de infância concebe e desenvolve o respetivo currículo, através da planificação, organização e avaliação do ambiente educativo, bem como das atividades e projetos curriculares, com vista à construção de aprendizagens integradas. (p.3)

O professor do 1.º ciclo do ensino básico desenvolve o respetivo currículo, no contexto de uma escola inclusiva, mobilizando e integrando os conhecimentos científicos das áreas que o fundamentam e as competências necessárias à promoção da aprendizagem dos alunos. (p.7)

2.5 | A matemática

2.5.1 | A essência da matemática nas experiências do quotidiano

O ajustamento do currículo matemático ao desenvolvimento da sociedade contemporânea remete-nos para a compreensão matemática, alicerçada na ideia fundamental de saber relacionar e aplicar a sua informação, com as experiências do quotidiano.

Ainda que a aplicabilidade da Matemática ao quotidiano dos alunos se concentre, em larga medida, em utilizações simples das quatro operações, da proporcionalidade e, esporadicamente, no cálculo de algumas medidas de grandezas (comprimento, área, volume, capacidade,...) associadas em geral a figuras geométricas elementares, o método matemático constitui-se como um instrumento de eleição para a análise e compreensão do funcionamento da sociedade. (Bivar et al., 2013, p.2)

Sabe-se que a aptidão natural da criança, para agir sobre o mundo que a rodeia, transporta-a genuinamente para uma aprendizagem informal dos conhecimentos matemáticos, referentes aos números, quantidades, formas, tamanhos, entre outros. Neste sentido, o NCTM (2008), defende que a curiosidade e a motivação que acompanham a criança desde cedo, levam-na de uma forma natural e espontânea, ao desenvolvimento das ideias matemáticas.

Com efeito, pode-se depreender que o conhecimento informal da criança é reflexo da imagem do contexto sociocultural em que esta se insere, e que a reporta desde cedo, para o uso da informação matemática na resolução de problemas relacionados com os contextos informais do quotidiano.

A matemática encontra-se presente em tudo. Deste modo, para além de serem muitas as situações em que somos confrontados com informação, que requer compreensão matemática, são igualmente incalculáveis os exemplos de situações diárias, com que nos deparamos com oportunidades para experimentar de forma informal, os diversos conceitos matemáticos.

Rangel e Coimbra (2012) revelam assim que são inúmeras as atividades diárias que promovem o desenvolvimento informal das aprendizagens matemáticas. Assim, é enquanto as crianças brincam, fazem construções, leem um livro, passeiam a pé, vão às compras, veem um cartaz publicitário, conversam entre si, entre outras situações, que podem ser proporcionadas excelentes oportunidades, para que estas compreendam e comprovem a essência desta ciência.

Em matemática, talvez mais do que em outras áreas, o medo de errar torna as crianças mudas, aproximar a linguagem matemática da língua materna permite emprestar à primeira a oralidade da segunda e, nesse caso, a oralidade pode significar um canal aberto de comunicação, aqui compreendida como partilha de significados. (Smole, 2005, p.67)

As conexões matemáticas com a vida quotidiana das crianças, não somente permitem o desenvolvimento de competências matemáticas de uma forma intuitiva, como também possibilitam uma compreensão mais contextualizada e consequentemente mais estimulante dos conceitos matemáticos. Neste sentido, Boavida et al., (2008) mencionam que “ligar a Matemática à vida real permite realçar a sua importância no desenvolvimento da sociedade atual, quer do ponto de vista científico, quer social.” (p.38).

Caberá assim aos profissionais de educação promover a implementação de tarefas que sugiram a vivência e o envolvimento das crianças em situações matemáticas de uma forma intuitiva, dinâmica e pouco escolarizada, com vista à aquisição e amplificação das diversas competências matemáticas.

As crianças vão espontaneamente construindo noções matemáticas a partir das vivências do dia-a-dia. O papel da matemática na estruturação do pensamento, as suas funções na vida corrente e a sua importância para aprendizagens futuras, determina a atenção que lhe deve ser dada na educação pré-escolar, cujo quotidiano oferece múltiplas possibilidades de aprendizagens matemáticas. (OCEPE, 1997, p.73)

2.5.2 | O jogo no ensino da matemática

Para Vygotsky (2000) “as maiores aquisições de uma criança são conseguidas no brinquedo, aquisições que no futuro tornar-se-ão seu nível básico de ação e moralidade” (p.131). Neste sentido, o “brincar” apresenta-se como um direito fundamental de todas as crianças, e o jogo constitui uma das formas mais apropriadas e oportunas para tratar o lúdico.

Para Kishimoto (1994), citado por Moreira e Oliveira (2004), “ (...) o jogo é importante para o desenvolvimento da criança porque propicia a descentração, a aquisição de regras, a expressão do imaginário e a apropriação de conhecimentos” (p.93). O jogo assume-se assim como um mediador da interação da criança com a realidade envolvente que, para além de a conduzir a descoberta, leva-a simultaneamente a alcançar e a desenvolver competências intelectuais, afetivas e sociais, de uma forma espontânea e natural.

De acordo com Smole (2005),

(...) o jogo serve como meio de exploração e invenção, reduz a consequência dos erros e dos fracassos da criança, permitindo que ela desenvolva a sua iniciativa, sua autoconfiança, sua autonomia. No fundo, o jogo é uma atividade séria que não tem consequências frustrantes para a criança. (p.138).

É neste sentido que o Currículo Nacional do Ensino Básico (2001) define como principais finalidades, proporcionar que os alunos contactem com “ (...) as ideias e os métodos fundamentais da matemática e apreciem o seu valor e a sua natureza”, (p.57), desenvolvendo capacidades de confiança no seu uso “ (...) para analisar e resolver situações problemáticas, para raciocinar e comunicar.” (p.57).

Por sua vez, as OCEPE (1997) defendem o jogo como um recurso fundamental, para que as crianças se relacionem com as aprendizagens matemáticas, de uma forma prazerosa, significativa e consequentemente eficaz.

Piaget e Inhelder (1997) também consideram o jogo como uma prática fundamental na vida da criança. Estes autores classificam três tipos de jogos que correspondem respectivamente a cada uma das diferentes fases que caracterizam as contínuas formas de inteligência, (sensório-motora, representativa e reflexiva). O jogo de exercício, correspondente à fase sensório-motora, caracteriza-se pelo facto da criança repetir uma determinada situação, pelo simples prazer de ter apreciado o seu efeito. Entretanto, por volta dos 2-3 anos surgem os jogos simbólicos, nos quais as crianças representam mentalmente um acontecimento passado, ou um objeto ausente, através da sua evocação. Posteriormente, durante o período das operações concretas, enfatizam-se os jogos de regras, transmitidos socialmente de geração em geração, de criança para criança. No jogo de regras, a “regra” é introduzida como o novo elemento imposto pelo grupo, resultante da organização coletiva das suas atividades lúdicas.

Assim, considerando as ideias anteriormente expostas e a necessidade de proporcionar uma educação matemática de qualidade para todos, as salas de EPE e do 1º CEB devem ser espaços privilegiados, para que as crianças explorem e descubram ativamente os elementos da realidade que as cerca. Nestes espaços deve ser dada oportunidade, para que as crianças experienciem situações desafiadoras e motivantes, as quais poderão ser proporcionadas através da utilização do jogo, como recurso pedagógico.

O jogo surge assim como uma ferramenta didática, que através do seu carácter lúdico e ativo, promove o conhecimento matemático de uma forma natural e espontânea, capaz de despertar e desafiar as crianças para a prática da matemática, ao mesmo tempo que se tornam mais confiantes e seguras dos seus conhecimentos e ideias. Segundo Chamorro (2010), quando o professor introduz uma tarefa, a partir de um jogo, a criança acolhe entusiasticamente a proposta, não porque reconhece que através dessa atividade pode adquirir aprendizagem matemática (objetivo do professor), mas porque se diverte e se interessa pela experiência.

2.5.3 | Os materiais didáticos e a matemática

De acordo com as ideias anteriormente expostas, relativamente à teoria epistemológica de Piaget, é a partir das interações que estabelecem com os objetos, que as crianças constroem o seu pensamento matemático. É neste sentido que esta teoria parece contribuir para a compreensão da eficácia do uso dos materiais didáticos, no processo de ensino-aprendizagem da matemática.

Conforme é apresentado por Chamorro (2010) são considerados materiais didáticos, todos aqueles materiais que podem ser explorados e manipulados, por forma a facilitar a compreensão dos conceitos e ideias matemáticas, que estão a ser desenvolvidas em sala de aula. Isto é, materiais didáticos são aqueles que permitem que os alunos aprendam, recorrendo às suas capacidades sensoriais, envolvendo-se de uma forma dinâmica e significativa na própria aprendizagem.

Como reforço à ideia anterior, Reynolds (1971) parte da comparação de várias teorias de aprendizagem, para identificar algumas ideias que testemunhem a importância da utilização de materiais manipuláveis, no processo de ensino-aprendizagem da matemática: 1) a formação de conceitos é a essência da aprendizagem da matemática; 2) a aprendizagem é baseada em experiências; 3) a aprendizagem sensorial é a base de todas as experiências; 4) a aprendizagem é um processo de crescimento e desenvolvimento natural; 5) a aprendizagem é caracterizada por fases de desenvolvimento distintas, 6) a aprendizagem é estimulada pela motivação; 7) a aprendizagem realiza-se do concreto para o abstrato; 8) a aprendizagem exige a participação ativa do aluno; 9) a formulação da abstração matemática é um processo longo.

Montessori (1984) citada por Caldeira (2009) defende que “nada deve ser dado à criança, no campo da Matemática, sem primeiro lhe apresentar uma situação concreta que a leve a agir, a pensar, a experimentar, a descobrir e, daí, a mergulhar na abstração” (p.20). Quer isto dizer que, a integração dos conceitos não é uma tarefa sempre fácil concretizar, e que por vezes, os exercícios requeridos, exigem uma forma de pensar mais abstrata. Assim, a utilização dos materiais irá auxiliar e facilitar a interiorização eficaz das aprendizagens, promovendo a passagem do concreto ao abstrato, sempre que

os materiais se revelem significativos para a construção do conhecimento, e sempre que as crianças tenham oportunidade de refletir sobre as ações com eles concretizadas.

Segundo Matos e Serrazina (1996) os materiais manipuláveis são “objetos ou coisas que o aluno é capaz de sentir, tocar, manipular e movimentar” (p.193). Desta forma, assumem-se como um importante recurso no desenvolvimento de competências matemáticas, pois enquanto agem sobre os objetos, as crianças visualizam e clarificam as ideias, contribuindo para que realizem aprendizagens eficazes.

Citando Ponte e Serrazina (2000) “os conceitos e relações matemáticas são entes abstratos, mas podem encontrar ilustrações, representações e modelos em diversos tipos de suportes físicos. Convenientemente orientada, a manipulação de material pelos alunos pode facilitar a construção de certos conceitos.” (p.116). Os materiais estimulam e despertam à sua experimentação e criatividade, pois servem como um forte apelo à percepção visual e tátil das crianças, estimulando-as à descoberta de aprendizagens matemáticas.

Segundo as OCEPE (1997), a manipulação e exploração dos materiais promove e facilita a aquisição de competências matemáticas, sendo instrumentos utilizados como um forte estímulo à sua aprendizagem. Conforme referem, “a utilização de diferentes materiais dá à criança oportunidades para resolver problemas lógicos, quantitativos e espaciais” (p.75). Da mesma forma, o CNEB (2001) evidencia a sua ideia acerca da manipulação de materiais, quando consigna que “materiais manipuláveis são, ao longo de toda a escolaridade, um recurso privilegiado como ponto de partida ou suporte de muitas tarefas escolares, em particular das que visam promover atividades de investigação e a comunicação matemática entre os alunos” (p.71), ressaltando imediatamente que “naturalmente, a essência é a natureza da atividade intelectual dos alunos, constituindo a utilização de materiais um meio e não um fim” (p.71).

Dadas as considerações até aqui realizadas, acredita-se um dos principais fundamentos para que os educadores/professores recorram a materiais didáticos, é que este recurso para além de envolver ativamente as crianças na aprendizagem, facilita visivelmente a compreensão dos conceitos matemáticos.

Contudo, será importante salvaguardar, que “ (...) de nada valem materiais didáticos na sala de aula se eles não estiverem atrelados a objetivos bem claros e se seu uso ficar apenas restrito à manipulação e ou ao manuseio que o aluno deseja fazer deles”. (Smole, 2005, p.171). Neste sentido, durante a interação das crianças com os materiais, os educadores/professores devem tentar compreender como as crianças pensam, realizando questões, ouvindo os seus raciocínios e encorajando-as a expor as suas ideias e raciocínios. Tal como é referido pelo NCTM (2008), “os professores deverão manter um ambiente que respeite, fomente e estimule os alunos a não abdicar da sua crença de que o mundo, incluindo a matemática, deve fazer sentido”. (p.142).

Tal como já foi referido, os materiais informais são outros dos recursos subjacentes aos materiais didáticos. Desta forma, na ausência de materiais específicos idealizados para trabalhar um determinado conteúdo matemático, estes últimos podem revelar-se numa estratégia eficaz, para superar esta limitação. Com efeito Smole (2005) refere que,

(...) sucatas, palitos, materiais trazidos pelos alunos, confeccionados em conjunto com os pais e colegas professores podem constituir um acervo valiosos na organização no uso de material didático na aula. O importante não é ter um material visualmente bonito apenas, mas que permita problematizações. Além disso, haverá muitos momentos em que nenhum recurso mais que o interesse da criança será necessário para resolver problemas que a ela se apresentem.” (p.174)

2.5.4 | A matemática e as diferentes áreas

Numa perspetiva didática da matemática, se as conexões matemáticas envolvem por um lado o estabelecimento de relações dentro do próprio domínio, relacionando conceitos e ideias matemáticas, por outro, pressupõem igualmente a criação de ligações entre a matemática e outras áreas da ciência como por exemplo, a área do português, o estudo do meio, as expressões, entre outras. Assim, esta será evidentemente uma consideração a ter presente na abordagem das tarefas matemáticas integradoras.

Uma componente essencial da formação matemática é a compreensão de relações entre ideias matemáticas, tanto entre diferentes temas de matemática como no interior de cada tema, e ainda de relações entre ideias matemáticas e outras áreas de aprendizagem (a música, as artes visuais, a natureza, a tecnologia, etc.). Atividades que permitam evidenciar e explorar estas conexões devem ser proporcionadas a todos os alunos. Um aspeto importante será o tratamento e exploração matemática de dados empíricos recolhidos no âmbito de outras disciplinas, nomeadamente as da área das Ciências Físicas e Naturais, a Geografia e a Educação Física.” (CNEB, 2001, p.70)

Para isso, torna-se imprescindível que durante a Educação Pré-Escolar, os educadores tenham presente as competências matemáticas manifestas no CNEB (2001), por forma a serem capazes de interrelacionar conceitos de uma forma articulada, que possibilite que as crianças interliguem saberes. Como reforço a esta consideração, as OCEPE (1997) mencionam que uma construção articulada do saber “ (...) implica que as diferentes áreas a contemplar não sejam vistas como compartimentos estanques, mas abordadas de uma forma globalizante e articulada (p.14) ”.

É neste sentido que Migueis e Azevedo (2007) reivindicam um novo olhar dos profissionais de educação: “é preciso que os professores sejam capazes de motivar e dar significação à aprendizagem da matemática.” (p.18). Pretende-se assim que os professores/educadores sejam capazes de criar um ambiente favorável ao desenvolvimento e valorização dos conhecimentos matemáticos das crianças, através de experiências integradoras, que lhes proporcionem oportunidades de criar e refletir sobre aquilo que fazem.

Wolfinger (1994), citado por Moreira e Oliveira (2003) refere algumas vantagens para que as crianças interliguem conceitos matemáticos a outros domínios da ciência: 1) ajuda as crianças na compreensão do mundo, na resolução de problema e na recolha de informação; 2) possibilita a integração de competências subjacentes a diferentes áreas; 3) permite interrelacionar a aprendizagem da matemática, visto que esta é uma área transversal a todas as outras.

O desafio para professores/educadores passa portanto por ajudar as crianças a estabelecer relações matemáticas, promovendo tarefas que se adequem aos seus interesses e necessidades. Neste sentido, Boavida et al. (2008) evidenciam a importância de auxiliar as crianças a “ (...) estabelecerem conexões matemáticas, de modo a que considerem a Matemática como uma

teia de relações, fortemente ligada a outras áreas curriculares e ao mundo que o rodeia, e não como uma Ciência isolada, inacessível e fechada sobre si mesma.” (p.58). Com efeito, será esta visão articulada e integrada do ensino, que possibilitará que as crianças revelem uma menor tendência para considerar os procedimentos e conceitos de uma forma isolada, que tanto contribui para que os alunos se distanciem daquilo que é a essência da matemática.

Uma aprendizagem eficaz da matemática envolve assim a associação de ideias de forma articulada e gradual, durante os crescentes níveis de ensino, sendo pois este processo que contribuirá para que os alunos se relacionem de uma forma gradual e mais aprofundada com a complexidade crescente desta ciência.

2.6 | Processos e conteúdos matemáticos

O educador/professor só será capaz de mediar as aprendizagens em contexto informal, quando se encontra muito seguro e esclarecido acerca dos conteúdos e processos matemáticos.

2.6.1 | Conexões matemáticas

Para Chamorro (2010) “ (...) el desarrollo de la competencia en matemáticas está vinculado a la relación entre las diferentes dimensiones que la constituyen y se apoya en el hecho de establecer relaciones entre diferentes nociones y procedimientos matemáticos.” (p.21). Significa isto que, quando a criança parte de experiências anteriores, ela tem a possibilidade de reconhecer e compreender conexões, que contribuem para uma aprendizagem mais aprofundada e eficaz da matemática.

Segundo Santos (1991), para integrar novas aprendizagens, torna-se imprescindível partir dos conhecimentos anteriores adquiridos pela criança, em algo que para ela teve significado. Da mesma forma, Bruner (1998) citado por Ponte e Serrazina (2000) reconhece que “aprender a estrutura de uma disciplina é compreendê-la de um modo que permita que muitas outras coisas com ela significativamente se relacionem. Por outras palavras, conhecer uma estrutura é saber como as coisas se ligam entre si.” (p.93).

Tal como refere Baroody (2010), “algumas crianças não vêm qualquer razão para memorizarem informações que não lhes parece importante ou que não faz sentido para elas. Outras deixam de tentar memorizar factos e procedimentos, porque têm medo de não ser capazes” (p.345). A essência do conhecimento matemático assenta na compreensão. Desta forma, é o estabelecimento de conexões matemáticas que irá possibilitar que as crianças adquiram uma visão articulada e coerente da matemática, em prol de uma compreensão mais aprofundada e duradoura.

Conforme Baroody (1997) “comprender requiere pensar. La comprensión se construye activamente desde el interior mediante el establecimiento de relaciones entre informaciones nuevas y lo que ya se conoce, o entre piezas de información conocidas pero aisladas previamente. (p.25). Como tal, o ensino eficaz da matemática reside no facto de torná-la “viva” para as crianças, despertando a sua curiosidade natural, promovendo o seu interesse e motivação. Aprender matemática, exige assim a prática de experiências matematicamente ricas e significativas.

Se a matemática que se estuda for interessante e compreensível, as noções matemáticas progressivamente mais aprofundadas, abordadas a este nível, podem ser capazes de manter o envolvimento e o entusiasmo dos alunos. Porém se a sua aprendizagem se tornar num processo de simples imitação e memorização, os alunos poderão, rapidamente, começar a perder o interesse. (NCTM, 2008, p.167)

2.6.2 | Comunicação

Segundo Moreira e Oliveira (2003) é quando a criança nasce, que as suas competências comunicativas começam a desenvolver-se de uma forma natural e intuitiva, com base na sua interação com os outros. De uma forma geral, a maioria das crianças tem necessidade de comunicar. Assim, é desde o nascimento que a criança comunica naturalmente com aqueles que a rodeiam, através do choro, dos gestos, dos movimentos, e mais tarde, recorrendo provavelmente a outros elementos comunicativos não menos importantes, como o desenho, os objetos e os próprios símbolos, tabelas e diagramas mais específicos da linguagem matemática.

Conforme mencionado pelo NCTM (2008) “a comunicação é uma parte essencial da matemática e da educação matemática. É uma forma de partilhar

ideias e de clarificar a compreensão matemática” (p.66). Neste sentido, compreende-se que será enquanto as crianças apresentam os seus raciocínios, que elas terão oportunidade de organizar e clarificar o seu próprio pensamento.

Quando os alunos são desafiados a pensar e a raciocinar sobre a matemática, e a comunicar as ideias daí resultantes oralmente ou por escrito, aprendem a ser claros e convincentes. Ouvir as explicações dos outros permite que os alunos desenvolvam a sua própria compreensão matemática. (NCTM, 2008, p.66)

Tendo em conta as considerações anteriores, será fundamental que os professores/educadores incentivem as crianças a falar sobre o que pensam, observam e experienciam, através de registos orais, escritos, individuais ou coletivos. Desta forma, as crianças devem ser encorajadas a uma participação ativa, na qual expõem as suas ideias, juntos do professor/educador e dos colegas.

Importa que o educador proponha situações problemáticas e permita que as crianças encontrem as suas próprias soluções, que as debatam com outras criança, num pequeno grupo, ou mesmo com o grupo todo, apoiando e explicando do porquê da resposta e estando atento a que todas as crianças tenham oportunidade de participar no processo de reflexão. (OCEPE, 1997, p.78)

A comunicação assume desta forma uma importância fundamental no processo de ensino-aprendizagem da matemática, na medida em que possibilita que através dela, os profissionais educativos reconheçam e compreendam os raciocínios matemáticos individuais de cada criança, transmitindo-lhes consequentemente claras noções acerca das estratégias mais adequadas a desenvolver com cada uma.

2.6.3 | Representação

Conforme mencionado por Moreira e Oliveira (2003), a criança apresenta desde cedo uma tendência natural para interagir com os outros, fazendo-os notar sobre os efeitos do seu trabalho. Desta forma, será esta disposição inicial para comunicar e apresentar as suas ideias, que assumirá uma importância fundamental no processo de desenvolvimento das suas formas de representação matemática.

É enquanto recorre a variadíssimas formas de expressão, tais como o corpo, os gestos, a linguagem, os desenhos, os objetos, entre muitas mais, que as crianças representam e organizam as suas ideias e conhecimentos matemáticos. Assim sendo, será a representação que a auxiliará no processo de esclarecer e justificar o seu raciocínio. Neste sentido, o NCTM (2008) considera que “a forma pela qual as ideias matemáticas são representadas é essencial para o modo como as pessoas compreendem e utilizam essas ideias. (p. 75). Quer isto dizer que, será enquanto o educador/professor observa, interpreta e questiona as representações da criança, que ele terá consciência do seu raciocínio e compreensão matemática.

Segundo Valério (2004) “o estudo das representações construídas pelos alunos poderão dar-nos indicações da sua compreensão e ajudar a delinear a aprendizagem dos mesmos. Para além disso constituem ferramenta para articular, clarificar, justificar e comunicar raciocínios.” (p.31). Isto significa que, as representações matemáticas das crianças conseguem transmitir aos profissionais educativos uma ideia mais concreta acerca da sua compreensão matemática sobre determinado conteúdo, possibilitando-lhes um melhor avaliação sobre o que a criança efetivamente compreende e aquilo que ainda deve desenvolver.

Será assim importante que desde cedo, os educadores/professores encorajem as crianças a representações diversas das suas ideias matemáticas, numa forma que para ela, faça sentido. Ainda assim como referido pelo NCTM (2008), “sempre que adequado, poderão ainda estabelecer ligações entre as representações pessoais dos seus alunos e representações mais convencionais” (p.76)

2.6.4 | Classificação

De acordo com Ponte e Serrazina (2000) classificar é agrupar os objetos pelas suas semelhanças, equivalências e critérios comuns. A criança aprende a classificar a realidade que a envolve, desde muito cedo, quando naturalmente agrupa os objetos e pessoas, conforme as suas semelhanças ou diferenças.

De acordo com Moreira e Oliveira (2003), a classificação é uma das primeiras competências matemáticas adquiridas pelas crianças, que constitui

um dos suportes fundamentais ao desenvolvimento do seu conhecimento matemático. Da mesma forma, Castro e Rodrigues (2008) referem que as “tarefas que promovam a classificação, contagem e comparação podem considerar-se a base para o desenvolvimento da organização e tratamento de dados.” (p.59)

Assim, sendo a classificação uma das capacidades essenciais ao processo de ensino-aprendizagem da matemática, será imediatamente ao nível do Pré-Escolar que lhe deve ser dedicada uma atenção especial. O educador deverá assim encorajar a criança a recorrer a diferentes critérios para classificar objetos, para que esta vá gradualmente compreendendo as variadas possibilidades de agrupar por diferentes propriedades. Por sua vez, serão estas competências que tornar-se-ão na base de todo o desenvolvimento ao nível da organização e tratamento de dados, durante o 1º CEB (NCTM, 2008).

As tarefas que envolvem a classificação, promovem o trabalho com os padrões e com as formas geométricas, desenvolvendo competências matemáticas fundamentais. Neste sentido, será importante que desde cedo as crianças sejam envolvidas em experiências significativas

(...) se os processos cognitivos envolvidos nas atividades de classificação são fundamentais, não menos importante é integrar estas atividades com outras que tenham um real sentido para as crianças, para evitar uma descontextualização precoce que conduz à perda de significado daquilo que as crianças estão a fazer. (NCTM, 2008, p.68)

2.6.5 | Sentido do número

Antes de ingressar no 1º CEB, as crianças passam por várias situações que envolvem a aprendizagem informal de inúmeros conceitos matemáticos. Segundo Ponte e Serrazina (2000) são muitas destas experiências informais, baseadas numa prática contextualizada do número, que conduzem os alunos a uma experimentação intuitiva do seu significado e das respetivas relações numéricas. Neste sentido, será pois o conhecimento informal, que encorajará as crianças para a resolução de situações problemáticas numéricas do seu mundo, de uma forma desafiante e significativa. Com efeito, as experiências informais sobre as quantidades, estarão na base de todo o desenvolvimento numérico.

Dada a predisposição que as crianças têm para contar tudo o que observam, Baroody e Wilkins (1999) referem que o sentido do número inclui uma compreensão concreta das relações numéricas, tais como o seu tamanho relativo, “o mesmo que”, “mais/menos do que”, “maior/menor do que”. Para estes autores, as experiências que envolvem a contagem servirão assim de alicerce ao desenvolvimento eficaz dos conceitos básicos dos números e da aritmética.

Por sua vez, Castro e Rodrigues (2008), compreendem o sentido do número, como o processo no qual as crianças “ (...) vão aprendendo a compreender os diferentes significados e utilizações dos números e a forma como estes estão interligados.” (p.11). Isto é, o desenvolvimento do sentido do número amplifica-se, conforme as oportunidades que as crianças têm para explorar e para se relacionar com os números, de uma forma significativa e diversificada.

Os autores atrás referem ainda que “os números devem, portanto, desempenhar um papel desafiante e com significado, sendo a criança estimulada e encorajada a compreender os aspetos numéricos do seu mundo e a discutir-os com os outros.” (p.12). Assim, será através da observação, experimentação e interação com o mundo e com os outros, que as crianças se apropriarão de conceitos essenciais ao estabelecimento de processos numéricos, tais como a ordinalidade, a cardinalidade e a nominalidade.

De acordo com Moreira e Oliveira (2003) a definição de número encontra-se assim relacionada com o estabelecimento dos três conceitos básicos já referidos: a “cardinalidade”, ou seja, a capacidade de enumerar o número de objetos total de um dado conjunto, a “ordinalidade”, relacionada com o reconhecimento da posição relativa que cada número ocupa na sequência numérica, e a “nominalidade”, correspondente à identificação do número, num contexto não numérico.

Considerando as ideias anteriores, depreende-se então que antes de saber contar ou calcular, a criança deve experienciar situações informais e significativas, que as conduzem ao desenvolvimento e compreensão do número. Assim, caberá aos educadores de infância a promoção de práticas que preconizem a experimentação do número, através da criação de contextos

desafiantes e significativos, capazes de sustentar as aprendizagens numéricas futuras das crianças. Da mesma forma, será ao longo dos primeiros anos que“(...) os professores deverão ajudar os alunos a fortalecer o sentido do número, transitando do inicial desenvolvimento das técnicas de contagem fundamentais para conhecimentos mais aprofundados acerca da dimensão dos números, relações numéricas, padrões, operações e valor de posição. (NCTM, 2008, p.91).

2.6.6 | Geometria e medida

É manifesto que o nosso mundo se encontra repleto de formas, padrões e movimentos. Neste sentido, tal como Moreira e Oliveira (2003) referem, a geometria assumirá sempre um papel de destaque em todas as atividades diárias das crianças.

Estando naturalmente integrada na vida dos mais pequenos, a geometria alcança assim um papel fundamental, no que se relaciona com a capacidade da criança reconhecer o seu espaço circundante. Deste modo, fará todo o sentido que a sua aprendizagem se processe de uma forma natural, com base nas experiências reais da criança. Conforme referem Mendes e Delgado (2008) é importante que “ (...) o processo de ensino e aprendizagem da Geometria se inicie de um modo natural, partindo do que as crianças fazem e observam nas suas experiências, progredindo para níveis mais elevados de compreensão dos conceitos geométricos associados a essas experiências.” (p.13).

Segundo Ponte e Serrazina (2000), a geometria define-se “ (...) como o estudo das formas no espaço e das relações espaciais” (p. 165). Com efeito, compreende o reconhecimento de conceitos geométricos, tais como a orientação espacial, as posições relativas, as formas geométricas e os padrões.

Ainda conforme os autores já mencionados, as competências associadas aos conceitos geométricos e espaciais são capacidades que se desenvolvem desde muito cedo. Na EPE, o raciocínio geométrico deverá ser desenvolvido, a partir de tarefas que envolvam a observação e manipulação de diversos formatos materiais, que estimulem o reconhecimento de variadas formas. De igual modo, devem ser propostas situações que compreendam a descrição e

reconhecimento de localizações de objetos e o estudo de relações espaciais, pois tal como é referido pelas OCEPE (1997):

É a partir da consciência da sua posição e deslocação no espaço, bem como da relação e manipulação de objetos que ocupam um espaço, que a criança pode aprender o que está longe e perto, dentro, fora e entre, aberto e fechado, em cima e em baixo (p. 73)

No 1º CEB, por sua vez, os alunos deverão aprofundar e aperfeiçoar os conhecimentos geométricos adquiridos, através de experiências concretas, capazes de promover as capacidades espaciais e noções geométricas das crianças. Tal como mencionado pelo NCTM (2008) “os conhecimentos geométricos e espaciais que os alunos trazem consigo para a escola devem ser ampliados, através de explorações, investigações e discussões na sala de aula, sobre as formas e estruturas geométricas.” (p.113).

