

Escola Superior de Educadores de Infância Maria Ulrich

A Matemática na sala dos 4 anos:
Diferentes contextos da aprendizagem da matemática

Mestranda Ana Filipa da Luz Pinto

Mestrado em Educação Pré- Escolar

Relatório Final realizado no âmbito da prática de ensino
supervisionada

Lisboa
Julho de 2013

Escola Superior de Educadores de Infância Maria Ulrich

A Matemática na sala dos 4 anos:
Diferentes contextos da aprendizagem da matemática

Relatório da Prática de Ensino Supervisionada para a obtenção do
grau de mestre em Educação Pré-Escolar elaborado por:

Ana Filipa da Luz Pinto

Sob Orientação de:
Mestre Maria Celeste Ribeiro

Lisboa

Julho de 2013

*“Aprender, é investigar e conhecer
através da própria experiência
adquirida.”*

João dos Santos

Ao Bruno, aos meus pais e aos meus avós,
pelo apoio, incentivo, amor e
compreensão.

Agradecimentos

Caminhamos juntos a estrada que trilhei sozinho

Agatha Cristhie

A realização deste relatório foi possível, também, devido aos contributos de várias pessoas que, direta ou indiretamente, ajudaram a cumprir mais uma etapa da minha vida académica.

À Professora Celeste Ribeiro, orientadora do relatório, agradeço pela sua orientação, disponibilidade, espírito crítico, incentivo. Obrigada por me ter acompanhado ao longo deste estudo!

Às Professoras da Escola Superior de Educadores de Infância Maria Ulrich, pelo conhecimento e experiência partilhados que, contribuíram para o meu enriquecimento enquanto profissional.

Ao Colégio de São José, especialmente, à educadora Ana Rita Mestre, pela disponibilidade e simpatia na forma como me acolheram, permitindo a minha integração naquele lugar e por me terem proporcionado as condições adequadas para a elaboração deste relatório.

Às crianças da sala dos 4 anos, por toda a ternura, alegria e a inspiração transmitida para a realização deste relatório. Sem vocês não seria possível!

Aos meus queridos pais, António e Maria João, e maravilhosos avós, Carlos e Maria Conceição, pela presença assídua, apoio incondicional, pelos ensinamentos ao longo da vida. A vós me revejo em toda a minha essência!

Ao Bruno Marques, meu grande amor, por ter acreditado em mim, pelo apoio e incentivo fundamentais para este trabalho, pela compreensão e amor nos momentos de menor disponibilidade e pela importante ajuda no inglês.

Às amigas e companheiras de curso, Cátia Santos, Joana Portela e Marta Borges, pelos excecionais momentos ultrapassados ao longo do curso e pelas risadas despendidas. Foram as melhores colegas que eu poderia ter tido!

Às minhas amigas e família mais alargada, pela amizade, companheirismo, interesse demonstrado e incentivo ao longo deste percurso, Ana Catarina Bravo, Bárbara Gonçalves, Cátia Figueiredo, Cristina Pinto, Isabel Cruz, Márcia Luz, Mónica Gil, Sandra Reis e Sara Fernandes.

A todos, muito obrigada!

Resumo

O presente estudo situa-se no âmbito da prática de ensino supervisionada e surgiu do questionamento do investigador sobre a metodologia de trabalho aplicada no local da sua prática pedagógica. Assim, pretende perceber e compreender quais os fatores que são promotores da aprendizagem ativa da matemática, nesse local, em crianças com 4 anos de idade.

Para tal, no estudo, o investigador analisa os diferentes contextos de aprendizagem, os conceitos/processos matemáticos abordados e dá voz às crianças de forma a compreender como elas explicitam o que fizeram e porque o fizeram.

A metodologia de estudo adotada foi no âmbito qualitativo, mais propriamente, um estudo descritivo, exploratório e interpretativo, com componentes de cariz etnográfico.

Nos resultados obtidos, após a análise de dados recolhidos através de notas de campo, análise documental e entrevistas, o investigador compreendeu que, neste caso, os contextos de aprendizagem são diferentemente promotores da aprendizagem ativa da matemática pois, as crianças aderem, reagem e explicitam de maneira desigual aos diferentes contextos.

Palavras-chaves: Educação Pré-Escolar; Matemática; Aprendizagem ativa; Contextos de Aprendizagem;

Abstrat

This study happen in ambit the supervised teaching practice and emerged the investigator interrogate about the applied work methodology at the site of their pedagogical practice. Therefore, aims to realize and understand which factors are promoters active learning of mathematics, at this location, in children with four years old.

For this, in study, the investigator analyzes the different learning contexts, the mathematical concepts/processes addressed and gives voice to children for to understand as they explain what they did and why they did.

The adopted study methodology is qualitative, more specifically, a study descriptive, exploratory and interpretative, with ethnographic components.

The results obtained, after the analysis of the data through field notes, documentary analysis and interviews, the investigator realized that, this case, the learning contexts are differently promoters active learning of mathematics because the children adhere, react and explain unevenly to different context.

Keywords: Preschool Education; Mathematic; Active learning; Learning contexts;

Índice

Introdução.....	1
Capítulo 1 Enquadramento Teórico	7
1.1. Desenvolvimento e Aprendizagem.....	7
1.1.1. Estádios de desenvolvimento e construção do pensamento segundo Piaget	7
1.1.2. Vygotsky: Zona de desenvolvimento proximal.....	10
1.1.3. Desenvolvimento Afetivo	11
1.2. A matemática e as crianças de jardim-de-infância	12
1.2.1. As Orientações Curriculares e as Metas de Aprendizagem	13
1.2.2. Linguagem Matemática	14
1.2.3. Construção ativa do conhecimento	15
1.2.4. Articulação de conteúdos	15
1.2.5. Conteúdos/Processos Matemáticos.....	15
1.2.5.1. Sentido do Número	16
1.2.5.2. Classificação e Sieriação	17
1.2.5.3. Organização e Tratamento de dados.....	18
1.2.5.4. Geometria	18
1.2.5.5. Comunicação	19
1.2.5.6. Representação.....	19
Capítulo 2 Metodologia de pesquisa.....	21
2.1. Natureza do estudo.....	21
2.2. Técnicas de recolha de dados.....	22
Capítulo 3 Análise interpretativa dos dados.....	27
3.1. Análise qualitativa.....	27
3.2. Análise dos dados	27
3.2.1. Como é que as crianças aderem aos diferentes contextos de aprendizagem matemática?.....	28
3.2.1.1. Contexto de aprendizagem matemática - Fichas.....	28
3.2.1.2. Contexto de aprendizagem matemática – Situações espontâneas	33
3.2.1.3. Contexto de aprendizagem – Atividades orientadas	37
3.2.2. Quais os conceitos/processos abordados nas diferentes atividades em que as crianças participam?	39
3.2.3. Como é que as crianças explicitam as atividades que desenvolvem e a sua utilidade?	42
Considerações Finais	49
Referências Bibliográficas.....	53
Anexos	55

Índice de Figuras

FIGURA 1 - FICHA DE TRABALHO RELATIVA À NOTA DE CAMPO Nº 5.....	29
FIGURA 2 - FICHA DE TRABALHO RELATIVA A NOTA DE CAMPO Nº 9.....	30
FIGURA 3 - FICHA DE TRABALHO RELATIVA À NOTA DE CAMPO Nº 2.....	31
FIGURA 4 - FICHA DE TRABALHO RELATIVA À NOTA DE CAMPO Nº 1.....	31
FIGURA 5 - FICHA DE TRABALHO RELATIVA À NOTA DE CAMPO Nº 10.....	32
FIGURA 6 - FICHA DE TRABALHO RELATIVA À NOTA DE CAMPO Nº 3.....	35
FIGURA 7 - GRÁFICO ELABORADO RELATIVO À NOTA DE CAMPO Nº 13.....	39
FIGURA 8 - FICHA DE TRABALHO RELATIVA À NOTA DE CAMPO Nº 14.....	43
FIGURA 9 - FICHA DE TRABALHO SOBRE OS ALIMENTOS.....	45

Índice de Tabelas

TABELA 1 - CONCEITOS/PROCESSOS MATEMÁTICOS ABORDADOS NAS RESPETIVAS NOTAS DE CAMPO - A	40
TABELA 2 - CONCEITOS/PROCESSOS MATEMÁTICOS ABORDADOS NAS RESPETIVAS NOTAS DE CAMPO - B	40
TABELA 3 - CONCEITOS/PROCESSOS MATEMÁTICOS ABORDADOS NAS RESPETIVAS NOTAS DE CAMPO - C	41

Introdução

No âmbito do Mestrado em Educação Pré-Escolar, realizado na Escola Superior de Educadores de Infância Maria Ulrich, foi proposto como trabalho conclusivo a elaboração de um relatório final sobre uma temática de acordo com as afinidades de cada mestrando mas, com enfoque na Educação Pré-Escolar que, permitisse desenvolver a sua capacidade de observação, de reflexão, de análise, de síntese e de conceptualização e contribuir para uma prática de ensino fundamentada cientificamente.

O presente estudo intitulado “A Matemática na sala dos 4 anos: Diferentes contextos de aprendizagem matemática”, insere-se numa metodologia interpretativa e tem como objetivo compreender quais os contextos de aprendizagem que influenciam uma aprendizagem ativa da matemática.

Percurso Formativo:

Ao iniciar a minha formação universitária, optei pela Escola Superior de Educadores de Infância Maria Ulrich porque distingue-se na formação de educadores e por os seus valores corresponderem aos que acredito que devem existir na Educação de Infância.

Esta aptidão de ser educadora de infância cresceu comigo desde criança, através da brincadeira com as bonecas e mais tarde, com os rebentos da família mais próxima. Ser educadora de infância permite-me ser eu mesma, possibilita-me relembrar a criança que fui e que se mantém dentro de mim e ensina-me a ser um melhor ser humano.

Cada vez mais, sinto que a minha escolha foi a mais acertada pois, esta profissão é a mais nobre de todas, uma vez que, ser educador é ter a possibilidade de contribuir para um mundo melhor ao transmitir valores verdadeiros a uma criança para que tenha confiança e mais tarde, caminhe por si mesmo, pois, “educar é acreditar na vida e (...) ter esperança no futuro.” (Cury, 2011, p.9).

Estes quatro anos, na ESEIMU, contribuíram para aprender que o que sou reflete-se na forma como desempenho a minha ação pedagógica e essa relação que existe entre o que sou e o que pratico que, torna a profissão de educador tão fascinante, tão exigente e tão maravilhosa!

Durante a formação académica, procurei tirar o maior partido do que tinha ao meu dispor, mantive sempre uma atitude recetiva e construtiva, aprendi com todos os

intervenientes que se cruzaram no meu percurso, desde professores, educadores, crianças e colegas pois, toda a vivência e troca de experiência fez-me crescer enquanto pessoa e enquanto futura profissional.

Aprendi a amar esta profissão pois, não faz sentido ser de outra forma, na medida em que, para ser educador tem de ser com muito amor. Sou feliz a trabalhar com os mais pequenos, crescendo a cada dia com o que aprendo com eles!

Este estudo pretende refletir aquilo que sou, o que ambiciono ser enquanto profissional e aquilo em que acredito.

Motivações:

A matemática que tinha sido sempre um assunto que me despertou muito interesse e curiosidade, foi escolhida como foco para a realização deste relatório.

Na minha experiência pessoal, sempre concebi a matemática de uma forma lúdica, como se de um jogo se tratasse. No entanto, eu própria tropecei no insucesso escolar da matemática, durante o meu percurso no ensino secundário, derivado à falta de bases que deveria ter obtido, nos diversos ciclos escolares.

O insucesso escolar ao nível da matemática, acontecesse muito frequentemente, tornando-se, nos dias de hoje, um tema comum. Esse insucesso ocorre nos vários ciclos de ensino e cada vez mais cedo.

Porém, a matemática está presente em várias situações do nosso dia-a-dia, desde cedo, sendo que, a probabilidade de desenvolver o pensamento lógico-matemático é muito elevada.

No jardim-de-infância, as crianças encontram-se em pleno processo de desenvolvimento e aprendizagem, em diversos níveis. Todavia, nesta faixa etária, as crianças estão em elevado processo de desenvolvimento matemático, na medida em que, é nesta altura que, adquirem as noções básicas dos vários conceitos matemáticos.

Posto isto, o jardim-de-infância é um local de aprendizagem da matemática, uma vez que, a aprendizagem desta se processo por níveis hierárquicos, ou seja, em cada nível parte-se do princípio que já adquiriu as do nível anterior.

De acordo com a minha experiência, a matemática é um dos domínios menos favorecidos numa sala do pré-escolar, dado que, é pouco desenvolvida e explorada, devido a diversas circunstâncias.

Neste sentido, ambiciono compreender porque a matemática é tão pouco trabalhada no jardim-de-infância, local que tem uma componente lúdica enorme e onde o dia-a-dia é repleto de situações naturais em que a matemática está presente.

Igualmente me questiono se, será por a matemática ser um domínio desfavorecido no pré-escolar, estando as crianças num exponencial desenvolvimento que, conduz ao insucesso da mesma, posteriormente?

Apesar de tudo e mesmo com o curto período de tempo da minha prática pedagógica, derivando da mesma este relatório, procurei perceber como acontecia a aprendizagem da matemática, na sala em que estive inserida.

Caracterização do campo de estágio e metodologias observadas:

A minha prática pedagógica realizou-se no Colégio de São José, conhecido como Colégio do Ramalhão, situado na Quinta do Ramalhão, em Sintra. A instituição é de carácter particular, possui as valências de jardim-de-infância, 1º ciclo, 2º ciclo e 3º ciclo, contabilizando um total de 392 alunos.

O projeto educativo do Colégio de São José tem como centro a pessoa, ou seja, o aluno, “a quem se dirige todo o esforço, interesse, amizade e respeito dos educadores”.

Deste modo, a instituição pretende auxiliar na formação de uma nova geração, baseada em valores de responsabilidade, solidariedade e liberdade. Para tal, solicita a participação ativa do aluno, para que, este seja o principal interveniente na sua ação educativa, permitindo o desenvolvimento da sua personalidade e assim, promover a sua autonomia para uma futura integração social, rica e sensível em valores humanos para com mundo.

O projeto educativo é “baseado na comunicação crítica e sistemática de cultura” e abrange a formação na fé, a formação cultural e a formação humano-social.

A formação na fé é realizada nas aulas de educação moral e religiosa em que, se procura que haja uma harmonia entre a cultura leiga e religiosa, “através das experiências pessoais e dos momentos de reflexão, celebração e interiorização”, tendo em vista o evangelho.

A formação cultural possibilita a aquisição do gosto e interesse pelo Saber que, é fundamentado pela exigência nos conhecimentos que, permite um empenhamento pessoal, no futuro profissional de cada um.

A formação humano-social proporciona a cada aluno a liberdade de crescer e viver, em plena harmonia com o mundo que o rodeia, apoiado no sentido de justiça, verdade, amor e bem.

Em relação à minha prática pedagógica, esta realizou-se na sala dos 4 anos, da instituição descrita. No início do estágio, o grupo dos 4 anos é constituído por 14 crianças, 10 raparigas e 4 rapazes, com idades compreendidas entre os 4 e os 5 anos.

Na sala onde realizei a minha prática pedagógica, existe o cuidado de preparar as crianças para o 1º ciclo, sendo essa, a maior preocupação do educador. Assim, há diversas atividades em que, as crianças estão sentadas nos seus próprios lugares, a executar tarefas. Para além disso, muitas dessas tarefas pressupõem a realização de fichas de trabalho, quer do manual de ensino, quer de fichas elaboradas pela educadora. A aprendizagem da matemática acontece, maioritariamente, neste registo.

Após observar como se desenrola o processo de ensino/aprendizagem da matemática, no local onde realizei a minha prática pedagógica, sucedeu-se um levantamento de questões sobre a metodologia observada, uma vez que, é uma metodologia diferente daquela em que acredito. Este acreditar prende-se com a implementação de atividades dinâmicas e diversificadas que, proporcionem momentos de lúdicos e de aprendizagem às crianças.

Neste sentido, iniciei a minha recolha de dados sobre a aprendizagem da matemática realizada naquela sala tendo tido a possibilidade de implementar atividades que convergem com a metodologia de aprendizagem que acredito pois a educadora da sala deu abertura e apoiou esta minha vontade.

Para além disso, recolhi dados acerca das situações em que, naturalmente e sem se prever, por iniciativa das crianças ou não, se proporciona a estimulação do pensamento matemático.

Definição operacional de termos:

Durante a recolha de dados surgiu a necessidade de definir termos, na medida em que, os termos utilizados podem ter vários significados e sentidos diversos.

Considero, assim, a definição dos seguintes termos, usados ao longo deste relatório:

- **Contextos de aprendizagem matemática** – são as diversas situações/ambientes do dia-a-dia do jardim-de-infância em que, existe a possibilidade de ocorrer aprendizagem ao nível da matemática;
- **Fichas de trabalho** – são as fichas realizadas pelas crianças da sala em que realizo a minha prática pedagógica, quer do manual de fichas (Troca Tintas – 3 aos 4 anos), quer de fichas elaboradas pela educadora;
- **Situações espontâneas** – são as situações que permitem desenvolver o pensamento lógico-matemático desencadeadas por iniciativa das crianças ou por minha iniciativa (estagiária) a partir daquelas em que as crianças estão envolvidas informalmente.

- **Atividades orientadas** – são as atividades que orientei no decurso da minha prática pedagógica, caracterizadas por atividades dinâmicas e diversificadas que proporcionam um envolvimento lúdico da criança.

No decorrer da recolha de dados começaram a surgir questões acerca dos diferentes contextos de aprendizagem, nesta sala dos 4 anos, que se consubstanciaram nas seguintes perguntas: qual a mais eficaz? Qual a que desperta o interesse das crianças? Qual desenvolve o seu pensamento lógico-matemático? Quais os conteúdos abordados?

Para além disso, durante este estudo, nasceu a determinação de procurar compreender qual a visão das crianças acerca das diversas vivências matemáticas, através do que expressam fisicamente e emocionalmente e do que verbalizam.

Uma primeira abordagem sobre estas minhas dúvidas permitiram formalizar o problema do meu estudo que seguidamente explicitarei.

Problema:

Neste estudo pretendo perceber e compreender quais os fatores que são promotores de aprendizagem ativa da matemática, na sala dos 4 anos, em que realizo a minha prática pedagógica.

Defini, então, os seguintes objetivos:

- compreender quais os diferentes contextos de aprendizagem da matemática;
- perceber como adequar a minha prática futura nos diferentes contextos e conteúdos;
- compreender quais os contextos promotores da aprendizagem ativa.

A partir dos objetivos e para facilitar e orientar este estudo, concebi as seguintes questões:

- 1) Como é que as crianças aderem aos diferentes contextos de aprendizagem matemática?
- 2) Quais são os conceitos/processos matemáticos abordados nas diferentes atividades em que as crianças participam?
- 3) Como é que as crianças explicitam as atividades que desenvolvem e a sua utilidade?

A metodologia de investigação escolhida para dar resposta às questões enunciadas que permitissem um olhar mais esclarecido sobre o problema atrás

referido foi do âmbito qualitativo, mais concretamente, um estudo descritivo, exploratório e interpretativo em que, a investigadora é um elemento fundamental no seu desenvolvimento.

Relativamente à organização deste relatório, este é composto por três capítulos: enquadramento teórico, metodologia de pesquisa e análise interpretativa dos dados.

No primeiro capítulo, apresento o enquadramento teórico, dividido em duas partes. Na primeira parte, farei uma abordagem aos conceitos de desenvolvimento e aprendizagem tendo como autores de referência Piaget, Vygotsky e João dos Santos. Na segunda parte, contextualizo a aprendizagem da matemática para crianças de segunda infância, tendo em conta, as orientações curriculares e as metas de aprendizagem para o pré-escolar, a linguagem matemática, a construção ativa do conhecimento, a articulação de conteúdos e os conceitos/processos matemáticos abordados nesta faixa etária. Abordo autores como Baroody, Serrazina, Siraj-Blatchford, NCTM, entre outros.

No segundo capítulo, designado como metodologia de pesquisa, abordo a metodologia adotada, referindo a metodologia qualitativa em educação e as técnicas de recolha de dados utilizadas.

No terceiro capítulo, intitulado análise interpretativa dos dados, pretendo, através de uma análise indutiva da informação recolhida e organizada, responder as questões levantadas durante a pesquisa a fim de procurar encontrar resposta ao problema.

Por fim, procedo às considerações finais em que, apresento uma síntese dos resultados obtidos, respondendo ao problema e as questões inerentes. Recomendo pistas para trabalho futuro e distingo as principais conclusões.

Capítulo 1 | Enquadramento Teórico

*Aritmética não vem de livros,
nem de explicações do professor,
mas de cada pensamento das crianças, à
medida que aritmetizam logicamente a
realidade.*

Constance Kamii

1.1. Desenvolvimento e Aprendizagem

A aprendizagem constitui um processo pessoal e construtivo, derivado da própria experiência de cada um. O desenvolvimento consta das várias alterações, em diversas vertentes, que o sujeito sofre ao longo da sua vida. Estes processos, referenciados por Tavares e Alarcão (2002), apesar de diferentes, são ainda considerados como reciprocamente influenciáveis, excluindo, necessariamente, o desenvolvimento fisiológico.

Considerando as teorias de Piaget e Vygotsky, ambos tinham perspetivas diferentes quanto à relação existente entre o desenvolvimento e aprendizagem. No entanto, tanto um como outro acreditavam naquela relação.

Para Piaget (1976), o desenvolvimento é um processo fundamental que suporta cada nova aprendizagem, ou seja, o nível de desenvolvimento da criança é que determina a aprendizagem. Neste sentido, a aprendizagem ocorre em função do estágio de desenvolvimento em que a criança se encontra.

Por sua vez, Vygotsky considera a aprendizagem como a força propulsora do desenvolvimento, definindo assim que o desenvolvimento sucede à aprendizagem. No entanto, apesar de não serem coincidentes, ambos consideram que os dois processos são reciprocamente influenciáveis.

1.1.1. Estádios de desenvolvimento e construção do pensamento segundo Piaget

A inteligência é um produto da atividade da criança com o meio e a sua construção envolve um caminho único para todos os seres humanos, em qualquer momento histórico, de acordo com Piaget, segundo Dolle (2005), Kamii (2003), Lourenço (2002), Piaget e Inhelder (1997). O desenvolvimento percorre quatro estádios sendo a sua ordem de sucessão de aquisições sempre constante.

Para o mesmo autor, o desenvolvimento percorre a seguinte ordem:

- Estádio Sensório – Motor (0-2 anos)
- Estádio Pré-Operatório (2-7 anos)

- Estádio Operações Concretas (7-12 anos)
- Estádio da Inteligência Formal (a partir dos 12 anos)

Esta ordem não pode ser invertida nem alternada pois, cada estágio possui uma estrutura que o caracteriza e que se torna parte integrante do estágio seguinte.

Piaget (1976) considera como fatores que explicam o desenvolvimento da inteligência a maturação do sistema nervoso, a experiência com os objetos (na interação com o meio envolvente), a transmissão social e a equilibração.

A equilibração caracteriza-se pelo equilíbrio que se estabelece entre aquilo que nos é transmitido e a forma como respondemos aos estímulos oriundos do exterior, isto é, o equilíbrio entre a assimilação e a acomodação. Os dados recebidos são assimilados e posteriormente, acomodados à estrutura mental existente.

Desta forma, devido ao processo que ocorre entre a assimilação e a acomodação, todo o conhecimento transmitido pelo exterior, sofre alguma alteração para ser acomodado, dado que, tudo o que aprendemos é influenciado por aquilo que já sabemos.

Ainda assim, Piaget e Inhelder (1997) confirma que toda a inteligência resulta da interação entre o indivíduo e o meio envolvente.

O processo de conhecimento envolve a informação que o objeto fornece e a ação que o sujeito exerce sobre o objeto, isto é, os aspectos figurativos e os aspectos operativos. Os aspectos figurativos provêm do objeto e facultam informação sobre a realidade enquanto, os aspectos operativos estão relacionados com a ação que o sujeito insere sobre a realidade.

Para Piaget, segundo Kamii (2003), as fontes de conhecimento são fontes exteriores e fontes interiores que, correspondem, respetivamente, ao conhecimento físico e ao conhecimento lógico matemático.

O conhecimento físico advém da experiência da criança sobre os objetos do mundo exterior que, lhe permite construir uma imagem mental da realidade, ou seja, do próprio objeto. Deste modo, “a única forma de uma criança descobrir as propriedades físicas dos objetos é agir sobre eles e descobrir as reações às suas ações.” (Kamii, 2003, p. 19).

No entanto, o conhecimento lógico matemático que, deriva da interação exercida sobre os objetos, possibilita a construção do significado do objeto, sendo este, construído pela própria criança ao atribuir-lhe um sentido. Posto isto, “o “sujeito” é a fonte do conhecimento lógico-matemático” (Kamii, 2003, p.19). Este conhecimento não é passível de ser ensinado.

No período sensório motor a criança está, particularmente, direcionada para o conhecimento físico pois, age sobre os aspectos externos, adquirindo conhecimento

das fontes exteriores. Contudo, nesta fase, ela está, também, a recolher dados relacionados com o conhecimento lógico – matemático, nomeadamente, na ação que deve exercer sobre determinados objetos.

Neste sentido, quando a criança atua sobre os objetos do exterior, ela obtém conhecimento físico e conhecimento lógico matemático.

Para Piaget (1976), nos estádios sensório motor e pré-operatório, a construção do conhecimento é feita através do jogo. Nestes estádios, o conhecimento físico e o conhecimento lógico-matemático estão indiferenciados mas, o aspeto físico é mais dominante, uma vez que, a criança é influenciada pela percepção e aspeto físico da realidade.

No entanto, a dissociação entre os aspetos físicos e os aspetos lógico-matemáticos inicia-se no estágio operações concretas em que, as estruturas lógico-matemáticas se tornam, gradualmente, a base de todo o conhecimento construído em que, os novos dados dos objetos são encaixados nas estruturas existentes. A partir daí, a criança começa a compreender e a organizar o seu mundo através dessa base, diminuindo a ação exercida sobre os objetos.

Ainda no estágio referido surge a reversibilidade do pensamento, isto é, é possível à criança avançar e recuar pois, o pensamento torna-se mais maleável embora, se mantenha, ligado ao concreto. Nesta fase, a criança tem a capacidade de classificar, seriar e enumerar.

É importante salientar que, o conhecimento lógico-matemático não se transmite nem se ensina à criança, ela desenvolve-os, naturalmente, através do percurso que realizou ao procurar organizar o seu mundo. Referindo Piaget (1976), a criança participa ativamente na construção da inteligência, através da sua interação com o meio.

Segundo Piaget (1976), aos 4 anos de idade, a criança situa-se no 2º estágio de desenvolvimento, o estágio pré-operatório que, consiste em manipular e combinar as suas representações mentais (símbolos) que retratam o ambiente em que vive.

Este estágio é caracterizado pela função simbólica que, surge com o uso da linguagem e consiste na representação mental de um acontecimento passado ou de um objeto ausente, através da sua evocação, utilizada no jogo simbólico.

É caracterizado também pelo egocentrismo, uma vez que, a criança tem dificuldade em se colocar do ponto de vista do outro, tal como, tem dificuldade em partilhar. Do mesmo modo, é caracterizado pelo animismo, dado que, para a criança, os objetos inanimados estão vivos, tendo sentimentos e intenções.

Este estágio é fundamental para o desenvolvimento integral da criança pois, é a partir dele que, a criança aprende e se adapte à realidade, uma vez que, as representações mentais originam a experiência real.

Em suma, para Piaget (1976), o desenvolvimento é a força propulsora da aprendizagem, na medida em que, o ser humano aprende conforme as estruturas que tem. Deste modo, a aprendizagem está dependente do nível de desenvolvimento (estádios) da criança pois, esse estágio vai condicionar a forma como a criança se apropria da realidade e aprende.

1.1.2. Vygotsky: Zona de desenvolvimento proximal

Tal como Piaget, Vygotsky (2000) considera a atividade da criança como o elemento central do desenvolvimento visto que, a criança é um ser ativo e todo o conhecimento é aprendido a partir da sua experiência.

Piaget (1976) destaca a maturação como um dos elementos básicos do desenvolvimento mas, não desvaloriza que o exterior pode influenciar o conhecimento. Porém, para Vygotsky (2000), a criança apreende a realidade na relação com o outro, através da interação social, ou seja, toda a construção do conhecimento é mediada.

Como tal, para Vygotsky (2000), a criança relaciona-se com um mundo através de uma relação mediada e não direta, sendo que, os aspetos cognitivos e os aspetos sociais são indissociáveis, uma vez que, precisamos do outro para construirmos conhecimento.

Assim, a aprendizagem é a força propulsora do desenvolvimento, uma vez que, a aprendizagem possibilita que o desenvolvimento ocorra.

Deste modo, Vygotsky (2000) considera que os fatores sociais, emocionais e culturais são determinantes para o desenvolvimento e definiu um conceito que atribuiu a designação de “zona de desenvolvimento proximal (ZDP)” que:

“representa a diferença entre o que uma criança é capaz de fazer sozinha na resolução de um certo problema, desenvolvimento real, e o que seria capaz de fazer se tivesse o apoio e ajuda de um adulto ou colega mais capaz” (p.110).

A ZDP é o intervalo entre o que a criança consegue fazer sozinha (desenvolvimento real) e ao que consegue chegar acompanhada (desenvolvimento potencial), ou seja, é a potencialidade atual para aprender com o outro.

Concretizando, o outro, em colaboração e como modelo pode auxiliar a criança a superar-se. Com tal, é partir de modelos e de elementos mediadores que a criança

constrói o conhecimento. Um educador desempenhará com êxito o seu papel, se ao partir do que as crianças já sabem, for capaz de ampliar a construção do conhecimento das suas crianças, ao desafiá-las, incidindo na ZDP, a fim de potenciar o seu desenvolvimento.

1.1.3. Desenvolvimento Afetivo

Para Santos (2009), uma premissa importante no desenvolvimento da criança é que, o desenvolvimento afetivo e o desenvolvimento cognitivo são inseparáveis, uma vez que, o desenvolvimento pressupõe sempre uma relação. Sem que ela exista, é difícil ocorrer a aprendizagem pois, não existem trocas.

A criança necessita de organizar o seu mundo, criando uma estrutura para o compreender, a partir da relação que estabelece em bebé com a mãe. Essa relação de afeto, transmite segurança ao bebé que, lhe permite avançar nas suas descobertas do mundo.

Esta organização que a criança faz do mundo e do seu espaço afetivo, são estruturas lógico-matemáticas. Desta forma, a relação afetiva contribui como alicerce para o desenvolvimento cognitivo, nomeadamente, o do pensamento lógico-matemático.

De acordo com Santos (2009), a relação afetiva está na base do desenvolvimento matemático. A criança aprende espontaneamente as bases da matemática, na relação com o outro, com o mundo e na forma como se movimenta.

É necessário uma relação de afeto, de segurança e confiança nas diversas situações do jardim-de-infância, para que a criança possa desenvolver o seu pensamento matemático. Estas ações em que, a criança está envolvida emocionalmente, concorrem juntamente com o ser intelectualmente significativo para a construção do conhecimento, segundo Katz (2006), referenciado por Ribeiro (2006).

Concretizando, o desenvolvimento pressupõe sempre uma relação, dado que, se a mesma não existir é difícil a aprendizagem pois, não existem trocas. Assim, Santos (2009) afirma que o desenvolvimento afetivo e o desenvolvimento cognitivo são inseparáveis. A criança aprende espontaneamente na relação com o outro sendo, a relação afetiva a base de toda a aprendizagem.

Neste sentido, referindo Vygotsky, é necessário o outro para que o desenvolvimento se dê. Cada um aprende e constrói o seu conhecimento por si próprio mas, necessita da mediação de alguém.

Para ambos os autores, a relação com o outro é fundamental para o desenvolvimento da criança. Quanto mais ela se apropria da realidade, através do

outro, mais se desenvolve e aprende. O outro, em colaboração e como modelo auxilia a criança a superar-se porque são os modelos, os elementos mediadores da aprendizagem. Também Piaget (1976) reconhece a importância do outro, ao considerar que a inteligência é uma construção da interação da criança com o meio.

Por fim, o desenvolvimento emocional está na base de toda a aprendizagem, através da relação de afeto que a criança constrói com o outro.

1.2. A matemática e as crianças de jardim-de-infância

Como referido anteriormente, o processo de aprendizagem e o processo de desenvolvimento da criança influenciam-se, reciprocamente; a aprendizagem da matemática também faz parte deste processo.

Quando a criança chega ao jardim-de-infância, já desenvolveu pensamento matemático que, foi construindo de forma informal nas suas vivências. É notória a presença da matemática, especialmente, nas suas brincadeiras. No entanto, cabe ao educador impulsionar a aprendizagem da matemática, promovendo a mesma, nas diversas oportunidades que surgem no dia-a-dia, em contextos muito diversificados.

De acordo com o National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), (2007), o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático processa-se desde cedo. No jardim-de-infância, é essencial que o educador proporcione “uma sólida base afetiva e cognitiva no campo da matemática” (p.83).

O educador desempenha um papel essencial no processo de desenvolvimento da matemática, para Serrazina (2007). Como tal, o educador deve aproveitar as oportunidades que ocorrem naturalmente, estando atento às diferentes situações em que a matemática está presente no dia-a-dia das crianças, questiona-as e orientando-as na sua reflexão sobre o que fizeram e porque o fizeram.