A aprendizagem da geometria deve assim alicerçar-se nas experiências informais das crianças, dado que são estas que irão estabelecer as bases que lhes permitirão aprofundar e compreender os conhecimentos geométricos e espaciais.

Relativamente à “medida” o NCTM (2008) refere-a como “ (...) uma das aplicações mais comumente utilizadas em matemática, estabelecendo a ligação entre dois temas fulcrais da matemática escolar – a geometria e o número.” (p.121). Quer isto dizer que, a medida, tal como a geometria, é uma noção bastante frequente no quotidiano da criança, dada a frequência com que é integrada nas diversas situações do seu dia-a-dia. Por exemplo, quando a criança refere que “Vou 15 dias de férias para Espanha.”, ou “Estão 28º!”, ela está claramente a concretizar uma medição, recorrendo ao número.

De acordo com a mesma fonte, as crianças devem envolver-se em tarefas que promovam o desenvolvimento do sentido de medida, compreendendo “ (...) o que é um atributo mensurável (grandezas) e familiarizando-se com as unidades e processos usados na medição desses atributos (...) ” (p.48). Neste sentido, uma das formas de iniciar esta aprendizagem, será naturalmente a partir dos conhecimentos e experiências informais das crianças, com recurso à manipulação e comparação de instrumentos concretos. Tal como alegam Mendes e Delgado (2008), “com crianças mais pequenas, as tarefas que devem ser propostas incluem objetos concretos, a partir dos quais observam as

suas características e, manipulando-os, comparam um ou mais dos seus atributos.” (p.46)

Para o desenvolvimento dos processos e conceitos subjacentes à medição, os educadores/professores devem assim promover atividades que possibilitem que as crianças se envolvam na comparação de diferentes objetos – será enquanto as crianças manuseiam, medem e pesam os materiais que terão oportunidade de descrever e estabelecer relações entre si. É neste sentido que Moreira e Oliveira (2003) expõem que “ (...) o sentido de medida implica, entre outras coisas, conhecer as unidades adequadas para uma tarefa e, portanto, ter formado imagens mentais que representam essas unidades de medida e, ainda, o conhecimento do processo de medir.” (p.186)

2.6.7 | Organização e tratamento de dados

Todos os dias nos deparamos com a necessidade de interpretar informação numérica, ao nível do desporto, da saúde, da economia, da política, entre muitos outros domínios. Conforme mencionado por Castro e Rodrigues (2008) “habitualmente, todos nós nos deparamos com informação organizada (listas, tabelas, gráficos,...), nas mais diversas situações, sobre a qual gostamos de levantar questões.” (p.59). Verifica-se assim que a organização e tratamento de dados, é mais uma das áreas da matemática, que assume uma forte ligação com o quotidiano, sendo por isso capaz de promover aprendizagens matemáticas num contexto de aplicação.

Segundo Ponte e Serrazina (2000) “o trabalho de organização e análise de dados envolve quatro fases principais: recolha, organização e representação de dados e sua interpretação. (p.208). Neste sentido, será importante que os educadores/professores aproveitem a curiosidade e entusiasmo natural das crianças sobre o mundo, para as auxiliar nas diversas competências.

Para Castro e Rodrigues (2008) as tarefas que promovem a classificação, comparação e contagem informal são a chave para o desenvolvimento do sentido de número, como também para o aprofundamento das capacidades de recolha, organização, representação e análise dos dados. Contudo, a aquisição destas últimas competências refletir-se-á essencialmente através da interpretação, comunicação e discussão dos resultados junto dos colegas e dos

educadores/professores. Com efeito, o NCTM (2008) refere que “não é de forma automática que os alunos aperfeiçoam as suas questões, consideram formas alternativas de recolher informações ou escolhem a maneira mais apropriada para organizar e apresentar os dados”. (p.130).

2.7 | Síntese

Neste capítulo foi realizada uma abordagem aos conceitos teóricos que sustentam esta investigação. Neste sentido, procurou-se a construção de um referencial teórico que possibilitasse um olhar sobre a criança, focalizando as suas características, desenvolvimento e a forma como constrói o pensamento matemático.

Ainda assim, evidenciou-se igualmente o papel do educador/professor enquanto mediador das suas aprendizagens e construtor do currículo e fez-se alusão aos conteúdos e processos matemáticos com que este se depara na sua ação educativa, de forma a poder refletir sobre estas três grandes vertentes: a matemática e a sua essência, a matemática e outras áreas; a matemática e os materiais de apoio à sua aprendizagem.

CAPÍTULO III | METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

Neste capítulo serão apresentados e justificados os fundamentos à opção metodológica aplicada na investigação em estudo. Ainda assim, serão igualmente expostas e caracterizadas, as técnicas utilizadas para a recolha e análise de dados.

3.1 | Opções metodológicas

Este estudo foi realizado com o objetivo de compreender como o processo de ensino-aprendizagem da matemática, decorre em salas de jardim-de-infância e de 1º CEB, e qual o papel do educador/professor na construção do currículo.

Ao longo desta investigação, pretendi assim destacar o papel do profissional educativo, enquanto promotor de aprendizagens matemáticas que consideram a realidade das crianças e do contexto escolar em que estas estão inseridas, promovendo tarefas envolventes e significativas. Para o efeito serão essencialmente consideradas a implementação de tarefas integradoras, ações enquadradas em contextos da realidade do quotidiano e, atividades em que se recorre à utilização de materiais didáticos, para que as crianças desenvolvam atitudes positivas face à matemática, promovendo e facilitando as suas aprendizagens.

Tendo em consideração a natureza do presente estudo, esta investigação pretende enquadrar-se numa abordagem eminentemente qualitativa, na medida em que pretende alcançar uma perspetiva descritiva, interpretativa e subjetiva da realidade educativa observada. Nesta perspetiva, Vilelas (2009) refere que “os estudos qualitativos consideram que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito, que não pode ser traduzido em números.” (p.105)

Assim a minha preocupação central, não se prenderá em verificar se os resultados alcançados são suscetíveis de generalização, mas sim em compreender em profundidade, aquilo que verifico nas realidades em estudo.

De forma a melhor explicitar a minha posição, apresento as principais características de uma investigação qualitativa, propostas por Bogdan e Biklen (2013): 1) o investigador é o instrumento-chave da investigação qualitativa; 2) a

investigação qualitativa é essencialmente descritiva; 3) existe uma maior preocupação pelo processo, em detrimento dos resultados ou produtos; 4) um investigador qualitativo tende a analisar os dados indutivamente; 5) o significado assume uma importância vital referentemente às abordagens qualitativas.

A investigação qualitativa é assim uma forma de estudo que privilegia fundamentalmente a compreensão aprofundada das relações e estruturas sociais da realidade estudada. No entanto, torna-se necessário que o investigador recorra a procedimentos, que lhe possibilitem compreender e interpretar essa mesma realidade.

A pesquisa qualitativa é uma atividade situada que localiza o observador no mundo. Consiste num conjunto de práticas materiais e interpretativas que dão visibilidade ao mundo. Essas práticas transformam o mundo numa série de representações, incluindo as notas de campo, as entrevistas, as conversas, as fotografias, as gravações (...). Nesse nível, a pesquisa qualitativa envolve uma abordagem naturalista, interpretativa (...), o que significa que os seus pesquisadores estudam as coisas nos seus cenários naturais, tentando entender, ou interpretar, os fenómenos em termos de significados que as pessoas lhes conferem. (Denzin e Lincoln, 2006, p.17)

Desta forma, os estudos descritivos são investigações que requerem uma recolha de dados cuidada, na medida em que, possibilitam que o investigador se acerque da realidade estudada. Ao descrever e documentar os fenómenos que observa, o observador procura conhecer e familiarizar-se com as características e dimensões do fenómeno em estudo. Tal como Vilelas (2009) menciona, “servem para aumentar as características e dimensões de um problema, obtendo-se desta maneira uma visão mais completa.” (p.120)

Assim, os dados recolhidos no ambiente natural de estudo, possibilitarão que o investigador analise o mundo de forma minuciosa, na medida em que lhe concedem informação profundamente descritiva e pormenorizada das situações experienciadas.

Face ao exposto, esta investigação insere-se numa metodologia qualitativa, na medida em que contempla “ (...) uma metodologia de investigação que enfatiza a descrição, a indução, a teoria fundamentada e os estudos das percepções pessoais”. (Bogdan e Biklen, 2013, p.11), cujas técnicas de recolha de dados se alicerçaram na transcrição de entrevistas, realização de notas de

campo, composição de diários e fotografias, consulta de documentos pessoais e documentos oficiais.

3.2 | Técnicas de recolha de dados

Reconhecendo as técnicas instrumentais como uma ferramenta imprescindível à realização de um estudo investigativo e, compreendendo que o acesso à realidade educativa é condicionado pela utilização dessas mesmas técnicas, pretendi que esta investigação refletisse toda a coerência e objetividade necessária, referente ao problema a que procura dar resposta. Desta forma, recorri à utilização de uma variedade de instrumentos que me possibilitassem registar e fundamentar rigorosamente os dados recolhidos, garantindo a validade interna (rigor das conclusões) deste estudo.

Portando, considerando que os estudos qualitativos se centram essencialmente na compreensão dos comportamentos, motivações, opiniões e experiências dos participantes em estudo, determinei que a abordagem qualitativa seria a melhor opção a implementar neste relatório, na medida em que abrange toda uma visão do mundo, dos sujeitos e da ciência.

Segundo Bogdan e Biklen (2013) os dados recolhidos podem ser designados por qualitativos, quando estes se apresentam ricos em descrições e pormenores sobre pessoas, contextos e diálogos. Com efeito, pretendo que a minha pesquisa alcance uma compreensão aprofundada das realidades em estudo, recorrendo aos seguintes instrumentos: observação participante, cujo registo é feito através de notas de campo, diários, fotografias; entrevistas, documentos oficiais e documentos pessoais.

3.2.1 | Observação Participante

A observação, é para Afonso (2006) “ (...) uma técnica de recolha de dados particularmente útil e fidedigna, na medida em que a informação obtida não se encontra condicionada pelas opiniões e pontos de vista dos sujeitos, como acontece nas entrevistas e nos questionários.” (p. 91) Desta forma, esta técnica apresenta como principal vantagem, a possibilidade de o investigador recolher dados que à partida pudessem estar condicionados, de uma forma espontânea e natural, possibilitando-lhe uma melhor compreensão da realidade em estudo.

Ao optar por este meio de recolha de dados, o investigador deve estar consciente do seu papel, bem como, das suas opções relativamente aos instrumentos a que irá recorrer para registar as suas observações. Ainda assim, o seu papel encontrar-se-á sujeito pelo seu nível de participação (observação participante/não participante).

A observação participante consiste numa técnica de investigação qualitativa, adequada ao investigador que pretende descrever e compreender um determinado fenómeno, num dado contexto social. Esta técnica de recolha de dados exige que o observador se integre nas rotinas e vivências dos sujeitos em estudo, sem nunca se desligar da sua atitude de contemplação. Segundo Estrela (2008) “fala-se na observação participante quando, de algum modo, o observador participa na vida do grupo por ele estudado.” (p.32).

Desta forma, o investigador é o instrumento fundamental da observação. Ao integrar o meio que pretende investigar, ele consegue experienciar e compreender os comportamentos, atitudes e motivações do grupo. Neste sentido, Bogdan e Biklen (2013) referem que

(...) os investigadores qualitativos estão interessados no modo como as pessoas normalmente se comportam e pensam nos seus ambientes naturais, tentam agir de modo a que as atividades que ocorrem na sua presença não difiram significativamente daquilo que se passa na sua ausência.” (p.68).

Com efeito, foi segundo esta perspetiva que realizei esta investigação, na medida em que me possibilitou registar qualitativamente as realidades estudadas, sem que a minha presença fosse encarada como um elemento perturbador aos ambientes naturais, em que este estudo se desenvolveu.

3.2.2 | Notas de campo

Para a realização do presente estudo, recorri à elaboração de notas de campo realizadas nos contextos de observação da minha prática pedagógica. Segundo Flick (2005), quando se recorre à observação como instrumento de recolha de dados, é fundamental que se registre pormenorizadamente todas as conversas, ações e comportamentos que reflitam a imagem do contexto em estudo. Uma forma de recolher todas estas experiências é registando-as através de notas de campo.

Entende-se por notas de campo, todos os registos escritos daquilo que o investigador experiencia, observa, escuta e vive no decurso da sua recolha de dados. Com efeito, tal como Bogdan e Biklen (2013) sugerem, pode depreender-se que as notas de campo assumem duas vertentes, uma primeira mais descritiva, em que a preocupação se reflete na transcrição da realidade presenciada, através de palavras e, como tal, “ (...) o investigador deve descrever as próprias observações e não as inferências elementares derivadas dessas observações.” (Pelto e Pelto, 1987, citado por Afonso, 2006, p.94). E, uma segunda componente mais reflexiva, na qual o investigador reflete acerca do seu ponto de vista, realizando inferências, contendo ainda por vezes um comentário que aponta para um referencial teórico, e que de alguma forma encaminha para a posterior análise de dados.

3.2.3 | Entrevistas

Para complementar o conhecimento acerca dos dados recolhidos através da observação participante, notas de campo, diários e outras técnicas já anteriormente mencionadas, recorre-se à realização de entrevistas, por forma a alcançar uma melhor descrição e compreensão de como se posicionam os educadores/professores, face à matemática e ao seu processo de ensino-aprendizagem.

Os factos e dados recolhidos através das entrevistas não possibilitam a apresentação de resultados imediatos, segundo uma análise específica. Sabe-se que a realidade que o entrevistado transmite, nem sempre corresponde ao contexto em causa. Conforme Vilelas (2009) “a própria imagem que o entrevistado tem de si mesmo (...) poderá de algum modo ser idealizada, distorcida, melhorada ou aperfeiçoada (...)” (p. 279-280).

É nesta perspetiva que Amado (2013) evidencia a importância da entrevista, como uma técnica a articular com a aplicação de outros métodos de recolha, na medida em que “ (...) permite ajuizar da coerência ou da incoerência dos resultados e validar os dados obtidos pela entrevista.” (p. 212).

A entrevista é assim um método altamente eficaz, no que concerne à recolha de informação com o intuito de descrever,

A análise do sentido que os atores dão às suas práticas e aos acontecimentos com os quais se veem confrontados: os seus sistemas de valores, as suas referências normativas, as suas interpretações de situações conflituosas ou não, as leituras que fazem das próprias experiências, etc. (Quivy e Campenhoudt, 2008, p. 193).

Esta técnica, para além de nos facultar dados essenciais, para a caracterização do contexto em estudo, possibilita igualmente conhecer mais aprofundadamente acerca dos quadros conceptuais dos participantes da investigação.

Em geral, as entrevistas podem ser classificadas de distintos modos, consoante a sua estrutura, designando-se habitualmente por: “entrevista estruturada”, “entrevista não estruturada” e “entrevista semiestruturada”.

Neste estudo em particular, recorre-se à concretização de entrevistas semiestruturadas, visto que, apesar de orientadas por um referencial de perguntas pré-estabelecidas, a propósito das quais o investigador necessita de obter uma informação imperativa sobre o entrevistado, possibilitam igualmente uma grande liberdade durante a execução da mesma. Desta forma, as questões podem ser lançadas, conforme o desenrolar da conversa estabelecida, e/ou pela ordem que for mais conveniente para o entrevistado. Ou seja, deseja-se que o discurso do entrevistado flua naturalmente, por forma a conseguir interpretar o sentido que os sujeitos atribuem as suas práticas e factos com que se veem confrontados.

Conforme Amado (2013):

A bibliografia (Gillham, 2000; Kvale, 1996; Bogdan e Biklen, 1994; Ghiglione e Matalon, 1992; Quivy e Campenhoudt, 1998; Ludke e André, 1986) aponta a entrevista semiestruturada (ou semidiretiva) como um dos principais instrumentos da pesquisa de natureza qualitativa, sobretudo pelo facto de não haver uma imposição rígida de questões, o que permite ao entrevistado discorrer sobre o tema proposto ‘respeitando os seus quadros de referência’, salientando o que para ele for mais relevante, com as palavras e a ordem que mais lhe convier, e possibilitando a captação imediata e corrente das informações desejadas. (p.208)

3.2.4 | Diários

Os diários, apesar de não tão frequentes neste tipo de estudo, podem também ser um importante instrumento no trabalho de investigação. Esta técnica de recolha, para além de possibilitar registar, descrever e refletir acerca

das situações experienciadas durante a prática pedagógica, possibilita uma compreensão mais aprofundada da realidade do contexto em análise.

Os diários consistem assim num “ (...) relato quotidiano da atividade do investigador, geralmente com um carácter reflexivo e prospetivo, no que respeita ao enquadramento teórico e à condução da estratégia de investigação”. (Afonso, 2006, p.93). Na mesma linha, Bogdan e Biklen (2013) apontam o conceito diário como “ (...) uma descrição regular e contínua e um comentário reflexivo sobre os acontecimentos da sua vida. (p.177).

Nesta perspetiva, os diários podem ser considerados como metodologia essencial à documentação e aprendizagem, pois, para além de possibilitarem a preservação as vivências, conduzem à reflexão do autor acerca das condutas das suas práticas, contribuindo consequentemente para uma maior consciência sobre as suas próprias experiências.

Desta forma, Amado (2013) defende que:

(...) numa perspetiva que se aproxima da investigativa, os registos diários (...) permitiram a construção de relatórios finais com elementos muito sugestivos e ilustrativos de situações, emprestando ao trabalho um carácter de autenticidade, de presença, de vivência, impossível de obter por outro meio. (p.282)

Portanto, os diários de campo assumem-se como relatos descritivos dos acontecimentos da realidade dos contextos explorados, de crucial importância para a investigação da problemática em estudo, na medida em que divulgam informações imprescindíveis à reflexão, questionamento e aprendizagem.

3.2.5 | Documentos

Alguns dos documentos utilizados durante a realização de algumas pesquisas, compreendem a consulta de informação já organizada em documentos anteriormente elaborados. Neste estudo foram consultados documentos oficiais relativos às atuais políticas educativas, designadamente o “Programa e Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico”, “Metas de Aprendizagem da Educação Pré-Escolar”, “Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar” e algumas das brochuras produzidas pelo Ministério da Educação, no âmbito do trabalho com a matemática.

Os documentos oficiais encontram-se nos arquivos dos diversos departamentos da administração pública, nomeadamente do Ministério da Educação, e constituem um registo da atividade quotidiana da administração educacional (...) Inclui-se também na categoria dos documentos oficiais toda a documentação dos arquivos das organizações escolares ou educativas (...) Estão também incluídas nesta categoria as publicações oficiais do Estado (...). (Afonso, 2006,p.89)

Esta análise, para além de visar a recolha de dados significativos, que possibilitassem encontrar resposta às questões inicialmente delineadas pelo estudo, permite aceder às perspetivas oficiais dos currículos educativos, proporcionando compreender que:

(...) pode existir todo um mundo de distância entre o que está no papel, ou o que existe nas expectativas oficiais, e o currículo em ação. O que é vivenciado pelas crianças depende pouco dos documentos oficiais, apesar das horas de dedicado trabalho gastas na sua cuidadosa redação; nem isso depende da quantidade de recursos supostamente existentes na escola. Isso depende fundamentalmente da compreensão, ideias e grau de confiança dos professores” (Harlen,1984, p. 1, citado por Sá, 1997, p. 35)

Este estudo foi sustentado pela utilização de documentos pessoais, realizados durante os meus períodos de estágio. Segundo Allport (1942), citado por Bogdan e Biklen (2013) “o critério para chamar ao material escrito documentos pessoais é de que é autorrevelador da visão que a pessoa tem das suas experiências”(p.177). Neste sentido, o meu testemunho refletir-se-á fundamentalmente através das minhas produções escritas individuais - registos e reflexões das tarefas e situações vivenciadas pelas crianças, nos contextos em estudo.

Assim, ao recorrer a este tipo de instrumentos, detive como principal intenção descrever e refletir como determinadas situações foram acolhidas e experienciadas pelas crianças e qual o impacto que estas experiências detiveram sobre as mesmas, no que se refere às suas capacidades de motivação, interesse, disponibilidade, aprendizagem, participação, concentração, envolvimento, entre outras.

3.2.6 | Fotografias

Em última instância, esta investigação pretendeu ilustrar e de evidenciar as diversas situações em que a matemática esteve presente e foi desenvolvida nos contextos de Pré-Escolar e 1º CEB. Com efeito, considero que a adoção

da técnica da fotografia em conjunção com a observação participante, se revelou fundamental, na medida em que me possibilitou recordar e detalhar situações e pormenores, que de outra forma poderiam ter sido desconsiderados. Para além disso, foi uma técnica que proporcionou uma visão dos ambientes e participantes em estudo. Conforme afirmam Bogdan e Biklen (2013) “as fotografias dão-nos fortes dados descritivos, são muitas vezes utilizadas para compreender o subjetivo (...)” (p.183).

3.3 | Análise interpretativa dos dados

Para Bogdan e Biklen (2013), a análise de dados corresponde ao processo de organização e de estruturação das informações obtidas, segundo um conjunto de categorias que facilitam e conduzem à sua melhor compreensão, e consequente exposição e clarificação da mensagem a outros. Este processo reflete-se assim num extenso trabalho de organização, interpretação e estabelecimento de relações entre os materiais acumulados.

A análise envolve o trabalho com os dados, a sua organização, divisão em unidades manipuláveis, síntese, procura de padrões, descoberta dos aspetos importantes e do que deve ser aprendido e a decisão sobre o que vai ser transmitido aos outros. (Bogdan e Biklen, 2013, p. 205)

Nesta investigação em particular, a tarefa de interpretação e compreensão dos dados, concretizou-se através do tratamento da análise qualitativa de notas de campo, diários, entrevistas, documentos e fotografias, com o intuito de alcançar uma maior coerência e legitimidade dos resultados alcançados por este estudo.

CAPÍTULO IV | ANÁLISE INTERPRETATIVA DOS DADOS

Eles podem esquecer o que você disse, mas eles nunca esquecerão como você os fez sentir.

(Carl Buechener)

Tendo como suporte o quadro teórico em que este estudo se fundamenta, o presente capítulo passará a apresentar a descrição e interpretação dos dados obtidos, em prol da sua melhor transmissão e compreensão.

4.1 | Etapas e procedimentos

A análise interpretativa dos dados revelou-se num processo moroso, que levou a alguns momentos de recuo e de avanço, numa procura lógica de crescimento e aperfeiçoamento, que permitiram alcançar os resultados deste estudo.

Este relatório de investigação encontra-se inserido na vivência da Prática de Ensino Supervisionada (PES), pretendendo assim contribuir para a construção de uma prática pedagógica cientificamente articulada e fundamentada, a partir da capacidade reflexiva sobre as realidades em análise.

Os meus primeiros períodos de prática pedagógica em diferentes contextos foram fundamentais, para que deles emergisse a problemática em estudo: descrever e compreender como o processo de ensino-aprendizagem da matemática, decorre em salas de Jardim-de-Infância (EPE) e de 1º CEB, e qual o papel do educador/professor na construção do currículo.

A preocupação em encontrar resposta para este problema originou que dele emergissem as seguintes questões:

1. Será que os professores/educadores valorizam os contextos informais de aprendizagem das crianças, para trabalhar conteúdos matemáticos?
2. Será corrente verificar se a aprendizagem da matemática decorre de uma prática interdisciplinar?
3. Qual o valor que o educador/professor atribui à utilização de materiais didáticos e como o consubstancia na sua prática?

Por forma a tentar compreender estas duas realidades (EPE e 1º CEB), o presente estudo foi organizado e desenvolvido durante dois períodos de tempo distintos. Primeiramente, o meu tempo de estágio em EPE, realizado entre abril

e maio de 2013, com uma carga presencial de 10 semanas. Seguidamente, o meu período de prática em 1º CEB, realizado com o mesmo grupo de alunos, durante o seu 1ºano, numa fase decorrente entre abril e maio de 2012, com uma carga presencial de 4 semanas e durante o seu 3º ano, no período de novembro de 2013 a fevereiro de 2014, com uma carga presencial de 11 semanas.

Tal como já referi, na procura de atribuir resposta às questões previamente formuladas, procedi à análise dos dados recolhidos na observação participante, através da transcrição e descrição minuciosa de notas de campo, diários, entrevistas, documentos pessoais e fotografias. As notas de campo, diários e documentos pessoais foram técnicas de recolha concretizadas em contexto de sala de aula, pois estiveram intencionalmente definidas como instrumentos auxiliares e orientadores da minha prática pedagógica, refletidos na construção dos meus dossiers de estágio, com vista à recolha de dados empíricos relevantes para a problemática em análise.

Após diversas tentativas de organização dos dados recolhidos, senti necessidade de categorizar a informação obtida, de acordo com as expectativas que guardo acerca do trabalho do educador/professor, enquanto construtor de um currículo que respeita o desenvolvimento da criança, nas diferentes etapas da sua infância.

Deste modo, por forma a alcançar uma melhor compreensão e acesso aos dados documentados, apresento os diferentes critérios de categorização, de acordo com a tabela evidenciada na página 51.

A-A matemática e a sua essência – Descreve situações matemáticas que partem de contextos informais, como brincadeiras, contextos do quotidiano e rotinas.

B-A matemática e outras áreas – Apresenta situações que envolvem conexões matemáticas com outras áreas.

C- A matemática e os materiais de apoio à sua aprendizagem – Expõe situações que envolvem a utilização de materiais didáticos, aqui entendidos materiais informais (cotonetes, botões, paus, folhas, etc.), materiais manipuláveis (cuisenaire, tangram, blocos lógicos, e muitos outros materiais

idealizados para o desenvolvimento do conhecimento matemático, a que os educadores e professores recorrem ou constroem).

A tabela atrás mencionada, para além de possibilitar uma visão global e simplificada da recolha de dados efetuada, procura também referenciar os domínios matemáticos (Números e Operações, Geometria e Medida e Organização e Tratamento de Dados) passíveis de serem abordados nos contextos de EPE e 1º CEB. Desta forma, a visão apresentada possibilitará uma organização mais acessível e compreensível das tarefas desenvolvidas nos diferentes contextos e domínios.

Categorias Domínios Matemáticos		A matemática e a sua essência ¹ A	A matemática e outras áreas B	A matemática e os materiais de apoio à sua aprendizagem C
Números e Operações	EPE	Notas de Campo, nº 1,2,3	Registo da tarefa "Exploração da água" Registo da tarefa do jogo de classificação dos diferentes meios	Registo das tarefas: "O Cuquedo" e "As figuras geométricas" Quadro "A lagartinha comilona"
	1º ano	Diário de 11/04/ 2012		Registo da tarefa "Brincadeiras com a fita métrica"
	3º ano	Diário de 27/11/ 2013	Nota de campo, nº5 Registo da tarefa "O nabo gigante"	Nota de Campo, nº7, 8,9, 10,11,12, 13 Diário 16/01/2014 Registo da tarefa "Exploração da divisão" Registo da tarefa do "Jogo do dominó"
Geometria e Medida	EPE		Registo das tarefas: "Puzzle dos transportes"; "Exploração da água/ar	Registo da tarefa "As figuras geométricas"
	1º ano			
	3º ano			
Organização e Tratamento de Dados	EPE		Registo da tarefa "Exploração da água"	
	1º ano		Registo da tarefa "Animais, letras e números"	
	3º ano	Nota de campo, nº 4	Nota de campo, nº 6	

¹ Os registos subjacentes às tarefas em destaque e às notas de campo nº 4,5,6,7,8,9 e 13 podem ser consultados em pormenor, no suporte digital em anexo.

Entretanto, tal como já referi, as entrevistas foram outro dos instrumentos imprescindíveis à recolha de dados, diferenciando-se dos primeiros, por serem instrumentos utilizados após o período de estágio, por forma a obter uma melhor consciência sobre a coerência ou incoerência dos resultados obtidos da informação recolhida numa primeira abordagem da realidade em estudo, tentando perceber se as divergências estariam ou não relacionadas com uma cultura profissional destes dois grupos (educadores e professores). Para a sua concretização, todos os participantes foram previamente contactados, com o intuito de os informar acerca das intenções da entrevista e da respetiva importância da sua colaboração e contributo nesta investigação.

Com efeito, esta foi uma técnica que requereu outro tipo de análise. Assim, para o estudo das entrevistas realizei uma leitura cuidada de cada uma, destacando com diferentes sublinhados os aspetos mais significativos que me possibilitaram inseri-las nas categorias já estabelecidas.

A condução destas entrevistas (anexo IV) obedeceu primeiramente à elaboração de um guião (anexo III), constituído por oito blocos, a propósito dos quais considerei imprescindível recolher a seguinte informação:

- I. Legitimação da entrevista;
- II. Relação do educador/professor com as diferentes áreas
- III. O processo de ensino-aprendizagem
- IV. Perceções pessoais face à área da matemática
- V. Materiais didáticos
- VI. Ambiente didático
- VII. O manual escolar/fichas de trabalho
- VIII. Considerações finais

Será ainda de evidenciar que este guião de entrevista, serviu apenas como um plano prévio, no qual estabeleci a informação essencial a obter.

4.2 | Os contextos de EPE e 1º CEB

Como referido atrás, na procura de respostas às questões delineadas por esta investigação, o desenvolvimento deste trabalho alicerçou-se fundamentalmente nas minhas experiências de estágio, com os grupos de EPE e de 1º CEB. Com efeito, foi durante este tempo, que constatei que todo o tipo

de tarefas realizadas com as crianças, se refletia predominantemente, através da realização de fichas e do trabalho com o manual escolar.

Durante este período, tive oportunidade de observar que de uma forma geral, as crianças contestavam as tarefas, desconcentravam-se com conversas e brincadeiras, revelando-se incapazes de corresponder ao solicitado.