A matemática deve ser fomentada a partir da curiosidade e iniciativa das crianças, uma vez que, o desenvolvimento ocorre, naturalmente, através das suas vivências. Como tal, no jardim-de-infância, é importante que se proporcione um ambiente propício ao desenvolvimento da matemática em que, a linguagem matemática é utilizada, o pensamento é estimulado e as iniciativas valorizadas.

Para o NCTM (2007), as rotinas, as brincadeiras e as iniciativas das crianças integram “um meio natural, para o desenvolvimento do pensamento matemático.” (p.84). Desta forma, o pré-escolar deve proporcionar situações de aprendizagem diversificadas que envolvam as crianças ativamente na sua aprendizagem, partindo das iniciativas delas, estimulando o pensamento matemático e facultando o desenvolvimento da linguagem materna e matemática.

As situações pedagógicas em que a matemática é abordada devem ter em conta a linguagem matemática, a construção ativa do conhecimento e a articulação de conteúdos.

1.2.1. As Orientações Curriculares e as Metas de Aprendizagem

As Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (OCEPE) consistem num documento referencial, publicado pelo Ministério da Educação, em 1997, para todos os educadores do pré-escolar, com a finalidade de orientarem a sua prática pedagógica, apoiada em princípios e fundamentos.

No que respeita aos seus fundamentos, as OCEPE consideram que, o desenvolvimento e aprendizagem são vertentes inseparáveis no processo de ensino/aprendizagem. Ainda assim, na aprendizagem, é fundamental a valorização do que a criança já sabe, permitindo que a criança tenha um papel ativo no seu processo educativo, tornando-a sujeito e não objeto desse processo. Partindo destes pressupostos, é essencial a promoção de situações educativas diversificadas em que, ocorra a articulação das diferentes áreas de conteúdo, possibilitando uma pedagogia de cooperação em que, favorece a igualdade educativa.

A Educação Pré-Escolar possui como princípio geral que, “a educação pré-escolar é a primeira etapa da educação básica no processo de educação ao longo da vida (...)” (OCEPE, 1997, p.15). Assim, este período detém uma importância extrema de proporcionar as crianças o gosto de aprender a aprender para prosseguirem com sucesso as suas etapas escolares.

As Orientações Curriculares contemplam três áreas de conteúdo, Formação Pessoal e Social, Conhecimento do Mundo e Expressão e Comunicação. A área Expressão e Comunicação, ainda, subdivide-se em três domínios, Expressões, Linguagem oral e abordagem à escrita e Matemática.

Considerando o domínio da matemática, inserido na área de Expressão e Comunicação, é de salientar o seu papel essencial no desenvolvimento quer pensamento lógico-matemático, quer nas situações do quotidiano. É neste campo que, na Educação Pré-Escolar, as crianças adquirem noções de geometria, de peso e medida, de sentido de número, de espaço, de tempo, entre outros. Esta “construção das noções matemáticas fundamenta-se na vivência do espaço e do tempo, tendo como ponto de partida as atividades espontâneas e lúdicas das crianças.” (OCEPE, 1997, p.73).

Tendo em conta, o dia-a-dia do jardim-de-infância, é importante que, “o educador proporcione experiências diversificadas e apoie a reflexão das crianças,

colocando questões que lhe permitam ir construindo noções matemáticas.” (OCEPE, 1997, p. 74).

No que concerne às Metas de Aprendizagem para a Educação Pré-Escolar, elaboradas pelo Ministério da Educação, estas definem as aprendizagens que as crianças deverão apreender no final do pré-escolar. Estas metas correspondem a um complemento das Orientações Curriculares, uma vez que, pretendem explicitar e esclarecer as mesmas.

As Metas de Aprendizagem estão organizadas segundo às áreas de conteúdo, sendo estas, Conhecimento do Mundo, Expressões, Formação Pessoal e Social, Linguagem Oral e Abordagem à Escrita, Matemática, Tecnologias de Informação e Comunicação.

Na Matemática, as Metas de Aprendizagem subdividem-se em três domínios, Números e Operações, Geometria e Medida e Organização e Tratamento de dados. Estes três domínios são os mesmos que compõem a aprendizagem da matemática dos posteriores ciclos de ensino.

1.2.2. Linguagem Matemática

Segundo Smole (2000), vários estudos realizados confirmam a complementaridade e correspondência entre a matemática e a língua materna. De acordo com as OCEPE, a aprendizagem da matemática está interligada à linguagem, na medida em que, implica a apropriação do conceito e da sua designação. Ou seja, quando em determinada situação, se está a desenvolver um conceito matemático, a criança tem que compreender o conceito (matemática) e a linguagem utilizada para a sua implementação (língua materna).

Durante a Educação de Infância, é essencial que a linguagem matemática seja desenvolvida, uma vez que, a aquisição da linguagem está a acontecer. Deste modo, é importante que, durante as situações matemáticas, se adeque a linguagem matemática à faixa etária das crianças mas, também, as encoraje a falar acerca das experiências vivenciadas, de forma a desenvolverem o pensamento matemático e a linguagem oral, com novos vocábulos e significados, uma vez que, “a linguagem matemática envolve as palavras do quotidiano utilizadas de uma maneira específica e precisa.” (Siraj-Blatchford, 2004, p.64).

Neste sentido, ao valorizar a interligação existente entre a linguagem matemática e língua materna, permitindo que as crianças expressem oralmente o que fizeram, “(...) pode significar um canal aberto de comunicação (...)” (Smole, 2000, p.67).

1.2.3. Construção ativa do conhecimento

Como anteriormente mencionado, a aprendizagem é um processo de construção ativa por parte da criança, dado que, as crianças são seres ativos, interagindo com o mundo, com os objetos e com os outros e são sujeitos da sua aprendizagem. Como tal, a aprendizagem da matemática também deverá ser construída de forma ativa. Segundo Baroody, (2002) a construção ativa do conhecimento envolve uma aprendizagem significativa em que, a criança atribui um sentido aquilo que constrói.

Para promover aprendizagem ativa, Siraj-Blatchford (2004) refere que o educador deve promover atividades, considerando as características, as necessidades e os saberes do seu grupo de crianças. Para além disso, as atividades devem impulsionar a aprendizagem, a interação com o meio e a cooperação entre eles. O educador deve criar um ambiente educativo atrativo, estimulante, ordenado e em conjunto com os pais e a comunidade, promover, assim, uma construção ativa dos conhecimentos.

1.2.4. Articulação de conteúdos

A aprendizagem deverá ser ativa mas, para além disso, deverá ser dinâmica e fomentar a articulação de conteúdos, isto é, o educador deverá promover vivências que contemplem diferentes áreas do saber.

Neste sentido, as OCEPE (1997) defendem que o educador “articula a abordagem das diferentes áreas de conteúdo e domínios inscritos em cada uma, de modo a que se integrem num processo flexível de aprendizagem que corresponda às suas intenções e objetivos educativos e que tenha sentido para a criança.” (p.50).

Em relação à matemática, para além de articulação de áreas de conteúdo, o educador deve organizar atividades que permitam articular diferentes conceitos/processos matemáticos, desde que o próprio esteja consciente dos aspetos que pretende abordar em cada um dos conteúdos/processos e que essa articulação seja clara para as crianças.

1.2.5. Conteúdos/Processos Matemáticos

O NCTM (2007) distingue os conteúdos e os processos matemáticos que os alunos devem saber e utilizar durante o seu processo de aprendizagem da matemática, entre eles, os números e operações, álgebra, geometria, medida e análise de dados e probabilidades.

Por sua vez, os processos matemáticos correspondem a capacidades que o aluno deve adquirir e aplicar os conteúdos matemáticos que aprendeu. Os processos matemáticos são resolução de problemas, raciocínio e demonstração, comunicação, conexões e representação.

1.2.5.1. Sentido do Número

O sentido do número compreende diversos aspetos, nomeadamente, os significados do número, as relações entre números, a grandeza relativa dos números, as operações entre eles e os números de referência, de acordo com Serrazina (2007), que possibilitam a compreensão que os números podem ter diferentes significados e serem utilizados em diversos contextos, a contagem, a construção de relações numéricas, as operações e as representações.

Referindo Castro e Rodrigues (2008),

“o sentido de número diz respeito à compreensão global e flexível dos números e das operações, com o intuito de compreender os números e as suas relações e desenvolver estratégias úteis e eficazes para cada um os utilizar no seu dia-a-dia, na sua vida profissional ou enquanto cidadão ativo.” (p.11)

Durante o pré-escolar, as crianças vão compreendendo o sentido do número, ou seja, os diferentes significados e utilizações dos números, e a relação de ligação que existe entre eles, de um modo natural e progressivo.

Segundo as OCEPE (1997),

“As oportunidades variadas de classificação e seriação são fundamentais para que a criança vá construindo a noção de número, como correspondente a uma série (número ordinal) ou uma hierarquia (número cardinal).” (p.74)

No jardim-de-infância, cabe ao educador a criação de situações diversificadas e ricas, permitindo que a criança apreenda o sentido do número e que essa aprendizagem seja alicerce para novas aprendizagens futuras.

O currículo do ensino da matemática deve ser fundamentado nas capacidades de contagem, referindo Siraj-Blatchford (2004). No conceito de contagem, pode-se distinguir a contagem oral, ou seja, a sequência da numérica, e a contagem de objetos. Esta última constitui o primeiro contacto que as crianças têm com este conceito, segundo Castro e Rodrigues (2008).

Para os últimos autores, “o conhecimento do número por cada criança é variável” (p.15). Deste modo, as crianças, da mesma faixa etária, podem situar-se em diferentes fases de desenvolvimento deste conceito. Elas podem citar a sequência

numérica corretamente mas, não relacionar o número com o seu significado e o seu sentido.

Ainda assim, segundo os mesmos autores, a contagem oral, tida como a repetição da sequência numérica, não contribui para o desenvolvimento do sentido do número, por si mesma. É fundamental, a criança ter experiências de contagem de objetos para que o sentido do número se desenvolva pois, o contar objetos envolve a aquisição de várias capacidades como a correspondência um a um, a não repetição de nenhum objeto, o conceito de cardinalidade e a não existência de ordem na contagem.

O conceito de cardinalidade corresponde à identificação do último termo da contagem como o número total de objetos contados, mencionando Castro e Rodrigues (2008).

1.2.5.2. Classificação e Seriação

O conceito matemático classificação consiste em agrupar objetos em conjuntos, consoante as suas semelhanças, as suas equivalências e os seus critérios comuns, ou seja, “(...) formar conjuntos de acordo com um critério previamente estabelecido (...)”. (OCEPE, 1997, p.74).

De acordo com as OCEPE (1997), a classificação é o suporte para que a criança consiga formar conjuntos, tendo em conta, as semelhanças e diferenças dos objetos, seriar e ordenar, estabelecendo uma ordem gradual ou hierárquica dos mesmos, e posteriormente, construir a noção de número, através da sequência que ordena.

A seriação reside em ordenar segundo as diferenças dos objetos, permitindo que, os elementos sejam dispostos em ordem crescente ou decrescente, isto é, “(...) reconhecer as propriedades que permitem estabelecer uma classificação ordenada de gradações que podem relacionar-se com diferentes qualidades dos objetos (...)” (OCEPE, 1997, p.74).

O educador deve encorajar as crianças a utilizar diferentes critérios para formar conjuntos, possibilitando uma melhor compreensão da variedade de escolhas que dispõe nestes conceitos, “(...) reconhecendo as semelhanças e diferenças que permitem distinguir o que pertence a um conjunto e a outro conjunto.” (OCEPE, 1997, p. 74).

1.2.5.3. Organização e Tratamento de dados

Para Castro e Rodrigues (2008), a organização e tratamento de dados é uma área que tem elevada importância no mundo, uma vez que, no cotidiano, em diversas situações, a informação encontra-se organizada em tabelas, gráficos, listas, etc. Deste modo, é fundamental que as crianças, desde cedo, tenham a possibilidade de organizar e interpretar dados, segundo diversas formas de registro.

No jardim-de-infância, ao aproveitar a curiosidade natural das crianças desta faixa etária, o educador deve encorajá-las a recolher, organizar e tratar a informação significativa assim como a questionarem as situações, proporcionando atividades que “promovam classificação, contagem e comparação...” pois, “podem considerar-se a base para o desenvolvimento da organização e tratamento de dados”. (Castro e Rodrigues, 2008, p.60).

1.2.5.4. Geometria

De acordo com Mendes e Delgado (2008), no cotidiano, somos confrontados com situações que requerem a nossa capacidade de visualização, no espaço e no plano, assim como a características geométricas.

A geometria é o estudo das características e das dimensões das figuras, quer no espaço como no plano. A geometria abrange a orientação espacial, as posições relativas e as formas geométricas.

Segundo os meus autores, desde tenra idade, as crianças iniciam o desenvolvimento deste conceito contudo, no pré-escolar, deve ser estimulado o raciocínio geométrico, através da observação e manipulação de objetos e de formas geométricas, dado que, estimula a aptidão de reconhecer essas formas e da descrição e especificação de localizações de objetos e relações espaciais.

Como tal,

“(...) é a partir da consciência da sua posição e deslocação no espaço, bem como da relação e manipulação de objetos que ocupam o espaço, que a criança pode aprender o que está longe e perto, dentro, fora e entre, aberto e fechado, em cima e em baixo”.
(OCEPE, 1997, p. 73)

Assim sendo, as atividades propostas para além de contribuírem para a evolução dos conceitos matemáticos, devem contribuir para “o desenvolvimento emocional das crianças e o desenvolvimento da sua autonomia e criatividade” (Mendes e Delgado, 2008, p.13).

1.2.5.5. Comunicação

Referindo o NCTM (2007), “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).

No mesmo sentido, a comunicação constitui-se como um “meio de desenvolvimento da linguagem, da criatividade, da organização reflexiva de ideias e dos vários tipos de raciocínio” (Castro e Rodrigues, 2008, p.33). Para além disso, é uma capacidade essencial no desenvolvimento do pensamento lógico-matemático nas crianças.

Posto isto, o educador deve incentivar as crianças a expressarem as suas vivências e encorajando-as, colocando questões que as ajudem a verbalizar o que estão a constatar. O facto de as crianças explicarem verbalmente as suas ações permite, refletirem sobre as mesmas, organizar e fortalecer o seu pensamento logico-matemático e contribuir para a aquisição da linguagem matemática. Sem esquecer que, “a reflexão e a comunicação são processos intimamente relacionados na aprendizagem da matemática”. (NCTM, 2007, p.67).

1.2.5.6. Representação

A representação refere-se “à forma pela qual as ideias matemáticas são representadas” (NCTM, 2007, p.75). É um elemento fundamental para a compreensão de conceitos e para a comunicação de ideias e raciocínios.

Desta forma, cabe ao educador encorajar e incentivar às crianças em representar as suas ideias, uma vez que, elas, por si mesmas, não tendem a comunicar os seus raciocínios representando.

Os registos escritos podem ser em formato de gráficos, diagramas ou expressões simbólicas. No entanto, desde cedo, as crianças usam os dedos para representar as situações, permitindo que os mesmos sejam “um excelente meio de representação de quantidades inferiores a 10” (Castro e Rodrigues, 2008, p.37).

Capítulo 2 | Metodologia de pesquisa

*Se podes olhar, vê. Se podes ver, repara.
(José Saramago)*

Neste capítulo pretendo apresentar a opção metodológica tomada assim como referenciar as técnicas de recolha e tratamento de dados selecionadas no desenvolvimento deste relatório. Recorrendo a autores de referência para fundamentar as escolhas feitas, a fim de justificar a trajetória elegida.

2.1. Natureza do estudo

Tendo em conta a natureza deste estudo, considero que este se enquadra numa perspetiva de investigação qualitativa, de abordagem interpretativa, exploratória, empírica e descritiva, com integrantes de cariz etnográfico.

Os estudos qualitativos recorrem a um método indutivo para construírem a teoria a partir dos dados recolhidos em ambiente natural, onde o investigador é o elemento principal da investigação, e analisados após a atribuição de significado.

Segundo Coutinho (2011), na metodologia qualitativa, o investigador recolhe dados, procede ao levantamento de questões, agrupa os dados segundo categorias, procura padrões e constrói a teoria.

Bogdan e Biklen (1994) consideram que, nesta perspetiva, a valorização do processo sobrepõe-se aos resultados e o teor da investigação tende a ser descritivo.

Um estudo com uma abordagem descritiva visa conhecer e compreender as características de determinado fenómeno, possibilitando um alargado conhecimento do problema em estudo. Segundo Vilelas (2009), o estudo descritivo relata uma situação e investiga a forma como o fenómeno se manifesta, descrevendo os vários aspetos, propriedades e componentes.

Para além disso, este tipo de estudo é o primeiro passo para qualquer investigação pois, é com ele que se criam abrem portas para investigações posteriores.

Já os estudos exploratórios pretendem explicitar o problema, proporcionando a formação de conceitos e teorias para novos estudos. Normalmente, estes estudos são concebidos, quando a temática escolhida, ainda, é pouco explorada, ou seja, existe pouca informação acerca da mesma. Como tal, o estudo exploratório proporciona uma visão mais estreita e familiar com o problema em estudo.

Posto isto, a abordagem descritiva possibilita o conhecimento detalhado da realidade, enquanto a abordagem exploratória proporciona a exploração em profundidade do problema em estudo.

Segundo Vilelas (2009), para a realização do estudo etnográfico, é necessário uma experiência longa e direta do investigador assim como o conhecimento de outras culturas, permitindo o contraste das mesmas para uma melhor compreensão do fenómeno, na específica população. Além disso, é fundamental, como recolha de dados, a observação participante e a entrevista.

Concretizando, o presente estudo adquire uma metodologia qualitativa, uma vez que, recolhi os dados acerca da temática pretendida, analisando os mesmos, formulei várias questões que, me permitiram classificar os dados e procurar padrões, categorizando, com o intuito de, finalmente, construir uma teoria por um processo indutivo.

Para tal, recorri a uma abordagem descritiva, exploratória e interpretativa, dado que, procurei descrever a realidade observada, de forma a obter uma visão total, compreensiva e pormenorizada da mesma, estreitar e familiarizar-me com o problema, tornando-o mais explícito para o compreender e com uma atitude interpretativa durante todo o processo pois, só assim é possível compreender o problema e atribuir-lhe significados.

No presente estudo, a componente empírica advém da experiência vivenciada pelo próprio investigador, na recolha dos dados, na medida em que, este trabalho está profundamente ligado à minha prática pedagógica.

Este estudo apresenta componentes de cariz etnográfico, na medida em que, analisa um problema relativo a uma determinada população assim como as suas características peculiares, recorrendo à observação participante e ao contacto direta com a mesma. Para além disso, consegue dar voz às crianças, ou seja, o estudo concede à população a oportunidade de se fazer ouvir. No entanto, o estudo necessitaria de um tempo mais prolongado de observação e de uma reflexão e reestruturação constante para se caracterizar como etnográfico.

2.2. Técnicas de recolha de dados

No que concerne às técnicas de recolha de dados, considero como dados da investigação os materiais recolhidos no local de estágio, sendo estes constituídos por notas de campo e fotografias, extraídos da observação direta e participante, as pequenas entrevistas realizadas às crianças, assim como toda a pesquisa arquivística ou documental existente sobre a temática exposta. Naturalmente, para Bogdan e

Biklen (1994), as técnicas de recolha de dados centram-se na observação, na entrevista aberta e na análise documental, num estudo de cariz qualitativo e interpretativo.

Segundo Afonso (2005), o facto de o investigador recorrer a documentação existente, contribuindo com dados significativos para responder às questões investigativas, constitui a pesquisa arquivística ou documental.

Os documentos, utilizados nesta técnica de recolha, correspondem a documentos oficiais, documentos públicos, documentos privados e outros documentos. Nos documentos oficiais incluem-se, entre outros, a documentação do Ministério da Educação e das organizações escolares e educativas. Na documentação pública, encontra-se os manuais escolares, no presente caso, o manual de ensino do pré-escolar.

De acordo com Afonso (2005), na categoria outros documentos compreendem-se os objetos, nomeadamente, materiais de ensino, os registos audiovisuais, como fotografias e gravações audiovisuais, e as produções artísticas, principalmente, canções, desenhos, pinturas, etc.

É nesta categoria que, se inserem, alguns dos dados recolhidos neste estudo, nomeadamente, referentes às fichas, presentes na metodologia de aprendizagem da sala de jardim-de-infância em análise.

No entanto, no decorrer no presente estudo, a observação obtém primazia enquanto fonte de informação. A observação é uma técnica de recolha de dados, centrada na perspetiva do investigador e possui como produtos, os registos escritos. A observação “íntegra não só a perceção visual, mas também a perceção auditiva, tátil e olfativa.” (Adler e Adler, 1983, citado por Flick, 2005, p. 138).

Esta técnica é vantajosa e credível, dado que, “a informação obtida não se encontra condicionada pelas opiniões e pontos de vista dos sujeitos, como acontece nas entrevistas e nos questionários.” (Afonso, 2005, p. 91).

As vantagens da observação prendem-se com a possibilidade de recolher dados que à partida são inacessíveis e de uma melhor compreensão de situações de rotina e da realidade envolvente. Todavia, esta técnica tem um carácter subjetivo e a presença do investigador pode influenciar a situação, constituindo esta uma das desvantagens.

De acordo com Flick (2005) e Vilelas (2009), a observação diferencia-se, no que concerne ao envolvimento do observador que, pode ser participante ou não participante.

Como observador participante, o pesquisador tende a inserir-se no seio da população em estudo, integrando-se como se pertence-se à mesma. O observador constituiu-se como o elemento principal do processo de observação.

Este tipo de observação proporciona ao investigador vivenciar as situações e emoções do grupo, permitindo uma melhor interpretação e compreensão das atitudes, valores, sensações e contextos.

A observação participante constitui-se como uma técnica da investigação qualitativa pois, "(...) define-se como uma estratégia de campo que combina vários elementos, a análise documental, a entrevista de sujeitos e informantes, a participação e observação direta, e a introspeção." (Denzin, 1989b, p.187, citado por Flick, 2005, p.142).

Quanto aos graus de estruturação da observação distingue-se a observação estruturada ou sistemática e a observação não estruturada ou de campo.

A observação não estruturada é espontânea, informal e natural, uma vez que, advém de situações espontâneas e não manipuláveis. Este tipo de observação é praticada "quando o investigador quer descrever e compreender o modo como as pessoas vivem, trabalham e se relacionam num determinado contexto social" (Cosby, 1989, p.48, citado em Afonso, 2005, p.92), o que desafia a inclusão do investigador no contexto para que possa observar "o próprio contexto, os padrões das relações entre as pessoas, o modo como reagem aos eventos que ocorrem (...)" (idem).

Porém, é importante salientar que, "toda a observação é necessariamente estruturada na medida em que o seu ponto de partida é sempre um questionamento específico do contexto empírico em causa (...)" (Afonso, 2005, p.92). No presente estudo, é mais incidente nas observações feitas sobre as situações por mim planeadas, e as notas de campo encontram-se mais ligadas ao tipo de observação não estruturada, dado que, para Afonso (2005), na observação não estruturada distinguem-se as notas de campo, os relatórios de campo, o diário de campo e os memorandos teóricos como formas de registo escrito.

No presente relatório, irei recorrer, essencialmente, a notas de campo no contexto da observação.

As notas de campo incluem registos descritivos e pormenorizados de uma situação, inserida num contexto, das pessoas envolvidas e das suas interações. Deste modo, a linguagem das notas de campo deve ser completa e verdadeira, respeitando a expressão dos participantes e para tal, "o investigador deve descrever as próprias observações e não inferências elementares derivadas dessas observações" (Pelto e Pelto, 1987, p.71, citado por Afonso, 2005, p.94).

Para Bogdan e Biklen (1994), as notas de campo constituem a descrição daquilo que o investigador ouve, vê e experiencia do que observa e do que ele pensa e reflete sobre os dados que obtém. Deste modo, para a conceção das notas de campo, observei e vivenciei as situações, procedendo à sua descrição. Seguidamente, refleti sobre as narrações obtidas, permitindo a ocorrência de questões e inferências acerca das mesmas. Por último, recorri a fundamentação teórica com a intenção de confirmar e compreender as conclusões que obtive.

O ato de observar implica olhar para conhecer e compreender, revelando-se de extrema importância, na intervenção pedagógica de um educador, na medida em que, “permite o conhecimento direto dos fenómenos tal como eles acontecem num determinado contexto” (Máximo-Esteves, 2008, p.87).

A observação desempenha um papel fulcral, na prática pedagógica de um educador pois, constitui-se como a primeira etapa necessária para uma intervenção pedagógica fundamentada, ou seja, o educador pode intervir no real de uma forma consciente porque viu e conhece e deste modo, questiona, age e avalia. Esta perspetiva converge com as OCEPE que, caracterizam a intervenção do educador segundo as etapas, observar, planear, agir, avaliar, comunicar e articular.

Quanto à entrevista é um método de recolha de dados que, possibilita ao investigador interagir com os sujeitos, colocando questões que lhe permitam obter informações significativas para o estudo. Esta técnica diferencia-se em entrevista estruturada, entrevista semiestruturada e entrevista não estruturada, de acordo com Afonso (2005).

A entrevista não estruturada é utilizada em situações que se pretende obter uma “(...) visão geral do problema em estudo ou o conhecimento de algumas das características da personalidade do entrevistado.” (Sousa, 2009, p. 249). É um estudo exploratório, “recomendável quando se aborda realidades pouco conhecidas do investigador” (Vilelas, 2009, p.281). Para além disso, é realizada em contexto informal em que, as respostas são abertas, permitindo abertura para um maior leque de respostas. Este tipo de entrevista tem como vantagem, a possibilidade de romper com o senso comum e obter dados livres do condicionamento de investigador mas, de outra forma, exige uma maior preparação do entrevistado para que seja conduzida com sucesso, uma vez que, a liberdade oferecida ao entrevistado pode conduzir a informação vaga e pouco pertinente.

As pequenas entrevistas realizadas às crianças, no decurso deste relatório, encontram-se categorizadas na entrevista não estruturada, na medida em que, as mesmas foram entrevistas informais sobre a temática em estudo, de forma a obter

uma visão mais revelante do problema. As entrevistas tiveram o intuito de escutar as emoções e as vivências das crianças.

Em última análise, neste estudo, a observação efetuada tem como objeto a aquisição de registos escritos sobre as diversificadas situações em que a matemática está presente numa sala de jardim-de-infância e a reação das crianças aos distintos contextos de aprendizagem matemática. Neste sentido, o registo fotográfico tem o intuito de auxiliar e ilustrar os registos escritos, documentando as situações vivenciadas.

Capítulo 3 | Análise interpretativa dos dados

Não eduques as crianças nas várias disciplinas recorrendo à força, mas como se fosse um jogo, para que também possam observar melhor qual a disposição natural de cada um.

Platão

Após a descrição dos procedimentos metodológicos e dos instrumentos de recolha de dados usados na realização deste estudo, no presente capítulo, procedo à apresentação da análise interpretativa dos dados obtidos.

De acordo com Bogdan e Biklen (1994), a análise dos dados prende-se com o processamento sistemático e organizado das informações recolhidas, com o intuito de compreender as mesmas e as apresentar aos outros.

3.1. Análise qualitativa

Uma pesquisa baseada numa metodologia qualitativa, segundo Wolcott (1994), referido por Afonso (2005), apresenta três noções fundamentais para a exploração e tratamento de dados: descrição, análise e interpretação.

A descrição consiste, segundo o mesmo autor, na construção de um texto descritivo em que, a informação é organizada de um modo estratégico. A análise é um processo de organização de dados, baseado na identificação dos aspetos mais significativos. Em último, a interpretação corresponde à construção de significados, a partir dos dados obtidos, utilizando um raciocínio indutivo.

Tendo como referência o autor acima narrado, a análise interpretativa dos dados deste estudo é adequada da seguinte forma: a descrição refere-se aos textos descritivos resultantes da observação das diversas situações de aprendizagem e da reação das crianças no decorrer das mesmas; a análise corresponde à organização categorizada das notas de campo, da análise documental e das entrevistas; e, por último, a interpretação concerne na construção de significados, a partir da informação obtida, segundo um método indutivo.

Durante a análise interpretativa dos dados terei como referência o problema e as questões de pesquisa que me guiaram ao longo do estudo.

3.2. Análise dos dados

Neste estudo, após as primeiras observações e questionamento das mesmas, emergiu o problema concretizado na seguinte forma: perceber e compreender quais os

fatores que são promotores de aprendizagem ativa da matemática, na sala dos 4 anos, em que realizo a minha prática pedagógica.

Com o intuito dar resposta a este problema, geraram-se as seguintes questões:

- 1) Como é que as crianças aderem aos diferentes contextos de aprendizagem matemática?
- 2) Quais os conceitos/processos matemáticos abordados nas diferentes atividades em que as crianças participam?
- 3) Como é que as crianças explicitam as atividades que desenvolvem e a sua utilidade?

Para tentar responder às referidas questões, procedi à análise dos dados recolhidos, sendo estes, as notas de campo, a análise documental e as entrevistas.

No decorrer do processo, houve a necessidade de categorizar as notas de campo, permitindo uma melhor acessibilidade e compreensão das mesmas. Deste modo, categorizam-se da seguinte forma:

A – Contexto de aprendizagem matemática – Fichas

B – Contexto de aprendizagem matemática – Situações espontâneas

C – Contexto de aprendizagem matemática – Atividades orientadas

É importante salientar que, ao longo da análise interpretativa dos dados, recorrerei a nomes fictícios para não comprometer a identidade dos intervenientes envolvidos.

Com as categorias já determinadas procurei “olhar” as questões de investigação à luz dessa categorização.

3.2.1. Como é que as crianças aderem aos diferentes contextos de aprendizagem matemática?

No que concerne a esta questão, primeiramente, passo a caracterizar os diferentes contextos de aprendizagem, a partir dos dados recolhidos.

3.2.1.1. Contexto de aprendizagem matemática - Fichas

O contexto de aprendizagem matemática, utilizado na sala dos 4 anos, caracteriza-se pela utilização de um manual de ensino, concebido para a faixa etária dos 3-4 anos, e por fichas realizadas pela educadora ou retiradas de outros manuais.

A educadora pede às crianças para se sentarem nos seus lugares. As crianças sentam-se e a educadora explica que vão realizar uma ficha. Posiciona-se de frente para o grupo, ao mesmo tempo que mostra a ficha e descreve as gravuras que estão representadas na mesma.

Depois disso, questionando o grupo sobre as imagens, realizando a correspondência entre as mesmas, completa, assim, a ficha oralmente.

A educadora interroga:

-Perceberam?

- Sim – acena e verbaliza o grupo.

De seguida, deslocam-se às suas gavetas próprias para retirar o material que necessitam e iniciar a ficha, individualmente.

Nota de campo, nº 5

É segundo esta dinâmica que, este contexto de aprendizagem da matemática é facultado às crianças.

Porém, durante o estudo, tive a oportunidade de observar e refletir sobre várias situações que ocorreram na implementação deste contexto de aprendizagem.

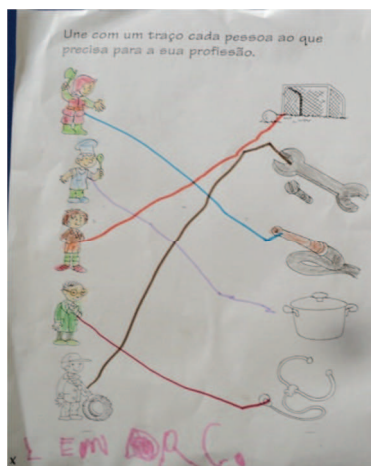


Figura 1 - Ficha de trabalho relativa à nota de campo nº 5

Na figura 1, está representada uma ficha que as crianças realizaram sobre as profissões, centrada no conteúdo matemático, correspondência termo a termo.

Durante a execução da ficha, a Carolina questiona-me:

- Quem é este? (apontando para o futebolista)

- É o futebolista, o que joga a bola. – respondo-lhe.

De repente, a Mariana chama-me:

- Ó Filipa, não é verdade que este (apontando para médico) é para o último (aponta para o estetoscópio)?

- Sim, Mariana. – respondo-lhe.

- É que a Leonor está a dizer que esse (torna a apontar para o médico) é para este (apontando para a chave inglesa).

A Leonor olha para mim.

Explico: - Este (aponto para o médico) é o médico e o que é o médico utiliza?

Ambas apontam para o estetoscópio.

Continuo: -Exato. O médico utiliza o estetoscópio. Este (aponto para o mecânico) é o mecânico, também podem ver pelo pneu. O que é que ele utiliza?

- A chave! – declaram ambas.

Nota de campo, nº 5

Nesta situação, as crianças necessitaram de auxílio para compreender as gravuras pois, algumas delas, embora a educadora já as tivesse explicado, eram pouco explícitas para a sua percepção.

Para além do exemplo descrito em cima, houve outra situação em que as imagens da ficha conduziram ao erro.