A aprendizagem implica o protagonismo dos alunos expresso através do seu envolvimento num tipo de atividades que deve estimular o desenvolvimento de uma relação mais exigente e complexa de cada um deles com o mundo, com os outros e consigo mesmo (Trindade, 2002, p.18)

Assim, nas minhas curtas, mas intensas experiências de estágio, fui intensificando o sentir de que a utilização continuada e exclusiva destes instrumentos, pouco contribuía, para que as crianças reconhecessem e experienciassem as diversas situações de uma forma significativa, interessante e eficaz.

As fichas deixam-me cansada. Preciso de uma forma divertida de aprender. Percebe, Cátia? Aprendemos melhor quando é divertido e estamos a gostar do que fazemos.

Aluna 3º ano, Conversa informal, dezembro de 2013

É importante referir que, no decorrer desta análise interpretativa, procurarei encontrar respostas às questões já evidenciadas, segundo a categorização dos dados, adotada à luz da minha prática pedagógica e das necessidades emergentes na análise dos dados recolhidos. Além disso, tentarei sempre relacionar estas experiências, com o tipo de ensino que envolve as diferentes realidades, a fim de melhor compreender os contextos em análise.

Deste modo, para uma melhor exposição e clareza do processo de análise e interpretação dos dados, começarei por proporcionar uma orientação e visão geral sobre cada categoria, em que se integrarão as diferentes experiências.

4.2.1| A matemática e a sua essência

A primeira categoria encontra-se relacionada com a capacidade de desenvolver competências matemáticas de forma prazerosa e compreensiva, através de diversificadas tarefas com que as crianças se deparam quotidianamente, nomeadamente através das rotinas ou situações diárias

frequentes na escola, ou no jardim-de-infância; as brincadeiras e a integração do saber, a partir de conceitos comuns ao dia-a-dia das crianças.

Portanto, após o referencial teórico me comprovar e consciencializar sobre a importância que a matemática assume na estruturação do pensamento e nas múltiplas funções da vida quotidiana, pretendo descrever e compreender se os contextos informais de aprendizagem das crianças são promotores da construção de noções matemáticas, percebendo qual a importância que lhes é atribuída pelos educadores/professores.

É hoje aceite por todos que um bom desenvolvimento das capacidades matemáticas se inicia nos primeiros anos e que as aprendizagens matemáticas futuras estão intimamente relacionadas com a qualidade das experiências iniciais em Matemática. Através de experiências do dia-a-dia, os alunos desenvolvem de modo informal e gradualmente muitas das ideias matemáticas relativas a números, padrões, quantidades, formas, tamanhos, etc. (Serrazina, 2007, p.7).

Será pois em contraste com esta ideia, que começarei por apresentar alguns dos dados recolhidos, com vista a compreender quais as estratégias e consequentes fundamentos metodológicos a que os educadores e professores recorrem, para a exploração das aprendizagens matemáticas.

Neste sentido, a Professora B informa: "Uso muito o manual escolar, para a exposição de conteúdos e para a exploração e consolidação dos mesmos. É indispensável". Além disso, assegura ainda que a promoção do ensino através de tarefas enquadradas em contextos da realidade do quotidiano é desconsiderada, porque " (...) não me sinto predisposta (...) Hoje em dia é-me exigido tanto trabalho fora da sala de aula, que não tenho tempo nem motivação para fazer as coisas dessa forma". Por sua vez, a Educadora A, demonstra o seu parecer relativamente às fichas e aos manuais escolares, quando declara que "Mando sempre uma ficha como trabalho de casa, uma vez por semana (...)"; "As crianças gostam de fazer fichas e de ter um livro".

Em relação à promoção de tarefas enquadradas no quotidiano, sente-se indubitavelmente que as educadoras entrevistadas promovem estes momentos, no entanto, acabam por fazê-lo sem lhe atribuírem intencionalidade. Conforme confirma a Educadora D "Por vezes sei que o faço sem me dar conta. Por exemplo, quando as crianças apanham folhinhas ou pedras e as

contamos...quando arrumam os brinquedos...mas tenho noção de que não o faço diariamente”.

(...) as crianças que se habituem a lidar com a matemática regularmente, de uma forma natural e em contextos informais, apresentam maior facilidade, demonstram um maior gosto e têm mais sucesso na aprendizagem da matemática em contexto escolar. (Rangel e Coimbra, 2012, p.5)

Em relação às considerações anteriormente expostas, determinei complementá-las, através do registo das respostas de quatro crianças do grupo do 1º CEB, acerca da importância das fichas – “Para que servem as fichas?”.

C.: Não sei bem...é para ver como as crianças pensam. É só para...é basicamente fazer um teste ao cérebro, que é para tirarmos dúvidas para os testes.

P.: Não sei ... Talvez para treinar?

G.: As fichas são para nos avaliar.

M.: As fichas são para as professoras avaliarem o que aprendemos.

Alunos, Conversa informal, dezembro de 2013

Dadas as informações dos professores, considerei extremamente curioso que, relativamente aos esclarecimentos que me foram transmitidos sobre a função das fichas, nenhum dos alunos em questão referisse que estes instrumentos de trabalho poderiam também servir para que eles próprios aprendessem. Referem-nas essencialmente como um material de ensino, de natureza predominantemente avaliativa, o que de alguma forma, parece poder influenciar o comportamento das crianças, associando esta prática a um momento de tensão.

La matemática informal es señal de inteligencia. El papel de la matemática informal para fomentar la autoconfianza y el aprendizaje significativo debe ser destacado y elogiado. (Baroody, 1997, p.30-31)

Por sua vez, apresento agora os dados recolhidos à luz daquilo que considero ser exemplo de uma prática que preconiza a aquisição de aprendizagens matemáticas, a partir das experiências do quotidiano. Procuro assim que o contraste entre estas duas formas de ensino me conduza a uma melhor compreensão da problemática desta investigação.

4.2.1.1 | Na EPE

Após concluir a sua brincadeira na área da casinha, a C. aproximou-se de mim:

C.- Cátia, posso fazer um desenho?

Estagiária - Claro que sim! Já arrumaste tudo na casinha?

C. Não...

Est.- Então vai lá arrumar e assim que terminares, podes vir fazer o teu desenho.

Seguidamente, a C. correu até a casinha. Pegou nos vários pratos e lançou-os para dentro do armário.

Por esta razão, aproximei-me dela e perguntei:

Est.- C., precisas de ajuda?

C. – Sim...

Est.- Então retira lá todos os pratos, para arrumarmos tudo direitinho.

A C. retirou os pratos e colocou-os em cima de um baú.

Est.- Quantos pratos temos, C.?

C.- 1,2,3,4,5,6,...12! (apontando com o dedo sobre cada prato)

Est.- Então como é que podemos arrumar esses pratos?

Perante a minha questão, a C., começou a organizar os pratos, separando os azuis, os laranjas, os vermelhos, os rosas e amarelos e os verdes.

Est.- Que bem arrumado!

Est.- Achas que poderíamos arrumar de outra forma, sem ser por cores?

A C. olhou para os pratos e respondeu:

C.- Não... Só pela cor!

Est.- Boa! Então, só falta pô-los no armário.

Por sua vez a C. sorriu e colocou os pratos dentro do armário.

Por último lembrei-a de que já poderia realizar o seu desenho.

Nota de campo, nº 2, 31 de janeiro de 2013

Tal como evidencia a nota de campo, esta foi uma situação em que estiveram envolvidas diversas competências matemáticas – designadamente a contagem e a classificação -, a partir da realização de uma situação espontânea, integrada no contexto do quotidiano da criança - a arrumação dos objetos da “área da casinha”

Todavia, a minha prática possibilitou-me outras oportunidades para observar e refletir acerca desta forma de promover a aquisição de aprendizagens matemáticas.

Na sala, as crianças de quatro anos efetuavam brincadeira livre.

Enquanto as observava, reparei que o B. realizava construções com o lego e a torre que construía, despertou a minha atenção.

Assim, a torre era edificada com as seguintes peças (da base para o topo): amarelo, rosa, amarelo, rosa, amarelo e verde.

Por conseguinte, intervi:

Estagiária.- Estas a fazer uma construção B.?

B.- Sim! É uma torre!

Est.- E que cores tem a tua torre?

O B. designou as cores, nomeando-as da base para o topo:

B.- Amarelo, rosa, amarelo, rosa, amarelo e verde.

Est.- Muito bem! Então e tu tens uma peça amarela, rosa, amarela, rosa, amarela e verde...mas se quisesse construir essa torre só com as peças amarelas e rosas? Tens amarelo, rosa, amarelo, rosa, amarelo! Que peça viria a seguir?

O B. olhou e apontou para cada uma delas, enquanto pronunciava baixinho:

B.-Amarelo, rosa, amarelo, rosa, amarelo...

B.- Era a rosa! Vou tirar a verde!

Est.- Sim senhor! E depois?

B.- Amarela!

Est.- Boa!

Por conseguinte, afastei-me e observei a conclusão da torre do B., que sobrepôs 10 blocos, usando a sequência amarelo-rosa.

Nota de campo, nº3, 5 de fevereiro de 2013

Como se reflete no momento descrito, a simples brincadeira com o lego, conduziu a criança à descoberta de um padrão matemático. É neste sentido, que parece pois ser a intencionalidade do Educador que faz toda a diferença, para que aquilo que a criança descobre espontaneamente, adquira sentido.

Para a marcação habitual das presenças,

(...) comecei por questionar quem era o primeiro elemento da lista. Da mesma forma, fui dando “pistas”, revelando se os nomes a assinalar a presença eram curtos ou compridos. Por conseguinte, as crianças foram-se identificando e levantando-se, para assinalar a sua presença com um “círculo verde”.

Por sua vez, coloquei um “círculo vermelho” no espaço correspondente ao nome das crianças que faltaram.

No final, questionei o grupo acerca do número de crianças em falta.

Est.- Quem sabe quantos meninos estão a faltar?

Apressadamente, o G. afirmou:

G.- Sim, eu sei! 1, 2, 3, 4, 5, 6! (olhando para o quadro)

Est.- Quantos G.?

G.- 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7! (olhando repetidamente para o quadro)

Est.- Vamos confirmar se o G. está certo!

Assim, fui apontando para cada uma das “bolinhas vermelhas”, enquanto as crianças procediam à sua contagem.

Todos - 1, 2, 3, 4!

Est.- Boa! Então quantos meninos faltaram?

G.- 1, 2, 3, 4! (olhando e apontando o dedo para os círculos vermelhos)

S.- 1, 2, 3, 4! (olhando e apontando o dedo para os círculos vermelhos)

Est.- Mas quantos faltam? Qual o número de meninos que falta?

S.- 1, 2, 3, 4! (olhando repetidamente e apontando o dedo para os círculos vermelhos)

Por fim, reinforcei a resposta das crianças.

Est. - Fantástico! Faltam 4 meninos!

Nota de campo, nº1, 29 de janeiro de 2013

O exemplo acima descrito demonstra como uma simples situação integrada na rotina das crianças - a marcação das presenças – pode ser uma excelente

oportunidade para que as crianças se familiarizem com os números, estabelecendo relações entre si. Neste sentido, Baroody (2010) refere que devem ser exploradas as experiências de contagens, na medida em que estas são a chave para o desenvolvimento da compreensão dos números e da aritmética pelas crianças, que constroem progressivamente conceitos básicos numéricos e aritméticos, partindo de experiências reais que envolvem contagem.

Nas situações anteriores, parece pois que é o papel do educador enquanto mediador entre a criança e o conhecimento, que contribui para a promoção de atitudes eficazes, capazes de desafiar a criança para a descoberta, de uma forma natural e espontânea, que lhe possibilitará ser “autora” do seu próprio conhecimento.

4.2.1.2 | No 1º CEB

1º Ano

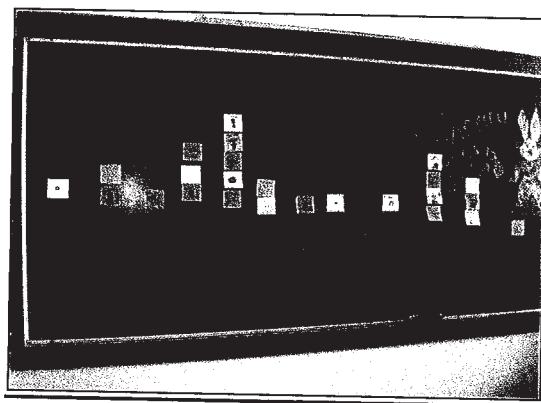


Figura 1 – Fotografia relativa ao diário de 11 de abril de 2012

Durante o meu primeiro dia de estágio, aproveitei o breve momento de apresentação ao grupo, para promover a exploração informal de alguns conceitos matemáticos, de uma forma divertida, desafiante e essencialmente significativa.

Para isso, comecei por distribuir uma pequena folha, onde pedi que cada aluno registasse o nome e aquilo que mais gostava de fazer. Enquanto os alunos concluíam a ação, registei no quadro os meses do ano.

Feito isto, pedi que cada criança se deslocasse à frente, para se apresentar conforme as propostas que lhes foram solicitadas – “chamo-me (...) e aquilo que mais gosto de fazer é (...)”

Depois da apresentação, cada elemento foi fixando a folha com as informações de si próprio sobre o mês correspondente ao seu aniversário. Esta tarefa, para além de possibilitar uma apresentação menos formal e consequentemente mais próxima do grupo, desafiou os alunos para a construção de um pictograma, capaz de os despertar e estimular à sua exploração. Assim, foram desenvolvidos conceitos ao nível da “organização e tratamento de dados”, através da recolha, registo, leitura e interpretação da informação.

3º ano

Durante a aula, tal como planeado, informei os alunos acerca dos conteúdos matemáticos a serem explorados – a moda e a frequência absoluta. Em seguida, questionei-os acerca de eventuais conhecimentos sobre estes conceitos. No entanto, nenhuma das crianças me transmitiu qualquer ideia.

Por sua vez, tentei que alcançassem a noção do conceito moda, através da questão “O que é estar na moda?”.

Na sequência desta pergunta, surgiram comentários como:

M.: Estar na moda é usar estas pulseiras que nós usamos.

L.: É os rapazes desta sala usarem o cabelo curto.

Estagiária: Então estar na moda será aquilo que é mais ou menos frequente?

P.: Estar na moda é aquilo que é mais frequente. É aquilo que anda por aí e a maior parte quer usar...

Nota de campo, nº 4, 10 de dezembro de 2013

O facto de recorrer a um tipo de vocabulário mais próximo do quotidiano da criança facilitou a compreensão e a integração do novo conceito. Para Bruner (1998), citado por Ponte e Serrazina (2000) “ (...) a aquisição do conhecimento faz-se a partir de problemas que se levantam, expectativas que se criam, hipóteses que se formulam e verificam, descobertas que se fazem. (p.93).



Figura 2 - Fotografia relativa ao diário de 27 de novembro de 2013

As brincadeiras habitualmente realizadas nos recreios, parecem também poder servir de bons contextos, para que as aprendizagens matemáticas sejam mais eficazes, se as experiências, opiniões e ideias das crianças forem valorizadas.

Assim, tendo verificado que os alunos ainda revelavam algumas dificuldades na memorização e destreza das tabuadas, sugeri uma tarefa que fosse ao encontro desta necessidade, através da redefinição das regras, de uma das brincadeiras de eleição do grupo – o jogo da “Mamã dá licença?”.

Após o estabelecimento de novas regras, que sugeriram uma experimentação diferente do conceito das tabuadas, foi engraçado verificar que os alunos passaram a envolver esta dinâmica de uma forma natural e genuína, durante as suas atividades diárias. Como resultado, o associar desta prática ao lúdico, incentivou e motivou as crianças para a memorização das tabuadas.

Parece desta forma que, quer durante a EPE, quer ao nível do 1º CEB, surgem situações de aprendizagem informal que o educador/professor pode valorizar, atribuindo-lhes intencionalidade educativa.

4.2.2 | A matemática e outras áreas

Esta outra categoria evidencia o desenvolvimento de algumas das tarefas vivenciadas na EPE e no 1º CEB, capazes de proporcionar a articulação de diferentes conceitos, temas e saberes provenientes de diferentes áreas, com o domínio da matemática.

A apresentação dos seguintes dados pretenderá assim descrever e perceber se será corrente a aprendizagem da matemática decorrer segundo esta prática interdisciplinar.

O percurso não consiste, pois, simplesmente em justapor informações ou em adicionar competências, mas em provocar, novos arranjos de saberes ou de experiência provenientes de contextos disciplinares diversos e considerados até então como independentes. (Fourez, 2008 p.124)

Tal como sugeri na categoria anterior, considereei repetidamente importante, começar por apresentar algumas das ideias evidenciadas pelas educadoras e professoras, durante as entrevistas, relativamente à prática de um ensino interdisciplinar.

Assim, a Educadora B expõe que a realização de tarefas integradoras “ (...) é um momento privilegiado. Posso não fazê-lo de uma forma pensada, mas é algo que surge espontaneamente no dia-a-dia”. Por sua vez, a Educadora C assume-se partidária da mesma opinião, ao afirmar que “Por vezes não temos é a consciência de que estamos a integrar conteúdos de várias áreas”.

Conforme as informações obtidas pelas educadoras, posso depreender que segundo as mesmas, o trabalho interdisciplinar é uma prática recorrente. No entanto, as suas respostas evidenciam claramente que o tipo de propostas realizadas, não reflete uma prática intencional.

As professoras descrevem um parecer bastante distinto do descrito pelas educadoras, relativamente à exequibilidade de uma prática interdisciplinar no 1º CEB. Por exemplo, apesar da Professora A assegurar que a realização de tarefas integradoras é uma prática facilmente implementada por ela nesta valência, ressalva em seguida que “Não é uma tarefa fácil de concretizar para todos, porque os professores ainda se encontram muito fechados nas suas “quintinhas”. Eles pensam “agora é português, depois é a matemática e depois é o estudo do meio. “Ainda há muito trabalho a desenvolver nessa área.”

Como reforço à ideia anterior, a Professora B refere “A exigência do trabalho a desenvolver com os alunos é tão grande, que a meu ver, não há tempo para trabalhar de uma forma integrada. Precisamos de “dar a matéria” e consolidar matéria e não há tempo para tudo”. Da mesma forma, a Professora C confirma “Com o aumento laboral e a elevada burocracia que nos são impostos, não sobra tempo nem para a realização de tarefas integradoras, nem para a nossa vida pessoal.”

4.2.2.1 | Na EPE

Durante um determinado período da minha prática pedagógica, assumi a introdução do tema “Os meios de transporte”, na medida em que este foi um dos miniprojectos mensais perspectivados pelo Projeto Curricular de Sala, para implementar durante este tempo.

Desta forma, aproveitei a oportunidade, para enriquecer e diversificar as aprendizagens realizadas com o grupo, aliando a integração desta temática com diferentes áreas curriculares, com evidência na “área da exploração e comunicação matemática”.

O puzzle dos transportes

A tarefa “puzzle dos transportes”, para além de proporcionar o reconhecimento dos diferentes meios de transporte, cujo principal objetivo se integra na “área do conhecimento do mundo”, viabilizou igualmente o desenvolvimento de diversas competências ao nível do trabalho da psicomotricidade, coordenação óculo-motora e capacidades de atenção e concentração. De uma forma evidente, envolveu também a exploração de diversificados conteúdos matemáticos - a “decomposição do todo pelas partes”, a “organização espacial” e a noção de algumas “posições relativas”.

Após o recorte da ilustração de um transporte demarcado por quatro partes iguais, as crianças tiveram de reconstruir a imagem, posicionando-a sobre uma folha A4, que poderia possibilitar essa reconstrução na horizontal, ou na vertical. Ainda assim, este tempo sugeriu que as crianças refletissem sobre a peça que deveria permanecer “em cima de”; “em baixo de”; “ao lado de”, etc.).

Segundo as OCEPE (1997) “ (...) a construção do saber processa-se de forma integrada, e há inter-relações entre os diferentes conteúdos e aspetos formativos que lhes são comuns.” (p.48). Estas considerações aparecem igualmente expostas pelo Decreto-Lei nº 241/2001 de 30 de agosto, que define e caracteriza o perfil de desempenho profissional do educador de infância e do professor do 1º CEB, quando este aponta alguns princípios pedagógicos emergentes de uma prática integrada do saber, como a capacidade de influenciar positivamente o desempenho dos alunos, nomeadamente no âmbito da área da matemática.

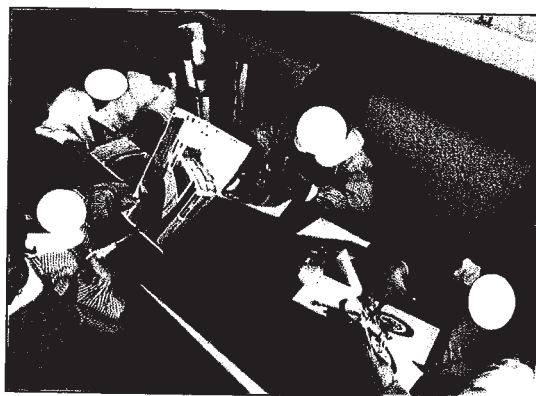


Figura 3 - Tarefa "Puzzle dos transportes"

A execução deste miniprojecto conduziu ainda ao reconhecimento dos diferentes meios em que se deslocavam os transportes – terra, ar e água. Para isso, foram proporcionadas as seguintes experiências:

Meio água



Figura 4 – Tarefa "Exploração da água"

Na área do "conhecimento do mundo" foi proporcionada uma experiência, para que as crianças observassem e refletissem acerca dos comportamentos de diferentes materiais - flutua/ não flutua. Referentemente à área da "exploração e comunicação matemática", esta tarefa traduziu-se numa excelente oportunidade para desenvolver conceitos matemáticos como "em cima", "em baixo", "ao lado", "atrás", etc. – posições relativas.

Além disso, foi igualmente uma tarefa que promoveu competências ao nível do domínio da "organização e tratamento de dados", na medida em que levou o grupo à disposição e interpretação das descobertas realizadas, numa tabela,

através da classificação dos materiais, segundo as propriedades “flutua”, “não flutua”

Meio ar



Figura 5 - Tarefa “Exploração do ar”

Para explorar o ar, as crianças reproduziram o seu som, recorrendo a recipientes de plástico. Ainda assim, envolveram-se na área da expressão plástica, experienciando o “arrastar das tintas”, através da técnica “pintura de sopro”.

Por sua vez, as formas criadas sugeriram que cada elemento “lesse” um percurso de modo espontâneo, descrevendo oralmente as suas diferentes direções. Tal como Mendes e Delgado (2008) alegam “ (...) é importante que, no jardim-de-infância, sejam realizadas tarefas que envolvam a identificação do local onde se encontra determinado objeto, a descrição e identificação de caminhos e a análise da posição do objeto. (p.11).

Diferentes meios

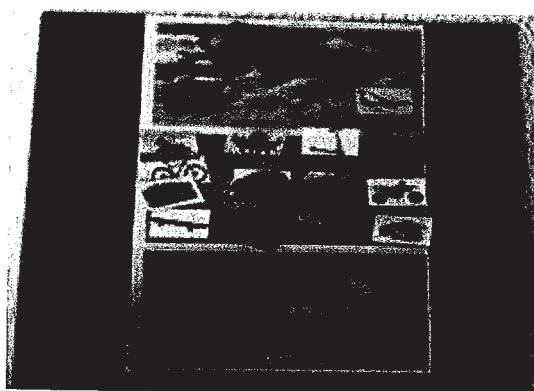


Figura 6 – Jogo de classificação dos diferentes meios

Posteriormente, a realização de um jogo de classificação, possibilitou também o agrupamento de diversos transportes, segundo o reconhecimento da sua propriedade comum (o meio), “ (...) reconhecendo as semelhanças e diferenças que lhes permitiram distinguir o que pertencia a cada conjunto. (OCEPE,1997,p.74).

4.2.2.2 | No 1º CEB

1º Ano

Animais, letras e números

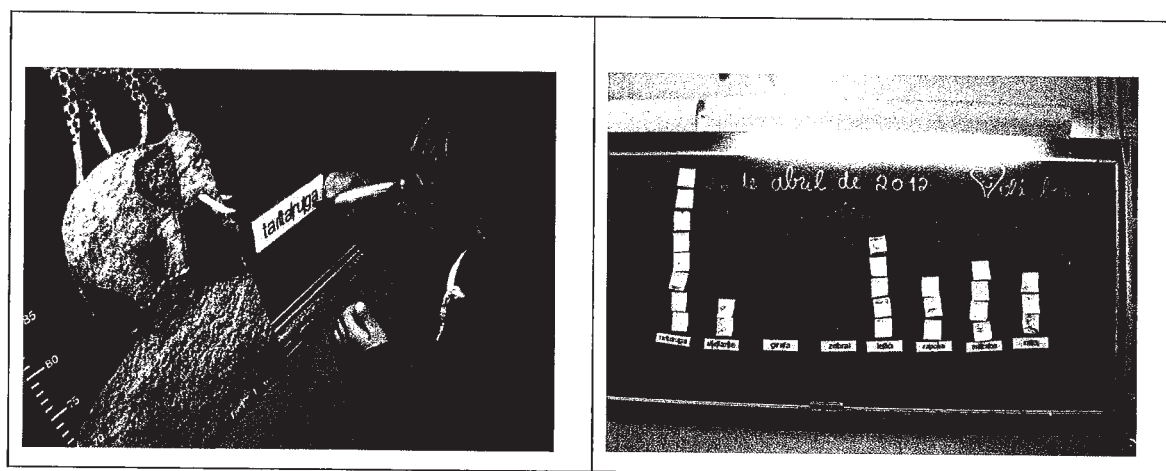


Figura 7 – Tarefa “Animais, letras e números”

A partir da leitura e exploração da história “A que sabe a lua?”, os alunos foram conduzidos a um diversificado conjunto de tarefas capaz de interligar as aprendizagens das diferentes áreas.

No que se refere à área de estudo do meio e português, as crianças realizaram uma breve pesquisa acerca do tipo de alimentação de cada um dos animais da história. Da mesma forma, reconheceram e segmentaram o número de sílabas do nome de cada personagem.

A área da matemática, acabou por surgir, enquanto os alunos desenhavam a personagem preferida da história. Consequentemente, as crianças puderam descobrir qual o animal preferido pelos alunos da turma.

Neste sentido, sugeri que a informação fosse organizada através de um pictograma, que desafiou as crianças à sua exploração e interpretação, através de questões como “Qual a personagem preferida?”; “Qual o animal com menos eleições?”; “Quais as personagens com o mesmo número de votos?”, “Quantos alunos votaram?”, etc.

3º ANO
O bolo-rei

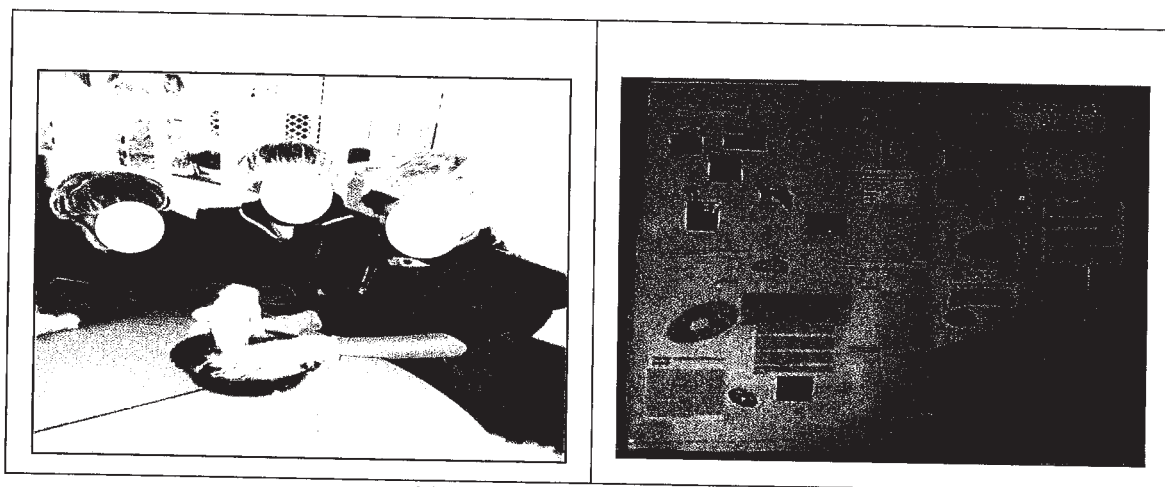


Figura 8 – Tarefa “O bolo-rei”

A partir da confecção de uma sobremesa típica de Natal (o bolo-rei), foi revista a organização de um texto instrucional (receita). Com efeito, as tarefas proporcionadas a partir deste contexto, sugeriram oportunidade para criar e refletir sobre as aprendizagens, onde a resolução de problemas assumiu um lugar de destaque.

Ainda assim, com o intuito de estabelecer relações e proporcionar a interligação de competências ao nível das diferentes áreas, em prol de uma aprendizagem articulada e significativa, os alunos realizaram um trabalho de pesquisa que lhes possibilitou reconhecer e interpretar a informação acerca da história, tradição e lenda do bolo-rei.

Desta forma, o conjunto de tarefas proporcionadas, para além de viabilizar a integração das diferentes áreas: português, estudo do meio e matemática, possibilitou também que as crianças se envolvessem em experiências, capazes de as conduzir a aprendizagens significativas e de qualidade. Segundo Morgado e Tomaz (2009), citados por Carvalho (2010), “a articulação curricular tem vindo sucessivamente a ser considerada como uma dimensão estruturante dos processos de ensino-aprendizagem, sobretudo pelos contributos que pode propiciar em termos de prevenção do abandono escolar e de promoção do sucesso educativo” (p. 19).

Nesta tarefa foram exploradas diferentes ideias matemáticas que conduziram os alunos à formulação de problemas, de um modo espontâneo e natural, a partir do diálogo sobre as experiências realizadas durante a confecção

do bolo. Foi portanto uma tarefa que viabilizou a capacidade de comunicação matemática, através da partilha e da exposição de diferentes estratégias e raciocínios utilizados para a resolução de problemas.

Durante a comunicação matemática, a M. explicou o raciocínio utilizado, para encontrar a quantidade de farinha necessária, num bolo-rei, destinado a metade das pessoas.

Neste sentido, o G. questionou-a acerca da sua estratégia, para encontrar a metade de uma quantidade ímpar.

M.: Para calcular a metade, fiz de cabeça, ou seja, a metade de 350 é 175, porque é dividir por 2. A metade de 25, é 25 a dividir por 2, que é 12,5.