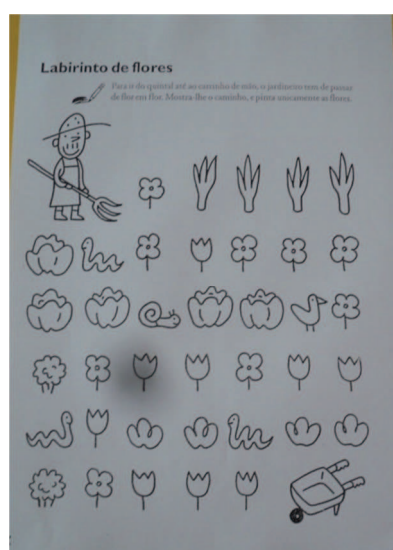


Figura 2 - Ficha de trabalho relativa a nota de campo nº 9

Durante a manhã, a educadora escolhe uma ficha, prende-a na parede e chama a atenção do grupo que, está sentado em redor das mesas.

A educadora explica:

- Têm de pintar as flores que são o caminho que o jardineiro tem de fazer até chegar ao seu carrinho.

Conforme explica, seleciona canetas de feltro e começa a pintar as flores como as crianças têm de fazer.

Ao mesmo tempo, vai procurando interagir com o grupo, procurando que digam qual a flor que têm de pintar a seguir.

De repente, pinta uma erva mas, apercebe-se do erro e diz ao grupo que se enganou, não é para pintar aquela.

Continua a pintar as flores até ao fim, enquanto eu distribuo as fichas.

As crianças vão buscar as canetas e começam a pintar.

Após terminarem, mostram à educadora e mim mas, muitas delas, também pintaram a erva que, a educadora pintou, apesar de se ter enganado.

Nota de Campo, nº 9

Também, nesta situação, as gravuras da ficha eram pouco perceptíveis e podiam transmitir dúvidas, até para o próprio adulto. Nesta faixa etária, segundo os

estádios de Piaget (1976), o aspeto físico é mais dominante porque a criança é influenciada pela perceção e aspeto físico da realidade.

Desta forma, nas situações descritas, as fichas continham imagens pouco perceptíveis logo, as crianças têm dificuldade em compreendê-las.

Durante a observação deste contexto de aprendizagem, houve outras situações pertinentes a analisar.

Em várias fichas realizadas do manual, constatei que o enunciado das mesmas era muito simples.

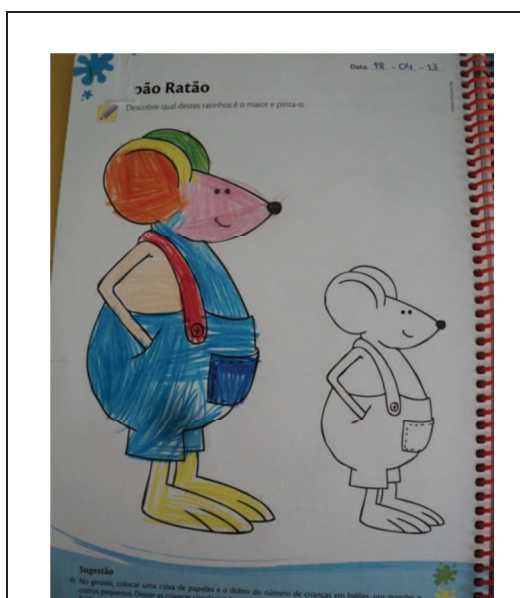


Figura 3 - Ficha de trabalho relativa à nota de campo nº 2

As crianças encontram-se sentadas nas mesas da sala. A educadora posiciona-se num local em todas as crianças a possam ver e abre o livro de fichas na ficha da figura 3.

- Esta ficha faz parte da história da Carochinha. Vão ter de pintar o João Ratão grande. – declara.

Posto isto, as crianças vão buscar os lápis de cor, enquanto a educadora e a estagiária distribuem os livros.

Passado pouco tempo, todo o grupo vem mostrar a ficha completa e impreterivelmente, todas as crianças pintaram a figura correta.

Nota de campo, nº 2



Figura 4 - Ficha de trabalho relativa à nota de campo nº 1

A ficha pretende que, quem a realize, pinte os porcos desenhados que se encontram à frente da banheira.

Como é costume, as crianças encontram-se sentadas em redor das mesas da sala. A educadora posiciona-se de frente para todas e declara o que têm de fazer.

- Quais é que têm de pintar? – questiona.

Todo o grupo aponta para os que estão mais abaixo visualmente.

De seguida, distribui os livros, as crianças vão buscar os lápis e pintam os porcos corretos, em pouco tempo.

Nota de campo, nº 1

Quadro 1 – Análise de duas notas de campo semelhantes

Em ambas as situações, o pedido feito em cada ficha é muito simples pois, focam conteúdos que elas já há muito têm interiorizado. As crianças resolveram rapidamente sendo as atividades pouco desafiadoras. Referindo as OCEPE, deve valorizar-se o que a criança já sabe.

Por outro lado, surgiu uma ficha que tinha um erro e nenhum dos adultos reparou nele.

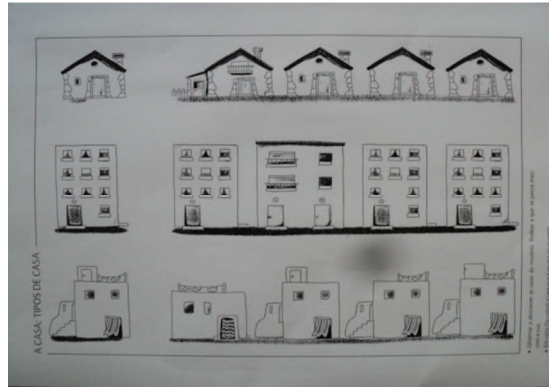


Figura 5 - Ficha de trabalho relativa à nota de campo nº 10

Na figura 5, estão representados diferentes tipos de casa; as crianças têm de encontrar a casa igual à casa modelo (a mais à esquerda).

A educadora encontra-se posicionada para que todas as crianças a vejam e explica que, nesta ficha têm de pintar as casas em destaque e pintar de igual a que é igual à destacada, em cada fileira da ficha. Após a explicação, realiza a ficha, verbalmente, em conjunto com o grupo em que vai apontando para as casas até o grupo dizer a correta.

As crianças iniciam a ficha, até que, de repente, a Leonor, vem ter comigo:

- Filipa, não encontro uma casa igual a esta. – diz, apontando para a última casa.

- Vamos fazer em conjunto. – sugiro.

Começo a olhar para as casas para a poder ajudar e reparo que, nenhuma casa é totalmente igual à casa modelo.

- Tens razão, Leonor. – declaro.

Mostro à auxiliar que, está presente na sala que para me possa ajudar e também ela não encontra nenhuma igual.

Informo a educadora do sucedido e ela vê melhor a ficha e declara:

- Que engraçado! Não há nenhuma igual. Quem já fez, não faz mal. As outras recolhem-se.

Nota de campo, nº 10

Nesta situação, uma das crianças constatou que, a ficha que estavam a realizar continha um erro. Neste sentido, apenas uma criança colocou em prática o conceito pretendido pois, as outras limitaram a reproduzir o que tinha sido dito.

Relativamente à adesão das crianças ao contexto de aprendizagem em que, prima pela utilização de fichas de manuais de ensino, é possível constatar que elas

resolvem as fichas, por vezes, muito rapidamente, outras vezes, demoram mais tempo ou necessitam do auxílio do educador.

Todavia, durante a sua execução, as crianças não exprimem emoções, revelam e questionam quando têm dúvidas mas, demonstram pressa em executá-las.

No entanto, Camila mostra a ficha à educadora, passado pouco tempo de a ter começado a fazer.

Educadora: - Camila, vai pintar melhor!

Camila leva o livro, pinta com os lápis, rapidamente, levanta-se e mostra de novo à educadora.

- Camila, ainda agora estiveste aqui! Achas que isto é pintar? Vai lá, pintar melhor!

Camila, senta-se de novo, pega no lápis, risca mais um pouco e vai mostrar à educadora, novamente.

- Outra vez? Camila, vai arrumar o livro, já percebi que não vale a pena.

Nota de Campo, nº 2

3.2.1.2. Contexto de aprendizagem matemática – Situações espontâneas

Ao mesmo tempo que observava a metodologia utilizada na sala dos 4 anos, constatei a existência de situações espontâneas para a aprendizagem da matemática. Estas situações espontâneas partiam quer da iniciativa das crianças, quer de mim, despontadas, naturalmente, do momento vivido. Para Serrazina (2007), o educador deve aproveitar as situações que, ocorrem naturalmente em que a matemática está presente no dia-a-dia das crianças.

Na mesma perspetiva, o NCTM (2007) considera as rotinas, as brincadeiras e as iniciativas das crianças como os ambientes naturais para o desenvolvimento da aprendizagem da matemática.

Após o almoço, ainda sentados à mesa, no refeitório, a Maria Beatriz questiona-me:

- Filipa, 2 mais 2 são 4, não é?

- São, sim! Muito bem, Maria Beatriz! Como é que sabes? – procuro saber.

Maria Beatriz ri-se: - Então... 2 (mostra 2 dedos) mais 2 (mostra outros 2 dedos) são 4.

- Muito bem, Maria Beatriz! – incentivo surpreendida – Então e 2 mais 3 quantos serão?

Maria Beatriz mostra 2 dedos numa mão e 3 dedos noutra e conta pela mãos para si.

- 5, Filipa!! – declara sorridente.

- Está certo!! Muito bem mesmo! – incentivo novamente.

- Ei, eu também quero! – revela o Miguel.

- Ok, Miguel. 3 mais 3, quanto é? – interrogo.

Miguel: - Hã...(pensa)...são 4!

- Hum... vamos ver Miguel! Tens 3 dedos nesta mão (mostro uma mão) e outros 3 dedos nesta mão (mostro a outra mão). Conta lá os dedos todos. – ajuda.

Miguel vai apontando para cada dedo e conta: - 1, 2, 3, 4, 5, 6. São 6!

- Boa, Miguel!
 - Agora para a Maria Beatriz. – pede o Miguel.
 - Maria Beatriz, quanto é 4 mais 1? – pergunto.
- Maria Beatriz olha para as suas mãos, movimenta os dedos e declara: - são 5!
- Boa, muito bem! – felicito.

Nota de Campo, nº 11

Nesta situação de rotina, o almoço, foi lugar para muitas atividades de aprendizagem, particularmente, do domínio da matemática em que, foi permitido ver a evolução das crianças na construção do seu pensamento.

- Após o almoço, Miguel chama-me.
- Filipa, dois mais dois?
 - São quatro! E dois mais um? – devolvo.
- Miguel pensa um pouco.
- Três! – diz.
 - Boa, está certo! - declaro
 - Também quero! – pede a Adriana.
 - Quantos são dois mais três?
 - Há...não sei. – diz a sorrir.
 - Vou-te ajudar... tens dois dedos nesta mão (mostro-lhe uma mão) e três dedos nesta (mostro-lhe a outra mão). Conta lá todos!
- Adriana com o seu dedo vai apontando para cada dedo meu e conta:
- 1...2...3...4...5. Cinco!! São cinco!!
 - Boa, muito bem Adriana!! – incentivo.

Nota de Campo, nº 12

As crianças, apesar de terem a mesma idade, encontram-se em diferentes fases de desenvolvimento pois, “o conhecimento do número por cada criança é variável” (Castro e Rodrigues, 2008, p.15). Deste modo, algumas crianças já podem ter adquirido noções e conceitos que, outras ainda não alcançaram.

Neste caso, o Miguel esteve presente na outra situação de cálculo ao almoço (Nota de campo, nº 11) e quis participar. Passado uns dias, foi o próprio a tomar iniciativa para despontar mais uma situação de aprendizagem, envolvendo o cálculo (Nota de campo, nº 12). Considerando Vygotsky, o outro, em colaboração e como modelo pode ajudar a criança a superar-se, evoluindo no seu processo de aprendizagem.

Para além disso, na última situação referida, outra criança estava presente, a Adriana que, possibilitou-me verificar que, também ela, evoluiu na construção do seu pensamento lógico-matemático. Pois, também numa situação espontânea, observei:

Coloco a mesma questão à Adriana:

- Quantas pintas tem a tua joaninha?

- Há...1, 2, 3, 4, 5, 6...– conta a Adriana, ao mesmo tempo que aponta com o seu dedo para cada pinta.

- Muito bem! Então quantas pintas tem a tua joaninha? – interrogo.

Adriana olha para mim surpreendida e começa a contar:

- 1, 2, 3, 4, 5, 6 - enumera de novo, apontando para cada pinta.

- Quantas são então? – questiono.

- 1, 2, 3, 4, 5, 6 – conta.

- Muito bem Adriana mas, como contaste até 6, tens 6 pintas.

Nota de campo, nº 3

Estas situações espontâneas permitem ao educador comprovar a evolução das crianças, a partir do gosto delas, de uma forma informal e descontraída, sem necessitar de recorrer a atividades menos apelativas como ocorre no contexto em que se recorre à utilização de fichas. Nas situações espontâneas consegue-se perceber em que nível de desenvolvimento é que as crianças se encontram e com as fichas, este ponto nem sempre é verificável.

Para além disso, neste contexto de aprendizagem foi possível verificar que, existiam situações que complementavam as fichas realizadas pelas crianças, no outro contexto.

Ao início da manhã, as crianças estão sentadas com os seus livros à frente. A educadora encontra-se de pé, virada para o grupo, a explicar que têm de completar a sequência, pintando um porquinho sujo, um porquinho limpo.

As crianças iniciam a atividade até que passando um tempo começam a vir mostrar o que fizeram.

Algumas crianças pintaram os porquinhos todos limpos, outras pintaram os porquinhos todos sujos e outras enganaram-se em alguns porquinhos.

No entanto, todas sabiam dizer o padrão, em forma de lengalenga, corretamente.

Nota de campo, nº 3

Esta situação descrita refere-se à ficha do manual, representada na seguinte figura:

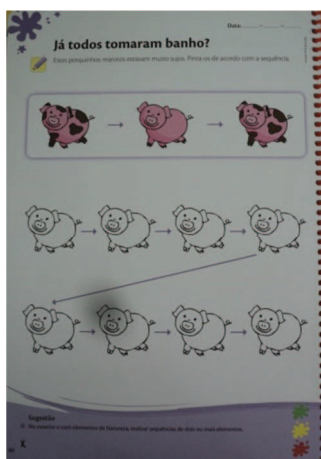


Figura 6 - Ficha de trabalho relativa à nota de campo nº 3

Nesta ficha, as crianças tinham que pintar os porquinhos delineados de acordo com o padrão delineado. O grupo teve dificuldade em conseguir concluir essa ficha pois, havia sempre algum elemento que estava, incorretamente, pintado.

Após ter realizado a ficha da sequência dos porquinhos, a educadora disse à Leonor que podia ir brincar.

Leonor pega na caixa dos enfiamentos e começa a colocar peças num cordão.

Após ter colocado as peças todas que quis, vem ter comigo.

- Olha Filipa, que lindo colar!!

- Pois é, Leonor! Mas se fizéssemos um colar só com peças vermelhas e amarelas.

- Sim, pode ser!

Sento-me perto dela e coloco 3 peças, ao mesmo tempo que vou referindo a sua cor.

Amarelo – Vermelho – Amarelo ...

- Qual será a seguir Leonor?

- Vermelho.

- Boa! Queres colocar?

Acena com a cabeça e coloca.

- E a seguir?

- Amarela.

- Muito bem! Achas que consegues fazer sempre assim até ao fim?

- Sim – declara sorridente.

- No fim mostra-me.

No fim a Leonor tinha o padrão feita com peças vermelhas e amarelas.

Nota de Campo, nº 4

Apesar de ter tido dificuldades em realizar a ficha, na situação imediatamente a seguir, despontada pela própria, a criança conseguiu construir o mesmo padrão corretamente.

Além disso, houve outra situação que complementou e impulsionou a aprendizagem de uma ficha referida anteriormente. (Nota de Campo, nº 2)

Mais a frente, encontramos-nos com um campo cheio de flores.

- Tantas flores!!! – diz a Luísa.

- Estas são pequeninas! – declara a Leonor C. a apontar para a flores.

Olho em redor e vejo umas flores maiores.

- Então e estas? – questiono.

- Essas são mais altas! – diz a Adriana.

- E estas ainda são mais altas, não é Filipa? – diz a Leonor.

Nota de Campo, nº 8

Quanto à adesão das crianças a este contexto de aprendizagem, ela é real, participada e entusiástica, visto que, muitas das situações nascem da iniciativa das crianças ou de algo real que, elas próprias estão a observar. Neste contexto, as

crianças estão emocionalmente envolvidas e o educador deve aproveitar para fomentá-las, tal como referido por Katz (2006), atrás exposto no ponto 1.1.3.

3.2.1.3. Contexto de aprendizagem – Atividades orientadas

Durante a pesquisa, tive a oportunidade de possibilitar um outro contexto de aprendizagem matemática que, se prende com aquilo que eu acredito - a implementação de atividades planeadas e orientadas, considerando não apenas as necessidades mas, também, os interesses das crianças.

As atividades planeadas foram estruturadas para aquele grupo, para aquelas crianças, tendo em consideração as suas características, os seus gostos e as suas necessidades, com o intuito de promover situações lúdicas, dinâmicas e diversificadas e que, possibilitassem a articulação das diversas áreas de conteúdos mas, também, a articulação dos vários conceitos/processos matemáticos.

Este contexto de aprendizagem é referenciado por Siraj-Blatchford (2004) que, menciona que, para a promoção da aprendizagem ativa, o educador deve promover atividades tendo em conta, as características, as necessidades e os saberes do seu grupo. Para além disso, considera que, as atividades devem impulsionar a aprendizagem, a interação com o meio e a colaboração entre eles.

A atividade começa com história da manhã, no tapete da sala.
- A história de hoje é “Gombby faz anos” – declaro.
- Faz anos como tu! – exclama o Miguel.
Confirmo e ocorrem várias gargalhadas do tapete.
- Vamos descobrir como foi o dia do Gombby? – questiono.
No meio de acenos afirmativos, inicio a história.
No fim da história interrogo o grupo:
- O Gombby fazia anos neste dia e o que é que ele fez sem saber que era para ele?
- O bolo de anos! – afirmou a Luísa.
- Muito bem Luísa! – elogio.
- Também vais ter bolo Filipa? – pergunta o Rodrigo.
- Vou, sim! E se fossemos nós a fazer o bolo como o Gombby? – devolvo.
- Sim, mas não sabemos como fazer! – intervêm a Leonor F.
- Hum... O Gombby deixou-nos aqui a receita de como se faz! – digo, retirando o bilhete de dentro do livro.
Mostro a receita com os ingredientes e questiono se conhecem cada um.
Até que intervêm o Rodrigo: - Ó Filipa mas, nós não podemos fazer o bolo! Não temos esses ingredientes aqui.
- Temos porque eu trouxe-os – asseguro.
Após a lavagem das mãos, reunimo-nos à volta da mesa, com todos os ingredientes necessários à disposição e demos início à confeção do bolo.
Coloquei a receita no centro da mesa (Anexo) e questionei-os:
- Qual o primeiro ingrediente que precisamos?
- O iogurte! – em unísono.
Confirmo e entrego o iogurte à Leonor C. para colocar na tigela.
- E o que vêm a seguir? – questiono.
- Ovos! – declaram.

- E quantos são? – devolvo.
 Começam a contar: - 1, 2, 3, 4!
 - São 4 – diz o Rodrigo.
 Após a colocação dos ovos, um por um, torno a interrogar:
 - Então e o que se segue?
 - O açúcar! – respondem.
 - E quanto açúcar pomos?
 - 1, 2, 3... 3! – diz a M^a Beatriz.
 - Serão 3 açúcares? – questiono.
 - Não, 3 saquinhos! – declara a Mariana.
 - Pois, estão aqui 3 saquinhos para saber que temos de por 3 vezes essa quantidade. Mas para medir o que precisamos, vamos encher 3 vezes, o copo de iogurte.
 Uma criança encheu o copo com açúcar e despejou no alguidar e assim sucessivamente.
 A atividade prosseguiu até ao final dos ingredientes e colocação do bolo no forno.

Nota de Campo, nº 6

A situação narrada foi a primeira atividade que proporcionei no âmbito da matemática. Com esta atividade, pretendi que as crianças contactassem com a matemática, de uma forma lúdica e diferente mas, a partir de algo familiar.

Durante a sessão de culinária, constatei que o grupo não está habituado a este tipo de atividades. No entanto, ao longo da ação foram-se libertando e desfrutando da mesma.

Ao longo do estágio, pude continuar a promover este tipo de atividades. Como já estava integrada na sala, a minha relação com o grupo era a mais próxima possível e as crianças estavam mais predispostas para este tipo de contexto de aprendizagem, comprovando uma crescente evolução no domínio da matemática.

Depois de escutarem a história “A lagartinha muito comilona”, proponho ao grupo que, se encontra no tapete da sala, realizarmos um gráfico para saber o que a lagartinha comeu numa semana.

Assim, coloco no placar, de fácil acesso ao grupo, uma cartolina que está dividida em 7 partes iguais e que cada uma das parcelas corresponde a um dia da semana.

Explico isso mesmo ao grupo e começo a fazer o reconto da história, questionando o grupo.

Eles vão respondendo, até que pergunto:

- O que é que a lagartinha comeu na segunda-feira?

- Uma maçã! – responde a M^a Beatriz.

- Muito bem! Então vamos colocar uma maçã, no gráfico, em que dia da semana?

- Na segunda! – dizem alguns.

- M^a Beatriz, podes vir pôr. – disse-lhe, entregando-lhe a imagem de uma maçã para colocar no gráfico.

E assim, sucessivamente, fomos preenchendo o gráfico, ao mesmo tempo que, realizávamos o reconto da história.

Nota de Campo, nº 13

Contexto de aprendizagem matemática - Fichas	
Notas de Campo - A	Conceitos/processos
Nº 1	Posições relativas
Nº 2	Comparação
Nº 3	Padrões
Nº 5	Correspondência termo a termo
Nº 9	Orientação espacial
Nº 10	Correspondência termo a termo
Nº 14	Padrões

Tabela 1 - Conceitos/processos matemáticos abordados nas respectivas notas de campo - A

Ao analisarmos a tabela 1, podemos observar que, as fichas, observadas nas notas de campo, pretendem abordar, unicamente, um conceito/processo matemático por ficha. No entanto, como verificado anteriormente, a ficha em si nem sempre consegue fazer a criança interiorizar esse conteúdo pois, ela, simplesmente, reproduz o que lhe foi dito ou o que vê fazer. De acordo com Piaget (1976), o conhecimento lógico-matemático não se transmite, nem se ensina, é a própria criança que o desenvolve, naturalmente.

Já foi referenciado que, através das fichas, nem sempre é possível comprovar qual a fase de desenvolvimento em que a criança se encontra, nem se já adquiriu o conceito/processo que as mesmas pretendem abordar.

Contexto de aprendizagem matemática – Situações espontâneas	
Notas de Campo - B	Conceitos/processos
Nº 4	Padrões
Nº 7	Contagem
Nº 8	Comparação Contagem
Nº 11	Contagem Comunicação
Nº 12	Contagem Comunicação

Tabela 2 - Conceitos/processos matemáticos abordados nas respectivas notas de campo - B

No que concerne às situações espontâneas, apresentadas na tabela 2, é possível constatar que abordam um ou mais conceitos/processos e nessas situações, verificar em que fase de desenvolvimento as crianças estão, relativamente, ao conceito/processo abordado. Nestes casos, os conceitos são abordados num contexto informal, descontraído, partindo, muitas vezes, das iniciativas das crianças e do ambiente que as envolve.

As noções matemáticas, segundo a OCEPE, devem ser construídas baseadas nas vivências das crianças, tendo em conta, as atividades espontâneas e lúdicas das mesmas.

Contexto de aprendizagem matemática – Atividades orientadas	
Notas de Campo - C	Conceitos/processos
Nº 6	Contagem Medida
Nº 13	Contagem Organização de dados Conjuntos Comparação Classificação Comunicação Representação
Nº 15	Conjuntos Classificação Organização de dados Comunicação Representação

Tabela 3 - Conceitos/processos matemáticos abordados nas respetivas notas de campo - C

Relativamente à tabela 3 que, refere à análise do contexto de aprendizagem matemática - atividades orientadas, verifica-se que, as atividades, narradas nas notas de campo correspondentes a este contexto, possibilitam a abordagem de diversos conceitos/processos matemáticos na mesma situação.

Esta situação é possível devido ao planeamento, efetuado anteriormente que, permite ao educador planear uma atividade que, articule as várias áreas de conteúdo e os diversos conceitos/processos matemáticos de uma forma consciente, com vista a promoção do desenvolvimento das crianças.

Para além disso, este tipo de contexto possibilita uma aprendizagem que convirja com as características, necessidades e interesses do grupo e que cada criança construa ativamente o seu conhecimento. Ainda assim, proporciona ao

educador averiguar em que fase de desenvolvimento é que cada criança se situa, através de situações lúdicas e do processo de comunicar.

3.2.3. Como é que as crianças explicitam as atividades que desenvolvem e a sua utilidade?

Com o intuito de escutar a opinião das crianças acerca das atividades que realizam e compreender se o que explicitam converge com as reflexões que tenho vindo a desencadear, realizei algumas “entrevistas”. Ao finalizar umas atividades que implementei com elas e após a realização de fichas por parte das mesmas, realizei curtas entrevistas a algumas crianças, de um modo informal, em jeito de conversa para que não as influenciar nas suas respostas.

Deste modo, ao final da tarde, as crianças realizaram uma ficha de trabalho, do seu manual de ensino.

Durante a tarde, as crianças estão sentadas nos seus lugares. A educadora coloca-se de frente para o grupo com o livro à sua frente, explicando a ficha que o grupo vai realizar.

A ficha consiste em completar a sequência iniciada com imagens de copo de leite e pão.

A educadora afirma: - Tem de completar a ficha como estão nas imagens. Leite, pão, leite, pão, ... (o grupo repete com a educadora) leite, pão, leite, pão...

Até ao final da ficha, a educadora vai apontando com o dedo e o grupo diz leite ou pão conforme for.

No entanto, após completarem a ficha a dizer a sequência que termina em leite, ainda se ouviu umas vozes a dizerem pão.

As crianças iniciaram as fichas e passados poucos minutos já estavam a mostrar.

Mariana vai mostrar a ficha à educadora que lhe apaga a ficha pois, não se percebe se é pão ou leite.

Miguel mostra-me a sua ficha que, foi completada com quadrados de diferentes tamanhos. Procuro saber se ele sabe a sequência, pedindo-lhe para dizer.

Miguel diz a sequência toda, sem precisar de ajuda, ao mesmo tempo que vai apontando para o local em que deve colocar cada elemento.

Mais algumas crianças mostram e tem de repetir por não se entenderem os seus desenhos.

Até que a educadora coloca uma folha na parede e diz:

- Olhem todos para aqui! Para fazerem o copo de leite, tem de fazer um retângulo, aberto em cima, com um traço aqui (ao mesmo tempo, ela desenha na folha como é). Para o pão fazem uma bola oval com um traço por cima.

Após esta explicação, praticamente, todo o grupo conseguiu delinear corretamente a sequência.

Nota de Campo, nº 14

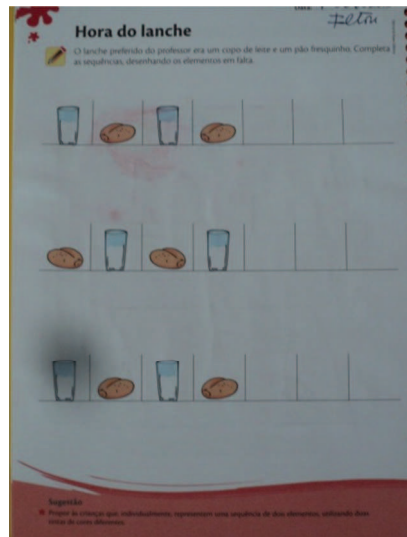


Figura 8 - Ficha de trabalho relativa à nota de campo nº 14

Após a realização da mesma, questionei duas crianças:

Entrevista 1:

Filipa – O que estiveste a fazer?

Ana Beatriz – Trabalhos.

Filipa – Esses trabalhos são sobre o quê?

Ana Beatriz – Pão e leite.

Filipa – Para que servem?

Ana Beatriz – Para mostrar aos pais.

(04/06/2013)

Entrevista 2:

Filipa – O que estiveste a fazer?

Miguel – Fichas.

Filipa – A ficha era sobre o quê?

Miguel – Leite, pão, leite, pão ...

Filipa – Para que serve a ficha?

Miguel – Para pendurarmos e mostrar aos pais.

(04/06/2013)

As crianças consideram a ficha como trabalhos, sabem o que estava representado ou decoram o que estava na mesma mas, não compreendem a sua verdadeira utilidade, nem o conteúdo que, à partida era o foco da mesma.

No dia seguinte, pela manhã, dando seguimento as atividades que desenvolvi acerca da alimentação, iniciei uma atividade que, consistia na elaboração de uma roda dos alimentos.

Após ouvir as histórias da manhã, sentados no tapete, questionei o grupo sobre a história que tínhamos ouvido no dia anterior.

Camila – Foi a história da lagartinha esfomeada!

Mariana – Não, era a lagartinha comilona!

Laura – Muito comilona!

(Risos)

Filipa – É verdade! A história da lagartinha muito comilona. E como era a história?

Miguel – A lagartinha comeu muito, ficou com dores de barriga, fez um casa ...

(Interrompeu)

Maria Beatriz – Um casulo!
Miguel – Um casulo e depois saiu transformou-se em borboleta!
Filipa – Muito bem! E porque é que ela ficou com dores de barriga?
Ana Beatriz – Porque comeu muito!
Maria Beatriz – Porque comeu doces!
Rodrigo – E outras coisas!
Filipa – Que outras coisas?
Carolina – Ameixas, morangos, laranjas ...
Filipa – Alguém sabe como se chama esses alimentos que a Carolina disse?
David – São frutas!
Filipa – Pois é! São frutas! Mas nos dias que a lagartinha comeu só frutas ficou com dores de barriga?
Todos – Não!
Filipa - Então porque ficou no sábado?
Ana Beatriz – Porque comeu doces!
Rodrigo – Não comeu só doces, também comeu outras coisas!
Filipa – É verdade! A lagartinha comeu muitas coisas, não foi só doces nem só fruta!
Miguel – Nós podemos comer doces, às vezes não é?
Filipa – Sim podemos! Podemos comer um pouco de tudo mas, há coisas que devemos comer mais que outras! Sabem como sabemos o que comer mais e menos?
Alguns – Não!
Filipa – Através da Roda dos Alimentos! (Mostro um cartaz com uma roda dos alimentos)

A conversa desenrola-se em torno da roda, das partes que constituem a roda e quais os alimentos que compõem cada parte. O grupo demonstrou muita curiosidade e entusiasmo pela roda pois, colocam questões e intervinham.

No final da conversa proponho:

- Que acham que iramos fazer uma roda dos alimentos aqui para a nossa sala?

Alguns- Sim!! Boa!!

Laura – Que giro!! Eu quero!!

Sentados nos lugares e com o material à frente para trabalhar, cada mesa teria de procurar alimentos, nos folhetos publicitários, para duas partes da roda, sendo que, teriam de ao encontrá-los teriam de os recortar para depois colarmos na roda.

Nota de campo, nº 15

Durante a procura dos alimentos, as crianças exclamavam quando encontravam algum e quando conseguiam recortar o alimento, trabalharam com autonomia e espírito de entreatajuda pois, ajudavam-se uns aos outros, nos grupos em que estavam inseridos.

No fim da atividade, entrevistei duas crianças:

Entrevista 3:

Filipa - O que estivemos a fazer?

Maria Beatriz – A cortar alimentos para a Roda dos Alimentos.

Filipa – Para que serve isso?

Maria Beatriz – Para sabermos quais os alimentos que devemos comer mais e menos.

(05/06/2013)

Entrevista 4:

Filipa – O que estivemos a fazer?

Rodrigo - A Roda dos Alimentos.

Filipa – Como fizemos?

Rodrigo – Procuramos a fruta nos papéis e cortamos para colar na roda, na parte em que tem de estar a fruta.

Filipa – Para que serve isso?

Rodrigo – Para sabermos qual a comida que podemos comer mais e nos faz bem.

(05/06/2013)

Com estas entrevistas, é possível constatar que, no final desta atividade, as crianças explicitaram o que estiveram a fazer, como o fizeram e a utilidade da mesma. Quanto ao papel do educador nesta ação, Serrazina (2007), considera que ele deve questionar e orientar as crianças para que estas reflitam sobre o que fizeram e porque o fizeram.

Durante as situações matemáticas, é importante que se utilize a linguagem matemática, adequada à faixa etária das crianças mas, as incentive e encoraje a comunicar sobre o que vivenciou para que possa desenvolver quer o pensamento matemático, quer a linguagem oral. No mesmo domínio, Siraj-Blatchford (2004) refere que a linguagem matemática inclui palavras do quotidiano mas, aplicadas de uma forma adequada e característica.

Mencionando o NCTM (2007), a comunicação é uma componente fundamental na aprendizagem da matemática, na medida em que, proporciona a partilha de ideias e permite a compreensão matemática, sendo assim, uma capacidade essencial no desenvolvimento. Para o mesmo autor, a reflexão e a comunicação estão intimamente ligadas na aprendizagem ativa da matemática.

Por sua vez, no dia posterior, enquanto cada grupo de crianças completava a roda com o recortou, o restante realizava uma ficha de trabalho sobre alimentos. A ficha consistia em colar alimentos segundo várias categorias, como os que mais gosta, os que menos gosta, os que lhe apetecia agora, as bebidas que mais gosta e as frutas preferidas.