Estagiária: Boa M.! Mas consegue explicar-nos como fez o cálculo?

M.: Para ver a metade dos números ímpares, faço sempre a metade do número anterior, mais meio.

G.: Eu ainda não percebi essa estratégia toda... Por exemplo, qual é a metade de 7?

M.: Fazes a metade do número anterior, que é o 6... É quanto?

G.: 3...

M.: Mais meio?

G.: 3,5

M.: Boa! Já consegues!

G.: Mas continuo a não saber como se escreve o número.

M.: É três, vírgula cinco.

Nota de campo, nº 5, 13 de dezembro de 2013

Diagrama de caule-e-folhas

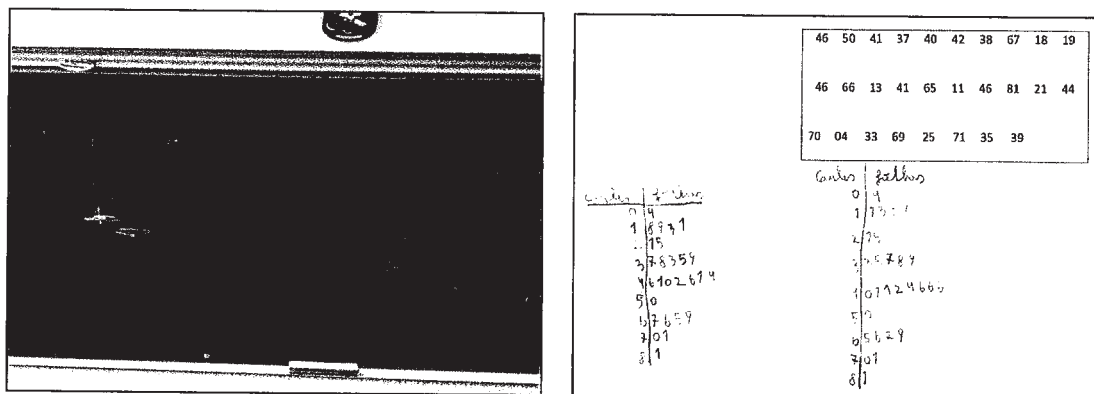


Figura 9 – Tarefa “Diagrama de caule-e-folhas”

Durante a apresentação e exploração de um diagrama de caule-e-folhas, referente às idades dos familiares dos alunos da turma, surgiu a integração de novos termos - “mínimo”, “máximo”, “extremos” e “amplitude”.

Depois dos alunos compreenderem qual seria a “idade mínima” e “a idade máxima” dos familiares da turma, foi altura de explorar o que seriam os “extremos”.

Estagiária: Então, o que serão os extremos? Alguém faz ideia?

M. Hum... Numa planta seriam as folhas que estivessem nas pontas...

Estagiária: Porquê as folhas que estivessem nas pontas?

M. Porque as extremidades são as “pontinhas”.

Estagiária: Muito bem. Então e aqui no nosso diagrama? Quais serão os extremos que estarão aqui representados?

L. Podem ser os algarismos de cima ou de baixo!

Estagiária: Certíssimo L.. E que algarismos são esses?

L. O 4 e o 81!

M. São o mínimo e máximo! Por isso chama-se extremos! O mais pequeno e o maior!

Nota de campo, nº 6, 14 de janeiro de 2014

Esta tarefa teve como objetivo fundamental conduzir os alunos a envolverem-se de forma significativa e prazerosa na própria aprendizagem, possibilitando-lhes articular e relacionar conteúdos das diferentes áreas. Assim, esta ação revelou-se capaz de facilitar a compreensão e a integração de novos termos matemáticos, a partir de uma experiência anterior – as partes constituintes das plantas – germinação de sementes.

O nabo gigante

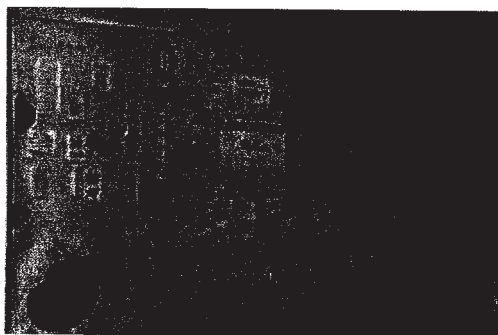


Figura 10 – Placar alusivo à tarefa “O nabo gigante”

Após a leitura e exploração da história “O nabo gigante”, promoveu-se a articulação entre diversificados conceitos, relativos às áreas do português e da matemática. Assim, para além dos alunos descobriram “lengalengas” e “provérbios”, relacionados com os animais da história, as crianças constatarem diferentes conjuntos da mesma espécie animal, sentindo-se desafiadas para o reconhecimento de alguns nomes coletivos.

No que se refere às aprendizagens matemáticas, a leitura e a observação de alguns dos excertos e imagens da história, conduziu o grupo à estruturação de alguns problemas matemáticos. Consequentemente, foram comunicadas e representadas as diferentes ideias.

Por exemplo, durante a leitura da história, os alunos verificaram que existiam diversos animais, nomeadamente 1 vaca, 1 rato, 2 porcos, 3 gatos, 4

galinhas, 5 gansos e 6 canários. Portanto, foi apresentado o seguinte problema “Qual o número total de patas dos animais da quinta?” Perante a situação apresentada, o G. alcançou a solução do problema, recorrendo à sua representação icónica.

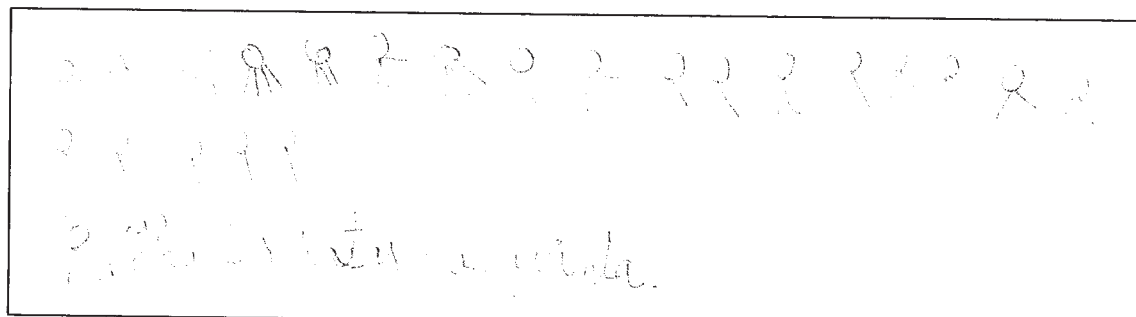


Figura 11 – Problema a partir da história “O nabo gigante”

A C. por sua vez, encontrou rapidamente a resolução do problema, a partir da multiplicação do número de animais existentes com 2 e 4 patas, pelo respetivo valor de patas.

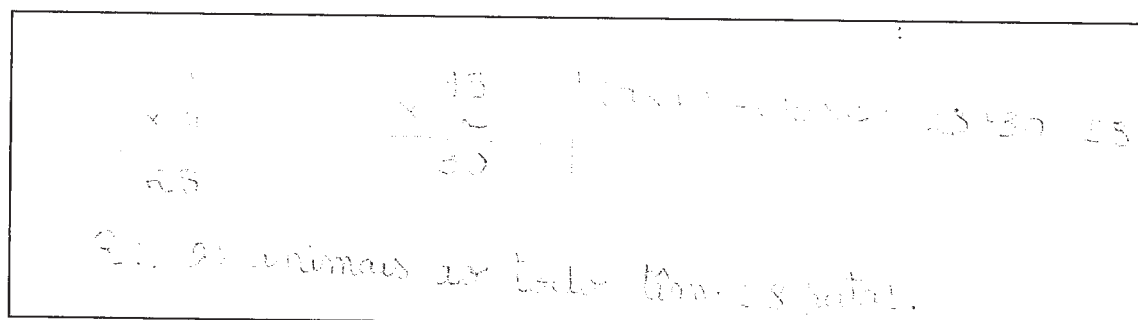


Figura 12 – Problema a partir da história “O nabo gigante”

Este exemplo pretende ilustrar como é que a articulação matemática com uma simples história pôde incentivar os alunos, para a prática da resolução de problemas. Enquanto os alunos expuseram e representaram os diferentes raciocínios, foi-lhes dada oportunidade para refletir acerca da estratégia mais eficaz e adequada para alcançar a solução do problema. Além disso, como mostra o exemplo, para além desta ser uma experiência matematicamente rica, na medida em que proporcionou a partilha e discussão de diferentes estratégias, foi uma prática que possibilitou que os alunos comparassem e reconhecessem progressivamente a utilização de métodos mais formalizados, aplicados por outras crianças.

Quando incentivamos as crianças a buscarem diferentes resoluções, podemos observar e acompanhar como pensam e registram as diferentes formas de resolução, o que permite a intervenção direcionada às dificuldades apresentadas ou aos avanços que os alunos estão prontos para enfrentar. (Smole e Diniz, 2001, p.125)

A diversidade de situações apresentadas sugere que uma prática de ensino organizada e intencional, capaz de promover a articulação da matemática com outras áreas de forma estruturada, parece possibilitar que as crianças estabeleçam relações e interliguem saberes, mobilizando aprendizagens integradas nas diferentes áreas, em prol de uma aprendizagem articulada e significativa.

4.2.3| A matemática e os materiais de apoio à sua aprendizagem

A última categoria encontra-se relacionada com a exploração de aprendizagens matemáticas, a partir da manipulação de materiais didáticos que os educadores e professores constroem, ou recorrem, para a exposição e/ou, concretização dos conteúdos matemáticos. Esta ideia prende-se assim com o facto do profissional educativo encorajar as crianças a uma participação ativa, possibilitando que estas observem, manipulem e explorem os materiais.

Com efeito, através do estudo das realidades vivenciadas, tentarei compreender qual a importância que o professor/ educador atribui à utilização dos materiais didáticos, e como a concretiza na sua prática.

Segundo Turrioni (2004), citado por Caldeira (2009) o material didático “exerce um papel importante na aprendizagem. Facilita a observação e a análise, desenvolve o raciocínio lógico, crítico e científico, é fundamental e é excelente para auxiliar ao aluno na construção dos seus conhecimentos”.

Assim, para esta exposição, começarei uma vez mais por destacar qual a visão pedagógica dos educadores e professores, subjacente à questão em estudo. Para isso, pretenderei compreender se o grupo dos profissionais participantes recorre a utilização de materiais didáticos, referindo exemplos concretos da sua utilização. Além disso, reforçarei as considerações dos profissionais em destaque, expondo a forma como estes analisam a sua relação com os instrumentos e qual a importância que lhes atribuem, no desenvolvimento de aprendizagens matemáticas.

Neste sentido, a Educadora C defende que “ (...) são instrumentos importantes que nos ajudam a concretizar a matemática. Passa muito pela oportunidade que as crianças têm de manipular e observar o que lhes é apresentado”. Já a Educadora D, referiu que considera este tipo de instrumentos muito importante, “ (...) na medida em que ajudam a criança a compreender com mais facilidade os conceitos que o educador pretende proporcionar.”.

Referentemente aos dados recolhidos através das entrevistas, pude depreender que a maioria das educadoras afirma que recorre e constrói materiais didáticos para a exploração de conteúdos matemáticos. Contudo, quando questionadas acerca da relação geral dos educadores de infância com este tipo de material, a maior parte considera que esta classe profissional nem sempre recorre a estes instrumentos para a construção do conhecimento matemático. Ressalvam no entanto, que sempre que o fazem, os educadores optam habitualmente por recorrer a um tipo de materiais didáticos “já feitos”, como é o caso do cuisenaire, blocos lógicos, tangram, geoplano, entre outros.

Portanto, apesar de na sua globalidade, as educadoras em questão assegurarem a criação dos próprios materiais e afirmarem recorrer a materiais informais como pauzinhos, pedras, molas e plasticina, todas evidenciam os materiais manipuláveis “já feitos”, como os mais utilizados pelos educadores de infância.

Considero que os educadores optam pelo facilitismo e não recorrem, nem constroem materiais didáticos. É mais fácil distribuir uma ficha.
(...) (Educadora C)

Ainda adotando uma visão geral, verifiquei que todas as educadoras demonstraram reconhecer e concretizar a importância da utilização dos materiais didáticos, no desenvolvimento de aprendizagens matemáticas. Por esta razão, não poderia deixar de referir que foi curioso, constatar que, apesar da maioria das educadoras afirmar que utiliza materiais didáticos, surgirem aspetos negativos e recomendações como:

Penso que é muito bom, para que as crianças aprendam de forma lúdica, mas não pode ser só por aí (...) (Educadora A)

Relativamente aos aspetos negativos, considero que estes contextos provocam uma maior agitação. Reconheço que isso depende do grupo, mas confesso que a confusão/inquietação me causa alguma angústia. (Educadora B)

(...) quanto aos aspetos negativos é sem dúvida uma tarefa que dá mais trabalho ao educador. (Educadora D)

Por sua vez, apresentarei a visão pedagógica referente à mesma problemática, descrita através das considerações realizadas pelas professoras participantes neste estudo.

Neste sentido, a Professora A refere recorrer “ (...) frequentemente aos materiais escolares dos alunos (...) ” justificando que a logística de repartição dos materiais manipuláveis pelas diferentes salas, não é uma tarefa fácil de concretizar. Entretanto, as Professoras B e C declaram optar pela utilização de materiais manipuláveis como o relógio, os sólidos geométricos, o MAB, etc.

A opinião destas três profissionais apresenta-se por sua vez consonante, quando todas afirmam não criar os próprios materiais didáticos, devido à difícil gestão do tempo na escola.

(...) o tempo é algo que nem sempre predomina na escola e infelizmente há muita pressão para as avaliações e do Ministério da Educação.” (Professora A)

Quando questionadas acerca de uma visão global, sobre a relação dos professores, com os materiais didáticos, as opiniões apresentadas tornam a divergir. No entanto, torna-se evidente que todas respostas refletem o fator tempo como uma condicionante da promoção dos materiais didáticos, como auxiliares do processo de ensino-aprendizagem da matemática.

É uma relação mais distante do que aquilo que deveria ser...talvez devido à gestão do tempo. Nem sempre temos capacidade para responder a tanta coisa que nos é solicitada na escola. (Professora A)

Os professores recorrem aos materiais didáticos, mas sinto que optam sempre pelos materiais já existentes. (Professora B)

Penso que hoje em dia os professores recorrem a materiais didáticos, no entanto optam na maioria por utilizar material já feito, porque para além de simplificar o nosso trabalho, poupa-nos tempo. (Professora C)

Foi repetidamente interessante verificar que de um modo geral, todas as entrevistadas reconhecem nos materiais didáticos uma importância fundamental, para a compreensão e clarificação dos conceitos matemáticos. Contudo, surgiu um aspecto negativo, um pouco contraditório desta ideia, quando uma das professoras ao ser questionada sobre os aspectos positivos e negativos de um processo de ensino-aprendizagem, fomentado a partir de um contexto didático, respondeu “Implicam perder tempo.”. (Professora B)

4.2.3.1| Na EPE

Os brinquedos da sala

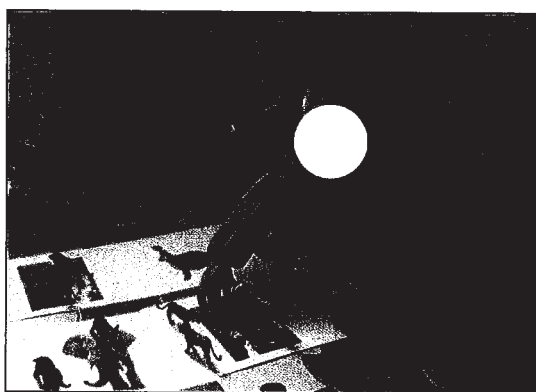


Figura 13 – Tarefa “O Cuquedo”

Após a leitura e exploração da história “O Cuquedo”, os brinquedos da sala, nomeadamente os animais da selva, foram um excelente pretexto para que as crianças realizassem uma tarefa de classificação, procedendo à construção de diferentes manadas, com os animais selvagens. A experiência com este tipo de material informal, possibilitou ainda que as crianças efetuassem a contagem de todos os animais, (classe) e de cada manada (subclasses), respondendo a algumas questões como “Qual a manada que tem mais animais?”, “Qual a manada que tem menos animais?”, “Quais são os animais mais altos? E mais baixos?”, entre outras.

Neste sentido, Costa (1988), citado por Caldeira (2009) alega que “É no pré-escolar que a criança forma os conceitos matemáticos básicos, ou seja, aqueles que são fundamentais para o trabalho posterior com números, medidas e geometria.” (p.2).

As figuras geométricas de um quadro de Miró

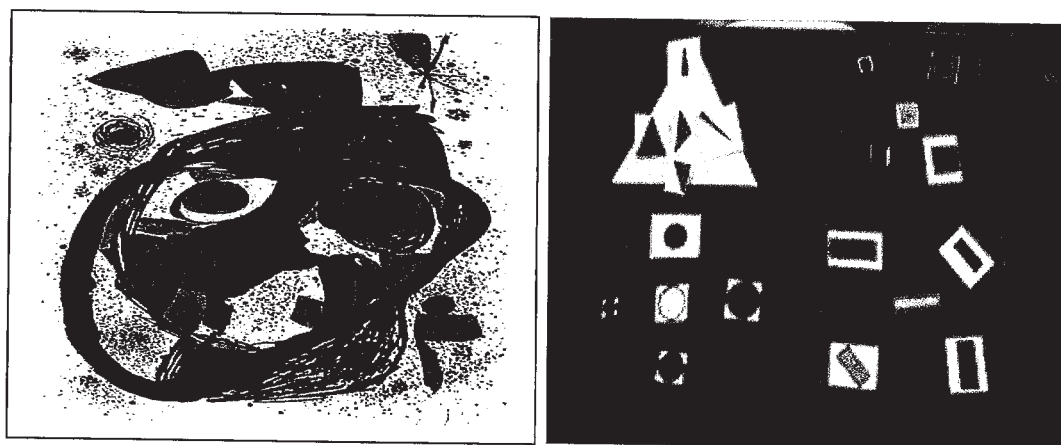


Figura 14 – Tarefa “As figuras geométricas”

Durante a observação da obra “A Careta”, de Joan Miró, as crianças foram reconhecendo e identificando diferentes formas geométricas. Seguidamente, esta tarefa conduziu o grupo a mais um jogo de classificação, através da utilização de um material didático por mim criado. Este instrumento proporcionou o reconhecimento de diferentes tipos de triângulos, círculos, retângulos e quadrados, com o intuito de que as crianças não adquirissem uma imagem modelo de cada uma destas formas.

Enquanto mexeram, observaram e rodaram as figuras, as crianças foram encontrando diferenças e semelhanças, que possibilitaram o seu agrupamento por quatro conjuntos distintos.

Os alimentos da lagartinha comilona



Figura 15 – Quadro “A lagartinha comilona”

A construção deste material didático teve repetidamente como objetivo, proporcionar situações de classificação. Neste caso, foi pedido que as crianças

classificassem os alimentos da história “A lagartinha comilona”, segundo os critérios “boa alimentação”/ “má alimentação”.

Este jogo revelou-se posteriormente como um excelente impulsionador de novas descobertas matemáticas, na medida em que despertou as crianças para outras formas de agrupar, nomeadamente, classificando segundo os critérios “cor”, “doce” e “forma”, conduzindo-as a formulação e reflexão acerca de novas perguntas.

Segundo Lorenzato (2006) o material didático possibilita familiarizar os alunos com “linguagens e significados matemáticos”, no entanto, o autor salvaguarda que a construção do pensamento matemático não está unicamente subjacente à sua manipulação, mas está igualmente relacionada como a forma como o material é utilizado.

4.2.3.2| No 1º CEB

1º Ano

Por forma a desenvolver noções entre o valor posicional do número e o seu sistema numérico, proporcionei uma tarefa, na qual as crianças recorreram à manipulação da fita métrica, para a realização de contagens progressivas e regressivas, que lhes possibilitaram comparar e ordenar números.

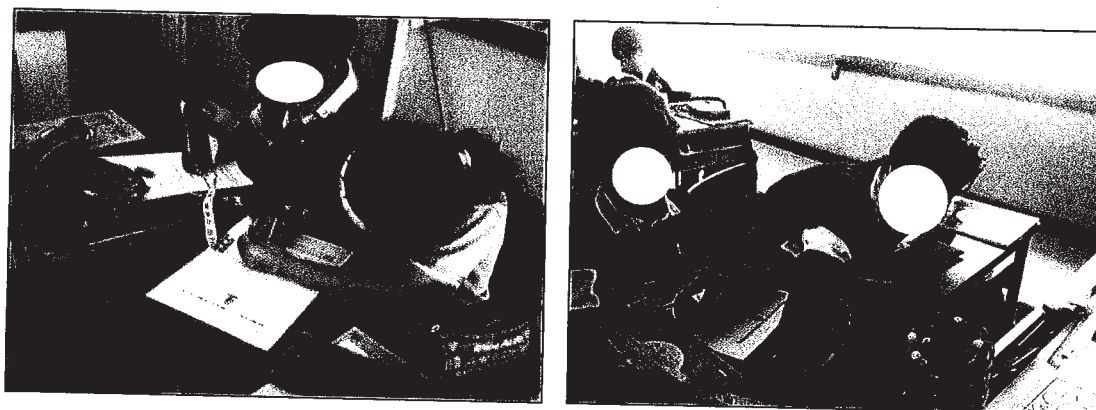


Figura 16 – Tarefa “Brincadeiras com a fita métrica”

Nesta atividade, as crianças trabalharam em pares, sendo que, num primeiro momento, o grupo recorreu à fita métrica, para compreender o sentido crescente e decrescente dos números.

Por sua vez, num momento posterior, os alunos encontraram regularidades na fita métrica, identificando todos os números até 100, que terminavam em 0 e

todos os números até 100 que terminam em 5, o que possibilitou que explorassem as contagens de 10 em 10.

Ainda assim, as crianças tiveram de reconhecer igualmente, todos os números que terminavam em 0, alternando-os ordenadamente, com os que terminavam em 5, proporcionando as contagens de 5 em 5.

Assim, através da consulta da fita métrica, os alunos revelaram-se capazes de ordenar os números por ordem crescente e decrescente, identificando o maior e menor algarismo de um agrupado de números. Com efeito, Aharoni (2008) refere que na educação, “tal como na vida, as primeiras impressões são importantes. O modo como o assunto é tratado pela primeira vez, irá determinar em grande medida a atitude futura do estudante”. (p.9).

3º ano

O Cuisenaire

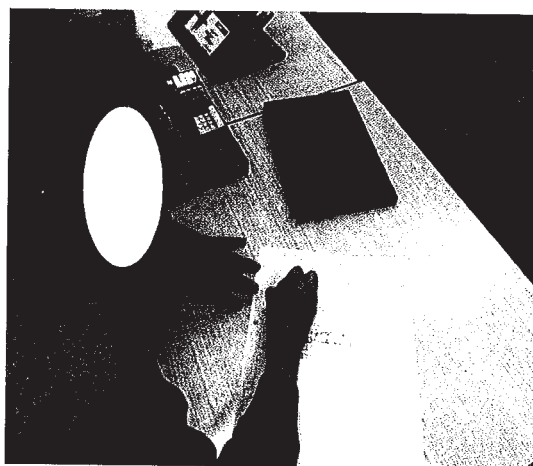


Figura 17 – Tarefa a partir da manipulação do cuisenaire

Durante a implementação de uma tarefa, na qual os alunos recorreram à manipulação do “Cuisenaire”, para a compreensão do conceito de divisão, tinha planeado que no final da tarefa, as crianças compreendessem a divisão como operação inversa da multiplicação, observando e analisando as peças numa outra perspetiva. No entanto, enquanto registávamos as operações de divisão subentendidas nas decomposições de cada peça, a M. pediu a palavra.

M: - Cátia, se olharmos para as peças de outra forma, podemos fazer multiplicações que dão sempre o número da primeira barra.

Estagiária: - Tem razão! Quer vir ao quadro explicar e indicar essas operações?

A M. deslocou-se até ao quadro e assinalou as operações referentes à multiplicação, do lado oposto, ao registo das “divisões”.

Neste sentido, aproveitei para questionar:

Estagiária: - Alguém consegue indicar-me a relação entre estas duas operações ($2 \times 4 = 8$ e $8 : 4 = 2$)?

A M. voltou a intervir:

M.: - Então... (hesita) $2 \times 4 = 8$... (hesita) e o último número (8) a dividir por 4 é 2...

M.: - Já sei! Se eu souber as tabuadas, sei sempre o resultado da divisão, porque é o contrário da multiplicação.

Estagiária: - Explique-me isso melhor. Como assim? O contrário?

M.: - Sim. Por exemplo... Posso escrever no quadro?

Estagiária: - Claro!

M.: - Se $3 \times 2 = 6$ então o contrário, que é $6 : 2 = 3$.

Nota de campo, nº 7, 16 de janeiro de 2014

Esta situação, para além de evidenciar como a exploração do material “cuisenaire” promoveu a integração do conceito da divisão, demonstra como a sua observação e manipulação conduziu a que uma das alunas reconhecesse e tirasse partido da relação entre a multiplicação e a divisão.

Enquanto recorriam ao concreto, os alunos tiveram possibilidade de compreender mais facilmente as relações de grandeza que se estabeleciam entre as peças, que nem sempre são evidentes, quando trabalham num campo mais abstrato.



Figura 18 – Integração do conceito de divisão, a partir da manipulação de objetos

Ao criarem e agruparem objetos de forma equitativa, recorrendo a diversos materiais, as crianças foram desenvolvendo e integrando o conceito de divisão. Assim, a manipulação dos objetos, pareceu ser essencial, para a compreensão dos conceitos matemáticos.

A utilização dos materiais manipuláveis possibilitou nos casos analisados, que os alunos refletissem sobre as ações que iam concretizando, através dos materiais, conduzindo-os conseqüentemente, à passagem do concreto para o abstrato.

Jogo das tabuadas

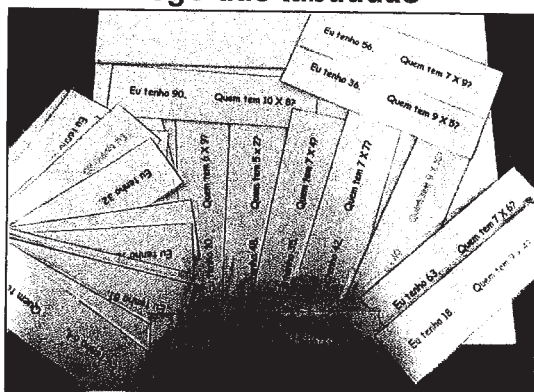


Figura 19 – Jogo das tabuadas (regras do jogo, descritas no anexo II)

No decorrer de uma tarefa, com vista à exploração e memorização das tabuadas, questionei os alunos acerca de estratégias que auxiliassem à sua memorização. Com efeito, obtive respostas como: “Fazer muitas vezes a tabuada no caderno”; “Repetir as tabuadas em voz alta, muitas vezes”.

Deste modo, perguntei:

Estagiária: Antes de anotar as vossas ideias, gostaria que me respondessem a outra pergunta. Gostam de alguma das sugestões? Qual a que preferem que realizemos primeiro?

Em relação à minha questão, não obtive qualquer resposta, mantendo-se os alunos em silêncio, até a intervenção do F.

F.: A verdade, Cátia?

Estagiária: Claro! Quero que seja sincero, F.

F.: Nenhuma... É uma seca decorar as tabuadas!

Estagiária: Todos têm a mesma opinião do F.?

M.: Não é bem uma seca...mas decorá-las é um bocadinho chato.

Estagiária: E se eu realizasse um jogo, a partir do qual vocês trabalhassem a tabuada?

A.: Sim! Através de jogos, tudo é mais fácil!

L.: A Cátia inventa sempre coisas giras. Vai ser mais fácil de certeza!

Nota de campo, nº 8, 22 de janeiro de 2014

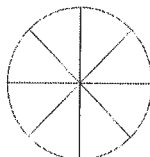
Tal como traduz a situação acima descrita, os alunos não identificavam qualquer razão para a memorização das tabuadas. Verificou-se que as crianças não se sentiam predispostas e desafiadas, para esta prática.

Neste sentido, “O jogo das tabuadas”, foi um material criado, com vista a despertar e a desafiar os alunos, para a compreensão e memorização das tabuadas, de uma forma natural e espontânea. Com efeito, a experiência com este jogo, veio a revelar-se numa das tarefas de eleição do grupo, possibilitando que os alunos se fossem familiarizando com as tabuadas, de uma forma lúdica, desafiante e significativa.

As frações

No manual de matemática, apresentei individualmente o seguinte problema a dois dos alunos, que habitualmente revelam algumas dificuldades ao nível desta área.

“No final da festa de aniversário do Damião e do Quico, a mãe embrulhou metade de um bolo semelhante ao que a figura mostra para os avós levarem para casa, tendo guardado o restante no frigorífico.



- 1.1. Pinta de azul a parte que representa o bolo que os avós levaram para casa e de vermelho a parte do bolo que a mãe guardou no frigorífico.
- 1.2. O Damião disse que os avós tinham levado $\frac{1}{2}$ do bolo e que o restante era $\frac{4}{8}$ do bolo inteiro. O Quico disse que $\frac{1}{2}$ era o mesmo que $\frac{4}{8}$.

Será verdade o que o Quico afirmou? Justifica a tua resposta.”.

Entretanto, disponibilizei cerca de 10 minutos para que os alunos resolvessem o problema. Depois questionei:

Aluna S.

Estagiária: O que esteve a fazer?

S.: A pintar partes do bolo.

Est.: Para quê?

S.: Para ver quanto pintava de azul e de vermelho.

Est.: O que queria descobrir com isso?

S.: Se o Quico tinha razão.

Est.: O que é que percebeu?

S.: Que o Quico não tinha razão, porque $\frac{4}{8}$ é maior que $\frac{1}{2}$.

Est.: Sobre o que é que estivemos a falar?

S.: Sobre uma festa.

Aluno G.

Est.: O que esteve a fazer?

G.: A pintar.

Est.: Para quê?

G.: Porque é para pintar uma parte vermelha e outra verde.

Est.: O que queria descobrir com isso?

G.: As partes que são vermelhas e as partes que são verdes.

Est.: O que é que percebeu?

G.: Que o Quico não tinha razão. $\frac{4}{8}$ é maior que $\frac{1}{2}$.