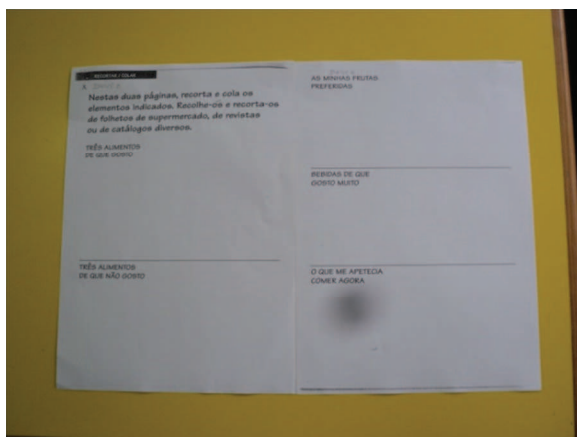


Figura 9 - Ficha de trabalho sobre os alimentos

Na realização desta ficha de trabalho, as crianças necessitaram da orientação constante do adulto, uma vez que, elas não sabem ler. Para realizar a ficha, as crianças tiveram de pesquisar e recortar alimentos e só depois, os colar na ficha. Por diversas vezes, a educadora teve de retirar os alimentos colados e colar noutra sítio.

Como a ficha abordava a alimentação, um tema que estava a ser desenvolvido, entrevistei, novamente, duas crianças à procura das suas opiniões.

Entrevista 5:

Filipa – O que estás a fazer?
Adriana – A cortar.
Filipa – Para quê?
Adriana – Para colar aqui. (aponta para a ficha)
Filipa – E o que é isto? (aponto para a ficha)
Adriana – Uma ficha.
Filipa – E para que serve?
Adriana – (Encolhe os ombros) Para mostrar aos pais?
(07/06/2013)

Entrevista 6:

Filipa – O que estás a fazer?
Laura – A colar bananas numa ficha.
Filipa – Para que serve?
Laura – Para ficar bonito e mostrar aos pais.
(07/06/2013)

Mais uma vez, na realização de uma ficha de trabalho, as crianças revelam o que estão a fazer mas, não conseguem dar significado à ação. Para Kamii (2003), a única maneira de a criança adquirir conhecimento sobre o objeto é agir sobre ele e descobrir as reações a essa ação.

Uns dias mais tarde, planeei e implementei uma manhã pedagógica, em redor da história “A que sabe a lua?”. Nesta manhã, contei a história às crianças, através do flanelógrafo, questionei o grupo sobre o que eles achavam que sabia a lua e construímos um cartaz com uma lua enorme e as suas respostas. No fim, realizei um peddy-paper com o grupo em que, tinham seguir um trajeto, passando pelos vários animais da história, uns davam-lhes indicações do percurso, outros tarefas para cumprir. Essas tarefas passam por associarem rimas ao nome de cada animal, corresponderem os animais ao seu alimento e ordenarem os animais segundo a ordem que eles se dispuseram na história.

Após a realização do peddy-paper questionei, novamente, duas crianças:

Entrevista 7:

Filipa – O que estivemos a fazer?
Leonor – Um jogo.
Filipa – Como era o jogo?
Leonor – Tínhamos de encontrar os animais, fazer as tarefas e seguir as setas ou o que eles diziam até encontrar as bolachinhas.
Filipa – Para que servia o jogo?

Leonor – Para descobrir a que sabia a lua.

(11/06/2013)

Entrevista 8:

Filipa – O que estivemos a fazer?

Luísa – O jogo da lua.

Filipa – Como era o jogo?

Luísa – Seguíamos as setas, procurávamos os animais, fazíamos jogos até entrarmos no parque e encontrarmos às bolachinhas que sabiam a lua.

Filipa – Para que servia o jogo?

Luísa – Para nos divertirmos e ajudar os animais a descobrir a que sabe a lua.

(11/06/2013)

Nesta atividade, as crianças conseguem explicitar o que fizeram e a utilidade da mesma. De acordo com Piaget (1976), o conhecimento lógico matemático acontece quando a criança concebe o significado da sua ação, ao atribuir-lhe um sentido. Também Baroody (2002), reconhece que a aprendizagem significativa acontece quando a criança atribui um sentido, aquilo que constrói.

Resumindo, nas entrevistas realizadas as crianças, após a realização de diferentes contextos de aprendizagem matemática, as crianças conseguem verbalizar, conscientemente, a atividade realizada assim como a sua utilidade, nas atividades orientadas, enquanto que, nas situações em que realizam fichas, as crianças referem-se às fichas como o que estão a fazer mas, não conseguem explicar o verdadeiro foco das mesmas.

Considerações Finais

O estudo apresentado que, surgiu no âmbito da prática de ensino supervisionada, teve o intuito de analisar os diferentes contextos de aprendizagem da matemática, com o sentido de compreender quais os fatores promotores da aprendizagem ativa da matemática, na sala em que realizei a minha prática pedagógica.

Este estudo desencadeou-se devido ao contato com uma metodologia de trabalho diferente daquela que valorizo e acredito, enquanto profissional de educação. No entanto, este relatório não seria possível sem o apoio e disponibilidade da educadora cooperante que, permitiu que diversificasse o contexto de aprendizagem em vigor e que, ela própria começou a dinamizar, nomeadamente, através de uma história infantil.

É importante salientar alguns constrangimentos no decorrer do presente estudo, nomeadamente, o pouco tempo disponível quer para a observação e recolha de dados, quer para a análise dos mesmos.

No desenvolvimento do relatório, com a intenção de facilitar a compreensão do problema, gerei questões a que procurei dar resposta, considerando a análise interpretativa dos dados colhidos e que procurarei sintetizar de seguida.

Sobre a primeira dessas questões - como é que as crianças aderem aos diferentes contextos de aprendizagem matemática? - e através da análise dos dados recolhidos, verifiquei que as crianças aderem de maneira desigual aos diferentes contextos de aprendizagem.

No contexto em que se utiliza fichas, as crianças não exprimem as suas emoções, revelam dúvidas e incertezas quando não sabem a resposta mas, em vários casos, reproduzem o que a educadora disse ou fez.

Por sua vez, nas situações espontâneas, as crianças exprimem o que pensam e sentem pois, existe um ambiente propício para isso. Deste modo, a sua aderência é natural, espontânea e contagiante, dado que, muitas, dessas situações, são desencadeadas pelas próprias e têm aceitação pelo grupo presente. Provavelmente, esta aderência deve-se ao facto de as crianças criarem significado com a ação pois, de acordo com Piaget (1976), o conhecimento acontece quando as crianças constroem significado sobre o que vivenciam, ao atribuírem-lhe um sentido.

Nas atividades orientadas, a adesão das crianças é notória e contagiante porque as atividades são planeadas de acordo com as características, as

necessidades e os interesses do grupo. Para além disso, estas atividades caracterizam-se por serem lúdicas, dinâmicas, diversificadas e em que, é dada abertura para as crianças exporem as suas ideias e emoções.

Concluindo, enquanto nas fichas, as crianças não exprimem as suas emoções, nas situações espontâneas e nas atividades orientadas, as crianças estão emocionalmente envolvidas na ação e neste sentido, a aprendizagem ativa ocorre nas últimas situações, dado que, o desenvolvimento emocional está ligado ao desenvolvimento cognitivo, segundo Santos (2009) e Vygotsky (2000).

Quanto à segunda questão - quais os conceitos/processos abordados nas diferentes atividades em que as crianças participam? – após a análise dos dados, é possível constatar que são vários os conceitos/processos que se pretendem abordar através das fichas mas, unicamente, um em cada ficha. No entanto, estes podem não chegar a ser abordados porque as crianças limitam-se a reproduzir o que vêem sem tomar efetivamente consciência e, pelo registo que executam não se consegue compreender em que fase de desenvolvimento estão, quanto ao conceito em causa.

Nas situações espontâneas, os conceitos/processos são despontados pela curiosidade das crianças ou pelo ambiente que as envolve. Nestas situações é possível comprovar em que fase de desenvolvimento é que as crianças se encontram entrando em diálogo fomentado pelo educador e, também, pelo diálogo espontâneo que, por vezes, surge entre pares.

Por outro lado, nas atividades orientadas, numa só situação é praticável a abordagem a vários conceitos/processos, desde que, o educador tenha consciência dos mesmos e que a articulação seja clara para as crianças. Da mesma forma, nesta situação existe espaço para compreender se cada criança já adquiriu os conceitos/processos abordados.

Em suma, as fichas pretendem abordar um conceito/processo e este pode não chegar a ser compreendido. Nos outros contextos de aprendizagem, verifica-se que os conceitos/processos são de facto abordados, sendo que, numa situação pode existir mais que um conceito abordado. Para além disso, nos últimos, é comprovável o nível de desenvolvimento que cada criança está em relação a um determinado conceito/processo.

Por último e na procura da resposta à questão - Como é que as crianças explicitam as atividades que desenvolvem e a sua utilidade? - constatei com a realização de curtas entrevistas que, nas atividades orientadas, as crianças explicitam as ações realizadas, de uma forma conhecedora, assim como a verdadeira utilidade da atividade. Por outro lado, no contexto de aprendizagem em que, são utilizadas as fichas, as crianças referem-se ao que estão a fazer (ação em si mesma – desenhar,

pintar) mas, não compreendem o conceito abordado nem o significado dessa ação na sua relação com o conteúdo nela implícito.

Na tentativa de responder ao problema, é importante considerar a aprendizagem como um processo de construção ativa por parte da criança que, pressupõe que a mesma atribuía sentido e significado a todo processo.

Neste sentido, perante as questões respondidas, reconheço que os contextos de aprendizagem são fatores promotores de aprendizagem ativa da matemática, nesta sala dos 4 anos, visto que, a aprendizagem ativa ocorre, nos contextos em que, as crianças estão emocionalmente envolvidas. Para além disso, é nesses contextos em que os conceitos/processos matemáticos são abordados que, se pode verificar o nível de desenvolvimento de cada criança e que as crianças dão sentido e significado às ações que desenvolveram.

Durante a elaboração do relatório, muitas pistas foram levantadas e mereciam ser desenvolvidas. Ao longo do estudo, tive a possibilidade de colocar em prática um contexto diferente, na sala que me acolheu. No entanto, gostaria de investigar como seria a aprendizagem da Matemática, se se utilizasse, unicamente, o contexto que expus e que reconheço como promotor de aprendizagem ativa. Será que, nesse caso, não se sentiria a falta do trabalho com as fichas?

Continuando com a mesma perspetiva, ao reconhecer que as fichas não são promotores da aprendizagem ativa da matemática, não seria importante, em vez das fichas, as crianças anotarem as suas ideias e os seus raciocínios em suporte papel, procedendo desta forma ao registo das atividades que vivenciam?

Neste caso, verifiquei que o contexto de fichas não era muito eficaz pois, não se conseguia identificar o que cada criança era capaz de realizar, nem compreender o seu raciocínio, visto que, as crianças reproduziam o que ouviam. Todavia, se as fichas fossem apresentadas e dinamizadas de outra forma, poderiam ser promotores da aprendizagem ativa?

Além disso, este estudo foi centrado naquela sala e naquele grupo de crianças mas, como seria noutra grupo? Os promotores da aprendizagem ativa da matemática seriam os mesmos?

No futuro, espero ter oportunidade de investigar as pistas encontradas ao longo do meu trabalho e que não tive oportunidade de o aprofundar.

Concluo que, este estudo foi uma mais-valia, na medida em que, possibilitou-me constatar, na prática, o valor das minhas convicções, enquanto futura profissional da educação. Proporcionou-me exercer a minha função mas, com um olhar mais atento, mais contemplativo e mais interrogativo. Ainda assim, acredito que este

trabalho despertou a atenção dos restantes intervenientes envolvidos e poderá desencadear uma nova dinâmica naquela sala.

Considero que, neste momento, me encontro mais apta e competente, uma vez que, para além da base teórica, possuo experiência pedagógica que me irá permitir agir em conformidade, com consciência e equilíbrio. Reconheço também que melhorei substancialmente o questionamento da minha prática tornando-me, seguramente, uma profissional mais reflexiva que encontrou o caminho para uma melhoria fundamentada do ato educativo.

Referências Bibliográficas

- Afonso, N. (2005). *Investigação Naturalista em Educação: Um guia prático e crítico*. Lisboa: Edições Asa.
- Baroody, A. (2002). *Incentivar a aprendizagem matemática das crianças*. In B. Spodek (Org.). (2010). *Manual de Investigação em Educação de Infância*. (2ª ed.) Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian
- Bogdan, R., Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em Educação*. Porto: Porto Editora
- Castro, J., Rodrigues, M. (2008). *Sentido de número e organização de dados: Textos de Apoio para Educadores de Infância*. Lisboa: Ministério da Educação
- Coutinho, C. (2011). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática*. Coimbra: Edições Almedina
- Cury, A. (2011). *Pais brilhantes, professores fascinantes* (2ª ed.). Lisboa: Editora Pergaminho
- Dolle, J. (2005). *Para compreender Jean Piaget*. (2ª ed.). Lisboa: Instituto Piaget
- Flick, U. (2005). *Métodos Qualitativos na Investigação Científica*. Lisboa: Monitor
- Kamii, C. (2003). *A Teoria de Piaget e a Educação Pré-Escolar*. (3ª ed.). Lisboa: Instituto Piaget
- Lourenço, O. (2002). *Psicologia de Desenvolvimento Cognitivo*. (2ª ed.) Coimbra: Edições Almedina
- M.E. (1997). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Ministério da Educação
- M.E. (2009). *Metas de Aprendizagem na Educação Pré-Escolar* [Versão Eletrónica]. Acedido em 3 de Julho de 2013 em: <http://metasdeaprendizagem.dge.mec.pt/>
- Máximo - Esteves, L. (2008). *Visão Panorâmica da Investigação – Acção*. Porto: Porto Editora.
- Mendes, M., Delgado, C. (2008). *Geometria: Textos de Apoio para Educadores de Infância*. Lisboa: Ministério da Educação
- NCTM. (2007). *Princípios e Normas para a Matemática Escolar*. Lisboa: APM
- Piaget, J. (1976). *Seis estudos de psicologia*. Lisboa: Publicações Dom Quixote
- Piaget, J., Inhelder, B. (1997). *A Psicologia da criança*. (3ª ed.) Porto: Edições ASA

- Ribeiro, M. C. (2006). *A Matemática na sala amarela: contributo de um trabalho colaborativo para a valorização da prática educativa de uma educadora de infância no domínio da matemática*. Tese de Mestrado. Lisboa: Universidade Católica Portuguesa
- 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
- Siraj-Blatchford, I. (2004). *Manual de desenvolvimento curricular para a Educação de Infância*. Lisboa: Texto Editora
- Smole, K. (2000). *A matemática na educação infantil: a teoria das inteligências múltiplas na prática escolar*. Porto Alegre: Artes Médias Sul
- Sousa, A. B. (2009). *Investigação em educação*. (2ª ed.) Lisboa: Livros Horizonte.
- Tavares, J., Alarcão, I. (2002). *Psicologia do desenvolvimento e da aprendizagem*. Coimbra: Almedina.
- 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

Anexos

NOTA DE CAMPO

Nº da Nota de Campo:

1

**Situação: Realização de uma ficha sobre posições –
Porquinhos**

Data: 12/04/2013

Hora: 09h30

Local: Sala dos 4 anos

Intervenientes: Grupo dos 4 anos, Educadora, Estagiária

Sexo: Feminino/ Masculino

Idade: 4 anos

Outros indicadores de Contexto:

Descrição	Inferência
<p>A ficha pretende que, quem a realize, pinte os porcos desenhados que se encontram à frente da banheira. Como é costume, as crianças encontram-se sentadas em redor das mesas da sala. A educadora posiciona-se de frente para todas e declara o que têm de fazer.</p> <p>- Quais é que têm de pintar? – questiona. Todo o grupo aponta para os que estão mais abaixo visualmente.</p> <p>De seguida, distribui-se os livros, as crianças vão buscar os lápis e pintam os porcos corretos, em pouco tempo.</p>	<p>As crianças, desta faixa etária, já interiorizaram este conceito. Até que ponto uma ficha que não os questiona, desenvolve o pensamento matemático?</p>

Comentário: (informações / justificações / fundamentação teórica)

O manual de ensino corresponde à idade de 3-4 anos, a maioria do grupo tem 4 anos e alguns já tem 5 anos.

Segundo as OCEPE, devemos partir do que as crianças já sabem, para promover novas aprendizagens.