Est.: Sobre o que é que estivemos a falar?

G.: Sobre as quantidades do bolo vermelhas e verdes.

Nota de campo, nº 10, 29 de janeiro de 2014

Ao verificar que as duas crianças em questão revelaram dificuldades e incompreensões relativamente à interpretação do problema, não alcançando uma estratégia que as conduzisse à sua solução, proporcionei a seguinte tarefa:

No período da tarde, levei uma tablete de chocolate e apresentei individualmente o seguinte problema a cada um dos alunos mencionados na nota de campo anterior:

Tenho aqui uma tablete de chocolate (8 quadrados). Vou dar $\frac{1}{2}$ a si

G., e $\frac{4}{8}$ à S. A quem darei mais chocolate?

G.: Porque é que a S. leva mais?

Estagiária: Antes de lhe responder, quero que o G. responda a minha pergunta.

O G. olhou atentamente para a tablete e partiu-a ao meio. Em seguida, voltou a olhar fixamente para a tablete e voltou a juntar a parte que tinha partido.

Depois, contou todos os quadrados. Por fim, contou 4 quadrados e separou-os.

G.: Afinal era o mesmo! São frações equivalentes! (rindo)

Depois deste exercício, voltei a questionar:

Aluno G.

Est.: O que esteve a fazer?

G.: A dividir

Est.: Para quê?

G.: Para descobrir qual a quantidade de chocolate que a Cátia dava a S. e a mim.

Est.: O que queria descobrir com isso?

G.: Qual era a quantidade maior.

Est.: O que é que percebeu?

G.: Que nos dá a mesma quantidade. São frações equivalentes.

Est.: Sobre o que é que estivemos a falar?

Sobre frações equivalentes.

Posteriormente, realizei o mesmo exercício com a S.

S.: Vou ter mais?

Est.: Não sei... Pode mexer na tablete.

S.: Posso partir?

Est.: Sim...

A S. começou por contar 8 quadrados, depois pensou alto:

S.: Metade de 8? Ah, 4! O G. come 4 (partindo a tablete ao meio)!

Entretanto, para seleccionar $\frac{4}{8}$ partiu quatro quadrados.

S.: É o mesmo! Eu queria receber mais! (rindo)

Então, voltei a questionar:

Aluna S.

Est.: O que esteve a fazer?

S.: A dividir o chocolate.

Est.: Para quê?

S.: Para compreender quem tinha mais e menos chocolate.
 Est.: O que queria descobrir com isso?
 S.: Que estas frações têm o mesmo valor.
 Est.: O que é que percebeu?
 S.: Que temos a mesma quantidade.
 Est.: Sobre o que é que estivemos a falar?
 S.: Sobre frações que têm o mesmo valor...esqueci-me de como se chamam...

Nota de campo, nº 11, 29 de janeiro de 2014

Com efeito, pude verificar que o mesmo problema ao ser realizado a partir de uma situação mais próxima da criança, possibilitou que os alunos se envolvessem ativamente na tarefa, demonstrando interesse e confiança no seu raciocínio. Da mesma forma, tornou-se evidente a importância de recorrer a materiais apelativos e estimulantes, para a concretização de conhecimentos matemáticos.

Ainda assim, observa-se que na experiência com o chocolate, as crianças apresentam uma ideia muito mais clarificada e fundamentada das aprendizagens matemáticas experienciadas. Neste caso, será assim importante referir que a oportunidade de agir e mexer sobre os materiais permitiu que estes alunos estabelecessem relações, que lhes possibilitaram uma visualização e interpretação mais clara e eficaz deste problema.

Apresento a seguinte situação, num reforço do descrito atrás:

No final da tarefa indicada na nota de campo anterior, confrontei repetidamente os alunos com o exercício proposto na nota de campo 11. Desta forma, observei que as duas crianças foram capazes de resolver corretamente o problema proposto, sem quaisquer dificuldades.

Neste sentido questionei:

(...) Aluno G.

Como prefere fazer o exercício? Através do livro ou com chocolate?

G.: Com chocolate.

Estagiária: Porquê?

G.: É mais fácil.

Est.: Porque é que é mais fácil?

G.: Porque é mais saboroso (risos).

Est.: Então imagine que para a próxima não trago chocolate e trago um sabonete. Como preferia, com o livro ou com o sabonete?

G.: Com o sabonete

Est.: Então porquê? É saboroso?

G.: Não, porque é mais divertido. Quando toco nas coisas é mais fácil de perceber.

Em seguida, questionei a S.

Est.: Como prefere fazer o exercício? Através do livro ou com chocolate?
S.: Com chocolate.
Est.: Porquê?
S.: É mais fácil. Pude mexer nele e foi giro.
Est.: Porque é que é mais fácil?
S.: Porque é um objeto que podemos mexer. Com os objetos é sempre mais fácil.

Nota de campo, nº12, 29 de janeiro de 2014

As ideias apresentadas pelas crianças revelam que a manipulação dos materiais facilita e promove o desenvolvimento de aprendizagens matemáticas. Segundo as mesmas, os materiais parecem assim funcionar como um instrumento mediador entre si e a realidade, auxiliando-as na construção do conhecimento matemático.

Por sua vez, apresento um conjunto de materiais didáticos construídos por mim, que através do jogo, possibilitaram desafiar e despertar as crianças, para o envolvimento em diversificadas aprendizagens matemáticas. De acordo com Friedmann (2002), citado por Moreira e Oliveira, (2004) “ (...) o jogo é compreendido como uma brincadeira com regras onde as crianças interagem com os outros, com ou sem objetos.” (p.65). No, entanto os jogos seguidamente evidenciados surgem relacionados com a manipulação, observação e experimentação dos materiais realizados, como instrumentos do processo de ensino-aprendizagem da matemática.

Jogo do bingo

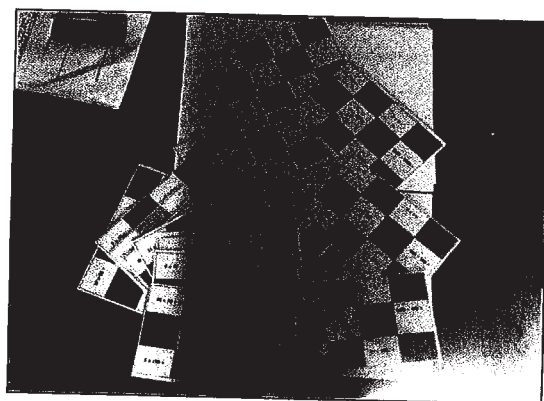


Figura 20 – O jogo do bingo

A tarefa “jogo do bingo” teve como principal objetivo, promover a agilidade e flexibilidade no cálculo, através de uma ação que entusiasmasse e

desafiasse os alunos, a alcançar métodos eficazes e precisos para calcular mentalmente. Por esta razão, o jogo sucedeu da seguinte forma:

Durante a ação fui retirando diferentes números de um saco, que os alunos foram fazendo corresponder, às soluções das operações inscritas nos seus cartões. O primeiro grupo de alunos a alcançar uma correspondência em todas as operações do cartão, gritou “bingo”.

Neste sentido, o caráter lúdico e dinâmico desta atividade revelou-se promotor das aprendizagens matemáticas, na medida em que se mostrou capaz de despertar o entusiasmo, possibilitando que as crianças se empenhassem na resolução de cálculos mentais de uma forma prazenteira e divertida.

(...) No final, quando questionei a turma acerca da atividade, o G., (um dos alunos que segundo a Professora G., revela alguma indisciplina e desinteresse nos diversos temas/conteúdos desenvolvidos) respondeu:

G. - Nós não gostámos... Nós adorámos! (...)

Diário de 16 de janeiro de 2014

Jogo do bingo com frações

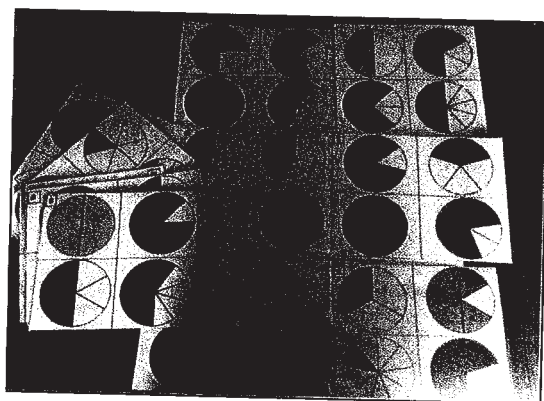


Figura 21 – Jogo do bingo com frações

A adaptação do primeiro jogo do bingo, ao conceito das frações, foi capaz de despertar a curiosidade, motivação e interesse dos alunos, auxiliando-os claramente na integração do novo conceito matemático em estudo - as frações. Como exemplo, posso descrever a situação presenciada com a aluna Y, uma das crianças do grupo, requeredora de uma atenção especial, essencialmente ao nível da matemática.

No decorrer do jogo "Bingo das frações", a Y. não tirou os olhos do seu cartão. Da mesma forma, observei que foi ela quem auxiliou a colega de grupo a encontrar as representações adequadas, à leitura das frações que fui indicando.

No final, a Y. conseguiu corresponder adequadamente cada fração à sua representação. Ainda assim, assumiu-se como porta-voz do grupo, indicando as frações que fez corresponder a cada representação, para que conjuntamente confrontássemos a veracidade dos resultados.

Nota de campo, nº13, 4 de fevereiro de 2014

Dominó

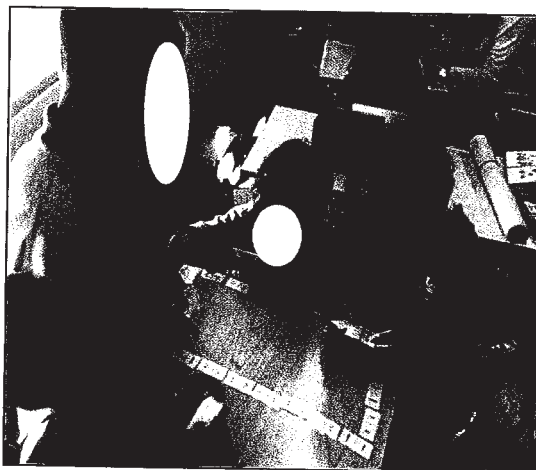


Figura 22 – O jogo do dominó

O jogo do dominó, pretendeu repetidamente ocasionar um contexto significativo, que remetesse as crianças para a prática do cálculo mental, através da resolução de diferentes operações. Neste sentido, em vez do habitual conjunto de dominós de pintas, as peças foram inscritas com operações de somar, subtrair, multiplicar e dividir, às quais os alunos tiveram de fazer corresponder operações com resultados equivalentes.

Esta tarefa promoveu assim uma abordagem diferente dos conceitos matemáticos, a partir de um jogo, possibilitando que os alunos sentissem que poderiam ter êxito na sua aprendizagem e facilitando a aquisição de competências matemáticas, por uma maior envolvência nas tarefas. Com efeito, a compreensão está na essência de criar empatia e emoções através das experiências e, tal como declaram Moreira e Oliveira (2004), é através da manipulação e familiarização com os materiais, que as crianças interiorizam e dominam mais facilmente as aprendizagens.

Moldes de piza

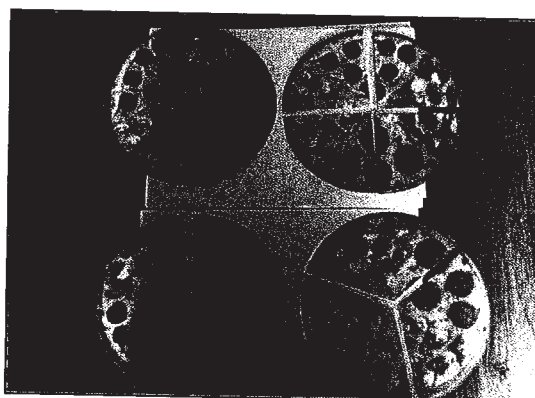


Figura 23 – Moldes de piza

Reconhecendo que o conceito de divisão e de fração não é uma tarefa fácil de adquirir, e que o tipo de exercícios requeridos, começam a exigir uma forma de pensar mais abstrata, recorri uma vez mais à criação de materiais didáticos, nomeadamente os moldes de piza plastificados, com o intuito de auxiliar e facilitar a interiorização eficaz das aprendizagens realizadas.

Neste caso, os moldes de piza foram instrumentos essenciais à exploração e integração dos novos conceitos matemáticos “um meio”, “metade”, “um terço”, “a terça parte”, “um quarto” e “a quarta parte”.

Para a introdução do estudo das frações, recorri à construção de moldes de piza divididos em 2, 3 e 4 partes.

Com efeito, durante a exploração dos conceitos “metade” e “um meio” apresentei o molde de piza dividido em duas partes.

Ao observar o molde, o M. interveio inesperadamente:

M.: Se eu tivesse 2 fatias de piza e comesse uma, eu comia um meio da piza.

Estagiária: O M. está mesmo atento! Exatamente! Comería metade da piza, porque a fatia retirada, corresponderia a um meio. E se a piza estivesse dividida em 4 partes quantas fatias comería, se

comesse $\frac{1}{2}$?

M.: Comia 1?!

M.: Não! Já sei! Comia 2, porque era a metade de 4!

Est.: Certíssimo, M.

Nota de campo, nº 9, 28 de janeiro de 2014

Após a descrição e interpretação dos dados recolhidos, faço uma vez mais alusão à tabela apresentada na página 51, uma vez esta se reflete como um dispositivo capaz de resumir os aspetos essenciais que sintetizam a recolha de dados desta pesquisa.

Através da análise da tabela, pode assim verificar-se que os domínios da matemática, destacados neste estudo (Números e Operações, Geometria e Medida e Organização e Tratamento de Dados) são de um modo geral passíveis de ser trabalhados quer através dos contextos informais do quotidiano da criança, quer através de uma vertente de integração das diferentes áreas ou, segundo a utilização de materiais de apoio à aprendizagem da matemática. Estas serão pois algumas das vertentes que parecem possibilitar que o educador/professor seja considerado como um construtor do currículo.

4.3 | Considerações finais

Por forma a transmitir uma breve perspetiva acerca dos aspetos fundamentais abordados ao longo deste trabalho, este capítulo passará a apresentar as conclusões obtidas, à luz do problema e das questões inicialmente formuladas. Ainda assim, serão igualmente referidos alguns dos constrangimentos que surgiram no decorrer desta investigação e sugeridas algumas pistas, para um possível prosseguimento da pesquisa.

Sendo a matemática uma área que sempre me suscitou interesse e fascínio e, sendo o curso de Educação Pré-escolar e Ensino do 1º CEB a razão que sustenta todo o meu esforço e dedicação, reunir estes ideais tornou-se fundamental, a partir do momento em que decidi trabalhar com crianças. Neste sentido, esta investigação desenvolveu-se por forma a compreender como o processo de ensino-aprendizagem da matemática, decorre em salas de Jardim-de-Infância (EPE) e de 1º CEB, e qual o papel do educador/professor na construção do currículo. Ainda assim, para um entendimento mais objetivo e clarificado de como a resposta a este problema se traduz, foram lançadas três questões que refletissem os pontos-chave da problemática em análise.

Será também importante ressaltar que este foi um estudo, no qual incorporei um cunho pessoal, na tentativa de defender a integridade do tipo de ensino em que acredito - as crianças precisam de aprender matemática com compreensão, construindo ativamente os seus conhecimentos, a partir da sua própria experiência. Assim sendo, importa referir que este trabalho não teria sido possível, sem a essencial colaboração das educadoras e professoras cooperantes da minha prática pedagógica, que, mesmo não adotando uma visão compartilhada da minha, me deram oportunidade para encontrar, definir e aplicar estratégias congruentes com a prática de ensino que privilegio.

Gostaria ainda de salvaguardar que, os dados recolhidos à luz das entrevistas mostraram que alguns dos profissionais de educação entrevistados, dinamizam a construção do saber, recorrendo a métodos bastante adversos dos da visão anteriormente descrita. Todavia, refiro apenas "alguns dos profissionais", para estar de acordo com os dados recolhidos através das minhas entrevistas. Quero com isto dizer que, apesar da maioria dos entrevistados não assumir a realidade que passarei a apresentar, foi-se

tornando evidente que muitas das informações concedidas não surgiram de acordo com os contextos estudados. Assim, foi essencialmente através de circunstâncias como reuniões, consulta de planeamentos, conversas informais diárias com os profissionais e com as próprias crianças, que compreendi que uma das grandes preocupações dos professores e educadores se demarcava claramente por “dar a matéria” e “concretizá-la através de fichas e do manual escolar”.

Assim, para responder à primeira questão - Será que os professores/educadores valorizam os contextos informais de aprendizagem das crianças, para trabalhar conteúdos matemáticos? - Verifico que nos contextos em estudo, a disposição e curiosidade genuína dos mais pequenos, para agir sobre o seu ambiente natural, transportou-os inevitavelmente ao desenvolvimento intuitivo de ideias matemáticas, dada a curiosidade pela descoberta que esta relação promove.

Com efeito, tornou-se evidente que apesar de todos os profissionais de educação entrevistados reconhecerem a importância de aprendizagens fomentadas a partir de contextos informais, nos quais estão subjacentes as tarefas enquadradas a partir de contextos da realidade do quotidiano, os professores do 1º CEB parecem excluir esta prática das suas condutas. Justificam este facto, com base na dificuldade na gestão do tempo letivo, reservado impreterivelmente aos exames e ao cumprimento dos programas. Com efeito, surge um processo de ensino-aprendizagem da matemática, ainda muito demarcado pela utilização de manuais escolares, que, embora destinados prioritariamente aos alunos, acabam por determinar em grande parte, a prática dos professores, servindo como um guia orientador das suas ações.

Em relação à informação recolhida através das educadoras entrevistadas, sente-se claramente que há uma maior promoção das tarefas matemáticas enquadradas nos diversos contextos do quotidiano. Porém, parece que muitas vezes, esta prática não surge de uma ação planeada, mas de situações imprevistas, que não refletem qualquer intencionalidade educativa.

Quer isto dizer que, sendo a eficácia das aprendizagens matemáticas da responsabilidade do educador e do professor, deveria caber a estes

profissionais educativos a capacidade de atribuir intencionalidade às diversas situações do quotidiano, para o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático das crianças. O educador/professor deve assim saber apropriar-se da essência da matemática e transformá-la num currículo adequado à realidade das crianças e contexto escolar em que está inserido.

Refletindo resumidamente acerca da segunda questão – Será corrente verificar se a aprendizagem da matemática decorre de uma prática interdisciplinar? – Verifico que após uma apreciação global das informações obtidas pelas educadoras através das entrevistas, a realização de tarefas integradoras é considerada de um modo geral, uma prática bastante simples de executar com crianças da EPE. Contudo, constato igualmente que a aparente facilidade com que esta prática é considerada, não é sinónimo de uma orientação intencionalizada por parte dos educadores. Isto é, não se reconhece uma prática de ensino capaz de promover de forma estruturada e propositada a articulação eficaz da matemática com outras áreas do saber.

Por sua vez, as ideias descritas pelas professoras evidenciam claramente uma diferente forma de perspetivar a viabilidade de uma prática interdisciplinar no 1º CEB. De uma forma geral, as docentes referem-na como uma prática difícil de aplicar, sendo que, a justificação dada face a esta dificuldade se encontra ainda relacionada com a questão do fator “tempo”, circunscrito essencialmente ao cumprimento dos programas. Ainda assim, surge um apelo à necessidade de mudança de mentalidades, tradutor de uma prática de ensino capaz de considerar verdadeiramente os interesses e desenvolvimento da criança e a sua relação com o mundo, transversal a uma construção articulada do saber.

Posto isto, com base na análise dos dados recolhidos à luz da sustentação teórica deste estudo, posso depreender que, apesar de não ser corrente verificar que a aprendizagem da matemática decorre de uma prática interdisciplinar nos contextos em estudo, verifica-se que o conjunto de tarefas propostas resultou num diversificado leque de aprendizagens, capaz de promover a relação entre conceitos, que conduziram as crianças a novas descobertas, de uma forma articulada e significativa. Possivelmente, será este

processo que possibilitará que as crianças tenham uma menor tendência para considerar os procedimentos e conceitos de forma isolada.

Para responder a terceira e última questão – Quais as diferentes formas de utilização dos materiais didáticos no estabelecimento de relações matemáticas? – Constatamos de forma curiosa, que a informação obtida através das entrevistas, revela que, apesar de na sua generalidade as educadoras entrevistadas assegurarem a construção e utilização de materiais didáticos, para o desenvolvimento de noções matemáticas, quando emitem o seu parecer acerca da relação da respetiva classe profissional com este tipo de material, a maioria considera que os educadores nem sempre se fazem valer destes instrumentos, para auxiliar na construção de aprendizagens matemáticas. Referem assim que quando dispostos para esta ação, os educadores optam claramente por recorrer a materiais como o cuisenaire, blocos lógicos, tangram, geoplano, etc., pois são materiais já disponíveis, que segundo as entrevistadas, simplificam o trabalho do educador.

As entrevistas aplicadas às professoras participantes neste estudo, mostram por sua vez que, embora todas as profissionais afirmem recorrer à utilização de materiais didáticos para o desenvolvimento de aprendizagens ao nível da matemática, as docentes não arriscam na criação dos próprios materiais didáticos, de acordo com as necessidades e interesses do grupo. Esta situação é justificada uma vez mais com base na difícil gestão do tempo letivo.

Por sua vez, quando as participantes analisam a relação professor/materiais didáticos, à luz da sua classe profissional, verificam-se algumas divergências relacionadas com a utilização que os professores atribuem ou não a estes materiais, para o estabelecimento de relações matemáticas. Contudo, apesar das divergências, as considerações prestadas pelas docentes apresentam-se consonantes, quando estas indicam repetidamente o fator “tempo” como uma condicionante da promoção dos materiais didáticos, como auxiliares do processo de ensino-aprendizagem da matemática.

Nos contextos em estudo, verificou-se ainda que as tarefas em que acreditei, lançadas a partir da observação e experimentação de materiais, não

somente foram capazes de motivar e desafiar as crianças para a própria aprendizagem, como facilitaram e promoveram a compreensão de conceitos e de ideias matemáticas. Confirma-se assim, que nos contextos em análise, a utilização dos materiais convenientemente orientada, provou auxiliar na interiorização das ideias matemáticas de forma bastante eficaz, pois foi enquanto recorreram ao concreto, que as crianças tiveram oportunidade para estabelecer relações matemáticas que de outra forma poderiam não ser tão evidentes.

Constrangimentos e pistas de investigação que se delineiam

Refletindo sumariamente acerca das limitações e fragilidades que o presente estudo levanta, verifico após a sua conclusão, que muito mais haveria para analisar e aprofundar, caso esta investigação pudesse ter sido alargada, por exemplo, a um período de três anos letivos (cerca de um ano letivo, para cada um dos diferentes níveis de ensino aqui abordados).

Ainda assim, compreendo que outra das fragilidades desta investigação, advém inevitavelmente da minha prática pedagógica. Quero com isto dizer que, apesar de me ter sido dada a oportunidade de estagiar na mesma instituição, com o mesmo grupo de alunos, durante o seu 1º e 3º ano de escolaridade, penso que um período de prática profissional na mesma instituição e com o mesmo grupo de crianças, (desde a EPE ao 3º ano) poder-me-ia ter proporcionado um olhar mais atento e aprofundado acerca do grupo de crianças, realidade em análise e questão central deste estudo. Contudo, sinto simultaneamente que foram estas experiências em diferentes contextos institucionais que me consciencializaram sobre a importância de compreender e ser capaz de utilizar a matemática com significado.

De igual modo, será ainda de referir que os dados recolhidos através da observação participante se evidenciaram claramente sob a forma de diários e notas de campo, dado que os pedidos sugeridos pelos guiões de estágio dos diferentes contextos, divergiram em termos de pedidos de recolha dos dados. Assim, enquanto na prática da EPE me foram solicitados registos detalhados sob a forma de notas de campo, durante a prática em 1º CEB, a recolha de

dados deveria ser organizada segundo a descrição de diários e notas de campo.

Por último, após a realização deste estudo e como consequência da sua análise, foram delineadas novas pistas para um possível prosseguimento desta pesquisa e/ou, como fontes inspiradoras de pontos de partida para novas investigações. Neste sentido, permito-me sugerir quatro tipos de recomendações:

Tomando em consideração que a riqueza dos dados recolhidos durante os períodos da minha prática pedagógica me possibilitaram um olhar divergente dos aspetos focalizados neste estudo, senti-me desafiada a sugerir uma pesquisa que se focalizasse no seguinte problema - Como é que os mesmos conteúdos matemáticos podem ser trabalhados em EPE e 1º CEB, de forma a que o grau de complexidade da sua aprendizagem seja progressivo e articulado?

Por sua vez, reconhecendo a EPE como um período no qual a informalidade enlaça a criança, permitindo que ela se faça valer da realidade que a envolve, na abordagem física dos conteúdos, concretizando-os, e, verificando que os educadores em questão, mostram promover a realização de tarefas matemáticas, a partir de diversas situações do quotidiano, de uma forma irrefletida, senti-me desafiada a compreender se - Estarão os educadores de infância predispostos a direccionar as suas ações, para uma introdução intencional dos conteúdos matemáticos, a partir do meio envolvente da criança?

Seguindo a mesma perspetiva, e ao constatar que, apesar de forma irrefletida, são de facto os educadores de infância que referem uma maior promoção das tarefas matemáticas, através do contexto do quotidiano, considero que seria bastante interessante investigar se esta forma informal de trabalhar, pode estar relacionada com a ausência de um programa a cumprir.

Por último, refiro a possibilidade de estender este estudo a um maior número de educadores/professores, outros alunos e outros contextos educativos, por forma a tentar alcançar um conhecimento mais aprofundado sobre as razões que sustentam a divergência das práticas entre as duas culturas profissionais – educadores/professores.

Colocar andaimes
Quando os pedreiros começam uma construção
têm o cuidado de experimentar os andaimes
Asseguram-se de que as pranchas não deslizam
em pontos mais movimentados
Testam escadas apertam juntas
No entanto, tudo isto desaparece quando
o trabalho está pronto
Mostrando paredes de pedra estável e segura
Portanto, meu bem, quando por vezes parecer
Que há velhas pontes a separar-nos.
Nunca temas. Podemos deixar cair os andaimes
Confiantes de que construímos a nossa parede
Seamus Heaney

Referências bibliográficas

- Santos, L. & Jau, J. (2008, maio-agosto). À conversa com Ferré Laevers. *Cadernos de Educação de Infância*. pp. 4-9.
- Abrantes, P. (2001). *Currículo Nacional do Ensino Básico: Competências Essenciais*. Lisboa: Ministério da Educação, Departamento da Educação Básica.
- Afonso, N. (2006). *Investigação naturalista em educação: um guia prático e crítico*. (2ª ed.). Porto: Edições Asa.
- Aharoni, R. (2008). *Aritmética para pais*. Lisboa: SPM.
- Alsina, A. (2006). *Desenvolvimento de competências matemáticas com recursos lúdico-manipulativos*. Porto: Porto Editora.
- Amado, J. (2013). *Manual de investigação qualitativa em educação*. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra.
- Balmond, C. (2000). *O número 9: Em Busca do Código Sigma*. Lisboa: Replicação.
- Baroody, A. (1997). *El pensamiento matemáticos de los niños : Un marco evolutivo para maestros de preescolar, ciclo inicial y educación especial*. Madrid: Aprendizaje Visor.
- Baroody, A. & Wilkins, J. L.M. (1999). *The development of informal counting, number and arithmetic skills and concepts*. Recuperado em 2014, maio 4 de http://www.soe.vt.edu/tandl/pdf/Wilkins/Book_Chapter_Wilkins_The_development_of_informal_counting.pdf

- Baroody A. (2010). *Incentivar a Aprendizagem Matemática das Crianças*, in Bernard Spodek (org.) *Manual de Investigação em Educação de Infância*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Bivar, A. et al., (2013). *Programa e metas curriculares de matemática*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Bogdan, R. & Biklen, S. (2013). (2ªed.). *Investigação qualitativa em educação*. Porto: Porto Editora.
- Brocardo, J., Serrazina, L. & Rocha, I. (2008). *O sentido do número: reflexões que entrecruzam a prática*. Lisboa: Escolar Editora.
- Caldeira, M (2009). *Aprender a matemática de uma forma lúdica (tese de doutoramento)*: Lisboa: Escola Superior de Educação João de Deus.
- Canavarro, A. & Ponte, J. (2005). O papel do professor no currículo de Matemática. In GTI. *O professor e o desenvolvimento curricular*. Lisboa: APM.
- Carvalho, A. (2010). *Articulação Curricular Pré-Escolar/ 1º Ciclo do Ensino Básico: contributo para o sucesso educativo*. Universidade de Aveiro: Departamento de Didática e Tecnologia Educativa e de Ciências da Educação. Recuperado em 2014, maio 3, de <https://ria.ua.pt/bitstream/10773/4017/1/4725.pdf>.
- Castro, J. & Rodrigues, M. (2008). *Sentido de número e organização de dados*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Chamorro, M. (2010). *Didáctica de las Matemáticas*. Madrid: Pearson Educación.

- Collins, V. & Peterson, V. (1998). *Manual de Piaget para Professores e Pais. Criança na Idade da Descoberta - A Fase Pré-Escolar até ao 3º Ano*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Decreto-Lei nº 241/2001 de 30 de Agosto. *Perfil Geral de Desempenho Profissional do Educador de Infância e dos Professores dos Ensinos Básico e Secundário*. Lisboa: Imprensa Nacional.
- Denzin, N. K. & Lincoln, Y. S. (2006). *O planeamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens*. Porto Alegre: Artmed.
- Estrela, A. (2008). *Teoria e prática de observação de classes: uma estratégia de formação de professores*. (4ªed.) Porto: Porto Editora.
- Flick, U. (2005). *Métodos qualitativos na investigação científica*. Lisboa: Monitor.
- Fourez, G. (2008). *Abordagens didáticas da interdisciplinaridade*. Lisboa: Horizontes Pedagógicos.
- Gama, S. (2005). *Diário*. Sintra: Edições Arrábida.
- Gesell, A. (1996). *A Criança dos 0 aos 5 anos*. Lisboa: Publicações Dom Quixote.
- Glasersfeld (1997). *Construtivismo radical. Uma forma de conhecer e aprender*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Hohmann, M., Weikart, D. & Banet, B. (1995). *A criança em ação*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Hohmann, M. & Weikart, D. (2011). *Educar a criança*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

- Kamii, C. (1991). *A criança e o número*. Campinas: Papirus.
- Kamii, C. (2003). *A Teoria de Piaget e a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Katz, L. G. (2006). *Engaging Children's Minds and Hearts*. Texto disponibilizado pela autora.
- Lorenzato, S. (2006). *Para aprender matemática*. São Paulo: Coleção Formação de Professores.
- Matos, J. M. & Serrazina, L. (1996). *Didática da matemática*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Mendes, M. & Delgado, C. (2008). *Geometria: textos de apoio para educadores de infância*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Migueis, M. & Azevedo, M (2007). *Educação matemática na infância: abordagens e desafios*. Gaia: Gailivro.
- Moreira, D. & Oliveira, I. (2003). *Iniciação à matemática no jardim de infância*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Moreira, D. & Oliveira, I. (2004). *O jogo e a matemática*. Lisboa: Universidade Aberta.
- NCTM. (2008). *Princípios e normas para a matemática escolar*. Lisboa: APM.
- Piaget, J. (1978 b). *O nascimento da inteligência na criança*. Rio de Janeiro: Zahar Editores.
- Piaget, J.& Inhelder, B. (1997). *A Psicologia da criança*. Porto: Edições ASA.

- Piaget, J. (2003). *Psicologia e Epistemologia*. Lisboa: Publicações Dom Quixote.
- Piaget, J. (2010). *Seis estudos de psicologia*. Lisboa: Texto Editores.
- Ponte, J. & Serrazina, M. S. (2000). *Didática da matemática do 1º Ciclo*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Quivy, R. & Campenhoudt, L. (2008). *Manual de investigação em ciências sociais*. (5ªed.) Lisboa: Gradiva.
- Rangel, M. & Coimbra, B. (2012). *Matemática no dia a dia*. Porto: Porto Editora.
- Reys, R. (1971). *Considerations for teachers using manipulative materials*. Em *Teaching made aids forelementary school mathematics*. Reston: NCTM. Recuperado em 2014, maio 9 de <http://www.jstor.org/discover/10.2307/41186429?uid=3738880&uid=2134&uid=2481703313&uid=2&uid=70&uid=3&uid=2481703303&uid=60&purchaseType=article&accessType=none&sid=21104223943687&showMyJstorPss=false&seq=1&showAccess=false>)
- Roldão, M. (1999). *Gestão curricular: fundamentos e práticas*. Lisboa: Ministério da Educação, Departamento da Educação Básica.
- Sá, J. (1997). *Estratégias de desenvolvimento do pensamento científico em crianças do 1º Ciclo do Ensino Básico (Volume 1)*. Instituto da criança: Universidade do Minho. Recuperado em 2014, abril 2 de <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/8165/6/Cap%C3%ADtulo%201.pdf>.
- Santos, J. (1991). *Ensaio sobre Educação-II – O falar das letras*. Lisboa: Livros Horizonte.

- Santos, J. (2009). *É através da via emocional que a criança apreende o mundo exterior*. Lisboa: Assírio e Alvim.
- Serrazina, M.L. (2007). *Ensinar e aprender Matemática no 1º Ciclo*. Lisboa: Texto Editores.
- Silva, M. I. (1997). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Smole, K. & Diniz, M. (2001). *Ler, escrever e resolver problemas*. São Paulo: Artmed Editora
- Smole, K. (2005). *A matemática na educação infantil*. Porto Alegre: Artmed.
- Tavares, J. & Alarcão, I. (2002). *Psicologia do Desenvolvimento e da Aprendizagem*. Coimbra: Almedina.
- Valério, N. (2004). *Papel das representações na construção da compreensão matemática dos alunos do 1º ciclo*. Lisboa: APM.
- Vilelas, J. (2009). *Investigação: o processo de construção do conhecimento*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Vygotsky, L.S. (2000). *A Formação Social da Mente*. (6ª ed.). S. Paulo: Martins Fontes.
- Zabalza, M. (1992). *Didática da educação infantil*. Rio Tinto: Edições ASA.

ANEXOS

ANEXO I

Apresentação dos dados brutos coligidos no terreno

- Nota de Campo nº1
- Nota de Campo nº2
- Nota de Campo nº3
- Nota de Campo nº4
- Nota de Campo nº5
- Nota de Campo nº6
- Nota de Campo nº7
- Nota de Campo nº8
- Nota de Campo nº 9
- Nota de Campo nº 10
- Nota de Campo nº 11
- Nota de Campo nº 12
- Nota de Campo nº 13
- Diário de 11 de abril de 2012
- Diário de 27 de novembro de 2013
- Diário de 16 de janeiro de 2014

NOTA DE CAMPO

Nº da Nota de Campo

1

Situação: Marcação das presenças

Data: 29 de janeiro de 2013

Hora: 09h30

Local: Sala Beato Francisco

Intervenientes: Estagiária e grupo de 16 crianças

Sexo: feminino e masculino

Idade: 3-4 anos

Outros indicadores de Contexto:

Descrição	Inferência
Assim que cheguei à sala, verifiquei que as crianças corriam, atiravam brinquedos, saltavam e gritavam. Por esta razão, pedi que se fossem sentando no tapete, enquanto cantava a “Música do silêncio”. Desta forma, as crianças pararam com as suas ações anteriores. Estagiária - Então, agora que estamos todos mais calmos e já somos capazes de ouvir um menino de cada vez, já podemos marcar as presenças. Assim, como faço habitualmente, comecei por questionar quem era o primeiro elemento da lista. Da mesma forma, fui dando “pistas”, revelando se os nomes a assinalar a presença eram curtos ou compridos. Por conseguinte, as crianças foram-se identificando e levantando-se, para assinalar a sua presença com um “círculo verde”. Por sua vez, coloquei um “círculo vermelho” no espaço correspondente ao nome das crianças que faltaram. No final, questionei o grupo acerca do	→ As crianças estavam muito agitadas. A marcação das presenças foi uma rotina implementada desde o início da minha ação pedagógica, pois acredito que esta ação assume uma importância fundamental para a tomada de consciência de pertença ao grupo, bem como possibilita a exploração de diversos conceitos (dias da semana, contagens, etc.). → As crianças já foram memorizando a posição do seu nome, através da observação das letras que os compõem, as fotografias e/ou ordem (compreendem que assinalam a sua presença, depois de determinada criança).

número de crianças em falta. Est.- Quem sabe quantos meninos estão a faltar? Apressadamente, o G. afirmou: G.- Sim, eu sei! 1, 2,3,4,5,6! (olhando para o quadro) Est.- Quantos G.? G.- 1,2,3,4,5,6,7! (olhando repetidamente para o quadro) Est.- Vamos confirmar se o G. está certo! Assim, fui apontando para cada uma das “bolinhas vermelhas”, enquanto as crianças procediam à sua contagem. Todos - 1,2, 3,4! Est.- Boa! Então quantos meninos faltaram? G.-1,2,3,4! (olhando e apontando o dedo para os círculos vermelhos) S.- 1,2,3,4! (olhando e apontando o dedo para os círculos vermelhos) Est.- Mas quantos faltam? Qual o número de meninos que falta? S. -1,2,3,4! (olhando repetidamente e apontando o dedo para os círculos vermelhos) Por fim, reforcei a resposta das crianças. Est. - Fantástico! Faltam 4 meninos!	→ A segunda contagem que o G. realizou diferiu da primeira. Desta forma sou levada a crer que o G. efetuou uma contagem aleatória, sem efetuar qualquer tipo de correspondência. → Optei por associar a contagem aos objetos (círculos vermelhos), pois tenho verificado a maioria das crianças ainda não pensa no número, se não tiver contacto com o objeto que lhe corresponde. → Quando os questioneei repetidamente, acerca do número de elementos ausentes, verifiquei que as crianças não têm construído a representação de número, na medida em que, realizaram a contagem inicial. Por esta razão, a última palavra-número (quatro) ainda não representa para elas o total do conjunto.
---	--

Comentário: (informações / justificações / fundamentação teórica)

No início da minha prática pedagógica, constatei que o grupo não tinha implantado na sala, o hábito da marcação das presenças. Neste sentido, considerando que esta rotina promove a organização e a tomada de consciência de pertença a um grupo, possibilitando igualmente a exploração de inúmeros conceitos matemáticos, solicitei que a educadora me concedesse autorização para implementar esta prática.

Deste modo, a educadora deu-me liberdade para a concretização do “mapa das presenças”, possibilitando-me efetuar diariamente a ação com o grupo. Neste sentido Baroody (2010) refere que “a partir das experiências no quotidiano as crianças aprendem muito acerca das quantidades e do seu comportamento.”. (p.346). Do mesmo modo, Kamii, C. (1991) considera que se deve encorajar as crianças a pensarem sobre os números e quantidades de objetos, quando estes forem significativos.

Neste sentido, as OCEPE (1997) mencionam que o “quadro das presenças” facilita a organização e a tomada de consciência de pertença a um grupo, bem como a atenção e o respeito pelo outro, podendo igualmente contribuir para a aprendizagem matemática, construir a noção do tempo e facilitar a identificação de palavras. Adicionalmente referem ainda que “as atividades inerentes à organização do grupo como, saber quem está e quem falta, preencher um quadro de presenças ou de atividades relacionam-se com a matemática” (OCEPE, 1997,p.75).

Por sua vez, considerando muitos dos contextos e situações com que as crianças se deparam, como uma oportunidades para contar, interroguei o grupo relativamente ao número de elementos ausentes. Assim, o G. respondeu, concedendo duas respostas diferentes, “1,2,3,4,5,6!” e “1,2,3,4,5,6,7!”. Então, verificando que o G. olhou de uma forma geral para o quadro, não apontou para os “círculos vermelhos”, bem como efetuou uma segunda contagem que diferiu da primeira, pude compreender que contou de forma aleatória, sem efetuar qualquer tipo de correspondência.

O NCTM (2008) defende que “no seu trabalho com números, os alunos vão progressivamente desenvolvendo flexibilidade de pensamento sobre os números, que constitui uma característica fundamental do sentido do número”. (p.92)

Seguidamente, optei por realizar uma contagem conjunta, associando cada palavra-número ao objeto (círculos vermelho), pois tenho verificado a maioria das crianças ainda não pensa no número, se não tiver contacto com o alvo que lhe corresponde.

Paralelamente, questioneei repetidamente as crianças acerca do número de elementos ausentes, ao que o G. e a S. responderam “1,2,3,4!”. De forma a analisar a sua resposta, repeti a questão “Mas quantos faltam? Qual o número de meninos que falta?”. Daí, obtive a mesma resposta, em que as crianças etiquetaram todos os elementos do conjunto, não compreendendo que o ultimo elemento de um conjunto representa o número total de elementos dessa mesma associação.

Consequentemente, comprovei que as crianças não têm construído a representação de número, isto porque, para, designarem o número total de elementos ausentes, efetuaram a contagem inicial, sendo que a última palavra-número (quatro) ainda não representa para elas o total do conjunto.

Por outro lado Castro e Rodrigues (2008) referem que “embora as primeiras experiências de contagem tenham, obrigatoriamente, que estar associadas a objetos concretos, à medida que vão desenvolvendo o sentido de número, as crianças vão sendo capazes de pensar nos números sem contactarem com os objetos” (p.13). Por conseguinte, solicitei que contássemos conjuntamente, enquanto fui apontando para cada “círculo vermelho”.

NOTA DE CAMPO

Nº da Nota de Campo

Situação: Arrumação dos pratos da casinha

Data: 31 de janeiro de 2013

Hora: 15h05

Local: Sala Beato Francisco

Intervenientes: Estagiária e C.

Sexo: feminino

Idade: 4 anos

Outros indicadores de Contexto:

2

Descrição	Inferência
Após concluir a sua brincadeira na área da casinha, a C. aproximou-se de mim: C.- Cátia, posso fazer um desenho? Estagiária - Claro que sim! Já arrumaste tudo na casinha? C. - Não... Est.- Então vai lá arrumar e assim que terminares, podes vir fazer o teu desenho. Seguidamente, a C. correu até a casinha. Pegou nos vários pratos e lançou-os para dentro do armário. Por esta razão, aproximei-me dela e perguntei: Est.- C., precisas de ajuda? C. - Sim... Est.- Então retira lá todos os pratos, para arrumarmos tudo direitinho. A C. retirou os pratos e colocou-	→ Tentou transpor as regras → A pressa de realizar o desenho, levou a que arrumasse desta forma

os em cima de um baú. Est.- Quantos pratos temos, C.? C.- 1,2,3,4,5,6,...12! (apontando com o dedo sobre cada prato) Est.- Então como é que podemos arrumar esses pratos? Perante a minha questão, a C., começou a organizar os pratos, separando os azuis, os laranjas, os vermelhos, os rosas e amarelos e os verdes. Est.- Que bem arrumado! Est.- Achas que poderíamos arrumar de outra forma, sem ser por cores? A C. olhou para os pratos e respondeu: C.- Não... Só pela cor! Est.- Boa! Então, só falta pô-los no armário. Por sua vez a C. sorriu e colocou os pratos dentro do armário. Por último lembrei-a de que já poderia realizar o seu desenho.	A C. efetuou a contagem e colocou o dedo em cima de cada prato. Isto porque, ainda não se revela capaz de referir o número, sem ter contacto com o objeto. A C. agrupou os pratos, pelas suas semelhanças, segundo a propriedade "cor". Ainda não reconhece outro atributo, para além da cor.
---	--

Comentário: (informações / justificações / fundamentação teórica)

Durante esta ação, comecei por solicitar que a C. procedesse à contagem dos diversos pratos da casinha. Desta forma, pude constatar que efetuou uma contagem correta dos objetos, apontando para cada utensílio, enquanto referia cada palavra-número.

Para enumerar corretamente conjuntos de objetos, uma criança deve saber (a) a sequência de contagem, (b) que cada objeto num conjunto é rotulado com uma palavra de contagem (etiquetagem de um-para-um), e (c) como não perder a conta dos objetos contados e por contar, para que cada objeto seja etiquetado uma única vez. (Gelman & Gallistel, 1978, citado por Baroody, 2010, p.350).

Por conseguinte, questioneei-a acerca de uma possível organização para os pratos. Então, sem me dar qualquer resposta, a C. começou a estabelecer a disposição dos diferentes pratos, segundo o atributo "cor". Neste sentido, verifiquei que esta criança já consegue compreender um sistema de classes lógicas, reconhecendo simultaneamente num grupo, as suas relações de semelhança (relações simétricas, bem como as suas diferenças (relações assimétricas). De acordo com Gesell (1996) agrupar objetos pelo reconhecimento das suas características comuns é algo que as crianças aprendem a fazer desde cedo (por volta dos três anos).

Após agrupar os objetos segundo a característica cor, questioneei-a relativamente a outra forma de classificar os pratos, verificando se ela atentava numa outra semelhança, nomeadamente, aos diferentes tamanhos dos pratos, isto porque, " (...) É através desta experiência que a criança começa a encontrar princípios lógicos que lhe permitem classificar objetos, coisas e acontecimentos de acordo com uma ou várias propriedades (...) " (OCEPE,1997, pág. 73).

Ainda assim, é encorajando as crianças a empregarem diferentes critérios para agrupar e separar diferentes dados, que iremos auxiliá-las a compreender a variedade de possibilidades de os agrupar e de categorizar a informação (Castro e Rodrigues, 2008)

Por fim, a C. não determinou quaisquer outras possibilidades para proceder à organização dos pratos. Por esta razão, optei simultaneamente por não sugerir outra possibilidade de classificação, na medida em que considero que deve ser possibilitado que a criança explore e apreenda gradualmente cada conceito.

NOTA DE CAMPO

Nº da Nota de Campo

3

Situação: Construções com o lego

Data: 5 de fevereiro de 2013

Hora: 14h50

Local: Sala Beato Francisco

Intervenientes: Estagiária e B.

Sexo: masculino

Idade: 4 anos

Outros indicadores de Contexto:

Descrição	Inferência
Na sala, as crianças de quatro anos efetuavam brincadeira livre. Enquanto as observava, reparei que o B. realizava construções com o lego e a torre que construía, despertou a minha atenção. Assim, a torre era edificada com as seguintes peças (da base para o topo): amarelo, rosa, amarelo, rosa, amarelo e verde. Por conseguinte, intervi: Est.- Estas a fazer uma construção B.? B.- Sim! É uma torre! Est.- E que cores tem a tua torre? O B. designou as cores, nomeando-as da base para o topo: B.- Amarelo, rosa, amarelo, rosa, amarelo e verde. Est.- Muito bem! Então e tu tens uma peça amarela, rosa, amarela, rosa, amarela e verde...mas se quisesses construir essa torre só com as peças amarelas e rosas? Tens amarelo,	→ Decidi intervir, pois reparei que o B. começou por construir um padrão com as peças de lego e, posteriormente, colocou uma peça verde.

rosa, amarelo, rosa, amarelo! Que peça viria a seguir? O B. olhou e apontou para cada uma delas, enquanto pronunciava baixinho: B.-Amarelo, rosa, amarelo, rosa, amarelo... B.- Era a rosa! Vou tirar a verde! Est.- Sim senhor! E depois? B.- Amarela! Est.- Boa! Por conseguinte, afastei-me e observei a conclusão da torre do B., que sobrepôs 10 blocos, usando a sequência amarelo-rosa.	→ O B. compreendeu que para manter o padrão inicialmente estabelecido, teria que retirar a peça verde. Depois de identificar o padrão, o B. continuou à procura destas cores, entre as diferentes tonalidades das peças de lego, possibilitando-lhe conceder continuidade à sequência.
--	--

Comentário: (informações / justificações / fundamentação teórica)

O momento descrito conduziu B. ao desafio da descoberta de um padrão. Neste sentido Castro e Rodrigues (2008) referem que “Nestas situações o papel do Educador é primordial, pois o apreço pelas descobertas realizadas e a comunicação das descobertas é fulcral para o desenvolvimento de outras relações (padrões crescentes, padrões decrescentes, padrões repetitivos,...) e de novas descobertas.”. (p.27)

Assim, ao constatar que o B., numa fase inicial da sua construção, efetuava uma sequência de cores na edificação da sua “torre”, (amarelo, rosa, amarelo, rosa, amarelo), decidi intervir, quando verifiquei que, após esta seriação, o B. adicionou uma peça verde. Então, conduzi-o ao desafio de encontrar qual o elemento seguinte, caso a regra anterior se mantivesse, ou seja, fosse extraída a peça verde.

Neste sentido o objetivo da matemática é reforçado por Balmond (2000) que refere que “a essência da Matemática consiste em procurar padrões”. (p.157)

Os padrões encontram-se associados à descoberta e à procura de

relações, com o intuito de esclarecer aquilo com que nos vamos deparando. Neste sentido, o B. foi observando as peças e verbalizando cada cor, da base para o topo. Por conseguinte, foi capaz de identificar o padrão amarelo-rosa, possibilitando-lhe compreender a regularidade existente. Portanto, retirou a peça verde e deu prosseguimento a construção mediante a relação revelada.

O desenvolvimento do raciocínio lógico supõe ainda a oportunidade de encontrar e estabelecer padrões, ou seja, formar sequências que têm regras subjacentes. Estes padrões podem ser repetitivos,..., ou não repetitivos, como a sequência dos números naturais (OCEPE, 1997, p.74)

Por sua vez Hohmann e Weikart (2011) defendem que “trabalhar com diferenças e variações graduais e criar padrões e ordem é uma importante maneira que as crianças têm de organizar e encontrar sentido no mundo” (p.705). Daí se tornar pertinente que as crianças observem as relações que se estabelecem nos padrões, para que posteriormente, incitadas pelo educador e partindo da própria descoberta, compreendam as regularidades, expandindo o espírito de observação.

NOTA DE CAMPO

Nº da Nota de Campo

4

Situação: Introdução do conceito matemático “moda”

Data: 10 de dezembro de 2013

Hora: 09h15

Local: Sala de aula

Intervenientes: Estagiária e alunos

Sexo: Feminino e masculino

Idade: 8 anos

Outros indicadores de Contexto:

Descrição	Inferência
Durante a aula, tal como planeado, informei os alunos acerca dos conteúdos matemáticos a serem explorados – a moda e a frequência absoluta. Em seguida, questionei-os acerca de eventuais conhecimentos sobre estes conceitos. No entanto, nenhuma das crianças me transmitiu qualquer ideia.	→ De forma a ter em conta os conhecimentos do grupo.
Por sua vez, tentei que alcançassem a noção do conceito moda, através da questão “O que é estar na moda?”.	→ Pretendi que os alunos alcançassem o conceito moda, a partir de uma expressão familiar do seu quotidiano.
Na sequência desta pergunta, surgiram comentários como:	
M. - Estar na moda é usar estas pulseiras que nós usamos.	→ Usadas pela maioria das raparigas da sala
L. - É os rapazes desta sala usarem o cabelo curto.	→ Visual usado pela maior parte dos rapazes da turma

Estagiária - Então estar na moda será aquilo que é mais ou menos frequente? P. - Estar na moda é aquilo que é mais frequente. É aquilo que anda por aí e a maior parte quer usar...	
Comentário: (informações / justificações / fundamentação teórica) Antes de partir com as crianças para descoberta, considero ter sido importante questioná-las acerca da noção sobre os termos a desenvolver, designadamente a moda e a frequência absoluta. Desta forma pude compreender e ter em conta os conhecimentos e dificuldades do grupo. É neste sentido que Ponte e Serrazina (2000) defendem que um professor “precisa de verificar o que os alunos já devem conhecer de aprendizagens informais, fora da escola ou do seu trabalho anterior e que pode agora ser importante (...)”. (p.16). A ação que se estabeleceu possibilitou-me compreender que nenhum elemento tinha qualquer noção acerca dos conceitos. Portanto tentei que os alunos alcançassem a ideia do termo “moda”, a partir da questão “O que é estar na moda?”. Conforme o diálogo que se instituiu, o grupo compreendeu que estar na moda seria aquilo que seria mais frequente, ou seja, corresponderia à categoria que possuía o valor que mais se repetia.	

NOTA DE CAMPO

Nº da Nota de Campo

5

Situação: Resolução de problemas relativamente ao bolo-rei

Data: 13 de dezembro de 2013

Hora: 09h45

Local: Sala de aula

Intervenientes: 2 alunos

Sexo: Feminino e masculino

Idade: 8 anos

Outros indicadores de Contexto:

Descrição	Inferência
Durante a comunicação matemática, a M. explicou o raciocínio utilizado, para encontrar a quantidade de farinha necessária, num bolo-rei, destinado a metade das pessoas. Neste sentido, o G. questionou-a acerca da sua estratégia, para encontrar a metade de uma quantidade ímpar. M.: Para calcular a metade, fiz de cabeça, ou seja, a metade de 350 é 175, porque é dividir por 2. A metade de 25, é 25 a dividir por 2, que é 12,5. Estagiária: Boa M.! Mas consegue explicar-nos como fez o cálculo? M.: Para ver a metade dos números ímpares, faço sempre a metade do número anterior, mais meio. G.: Eu ainda não percebi essa	→ A M. Começa por dar exemplo, a estratégia utilizada para calcular uma quantidade par. → Partilha com o grupo uma estratégia, para calcular a metade de números ímpares.

estratégia toda...Por exemplo, qual é a metade de 7? M.: Fazes a metade do número anterior, que é o 6... É quanto? G.: 3... M.: Mais meio? G.: 3,5 M.: Boa! Já consegues! G.: Mas continuo a não saber como se escreve o número. M.: É três, vírgula cinco.	
Comentário: (informações / justificações / fundamentação teórica) Durante esta ação, os alunos foram encorajados a expor as diferentes estratégias e raciocínios utilizados, para solucionar cada problema. A comunicação matemática dos dados é uma tarefa fundamental, na medida em que possibilita que os alunos confrontem, discutam e partilhem diversificadas estratégias. Assim, ao mesmo tempo que usufruem de uma experiência matemática rica e diversificada, compreendem qual a estratégia mais adequada e simples a que podem recorrer.	

NOTA DE CAMPO

Nº da Nota de Campo

6

Situação: Apresentação e exploração do diagrama de caule-e-folhas

Data: 14 de janeiro de 2014

Hora: 09h10

Local: Sala de aula

Intervenientes: Estagiária e grupo

Sexo: Feminino e masculino

Idade: 8 anos

Outros indicadores de Contexto:

Descrição	Inferência
Durante a apresentação e exploração de um diagrama de caule-e-folhas, referente às idades dos familiares dos alunos da turma, surgiu a integração de novos termos- “mínimo”, “máximo”, “extremos” e “amplitude”. Depois dos alunos compreenderem qual seria a “idade mínima” e “a idade máxima” dos familiares da turma, foi altura de explorar o que seriam os “extremos”. Estagiária: Então, o que serão os extremos? Alguém faz ideia? M. Hum... Numa planta seriam as folhas que estivessem nas pontas... Estagiária: Porquê as folhas que estivessem nas pontas? M. Porque as extremidades são as “pontinhas”. Estagiária: Muito bem. Então e	No dia anterior, explorei os conceitos “caule” e “folhas”, a partir da exploração de uma planta. → O M. olhou pensativo para a representação.

aqui no nosso diagrama? Quais serão os extremos que estarão aqui representados?

L. Podem ser os Algarismos de cima ou de baixo!

Estagiária: Certíssimo L.. E que Algarismos são esses?

L. O 4 e o 81!

M. São o mínimo e máximo! Por isso chama-se extremos! O mais pequeno e o maior!

Comentário: (informações / justificações / fundamentação teórica)

Relativamente a exploração dos novos conceitos matemáticos, observei que a exploração anterior, nomeadamente, a observação e identificação das partes constitutivas das plantas, permitiu que os alunos fossem estabelecendo comparações, que facilitaram a integração e compreensão dos novos termos. Neste sentido, Chamorro (2010) defende que:

(...) la posibilidad de relacionar y conectar cosas que ya se conocen, permitiendo ver las situaciones problemáticas de una manera diferente, constituye el motor del desarrollo de las diferentes dimensiones en las que hemos caracterizado la competencia matemática. (p.21)

NOTA DE CAMPO

Nº da Nota de Campo

7

Situação: Exploração do conceito de divisão, a partir do “Cuisenaire”

Data: 16 de janeiro de 2014

Hora: 11h30

Local: Sala de aula

Intervenientes: Estagiária e alunos

Sexo: Feminino

Idade: 8 anos

Outros indicadores de Contexto:

Descrição	Inferência
Durante a implementação de uma tarefa, na qual os alunos recorreram à manipulação do “Cuisenaire”, para a compreensão do conceito de divisão, tinha planeado que no final da tarefa, as crianças compreendessem a divisão como operação inversa da multiplicação, observando e analisando as peças numa outra perspetiva. No entanto, enquanto registávamos as operações de divisão subentendidas nas decomposições de cada peça, a M. pediu a palavra. M: - Cátia, se olharmos para as peças de outra forma, podemos fazer multiplicações que dão sempre o número da primeira barra. Estagiária: - Tem razão! Quer vir ao quadro explicar e indicar essas operações? A M. deslocou-se até ao quadro e	O material ajudou a M. a identificar uma relação entre a multiplicação e a divisão. Convidei a M. a partilhar a sua descoberta ao grupo.

assinalou as operações referentes à multiplicação, do lado oposto, ao registo das “divisões”.

1	1	1	1	1	1	1	1
4				4			

$$8 \times 1 = 8$$

$$4 \times 2 = 8$$

$$2 \times 4 = 8$$

$$1 \times 8 = 8$$

$$8:8=1$$

$$8:4=2$$

$$8:2=4$$

$$8:1=8$$

Neste sentido, aproveitei para questionar:

Estagiária: - Alguém consegue indicar-me a relação entre estas duas operações ($2 \times 4 = 8$ e $8:4=2$)?

A M. voltou a intervir:

M.: - Então... (hesita) $2 \times 4 = 8$... (hesita) e o último número (8) a dividir por 4 é 2...

M.: - Já sei! Se eu souber as tabuadas, sei sempre o resultado da divisão, porque é o contrário da multiplicação.

Estagiária: - Explique-me isso melhor. Como assim? O contrário?

M.: - Sim. Por exemplo... Posso escrever no quadro?

Estagiária: - Claro!

M.: - Se $3 \times 2 = 6$ então o contrário, que é $6:2=3$

→ Revelou alguma dificuldade em expor o seu raciocínio.

→ A M. continua a pensar, enquanto fixa o olhar nas duas operações.

Torna-se evidente que reconheceu a relação entre as duas operações.

→ M. verbaliza, enquanto raciocina e escreve no quadro.

Comentário: (informações / justificações / fundamentação teórica)

Tornou-se claramente evidente que a apresentação aprazível do material cuisenaire, estimulou e despertou os alunos para a sua experimentação, quer pela cor, quer pela sua textura de fácil manipulação.

O material Cuisenaire assume um grande interesse pedagógico, particularmente naquilo que se refere ao desenvolvimento e progressiva aquisição das competências matemáticas. Conforme Alsina (2006) “as barras de cor são um material manipulativo especialmente adequado para aquisição progressiva das competências numéricas. São um suporte para a imaginação dos números e das suas leis, tão necessário para poder passar ao cálculo mental (...) para introduzir e praticar as operações aritméticas” (p.34)

Na tarefa proporcionada, foi indiscutível que a exploração do material facilitou e promoveu a integração do conceito da divisão. Além disso, as descobertas que foram realizadas, conduziram a que uma das alunas e conseqüentemente o grupo, reconhecessem e tirassem partido da relação entre a multiplicação e a divisão.

(...) a multiplicação é evidentemente uma ferramenta essencial que aparece de forma natural como estratégia e quando compreendida auxilia nos problemas de partilha.(Brocardo, Serrazina e Rocha, 2008, p.185)

Esta dinâmica revelou-se fundamental, para que os alunos compreendessem a noção de divisão, recorrendo ao concreto, possibilitando-lhes compreender as relações de grandeza que se estabeleciam entre as peças, que nem sempre são evidentes, quando estamos num campo mais abstrato.

Conforme Baroody (1999), citado pelo NCTM (2008), “os alunos com dificuldades de aprendizagem específicas, poderão, de uma forma ativa, criar e transferir estratégias, se lhes forem apresentadas tarefas bem concebidas e adequadas ao seu desenvolvimento” (p.99).

Desta forma, acredito que a tarefa proporcionada se revelou adequada e pertinente ao conteúdo matemático que pretendi desenvolver.

NOTA DE CAMPO

Nº da Nota de Campo

8

Situação: Exploração das tabuadas- Jogo das tabuadas

Data: 22 de janeiro de 2014

Hora: 09h50

Local: Sala de aula

Intervenientes: Estagiária e alunos

Sexo: Feminino e masculino

Idade: 8 anos

Outros indicadores de Contexto:

Descrição	Inferência
No decorrer de uma tarefa, com vista à exploração e memorização das tabuadas, questionei os alunos acerca de estratégias que auxiliassem à sua memorização. Com efeito, obtive respostas como: “Fazer muitas vezes a tabuada no caderno”; “Repetir as tabuadas em voz alta, muitas vezes”. Deste modo, perguntei: Estagiária: Antes de anotar as vossas ideias, gostaria que me respondessem a outra pergunta. Gostam de alguma das sugestões? Qual a que preferem que realizemos primeiro? Em relação à minha questão, não obtive qualquer resposta, mantendo-se os alunos em silêncio, até a intervenção do F. F.: A verdade, Cátia?	→ Quis reconhecer quais as técnicas/estratégias que os alunos recorriam para a memorização das tabuadas.

Estagiária: Claro! Quero que seja sincero, F. F.: Nenhuma... É uma seca decorar as tabuadas! Estagiária: Todos têm a mesma opinião do F.? M.: Não é bem uma seca...mas decorá-las é um bocadinho chato. Estagiária: E se eu realizasse um jogo, a partir do qual vocês trabalhassem a tabuada? A.: Sim! Através de jogos, tudo é mais fácil! L.: A Cátia inventa sempre coisas giras. Vai ser mais fácil de certeza!	→ As crianças não estão predispostas, nem motivadas para memorizar as tabuadas. → As crianças aderiram bem à ideia de praticar as tabuadas, através de um jogo.
Comentário: (informações / justificações / fundamentação teórica) Antes de iniciar a atividade, realizei algumas questões, que me levaram a compreender que, para além de alguns dos alunos não identificarem qualquer razão para memorizar as tabuadas, na sua maioria, as crianças não se sentem predispostas e motivadas para praticar esta destreza de cálculo. Neste sentido, considerei interessante o desenvolvimento de um jogo, que viabilizasse situações que pudessem ser matematizadas pelos alunos, nomeadamente, recorrendo à memorização das tabuadas. No decorrer do jogo, observei que as crianças se mantiveram interessadas, animadas e envolvidas na ação. Desta forma, considero ter implementado uma dinâmica essencial, na medida em que, para além de conseguir despertar e desafiar as crianças para os objetivos propostos, foi uma tarefa capaz de proporcionar um contexto e um sentido para a memorização das tabuadas.	

NOTA DE CAMPO

Nº da Nota de Campo

9

Situação: Exploração de conceitos referentes ao tema das frações

Data: 28 de janeiro de 2014

Hora: 09h10

Local: Sala de aula

Intervenientes: Estagiária e aluno

Sexo: masculino

Idade: 8 anos

Outros indicadores de Contexto:

Descrição	Inferência
Para a introdução do estudo das frações, recorri à construção de moldes de piza divididos em 2,3 e 4 partes. Com efeito, durante a exploração dos conceitos “metade” e “um meio” apresentei o molde de piza dividido em duas partes. Ao observar o molde, o M. interveio inesperadamente: M.: Se eu tivesse 2 fatias de piza e comesse uma, eu comia um meio da piza. Estagiária: O M. está mesmo atento! Exatamente! Comerá metade da piza, porque a fatia retirada, corresponderia a um meio. E se a piza estivesse dividida em 4 partes, quantas fatias comerá, se comesse $\frac{1}{2}$? M.: Comia 1?!	→ De forma a poder auxiliar no estabelecimento de relações entre quantidades e o sistema de símbolos, para representar essas quantidades. → Entreguei-lhe o molde da piza dividida em 4 partes iguais → O M. quis dar uma resposta rápida, sem olhar para o molde. No entanto, ao perceber que a resposta não foi a correta, manipula o molde.

M.: Não! Já sei! Comia 2, porque era a metade de 4! Estagiária: Certíssimo, M.	▶ Enquanto observa e mexe nos moldes, o M. alcança a resposta certa.
Comentário: (informações / justificações / fundamentação teórica) Os moldes de piza, através dos quais procedi a diferentes divisões da unidade em partes iguais, foram fundamentais para que os alunos conseguissem visualizar e a unidade como o todo, compreendendo as respectivas divisões equitativas.	

NOTA DE CAMPO

Nº da Nota de Campo

10

Situação: Resolução de um problema, envolvendo frações

Data: 29 de janeiro de 2014

Hora: 11h00

Local: Sala de aula

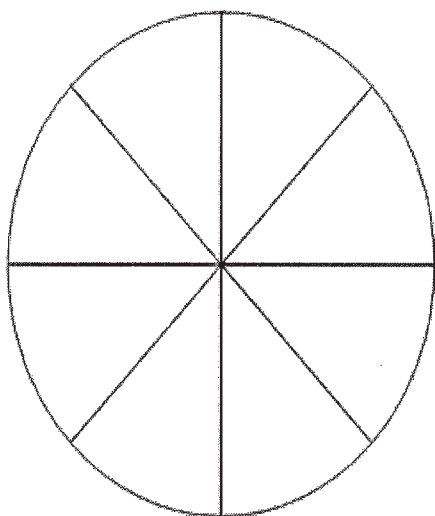
Intervenientes: Estagiária e alunos

Sexo: Masculino e feminino

Idade: 8 anos

Outros indicadores de Contexto: Para a realização desta tarefa selecionei dois alunos que revelam algumas dificuldades ao nível do raciocínio matemático.

Descrição	Inferência
No manual de matemática, apresentei individualmente o seguinte problema a dois dos alunos, que habitualmente revelam algumas dificuldades ao nível desta área. “No final da festa de aniversário do Damião e do Quico, a mãe embrulhou metade de um bolo semelhante ao que a figura mostra para os avós levarem para casa, tendo guardado o restante no frigorífico.	



1.3. Pinta de azul a parte que representa o bolo que os avós levaram para casa e de vermelho a parte do bolo que a mãe guardou no frigorífico.

1.4. O Damião disse que os avós tinham levado $\frac{1}{2}$ do bolo e que o restante era $\frac{4}{8}$ do bolo inteiro. O Quico disse que $\frac{1}{2}$ era o mesmo que $\frac{4}{8}$.

Será verdade o que o Quico afirmou? Justifica a tua resposta.”.

Entretanto, disponibilizei cerca de 10 minutos para que os alunos resolvessem o problema. Depois questionei:

Aluna S.

Estagiária: O que esteve a fazer?

S. - A pintar partes do bolo.

Est.: Para quê?

S. - Para ver quanto pintava de azul e de vermelho.

→ As respostas dos alunos revelam alguma incompreensão sobre aquilo que estavam a fazer

Est.: O que queria descobrir com isso? S.: Se o Quico tinha razão. Est.: O que é que percebeu? S.: Que o Quico não tinha razão, porque $\frac{4}{8}$ é maior que $\frac{1}{2}$. Est.: Sobre o que é que estivemos a falar? S.: Sobre uma festa. Aluno G. Est. - O que esteve a fazer? G.: A pintar. Est.: Para quê? G.: Porque é para pintar uma parte vermelha e outra verde. Est.: O que queria descobrir com isso? G.: As partes que são vermelhas e as partes que são verdes. Est.: O que é que percebeu? G.: Que o Quico não tinha razão. $\frac{4}{8}$ é maior que $\frac{1}{2}$. Est.: Sobre o que é que estivemos a falar? G.: Sobre as quantidades do bolo vermelhas e verdes.	
Comentário: (informações / justificações / fundamentação teórica) Analisando as respostas dos dois alunos, pude verificar que nenhum conseguiu alcançar uma resposta adequada à solução do problema. Da mesma forma, ao serem-lhes realizadas questões relativas à interpretação do mesmo, constatei que as crianças apresentaram respostas pouco claras e concisas.	

NOTA DE CAMPO

Nº da Nota de Campo

11

Situação: Resolução de um problema, envolvendo frações

Data: 29 de janeiro de 2014

Hora: 14h00

Local: Sala de aula

Intervenientes: Estagiária e alunos

Sexo: Masculino e feminino

Idade: 8 anos

Outros indicadores de Contexto: Para a realização desta tarefa selecionei dois alunos que revelam algumas dificuldades ao nível do raciocínio matemático.

Descrição	Inferência
No período da tarde, levei uma tablete de chocolate e apresentei individualmente o seguinte problema a cada um dos alunos mencionados na nota de campo anterior: Tenho aqui uma tablete de chocolate (8 quadrados). Vou dar $\frac{1}{2}$ a si G., e $\frac{4}{8}$ à S. A quem darei mais chocolate? G.: Porque é que a S. leva mais? Estagiária: Antes de lhe responder, quero que o G. responda a minha pergunta. O G. olhou atentamente para a tablete e partiu-a ao meio. Em seguida, voltou a olhar fixamente para a tablete e voltou a juntar a parte que tinha partido. Depois, contou todos os quadrados. Por fim, contou 4 quadrados e separou-	→ Considerei a tablete um material apelativo e quis verificar se a sua utilização auxiliaria ou não os mesmos alunos, na resolução de um problema idêntico. → O G. apressa-se a afirmar que $\frac{4}{8}$ é superior a $\frac{1}{2}$.

-OS.

G.: Afinal era o mesmo! São frações equivalentes! (rindo)

Depois deste exercício, voltei a questionar:

Aluno G.

Est.: O que esteve a fazer?

G.: A dividir.

Est.: Para quê?

G.: Para descobrir qual a quantidade de chocolate que a Cátia dava a **S.** e a mim.

Est.: O que queria descobrir com isso?

G.: Qual era a quantidade maior.

Est.: O que é que percebeu?

G.: Que nos dá a mesma quantidade. São frações equivalentes.

Est.: Sobre o que é que estivemos a falar?

Sobre frações equivalentes.

Posteriormente, realizei o mesmo exercício com a **S.**

S.: Vou ter mais?

Est.: Não sei... Pode mexer na tablete.

S.: Posso partir?

Est.: Sim...

A **S.** começou por contar 8

→ A observação e exploração da tablete de chocolate possibilitou que o G. alcançasse a solução do problema.

→ As respostas dos alunos, referentes às ações realizadas apresentaram-se mais precisas e refletidas.

→ A S. pensa que $\frac{4}{8}$ é superior a $\frac{1}{2}$.

quadrados, depois pensou alto: S.: Metade de 8? Ah, 4! O G. come 4 (partindo a tablete ao meio)! Entretanto, para seleccionar $\frac{4}{8}$ partiu quatro quadrados. S.: É o mesmo! Eu queria receber mais! (rindo) Então, voltei a questionar: Aluna S. Est.: O que esteve a fazer? S.: A dividir o chocolate. Est.: Para quê? S.: Para compreender quem tinha mais e menos chocolate. Est.: O que queria descobrir com isso? S.: Que estas frações têm o mesmo valor. Est.: O que é que percebeu? S.: Que temos a mesma quantidade. Est.: Sobre o que é que estivemos a falar? S.: Sobre frações que têm o mesmo valor...esqueci-me de como se chamam...	Mais uma vez, comprova-se que a manipulação do material, ajudou a criança a chegar à solução do problema. Tal como no exemplo anterior, verifiquei que as respostas apresentadas pela aluna se revelaram mais esclarecedoras e refletidas.
Comentário: (informações / justificações / fundamentação teórica) Conforme a situação acima descrita, esta ação possibilitou-me verificar que a tablete de chocolate se revelou num material apelativo, capaz de ajudar os alunos no estabelecimento de relações matemáticas. Assim, enquanto observaram,	

mexeram e partiram a tablete, os alunos envolveram-se ativamente na descoberta do problema, alcançando uma resposta adequada à questão que lhes foi lançada.

Ainda assim, verifiquei que ao fazer as mesmas questões realizadas numa nota de campo anterior, as crianças concederam respostas muito mais clarificadas e fundadas das suas ações. Com efeito, pude depreender que a manipulação deste material foi fundamental, para que os alunos recorressem ao concreto, para a compreensão das relações matemáticas em causa.

NOTA DE CAMPO

Nº da Nota de Campo

12

Situação: Resolução de um problema, envolvendo frações

Data: 29 de janeiro de 2014

Hora: 14h30

Local: Sala de aula

Intervenientes: Estagiária e alunos

Sexo: Masculino e feminino

Idade: 8 anos

Outros indicadores de Contexto: Para a realização desta tarefa selecionei dois alunos que revelam algumas dificuldades ao nível do raciocínio matemático.

Descrição	Inferência
No final da tarefa indicada na nota de campo anterior, confrontei repetidamente os alunos com o exercício proposto na nota de campo 8. Desta forma, observei que as duas crianças foram capazes de resolver corretamente o problema proposto, sem quaisquer dificuldades. Neste sentido questionei: Aluno G. Como prefere fazer o exercício? Através do livro ou com chocolate? G.: Com chocolate. Estagiária: Porquê? G.: É mais fácil. Est.: Porque é que é mais fácil? G.: Porque é mais saboroso (risos). Est.: Então imagine que para a	Os alunos conseguiram passar do concreto para o abstrato.

próxima não trago chocolate e trago um sabonete. Como preferia, com o livro ou com o sabonete? G.: Com o sabonete Est.: Então porquê? É saboroso? G.: Não, porque é mais divertido. Quando toco nas coisas é mais fácil de perceber. Em seguida, questioneei a S. Est.: Como prefere fazer o exercício? Através do livro ou com chocolate? S.: Com chocolate. Est.: Porquê? S.: É mais fácil. Pude mexer nele e foi giro. Est.: Porque é que é mais fácil? S.: Porque é um objeto que podemos mexer. Com os objetos é sempre mais fácil.	→ Quis confirmar, se o aluno preferia recorrer ao chocolate, apenas porque era “saboroso” → O material didático, para além de auxiliar na aprendizagem, motiva e desafia o aluno para a descoberta. Refere que a aprendizagem com materiais, se torna mais fácil.
--	--

Comentário: (informações / justificações / fundamentação teórica)

Tal como sugerem as respostas apresentadas, as crianças preferem recorrer a objetos nos quais possam tocar e manipular, com o objetivo de uma melhor facilidade e compreensão das aprendizagens matemáticas.

Neste caso, comprovei que os alunos não gostaram especificamente da tablete de chocolate, devido ao seu sabor agradável, mas sim, porque serviu como um meio que facilitou o ensino de uma forma aprazível e desafiante.

Conforme Prado (1998), citado por Caldeira (2009) os materiais didáticos são um excelente instrumento para a aprendizagem, na medida em que possibilitam que as crianças compreendam a realidade que as envolve, enquanto o observam e manipulam.

NOTA DE CAMPO

Nº da Nota de Campo

13

Situação: O jogo do bingo com frações

Data: 4 de fevereiro de 2014

Hora: 14h15

Local: Sala de aula

Intervenientes: Estagiária e alunos

Sexo: feminino e masculino

Idade: 8 anos

Outros indicadores de Contexto:

Descrição	Inferência
No decorrer do jogo “Bingo das frações”, a Y. não tirou os olhos do seu cartão. Da mesma forma, observei que foi ela quem auxiliou a colega de grupo a encontrar as representações adequadas, à leitura das frações que fui indicando. No final, a Y. conseguiu corresponder adequadamente cada fração à sua representação. Ainda assim, assumiu-se como porta-voz do grupo, indicando as frações que fez corresponder a cada representação, para que conjuntamente confrontássemos a veracidade dos resultados.	Aluna requeridora de uma atenção especial ao nível da matemática → A Y. revelou-se muitíssimo compenetrada e atenta nesta tarefa. → Ao contrário do que habitualmente sucede, foi a Y que ajudou a colega. → Esta ação transmitiu-lhe segurança e confiança, para partilhar as suas ideias.

Comentário: (informações / justificações / fundamentação teórica)

Conforme a situação vivenciada, torna-se evidente afirmar que o jogo “bingo das frações” revelou-se como um instrumento útil e fundamental ao processo de ensino-aprendizagem das frações. Assim, este material serviu como um instrumento capaz de motivar e estimular uma das alunas com algumas limitações ao nível da matemática, à concetualização dos conceitos, através da sua manipulação e experimentação.

Com efeito, este exemplo mostra que, para além deste material ter funcionado como um instrumento capaz de desafiar e orientar a aluna nas suas descobertas, a sua manipulação encorajou-a a uma participação ativa e confiante.

Diário de 11 de abril de 2012

No primeiro dia de estágio, considerei que seria importante realizar uma pequena apresentação, que visasse o conhecimento mais individualizado de cada criança, ao mesmo tempo que desvelasse um pouco do trabalho que pretendo desenvolver, durante o meu tempo de prática (área da matemática).

Portanto, após uma pequena conversa com a professora cooperante, questionei-a acerca da possibilidade da realização de uma pequena tarefa.

Deste modo, perante o seu consentimento, desenvolvi a seguinte ação:

Primeiro, distribuí uma pequena folha a cada aluno, solicitando que escrevessem o nome e aquilo que mais apreciavam fazer.

Enquanto isso, registei no quadro os meses do ano. Posteriormente, pedi que cada criança se deslocasse à frente, para se apresentar, conforme as propostas realizadas.

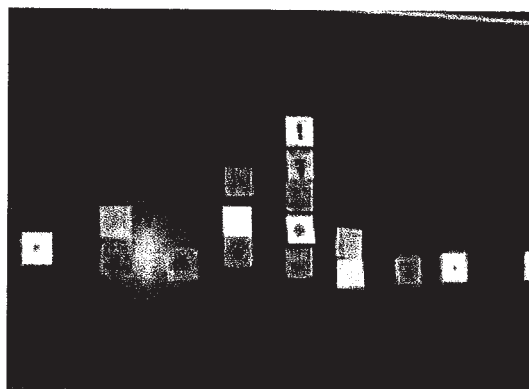
Após cada apresentação, pedi que cada criança fixasse a folha com as informações, no mês correspondente ao seu aniversário. Entretanto, aproveitei também este tempo, para me apresentar ao grupo.

No final, observámos que tinha sido construído um gráfico. Logo, procedemos à sua análise, verificando quais os meses em que mais e menos alunos faziam anos.

Da mesma forma, verificámos quantos alunos faltaram e quantos estiveram presentes na sala. Durante este momento, uma das crianças sugeriu que analisássemos a diferença entre o mês com maior e menor número de aniversariantes. Assim, foram realizadas adições e subtrações.

Neste sentido, verifiquei que esta apresentação foi fundamental, na medida em que me permitiu memorizar rapidamente o nome das crianças, aspeto que na minha opinião tem uma enorme influência na construção da relação.

Por fim, considero igualmente que foi um jogo divertido, ao qual as crianças corresponderam com entusiasmo, explorando conteúdos matemáticos de forma lúdica, sem que se apercebessem de que estavam a desenvolver conhecimento.



Diário de 27 de novembro de 2013

No dia anterior, a professora informou-me que durante a tarde, tinha agendada uma reunião com as restantes docentes do 1º CEB. Deste modo, propôs-me que improvisasse um dinamismo, para aplicar com os alunos, durante este tempo.

Ao verificar que as crianças ainda revelam alguma dificuldade na memorização das tabuadas, decidi propor uma tarefa que desenvolvesse esta capacidade, através da redefinição das regras, de uma das suas brincadeiras de eleição – o jogo da “Mamã dá licença?”.

Desta forma, o jogo procedeu-se da seguinte da forma:

De um lado estava a “mamã” (estagiária), enquanto do outro estavam as crianças, que na sua vez, perguntaram:

Aluno - Mamã dá licença?

Estagiária - Dou.

Aluno - Quantos passos?

Est. - 7x2 (ou outro exemplo, com a tabuada).

Consequentemente, quando a criança respondeu corretamente, ou seja, “14”, possibilitei a caminhada, dizendo:

Estagiária - Pode dar 14 passos à caranguejo.

Por outro lado, sempre que um aluno espondeu erradamente, este elemento perdeu a sua vez de jogar, passando a pergunta ao aluno seguinte. Posteriormente, a criança que alcançou a “mamã”, tomou a sua posição.

Após a introdução desta prática, foi engraçado verificar que no dia de hoje, enquanto observava as crianças durante o intervalo, os alunos aproveitaram a

dinâmica proposta no dia anterior, para realizar o mesmo jogo. Assim, observei que de uma forma natural e genuína, as crianças foram experimentando informalmente o conceito da tabuada, através de uma das suas brincadeiras habituais.

Em suma, pude verificar que esta atividade se revelou capaz de motivar as crianças para a memorização e treino das tabuadas, ao mesmo tempo que possibilitou que desenvolvessem outros aspetos, nomeadamente a capacidade de ouvir, saber questionar e saber esperar.



Diário de 16 de janeiro de 2014

No início da semana, a Irmã C., professora do 3º C e responsável pela coordenação do 1º CEB, disse-me que gostaria que desenvolvesse uma das atividades realizadas com o grupo no qual estou inserida, com a sua turma.

Ao ver reconhecido o trabalho que tenho desenvolvido, senti-me grata e animada com a ideia. Como tal, não pude deixar de aceitar esta oportunidade e por isso, combinei que neste dia (5ª feira), pelas 15h (hora em que a turma com que realizo a minha prática pedagógica está na aula de ginástica) iria à sua sala, implementar uma tarefa, que fosse ao encontro daquilo que tem sido explorado com os alunos.

Para isso, decidi realizar um jogo de cálculo mental - o jogo do bingo, já anteriormente descrito numa das planificações.

No decorrer do jogo, observei que as crianças estiveram muito entusiasmadas e envolvidas na tarefa.

Depois do primeiro grupo “fazer bingo”, um dos alunos apressou-se a perguntar:

- Podemos ver quem fica em 2º, 3º, 4º? (...)

Portanto, observei que o grupo se revelou estimulado e capaz a prosseguir com o desafio.

No final, quando questionei a turma acerca da atividade, o G., (um dos alunos que segundo a professora C., revela alguma indisciplina e desinteresse nos diversos temas/conteúdos desenvolvidos) respondeu:

G. - Nós não gostámos... Nós adorámos!

São as simples respostas e gestos como os do G. que me dão mais motivação e gosto por aquilo que faço. Acredito, tal como Gama (2005) que a resposta à indisciplina está em “ (...) começar à procura de coisas que os possam interessar. É eu tentar ultrapassar-me.” (p.73).

Anexo II

Regras do jogo das tabuadas

1. Distribuir uma tira de papel por cada aluno, inscrita com um produto e uma questão sobre a multiplicação de dois fatores, compreendidos entre 0 e 10. (ver figura abaixo)

Exemplo:

Eu tenho 63.

Quem tem 7×6 ?

2. Pedir que um dos alunos inicie o jogo. Neste caso, a criança deve deslocar-se à frente, para ler em voz alta o conteúdo da tira. Por exemplo, o primeiro aluno lê: “Eu tenho 63”, “Quem tem 7×6 ?”.
3. O aluno que tiver a tira com o valor “42”, deve deslocar-se à frente e dizer “Eu tenho 42. Quem tem $A \times B$?”, e assim sucessivamente.
4. O jogo termina, quando o resultado de uma das multiplicações corresponder ao primeiro produto lido (neste caso, o “63”).

Blocos	Objetivos/ Questões orientadoras
I. Legitimação de entrevista	- Explicitar os objetivos e o contexto em que surge a entrevista; - Agradecer a colaboração e contributo no estudo; - Garantir o anonimato e confidencialidade das informações; - Definição operacional de alguns dos termos sugeridos por este estudo; - Esclarecer eventuais dúvidas.
II. Relação do professor/educador com as diferentes áreas	B.1 Qual a área curricular com que mais se identifica? B2. Essa será a área que mais desenvolve com os alunos? Porquê?
III. O processo de ensino-aprendizagem	C3. Considera que diferentes áreas curriculares podem estar interligadas? C5. Considera que a realização de tarefas integradoras é uma tarefa fácil de concretizar no 1º CEB/ na EPE? Justifique.
IV. Perceções pessoais face à área da matemática	D1. O que é para si a matemática?

V. Materiais didáticos	E1. O que entende por material didático? E2. Utiliza materiais didáticos? Quais? E3. Como analisa relação dos professores/educadores de infância com os materiais didáticos? E4. Qual a importância que atribui à utilização de materiais didáticos, no processo de ensino- aprendizagem da matemática?
VI. Ambiente didático	F2. Quais os aspetos positivos e negativos de um processo de ensino- aprendizagem, fomentado a partir de um contexto didático? F3. Até que ponto promove o ensino do conhecimento matemático, através de tarefas enquadradas em contextos da realidade do quotidiano?
VII. O manual escolar/ fichas de trabalho	G1. Considera o manual escolar/ fichas de trabalho como um instrumento imprescindível ao trabalho do professor/educador? Porquê? G2. Qual a importância que o manual escolar/fichas de trabalho assume na exploração de conteúdos matemáticos?
VIII. Considerações finais	- Agradecer a participação neste estudo; - Dar oportunidade para o participante acrescentar alguma ideia/ nota.

Anexo IV

Entrevistas

Considerando a natureza das entrevistas realizadas neste estudo (entrevistas semiestruturadas), verificou-se que a informação obtida através dos entrevistados, apesar de orientada por um referencial de questões pré-estabelecidas, revelou-se numa recolha consideravelmente extensa, dada a grande liberdade atribuída ao entrevistado durante a sua execução. Com efeito, por forma a alcançar um olhar mais amplo, compreensível e acessível sobre a informação transmitida, permiti-me fazer uma seleção das questões e esclarecimentos relevantes à problemática em estudo.

Entrevista I - Professora A

Entrevista	Indicadores/unidades de contexto	Categorias
1. Qual a área curricular com que mais se identifica? O português. 2. Essa será a área que mais desenvolve com os alunos? Porquê? Sim, essa é a área que mais desenvolvo com eles, porque acredito que o português me permite trabalhar muito a expressão oral e a expressão escrita, que considero fundamentais para a vida. Apesar de também o conseguir fazer, a partir de outras áreas, penso que o português é aquela que mais me permite explorar aquilo em que acredito, que passa pelo saber estar perante o outro, que pode ser um, ou podem ser mil. 3. Como justifica o facto de dedicar mais tempo a determinadas áreas, em detrimento de outras? Dedico mais tempo às áreas do português e matemática, porque infelizmente são as estas as únicas que interessam e que são avaliadas pelo Ministério da Educação. Portanto, temos de cumprir objetivos e temos de os mostrar.	O português é a sua área de eleição. Esta será a área mais desenvolvida, na medida em que lhe permite trabalhar princípios que considera essenciais. A carga horária do português relaciona-se com normas impostas pelo Ministério da Educação.	

4. Considera o manual escolar como um instrumento imprescindível ao trabalho do professor? Porquê? Não. Considero o manual como um instrumento que nos orienta, que nos apoia e que nos ajuda. Até para as crianças se organizarem e terem uma base de estudo e apoio, é importante, mas não é imprescindível. Se eu não o tivesse, vivia bem sem ele. Na minha instituição é obrigatório usar o manual e como tal, tenho de orientar muito o meu trabalho nesta base.	Não considera o manual escolar como um instrumento imprescindível, mas como um material orientador da prática docente.	A matemática e a sua essência
5. Considera que a realização de tarefas integradoras é uma tarefa fácil de concretizar no 1º CEB? Justifique. Para mim é, mas acho que isso se relaciona muito com a postura, vontade e abertura de um professor. Não é uma tarefa fácil de concretizar para todos, porque os professores ainda se encontram muito fechados nas suas "quintinhas". Eles pensam "agora é português, depois é a matemática e depois é o estudo do meio". Ainda há muito trabalho a desenvolver nessa área.	Reconhece a interdisciplinaridade como uma prática fácil de concretizar, mas afirma que nem todos os professores estão disponíveis para a sua aplicação.	A matemática e outras áreas
6. O que é para si a matemática? Em relação à matemática, sinto-me bastante segura e confiante. Considero que é uma área fundamental, para obrigar os alunos a pensar, a raciocinar e a relacionar.	Revela segurança no seu trabalho.	

7. Utiliza materiais didáticos? Quais? Recorro frequentemente aos materiais escolares dos alunos, que considero bastante didáticos. Apesar termos materiais como o cuisenaire, blocos lógicos, tangram, etc., nesta instituição a logística não é muito fácil, porque é necessário reparti-los pelas diversas turmas. Por vezes, só o tempo que perco em ir buscá-los a outra sala, opto por recorrer aos materiais que os alunos têm. Não construo os meus próprios materiais. Sei que o deveria fazer, mas não o faço, porque o tempo é algo que nem sempre predomina na escola, e infelizmente há muita pressão para as avaliações e do Ministério da Educação.	Os materiais didáticos a que recorre são essencialmente o materiais escolares dos alunos. Difícil logística na repartição dos materiais pelas salas. Dificuldade na gestão do tempo.	A matemática e os materiais de apoio à sua aprendizagem
8. Como analisa a relação dos professores com os materiais didáticos? É uma relação mais distante do que aquilo que deveria ser...talvez devido à gestão do tempo. Nem sempre temos capacidade para responder a tanta coisa que nos é solicitada na escola.	Os professores não recorrem a materiais didáticos, devido à difícil gestão do tempo.	A matemática e os materiais de apoio à sua aprendizagem
9. Qual a importância que atribui à utilização de materiais didáticos no processo de ensino-aprendizagem da matemática? É fundamental, porque as crianças precisam de concretizar. Por isso, sempre que não tenho material, crio ou invento na altura, mas é muitíssimo importante.	Reconhece os materiais didáticos como forma de concretizar as aprendizagens.	A matemática e os materiais de apoio à sua aprendizagem

10. Qual a importância que o manual escolar assume na exploração de conteúdos matemáticos? Utilizo o manual escolar durante a exploração dos conteúdos matemáticos que vão sendo apresentados e para que os alunos visualizem as imagens, auxiliando-os na concretização das aprendizagens.	Recorre ao manual para apresentar os conceitos, conforme estes vão sendo apresentados.	A matemática e a sua essência
11. Quais os aspetos positivos e negativos de um processo de ensino-aprendizagem fomentado a partir de um contexto didático? Na minha opinião, tem uma coisa fantástica, que é precisamente levar os alunos à descoberta. Por exemplo, no caso dos alunos com uma capacidade de raciocínio mais fraca, ajuda-os a concretizar. No entanto, penso que se estamos sempre a criar tudo para os levar a descobrir o que queremos, não há espaço para que eles tragam aquilo que nós nunca pensámos. Acredito que também pode condicioná-los.		A matemática e a sua essência/ A matemática e os materiais de apoio à sua aprendizagem
12. Até que ponto promove o ensino do conhecimento matemático, através de tarefas enquadradas em contextos da realidade do quotidiano? Isso já é mais possível. Por exemplo, eles estão numa fase, em que estão a criar os próprios problemas matemáticos. Se eles inventam		

um problema, em que referem que o pacote de manteiga custou 20 euros, eu faço-os "descer à realidade", dando-lhes certas noções do nosso quotidiano.		
--	--	--

Entrevista II - Professora B

Entrevista	Indicadores/unidades de contexto	Categorias
1. Qual a área curricular com que mais se identifica? O português.	O português é a sua área de eleição.	
2. Essa será a área que mais desenvolve com os alunos? Porquê? Sim, porque é aquela em que me sinto mais à vontade.	Refere que o português é a área mais desenvolvida, pois para além de ser aquela em que se sente mais segura, é também aquela que, segundo as normas estipuladas pelo Ministério da Educação, deve ocupar mais tempo semanal (8 horas/semana).	
3. Como justifica o facto de dedicar mais tempo a determinadas áreas? Cumpro as normas estipuladas pelo Ministério de Educação, para desenvolver cada área em tempo letivo.		
4. Considera o manual escolar como um instrumento imprescindível ao trabalho do professor? Porquê? Considero que sim, porque é um apoio na realização e consolidação do trabalho desenvolvido em sala de aula.	Refere o manual como um instrumento imprescindível, que apoia na realização e consolidação do trabalho professor/aluno.	A matemática e a sua essência

5. Considera que a realização de tarefas integradoras é uma tarefa fácil de concretizar no 1º CEB? Justifique. Não. A exigência do trabalho a desenvolver com os alunos é tao grande, que a meu ver, não há tempo para trabalhar de uma forma integrada. Precisamos de “dar a matéria” e consolidar matéria e não há tempo para tudo.	Considera que a interdisciplinaridade não é uma prática fácil de concretizar, devido às exigências que são impostas ao professor. É evidente a sua preocupação em cumprir os programas.	A matemática e outras áreas
6. O que é para si a matemática? É uma área da qual não gosto, nem me sinto minimamente confiante ou segura. Contudo, faço o possível por ensinar os meus alunos da melhor forma. No dia anterior, preparo as aulas e os exercícios a resolver.	Não gosta de matemática, porque não se sente segura a lecionar esta área.	
7. Utiliza materiais didáticos? Quais? Sim, utilizo. Posso referir como exemplo os sólidos geométricos, o relógio, o geoplano e a fita métrica. Habitualmente não construo materiais, porque não há tempo.	Não constrói os próprios materiais, devido à dificuldade na gestão do tempo.	A matemática e os materiais de apoio à sua aprendizagem

8. Como analisa relação dos professores com os materiais didáticos? Os professores recorrem aos materiais didáticos, mas sinto que optam sempre pelos materiais já existentes. Atualmente há uma grande diversidade de materiais muito bons, que apoiam no desenvolvimento dos conteúdos.	Os professores recorrem aos materiais, mas optam essencialmente por aqueles que já se encontram disponíveis – Ex. cuisenaire, tangram, etc.	A matemática e os materiais de apoio à sua aprendizagem
9. Qual a importância que atribui à utilização de materiais didáticos, no processo de ensino-aprendizagem da matemática? São um bom recurso, na medida em que possibilitam que os alunos compreendam melhor determinados conteúdos.	Os materiais são um bom recurso, dado que facilitam o processo de ensino-aprendizagem.	A matemática e os materiais de apoio à sua aprendizagem
10. Qual a importância que o manual escolar assume na exploração de conteúdos matemáticos? Uso muito o manual escolar, para a exposição de conteúdos e para a exploração e consolidação dos mesmos. É indispensável.	O manual é indispensável para explorar e aplicar os conteúdos matemáticos.	A matemática e a sua essência

11. Quais os aspetos positivos e negativos de um processo de ensino-aprendizagem, fomentado a partir de um contexto didático? Desvantagens – Implicam perder tempo. Vantagens – Através da experimentação e da observação, as crianças alcançam mais rapidamente os conteúdos que pretendendo transmitir.	Contexto didático vai implicar perder tempo. As crianças aprendem mais facilmente (contradição).	A matemática e a sua essência/ A matemática e os materiais de apoio à sua aprendizagem
12. Até que ponto promove o ensino do conhecimento matemático, através de tarefas enquadradas em contextos da realidade do quotidiano? Nunca o faço, porque não me sinto predisposta a isso. Hoje em dia é-me exigido tanto trabalho fora da sala de aula, que não tenho tempo nem motivação para planear uma aula dessa de forma.	Não existe motivação.	A matemática e a sua essência

Entrevista III - Professora C

Entrevista	Indicadores/unidades de contexto	Categorias
1. Qual a área curricular com que mais se identifica? A matemática 2. Essa será a área que mais desenvolve com os alunos? Porquê? Não, porque existe um horário a cumprir. O horário é elaborado pela direção do agrupamento de escolas e de acordo com as diretrizes do Ministério da Educação. A área que mais desenvolvo é o português. 3. Como justifica o facto de dedicar mais tempo a determinadas áreas, em detrimento de outras? As áreas de português e matemática são as mais trabalhadas, porque têm uma exigência maior nos programas, nas metas curriculares e principalmente nos exames nacionais. 4. Considera o manual escolar como um instrumento imprescindível ao trabalho do professor? Porquê? Atualmente sim, porque cada vez mais o professor tem mais horas de serviço e menos tempo para preparar aulas.	A matemática é a sua área de eleição. A área que mais desenvolve com os alunos é o português, porque segundo as orientações facultadas pelo Ministério da Educação, esta é uma das áreas a ser disponibilizada mais tempo letivo. Refere o manual escolar como um instrumento imprescindível, justificando-o com a falta de tempo que o professor tem para preparar as aulas.	A matemática e a sua essência

5. Considera que a realização de tarefas integradoras é uma tarefa fácil de concretizar no 1º CEB? Justifique. Não.Com o aumento do horário laboral e a elevada burocracia que nos são impostos, não sobra tempo nem para realização de tarefas integradoras, nem para a nossa vida pessoal.	A realização de tarefas integradoras não se revela fácil, devido à sobrecarga de trabalho do professor.	A matemática e outras áreas
6. O que é para si a matemática? A matemática para mim é uma área bastante interessante, que me coloca em constante desafio. Pessoalmente, sempre foi a minha área preferida e gosto muito de a lecionar. Sinto-me bastante segura e confiante.	Demonstra confiança e segurança na sua prática.	
7. Utiliza materiais didáticos? Quais? Sim. Por exemplo, o tangram, poliedros, ábaco, barras de cuisenaire, planificação de sólidos geométricos, MAB, relógio, reta numérica, tabela do 100, geoplano etc. Habitualmente, não construo nada...	Recorre apenas a materiais didáticos já disponíveis. Não constrói os próprios materiais.	A matemática e os materiais de apoio à sua aprendizagem
8. Como analisa relação dos professores com os materiais didáticos? Penso que hoje em dia os professores recorrem a materiais didáticos, no entanto optam na sua maioria por utilizar material já feito, porque para além de simplificar o nosso trabalho, poupa-nos tempo.	Considera que os professores optam por recorrer aos materiais já disponíveis, por forma a facilitar o próprio trabalho.	A matemática e os materiais de apoio à sua aprendizagem

9. Qual a importância que atribui à utilização de materiais didáticos, no processo de ensino-aprendizagem da matemática? Todo o ser humano precisa “ver para crer” e a utilização promove isso. Para além de que, o abstrato é muito complicado para esta faixa etária.	Os materiais didáticos são importantes, para promover a passagem do abstrato para o concreto.	A matemática e os materiais de apoio à sua aprendizagem
10. Qual a importância que o manual escolar assume na exploração de conteúdos matemáticos? Atualmente uso o manual escolar diariamente como instrumento de exploração e complemento. Além disso o manual tem materiais interativos, para usar no quadro interativo da sala de aula.	Recorre ao manual escolar diariamente, com o objetivo de explorar e aplicar conteúdos matemáticos.	A matemática e a sua essência
11. Quais os aspetos positivos e negativos de um processo de ensino-aprendizagem, fomentado a partir de um contexto didático? Positivos - aprender através da experimentação; partilha de materiais e aumento do interesse por parte dos alunos; Negativos - falta de materiais didáticos em algumas escolas.	Num contexto didático, reconhece os materiais didáticos como instrumentos capazes de despertar a curiosidade e interesse dos alunos.	A matemática e a sua essência/ A matemática e os materiais de apoio à sua aprendizagem

12. Até que ponto promove o ensino do conhecimento matemático, através de tarefas enquadradas em contextos da realidade do quotidiano? Sempre que os conteúdos se possam adequar à realidade envolvente das crianças é uma mais-valia e desperta mais interesse nos alunos. Por isso, sempre que possível, relaciono a matemática com a realidade dos alunos.	Confirma que relaciona o quotidiano com as aprendizagens dos alunos, mas não conseguiu concretizar nenhuma experiência.	A matemática e a sua essência
--	--	--------------------------------------

Entrevista IV- Educadora A

Entrevista	Indicadores/unidades de contexto	Categorias
1. Qual a área de conteúdo com que mais se identifica? A área da expressão e comunicação. 2. Essa será a área de conteúdo que mais gosta de desenvolver com as crianças? Porquê? Sem dúvida, porque me permite observar o nível de criatividade das crianças, explorar o corpo... esse tipo de coisas. 3. Como justifica a importância de dedicar mais tempo a determinadas áreas, em detrimento de outras? Considero que tenho de me dedicar mais à formação pessoal e social e à expressão e comunicação, porque aposto muito no saber estar e na autonomia. Sou muito rigorosa com as regras, no sentido de que quero prepará-los para o 1º ano. Quero que saibam estar sentados e concentrados. 4. Considera as fichas de trabalho, como um instrumento imprescindível ao trabalho do Educador? Porquê? Não, não acho que seja imprescindível, mas defendo que, desde que não seja praticado exageradamente, é um complemento ao trabalho	A área com que mais se identifica é a área de expressão e comunicação. Dedica mais tempo à formação pessoal e expressão e comunicação, porque considera a autonomia como uma das competências essenciais a ser adquirida pelas crianças. As fichas são um complemento ao trabalho já realizado e ajudam na aquisição de competências.	A matemática e a sua essência

desenvolvido com as crianças e ajuda-as a adquirir competências. As crianças gostam de fazer fichas e de ter um livro.	São as próprias crianças que conduzem a educadora à interligação de áreas.	A matemática e outras áreas
5. Considera que a realização de tarefas integradoras é uma tarefa fácil de concretizar no Pré-Escolar? Justifique. Muito fácil. Talvez pela idade, julgo que eles têm a capacidade de partir para outras áreas, através de uma determinada tarefa, através das suas sugestões, perguntas, etc. No primeiro ciclo, acho que deve ser muito mais complicado. 6. O que é para si a matemática? Não gosto de matemática, mas considero-a muito importante na vida, porque tem tudo. Como é uma área que as crianças da minha sala gostam muito, isso acaba por ser um estímulo para mim, embora não goste de a aplicar. Não me sinto segura, mas estou consciente de que a falha é minha.	Não gosta de matemática. Desenvolve esta área, porque são as próprias crianças que a incentivam.	
7. Utiliza materiais didáticos, para a exploração de conteúdos matemáticos? Refira exemplos. Sim. Utilizo o tangram, que é uma das coisas que as crianças gostam, as histórias e os legos. Não temos muito material, por isso também utilizo muitos pauzinhos e plasticina.	Recorre a materiais didáticos. Utiliza materiais informais.	A matemática e os materiais de apoio à sua aprendizagem

8. Como analisa relação dos educadores de infância com os materiais didáticos? De uma forma geral, acho que os educadores não recorrem frequentemente aos materiais didáticos. Há sem dúvida uma maior tendência, para comprar aquilo que já está feito. No meu caso, como não há muitos materiais, tento recorrer aos materiais que tenho, ou inventar.	Considera que os educadores não utilizam frequentemente materiais didáticos. No entanto, refere que quando o fazem, optam por recorrer ao material já existente. No seu caso, recorre ao material que tem e constrói os próprios instrumentos.	A matemática e os materiais de apoio à sua aprendizagem
9. Qual a importância que atribui à utilização dos materiais didáticos no desenvolvimento de aprendizagens matemáticas? Acho que são muito importantes, porque permitem que as crianças aprendam a resolver as situações e a adquiram várias noções.	Atribui importância ao uso de materiais didáticos, para a aquisição de competências matemáticas.	A matemática e os materiais de apoio à sua aprendizagem
10. Qual a importância que a implementação de fichas de trabalho assume na exploração de conteúdos matemáticos? É um complemento. No meu caso, nunca parto de uma ficha para introduzir um conteúdo, mas sempre de uma atividade. A partir daí fazemos a concretização das aprendizagens numa ficha. Mando sempre uma ficha como trabalho de casa, uma vez por semana, para que as crianças concretizem os conteúdos trabalhados. Elas gostam e as fichas ajudam muito, nem que seja a treinar.	Considera as fichas como um complemento do trabalho realizado. Sugere trabalhos de casa, para que as crianças concretizem as aprendizagens.	A matemática e a sua essência

11. Quais os aspectos positivos e negativos do desenvolvimento de aprendizagens fomentadas a partir de contextos didáticos? Penso que é muito bom, para que as crianças aprendam de forma lúdica, mas não pode ser só por aí. Sou a favor, desde que usado com bom senso. Não vejo aspectos negativos...	Considera que aprender de uma forma lúdica é importante, "mas não pode ser só por aí".	A matemática e a sua essência/ A matemática e os materiais de apoio à sua aprendizagem
12. Até que ponto promove o conhecimento matemático, através de tarefas enquadradas em contextos da realidade do quotidiano? Aproveitando situações espontâneas do dia-a-dia, como por exemplo, contar as pedrinhas que eles encontram no recreio. Aproveito ao máximo tudo aquilo que surge, mas não quer isto dizer que o faça todos os dias.	Aproveita diversas situações do quotidiano para promover aprendizagens matemáticas, mas não o faz diariamente	A matemática e a sua essência

Entrevista V- Educadora B

Entrevista	Indicadores/ unidades de contexto	Categoria
1. Qual a área de conteúdo com que mais se identifica? Sem dúvida nenhuma, a formação pessoal e social. 2. Essa será a área de conteúdo que mais gosta de desenvolver com as crianças? Porquê? Sim, porque eu acredito que não é possível educar, sem afeto. Podemos ser ótimas em todas as áreas, mas se faltar o afeto, falha tudo. 3. Como justifica a importância de dedicar mais tempo a determinadas áreas, em detrimento de outras? Eu defino prioridades e atualmente o que mais me preocupa é a socialização, autonomia e linguagem. Preocupo-me essencialmente em que saiam daqui "bons meninos", independentemente se sabem muitas cores, números, etc. 4. Considera as fichas de trabalho, como um instrumento imprescindível ao trabalho do Educador? Porquê? Não considero. Tenho feito um crescimento em relação a esse aspeto. Faço tudo o que as fichas fazem, mas de uma forma muito mais lúdica.	A área com que mais se identifica é a formação pessoal e social. Valorização do afeto. Não acredita nas fichas.	A matemática e a sua essência

Não mando trabalhos para casa, nem lido bem com isso...mas sei de educadores que lidam, e fazem-no bem. 5. Considera que a realização de tarefas integradoras é uma tarefa fácil de concretizar no Pré-Escolar? Justifique. Sim, acho que é um momento privilegiado. Posso não fazê-lo de uma forma pensada, mas é algo que surge espontaneamente no dia-a-dia. As tarefas só fazem sentido se forem integradoras. 6. O que é para si a matemática? Não gosto especialmente de matemática. No entanto, sinto-me segura e gosto de desenvolver a matemática com as crianças, apesar de não saber se o faço bem ou mal. Considero o raciocínio logico-matemático importantíssimo e somos nós, enquanto educadoras, que transmitimos as bases para a aprendizagem da matemática. 7. Utiliza materiais didáticos, para a exploração de conteúdos matemáticos? Refira exemplos. Recorro muito e tenho cada vez mais a preocupação de procurar instrumentos que me ajudem a trabalhar a matemática. As crianças precisam de observar, explorar e manipular. Há materiais didáticos espetaculares e temos alguns feitos por nós	As tarefas integradoras estão presentes e é algo que surge espontaneamente. (parece não haver intencionalidade) A matemática não é uma das suas áreas de eleição, mas gosta de aplicá-la com as crianças. Utiliza materiais didáticos como instrumentos auxiliares do trabalho matemático desenvolvido com as crianças. A matemática e os materiais de apoio à sua aprendizagem
--	---

(educadoras da instituição) como a “Moldura de 10” e jogos de construção, que exigem um enorme raciocínio. 8. Como analisa relação dos educadores de infância com os materiais didáticos? Na minha opinião os educadores recorrem a materiais didáticos, pois são ferramentas de trabalho imprescindíveis. No entanto, penso que optam por comprar o que já está feito. Reconheço que há material muito fácil de produzir, no entanto é preciso perder tempo a fazê-lo. 9. Qual a importância que atribui à utilização dos materiais didáticos, no desenvolvimento de aprendizagens matemáticas? Dou-lhe muita importância, porque acho que as pessoas que os fizeram, pensaram bastante acerca deles e isso surpreende-me. Quem os fez, pensou muito bem nos objetivos e finalidade que pretendia com eles. Estes materiais desenvolvem tudo. 10. Qual a importância que a implementação de fichas de trabalho assume na exploração de conteúdos matemáticos? Eu não sou a favor das fichas de trabalho no pré-escolar, não quer isto dizer que não as utilize de vez em quando. Assumem alguma importância, talvez na parte da concretização das aprendizagens.	As educadoras desta instituição constroem os próprios materiais. Apesar de referir que constrói os próprios materiais didáticos, a educadora considera que de uma forma geral, os educadores de infância optam pela utilização dos materiais já disponíveis. Criar o próprio material implica “perder tempo”. Atribui muita importância à utilização dos materiais na construção de aprendizagens matemáticas, pois acredita seriamente nas pessoas que os produziram (refere-se aos materiais manipuláveis cuisenaire, tangram, blocos lógico, etc.) Não valoriza as fichas como instrumentos essenciais ao trabalho	A matemática e os materiais de apoio à sua aprendizagem A matemática e os materiais de apoio à sua aprendizagem
---	---	---

Enquanto instrumento para introduzir um determinado conteúdo, não têm qualquer relevância.	desenvolvido na EPE. Recorre algumas vezes a este material, para a concretização de aprendizagens.	A matemática e a sua essência
11. Quais os aspetos positivos e negativos do desenvolvimento de aprendizagens fomentadas a partir de contextos didáticos? Estes ambientes são bons para a criança, porque lhes transmitem segurança. Relativamente aos aspetos negativos, considero que estes contextos provocam uma maior agitação. Reconheço que isso depende do grupo, mas confesso que a confusão e inquietação, me causam alguma angústia.	Transmitem segurança às crianças. Provocam mais agitação e isto causa algum sentimento de angústia na educadora.	A matemática e a sua essência/ A matemática e os materiais de apoio à sua aprendizagem
12. Até que ponto promove o conhecimento matemático, através de tarefas enquadradas em contextos da realidade do quotidiano? Por exemplo, aproveito o contexto da realidade do quotidiano recorrendo ao “placar dos aniversários”, para trabalhar a matemática; Levo rebuçados para oferecer e aproveitar o facto de faltarem crianças, para pô-los a pensar sobre o número de meninos que faltou. Julgo que é possível através de tudo...	Recorre e concretiza contextos da realidade do quotidiano em que pode promover o conhecimento matemático.	A matemática e a sua essência

Entrevista VI- Educadora C

Entrevista	Indicadores/unidades de contexto	Categorias
1. Qual a área de conteúdo com que mais se identifica? A área da formação pessoal e social e a área da expressão e comunicação. 2. Essas serão as áreas de conteúdo que mais gosta de desenvolver com as crianças? Porquê? São sem dúvida as áreas que mais desenvolvo. A formação pessoal e social, porque está relacionada com a educação, com os valores e com o próprio ideário desta instituição. A expressão e comunicação, porque é uma motivação que tenho enquanto pessoa. Gosto muito das artes, do movimento e reconheço que inconscientemente a desenvolvo mais. 3. Considera as fichas de trabalho, como um instrumento imprescindível ao trabalho do Educador? Porquê?	As áreas com que mais se identifica são a formação pessoal e social e a expressão e comunicação.	

Não. Considero apenas as fichas como um complemento do trabalho realizado. Dou-lhes alguma importância, como concretização das aprendizagens e para treinar a motricidade fina, mas de facto, é muito raro aplicá-las	Não considera as fichas como um instrumento imprescindível ao trabalho do educador. Utiliza-as essencialmente da concretização de aprendizagens e treino da motricidade fina.	A matemática e a sua essência
4. Considera que a realização de tarefas integradoras é uma tarefa fácil de concretizar no Pré-Escolar? Justifique. Não é difícil... Por vezes não temos é a consciência de que estamos a integrar conteúdos das várias áreas.	A interligação de áreas é realizada de forma inconsciente. Não se verifica uma intencionalidade por parte da educadora.	A matemática e outras áreas
5. O que é para si a matemática? Sinto-me segura e gosto de desenvolver a matemática com as crianças. No entanto, procuro formação, porque atualmente, a matemática ensina-se de maneira diferente daquela que aprendi na formação inicial. Estudo e planifico com algum cuidado os objetivos que pretendo numa atividade específica. Acredito que podemos trabalhar a matemática a qualquer hora do dia, sem ser através de uma	Manifesta gosto pela área da matemática e procura formação adequada.	

aprendizagem formal. Por exemplo, eu estou a fazer o trabalho do dia do pai, mas organizo-os por pares, defino que quatro elementos de cada vez vão realizar a tarefa, distribuo um pincel por cada menino, agrupo os materiais por cores e as crianças vão adquirindo isso e transportam-no para as suas brincadeiras.		
6. Utiliza materiais didáticos, para a exploração de conteúdos matemáticos? Refira exemplos. Sim, por exemplo os blocos lógicos, lãs, pauzinhos, pedras, molas. Também construo materiais para os meninos. Recentemente realizei um boneco para trabalhar as formas e as cores.	Constrói os próprios materiais. Utiliza materiais informais para trabalhar conteúdos matemáticos. (as cores não são um conteúdo matemático)	A matemática e os materiais de apoio à sua aprendizagem
7. Como analisa a relação dos educadores de infância com os materiais didáticos? Considero que os educadores optam pelo facilitismo e não recorrem, nem constroem materiais didáticos. É mais fácil distribuir uma ficha. Precisa-se de disponibilidade mental e criatividade. Os pais gostam das fichas, porque vêm uma	Considera que dentro da sua cultura profissional, os educadores optam pelo facilitismo, não construindo os próprios materiais adequados ao grupo em questão. Segundo a mesma, os educadores elegem assim as fichas como o instrumento de trabalho mais frequente.	A matemática e os materiais de apoio à sua aprendizagem

concretização do trabalho e por isso, é necessário abrir as mentalidades e explicar que o mesmo conteúdo de uma ficha pode estar na exploração e manipulação de uma simples pedra. 8. Qual a importância que atribui à utilização dos materiais didáticos no desenvolvimento de aprendizagens matemáticas? Na minha opinião, são instrumentos importantes que nos ajudam a concretizar a matemática. Passa muito pela oportunidade que as crianças têm de manipular e observar o que lhes é apresentado. 9. Qual a importância que a implementação de fichas de trabalho assume na exploração de conteúdos matemáticos? As fichas têm alguma importância, na medida em que possibilitam que as crianças consolidem o trabalho que foi realizado anteriormente, de uma forma mais livre. Permite-lhes ver a passagem do concreto, para o abstrato.	Os pais das crianças pedem fichas. Concede importância à utilização dos materiais didáticos, como instrumentos que possibilitam a concretização de aprendizagens matemáticas, enquanto se age sobre eles. As fichas auxiliam na passagem do concreto para o abstrato.	A matemática e os materiais de apoio à sua aprendizagem A matemática e a sua essência
--	--	---

10. Quais os aspetos positivos e negativos do desenvolvimento de aprendizagens fomentadas a partir de contextos didáticos?

Como aspetos positivos, posso referir que é sobretudo um ambiente que provoca a descoberta, permite manipular e observar materiais e o próprio contexto em si. Sem dúvida que é um contexto que motiva mais as crianças e as ajuda a memorizar com mais facilidade. Não encontro aspetos negativos...

11. Até que ponto promove o conhecimento matemático, através de tarefas enquadradas em contextos da realidade do quotidiano?

Aproveito mesmo muito, mas por vezes custa-me concretizar. Por exemplo, podemos aproveitar tarefas como pôr a mesa, realizar padrões com aquilo que encontramos no exterior, fazer seriações com materiais da natureza, fazer construções, etc.

Aprender através do lúdico, só tem aspetos positivos.

A matemática e a sua essência/A matemática e os materiais de apoio à sua aprendizagem

Recorre e concretiza tarefas matemáticas através de contextos da realidade do quotidiano.

A matemática e a sua essência

Entrevista VII- Educadora D

Entrevista	Indicadores/unidades de contexto	Categorias
1. Qual a área de conteúdo com que mais se identifica? A área da formação pessoal e social. 2. Essa será a área de conteúdo que mais gosta de desenvolver com as crianças? Porquê? Sim. Esta é a área que me preocupa em desenvolver diariamente, porque para mim, é a base e o alicerce da formação das crianças. 3. Como justifica a importância de dedicar mais tempo a determinada área, em detrimento de outras? Quanto à área da formação pessoal e social, acho que a dedicação tem que ser diária, uma vez que temos o importante papel de promover e alertar as crianças para as ações e valores que irão fortalecer e favorecer a sua formação futura. 4. Considera as fichas de trabalho, como um instrumento imprescindível ao trabalho do educador? Porquê? Não considero que sejam indispensáveis, pois há	A formação pessoal e social é a área com que mais se identifica. Esta é também a área que mais desenvolve, pois é a base que sustenta a formação da criança. Privilegia as atitudes e valores das crianças.	

muitas outras formas de desenvolver atividades. Contudo, penso que há fichas de trabalho muito bem elaboradas e pensadas, que podem ser bons instrumentos de apoio às atividades e ao trabalho dos educadores.	Não considera as fichas como um material indispensável, no entanto, refere que, quando bem elaboradas podem ser um bom apoio ao trabalho dos educadores.	A matemática e a sua essência
5. Considera que a realização de tarefas integradoras é uma tarefa fácil de concretizar no Pré-Escolar? Justifique. Sim, considero. Acho que é fácil envolver e integrar as crianças num determinado projeto ou atividade, uma vez que a tarefa integradora abre caminho à exploração, criatividade, descoberta e aprendizagem, sendo aliciante para a criança.	A articulação entre as diversas áreas motiva as crianças para as aprendizagens e é uma prática fácil de desenvolver na EPE.	A matemática e outras áreas
6. O que é para si a matemática? Acho que a matemática é uma área extremamente importante, uma vez que está presente e é a base de muitos aspetos do quotidiano. É uma área na qual me sinto confiante e segura.	Demonstra-se segura e confiante em relação à área da matemática. Fala sobre a importância da matemática nas diversas situações do quotidiano.	

7. Utiliza materiais didáticos, para a exploração de conteúdos matemáticos? Refira exemplos. Para ser sincera, raramente recorro a materiais didáticos para trabalhar conteúdos matemáticos, mas quando o faço, opto normalmente por puzzles, ou outro tipo de jogos.	Não recorre frequentemente ao uso de materiais didáticos, para trabalhar conteúdos matemáticos. Contudo, quando o faz, opta pelos materiais já disponíveis.	A matemática e os materiais de apoio à sua aprendizagem
8. Como analisa relação dos educadores de infância com os materiais didáticos? Daquilo que observo, os educadores não utilizam frequentemente materiais didáticos. Quando o fazem, optam sem dúvida pelos materiais que já existem como o tangram, os puzzles, os blocos lógicos... dá menos trabalho, do que criar os próprios materiais...apesar de achar que é ótimo...	De um modo geral, os educadores não utilizam materiais didáticos, mas quando o fazem, optam pelos materiais já disponíveis, para simplificar o próprio trabalho.	A matemática e os materiais de apoio à sua aprendizagem
9. Qual a importância que atribui à utilização dos materiais didáticos no desenvolvimento de aprendizagens matemáticas? Considero-os muito importantes, na medida em que ajudam a criança a compreender com mais	Os materiais didáticos facilitam a interiorização das aprendizagens matemáticas.	A matemática e os materiais de apoio à sua aprendizagem

facilidade os conceitos que o educador pretende proporcionar.

10. Qual a importância que a implementação de fichas de trabalho assume na exploração de conteúdos matemáticos?

Penso que as fichas podem ser bons instrumentos de apoio às atividades e ao trabalho dos educadores, quando bem elaboradas.

11. Quais os aspetos positivos e negativos do desenvolvimento de aprendizagens fomentadas a partir de contextos didáticos?

Penso que acima de tudo é um excelente contexto para que as crianças aprendam de uma forma mais prazerosa... quanto aos aspetos negativos, é sem dúvida uma tarefa que dá mais trabalho ao educador.

12. Até que ponto promove o conhecimento matemático, através de tarefas enquadradas em contextos da realidade do quotidiano?

As fichas de trabalho podem revelar-se em bons instrumentos de apoio, desde que bem elaboradas.

As crianças aprendem com interesse e motivação; A promoção do "lúdico" é contudo uma prática que dá mais trabalho ao educador.

A matemática e a sua essência

A matemática e a sua essência/
A matemática e os materiais de apoio à sua aprendizagem

Por vezes sei que o faço sem me dar conta. Por exemplo, quando eles apanham folhinhas ou pedras e contamos... Quando observamos as imagens de uma ilustração....mas tenho noção que não o faço diariamente.	Não se reflete uma intencionalidade na promoção das aprendizagens matemáticas, a partir das situações do quotidiano. Porém, ao refletir acerca da sua prática, a educadora concretiza alguns exemplos aplicados com as crianças, mas salvaguarda de imediato que não é uma aplicação diária.	A matemática e a sua essência
--	---	--------------------------------------