NOTA DE CAMPO

Nº da Nota de Campo:

2

Situação: Realização de uma ficha sobre tamanhos – João Ratão

Data: 18/04/2013

Hora: 09h20

Local: Sala dos 4 anos

Intervenientes: Grupo dos 4 anos, Educadora, Estagiária

Sexo: Feminino/ Masculino

Idade: 4 anos

Descrição	Inferência
<p>As crianças encontram-se sentadas nas mesas da sala. A educadora posiciona-se num local em todas as crianças a possam ver e abre o livro de fichas na ficha da figura 3.</p> <p>- Esta ficha faz parte da história da Carochinha. Vão ter de pintar o João Ratão grande. – declara.</p> <p>Posto isto, as crianças vão buscar os lápis de cor, enquanto a educadora e a estagiária distribuem os livros.</p> <p>Passado pouco tempo, todo o grupo vem mostrar a ficha completa e impreterivelmente, todas as crianças pintaram a figura correta.</p> <p>No entanto, Camila mostra a ficha à educadora, passado pouco tempo de a ter começado a fazer.</p> <p>Educadora: - Camila, vai pintar melhor!</p> <p>Camila leva o livro, pinta com os lápis, rapidamente, levanta-se e mostra de novo à educadora.</p> <p>- Camila, ainda agora estiveste aqui! Achas que isto é pintar? Vai lá, pintar melhor!</p> <p>Camila, senta-se de novo, pega no lápis, risca mais um pouco e vai mostrar à educadora, novamente.</p> <p>- Outra vez? Camila, vai arrumar o livro, já percebi que não vale a pena.</p>	<p>A meu ver, esta ficha não tem dificuldade nenhuma para as crianças e pouco as questiona. Se em vez da ficha, a educadora implementasse um jogo com vários objetos da sala em que as crianças teriam de os classificar por tamanhos, não promovia mais o desenvolvimento do pensamento logico-matemático, do que nesta ficha? Até que ponto algo que não os questiona, desenvolve o seu pensamento?</p> <p>O que é de facto importante? A criança executar corretamente o q é pedido ou a pintura da gravura?</p> <p>Este comportamento da criança revela que a atividade que está a desenvolver é desmotivante.</p>

Comentário: (informações / justificações / fundamentação teórica)

Esta ficha advém do manual de ensino que, as crianças têm e este manual, ora têm fichas muito simples que as crianças resolvem facilmente sem questionar, ora têm fichas que revelam uma complexidade, na medida em que, as crianças têm de estar atentas a outros conteúdos que não os conceitos matemáticos.

NOTA DE CAMPO

Nº da Nota de Campo:

3

Situação: Realização de uma ficha da sequência dos porquinhos

Data: 18/04/2013

Hora: 09h30

Local: Sala dos 4 anos

Intervenientes: Grupo dos 4 anos, Educadora, Estagiária

Sexo: Feminino/ Masculino

Idade: 4 anos

Outros indicadores de Contexto:

Descrição	Inferência
<p>Ao início da manhã, as crianças estão sentadas com os seus livros à frente. A educadora encontra-se de pé, virada para o grupo, a explicar que têm de completar a sequência, pintando um porquinho sujo, um porquinho limpo. As crianças iniciam a atividade até que passando um tempo começam a vir mostrar o que fizeram. Algumas crianças pintaram os porquinhos todos limpos, outras pintaram os porquinhos todos sujos e outras enganaram-se em alguns porquinhos. No entanto, todas sabiam dizer o padrão, em forma de lengalenga, corretamente.</p>	<p>Será que está ficha não exige demasiada atenção da criança? Para além de terem de saber o conceito, tem de pintar os porquinhos com determinadas cores. As crianças decoraram a “lengalenga” mas, será que as crianças consciencializaram do que o conceito matemático que estavam a trabalhar?</p> <p>Com a ficha não é possível verificar quem compreendeu o conceito ou não.</p>

Comentário: (informações / justificações / fundamentação teórica)

A estratégia que adotei foi para pintarem os porquinhos todos limpos de cor-de-rosa e no fim, fazerem as manchas de castanho, nos porquinhos que estavam sujos, ao mesmo tempo que, diziam a sequência, acompanhando com o seu dedo.

As crianças não conseguiam completar a sequência corretamente, à primeira, por não saberem mas, porque se confundiam ao pintar os porquinhos, uma vez que, tinham de estar concentrados em várias coisas ao mesmo tempo. Tinham de estar atentos à sequência, a pintar os porquinhos e saber se tem de ser sujo ou limpo.

Para além disso, o porquinho sujo e o porquinho limpo é algo que não têm qualquer significado para a criança, uma vez que, muitas delas podem nunca ter visualizado essas imagens.

NOTA DE CAMPO

Nº da Nota de Campo:

4

Situação: Brincadeira livre - Enfiamentos

Data: 18/04/2013

Hora: 10h00

Local: Sala dos 4 anos

Intervenientes: Leonor e Estagiária

Sexo: Feminino

Idade: 4 anos

Outros indicadores de Contexto:

Descrição	Inferência
<p>Após ter realizado a ficha da sequência dos porquinhos, a educadora disse à Leonor que podia ir brincar. Leonor pega na caixa dos enfiamentos e começa a colocar peças num cordão. Após ter colocado as peças todas que quis, vem ter comigo.</p> <ul style="list-style-type: none">- Olha Filipa, que lindo colar!!- Pois é, Leonor! Mas se fizéssemos um colar só com peças vermelhas e amarelas.- Sim, pode ser! <p>Sento-me perto dela e coloco 3 peças, ao mesmo tempo que vou referindo a sua cor.</p> <p>Amarelo – Vermelho – Amarelo ...</p> <ul style="list-style-type: none">- Qual será a seguir Leonor?- Vermelho.- Boa! Queres colocar? <p>Acena com a cabeça e coloca.</p> <ul style="list-style-type: none">- E a seguir?- Amarela.- Muito bem! Achas que consegues fazer sempre assim até ao fim?- Sim – declara sorridente.- No fim mostra-me. <p>No fim a Leonor tinha o padrão feita com peças vermelhas e amarelas.</p>	<p>Através da resposta à iniciativa de uma criança, foi possível desencadear uma situação em que, o conceito matemático foi trabalhado. Não será mais benéfico que em vez da ficha que, não se conseguiu compreender se a criança já adquiriu noções desse conceito, a educadora realizasse um jogo simples com este material?</p>

Comentário: (informações / justificações / fundamentação teórica)

Nesta situação, a Leonor não teve dificuldades em realizar o padrão com as contas porque estava a lidar com algo real. Nesta faixa etária, segundo Piaget (1976), a criança é influenciada pela percepção e aspeto físico da realidade.

NOTA DE CAMPO

Nº da Nota de Campo:

5

**Situação: Realização de uma ficha sobre profissões –
Correspondência termo a termo**

Data: 19/04/2013

Hora: 15h

Local: Sala dos 4 anos

Intervenientes: Grupo dos 4 anos, Educadora, Estagiária

Sexo: Feminino/ Masculino

Idade: 4 anos

Outros indicadores de Contexto: As crianças estiveram neste a brincar livremente nos vários cantinhos da sala.

Descrição	Inferência
<p>A educadora pede às crianças para se sentarem nos seus lugares. As crianças sentam-se e a educadora explica que vão realizar uma ficha. Posiciona-se de frente para o grupo, ao mesmo tempo que mostra a ficha e descreve as gravuras que estão representadas na mesma. Depois disso, questionando o grupo sobre as imagens, realizando a correspondência entre as mesmas, completa, assim, a ficha oralmente. A educadora interroga: -Perceberam? - Sim – acena e verbaliza o grupo. De seguida, deslocam-se às suas gavetas próprias para retirar o material que necessitam e iniciar a ficha, individualmente. Durante a execução da ficha, a Carolina questiona-me: - Quem é este? (apontando para o futebolista) - É o futebolista, o que joga a bola. – respondo-lhe. De repente, a Mariana chama-me: - Ó Filipa, não é verdade que este (apontando para médico) é para o último (aponta para o estetoscópio)? - Sim, Mariana. – respondo-lhe. - É que a Leonor está a dizer que esse</p>	<p>A educadora ao efetuar a ficha oralmente, será que as crianças não vão limitar-se a reproduzir o que ouvem? Estarão mesmo a desenvolver o conceito matemático?</p>

<p>(torna a apontar para o médico) é para este (apontando para a chave inglesa). A Leonor olha para mim. Explico: - Este (aponto para o médico) é o médico e o que é o médico utiliza? Ambas apontam para o estetoscópio. Continuo: -Exato. O médico utiliza o estetoscópio. Este (aponto para o mecânico) é o mecânico, também podem ver pelo pneu. O que é que ele utiliza? - A chave! – declaram ambas. Aceno com a cabeça e ambas prosseguem na realização da ficha. No fim da atividade, cada um entrega a ficha sem tecer comentários.</p>	<p>As gravuras deixam dúvidas as crianças. Talvez, nunca tenham visto as reproduções fisicamente. Como podem realizar a ficha autonomamente, se as crianças não conseguem retirar sentido do que vêm?</p>
<p>Comentário: (informações / justificações / fundamentação teórica)</p> <p>De acordo com National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), as crianças dos diversos níveis de ensino necessitam do desenvolvimento da sua capacidade de visualização através de experiências concretas. Deste modo, ao representarem a realidade pelo meio de fichas, estão a desenvolver a matemática através de modelos. Ainda assim, NCTM considera que a matemática deve ser apreendida através de modelos, a partir do 3º ano de escolaridade. Antes disso, é fundamental que as crianças possam manipular objetos e figuras durante o seu processo de aquisição dos fenómenos matemáticos.</p> <p>Segundo Piaget, a correspondência termo a termo auxilia a criança na sua construção do conceito de número, dado que, proporciona o padrão mais simples e direto na equivalência de conjuntos.</p>	

NOTA DE CAMPO

Nº da Nota de Campo:

6

Situação: Confeção de um bolo de iogurte

Data: 29/04/2013

Hora: 9.00h

Local: Sala dos 4 anos

Intervenientes: Grupo dos 4 anos e Estagiária

Sexo: Feminino/ Masculino

Idade: 4 anos

Outros indicadores de Contexto:

Descrição	Inferência
<p>A atividade começa com história da manhã, no tapete da sala.</p> <ul style="list-style-type: none">- A história de hoje é “Gombby faz anos” – declaro.- Faz anos como tu! – exclama o Miguel. Confirmo e ocorrem várias gargalhadas do tapete.- Vamos descobrir como foi o dia do Gombby? – questiono. <p>No meio de acenos afirmativos, inicio a história.</p> <p>No fim da história interrogo o grupo:</p> <ul style="list-style-type: none">- O Gombby fazia anos neste dia e o que é que ele fez sem saber que era para ele?- O bolo de anos! – afirmou a Luísa.- Muito bem Luísa! – elogio.- Também vais ter bolo Filipa? – pergunta o Rodrigo.- Vou, sim! E se fossemos nós a fazer o bolo como o Gombby? – devolvo.- Sim, mas não sabemos como fazer! – intervêm a Leonor F.- Hum... O Gombby deixou-nos aqui a receita de como se faz! – digo, retirando o bilhete de dentro do livro. <p>Mostro a receita com os ingredientes e questiono se conhecem cada um.</p> <p>Até que intervém o Rodrigo: - Ó Filipa mas, nós não podemos fazer o bolo! Não temos esses ingredientes aqui.</p> <ul style="list-style-type: none">- Temos porque eu trouxe-os – asseguro. <p>Após a lavagem das mãos, reunimo-nos à volta da mesa, com todos os</p>	

ingredientes necessários à disposição e demos início à confeção do bolo.

Coloquei a receita no centro da mesa (Anexo) e questionei-os:

- Qual o primeiro ingrediente que precisamos?

- O iogurte! – em unísono.

Confirmando e entrego o iogurte à Leonor C. para colocar na tigela.

- E o que vêm a seguir? – questiono.

- Ovos! – declaram.

- E quantos são? – devolvo.

Começam a contar: - 1, 2, 3, 4!

- São 4 – diz o Rodrigo.

Após a colocação dos ovos, um por um, torno a interrogar:

- Então e o que se segue?

- O açúcar! – respondem.

- E quanto açúcar vamos?

- 1, 2, 3... 3! – diz a M^a Beatriz.

- Serão 3 açúcares? – questiono.

- Não, 3 saquinhos! – declara a Mariana.

- Pois, estão aqui 3 saquinhos para saber que temos de por 3 vezes essa quantidade. Mas para medir o que precisamos, vamos encher 3 vezes, o copo de iogurte.

Uma criança encheu o copo com açúcar e despejou no alguidar e assim sucessivamente.

A atividade prosseguiu até ao final dos ingredientes e colocação do bolo no forno.

As crianças não estão habituadas a este tipo de atividades. Porém, conseguiram participar ativamente na atividade. Será que conseguiriam fazer o registo, em suporte papel, do que experienciaram?

Comentário: (informações / justificações / fundamentação teórica)

A escolha desta história deriva do facto de narrar a aventura de um pasteleiro que fabrica bolos e pão e faz anos nesse dia.

Segundo Mendes e Delgado (2008), no quotidiano, deparamo-nos com diversas situações que abrangem conceitos matemáticos. Para tal, é fundamental compreender o conceito de número e as suas relações no dia-a-dia, ou seja, compreender os diversos significados e contextos que os números podem envolver.

Deste modo, a implementação desta atividade teve o objetivo de proporcionar ao grupo, uma atividade lúdica, dinâmica e diferente do habitual. Para além disso, pretendia abranger a matemática e as experiências do dia-a-dia, sendo que, o meu aniversário foi o pretexto.

NOTA DE CAMPO

Nº da Nota de Campo:

7

Situação: Atividade de Expressão Plástica - Joaninhas

Data: 06/05/2013

Hora: 14.30h

Local: Sala dos 4 anos

Intervenientes: Adriana, M^a Beatriz e Estagiária

Sexo: Feminino

Idade: 4 anos/ 5 anos

Outros indicadores de Contexto: As joaninhas foram feitas através de um molde em que, as crianças esponjaram a forma de vermelho. Após a secagem, realizaram a pintas das joaninhas, pintando de preto com o dedo.

Descrição	Inferência
<p>Durante a atividade, após finalizar as pintas, questiono a M^a Beatriz:</p> <ul style="list-style-type: none">- Quantas pintas tem a tua joaninha?- 1, 2, 3, 4, 5, 6 – conta, enquanto aponta para cada uma das pintas. – Seis!- Boa, então quantas pintas tem a tua joaninha? – pergunto de novo.- Tem 6! – diz a Beatriz. <p>Coloco a mesma questão à Adriana:</p> <ul style="list-style-type: none">- Quantas pintas tem a tua joaninha?- Hã...1, 2, 3, 4, 5, 6...– conta a Adriana, ao mesmo tempo que aponta com o seu dedo para cada pinta.- Muito bem! Então quantas pintas tem a tua joaninha? – interrogo. <p>Adriana olha para mim surpreendida e começa a contar:</p> <ul style="list-style-type: none">- 1, 2, 3, 4, 5, 6 - enumera de novo, apontando para cada pinta.- Quantas são então? – questiono.- 1, 2, 3, 4, 5, 6 – conta.- Muito bem Adriana mas, como contaste até 6, tens 6 pintas.	<p>Será que não percebeu a minha pergunta?</p> <p>A Adriana ainda não consegue contar e referir que o último número que obteve na sua contagem é o número exato.</p> <p>Nestas situações é possível verificar em que níveis de desenvolvimento as crianças estão, neste conceito matemático.</p>

Comentário: (informações / justificações / fundamentação teórica)

De acordo com Castro e Rodrigues (2008), a construção do sentido do número é variável. Deste modo, a M^a Beatriz já adquiriu o conceito de cardinalidade, enquanto a Adriana não. O conceito de cardinalidade corresponde à identificação do último termo da contagem como o número total de objetos contados.

NOTA DE CAMPO

Nº da Nota de Campo:

8

Situação: Visita à quinta do Ramalhão – Dia da Espiga

Data: 09/05/2013

Hora: 11.00h

Local: Quinta do Ramalhão

Intervenientes: Grupo dos 4 anos, Educadora, Auxiliar e Estagiária

Sexo: Feminino/ Masculino

Idade: 4 anos

Outros indicadores de Contexto: No dia da Espiga, o grupo deslocou-se à quinta para colher flores para formar o ramo característico deste dia.

Descrição	Inferência
<p>Durante a visita à quinta atravessamos um caminho que, têm um lago com uma pata e vários patinhos.</p> <ul style="list-style-type: none">- Que lindo! – diz a Leonor C.- Tantos patos! – diz a Laura.- Que giro!!! <p>- São mesmo muito giros! Vamos contá-los? – sugiro.</p> <p>- Sim!!! – exclamam todos.</p> <p>E começamos a contar, apontando para cada patinho, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10...</p> <ul style="list-style-type: none">- Uau! Dez patinhos. – constato.- Mais a mãe – declara o Miguel.- É verdade! Então temos 10 patinhos bebés mais a mãe, quantos são? – questiono. <p>Procuro ajudar: - Qual o número a seguir ao dez? Vamos contar 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10... 11 ...</p> <p>-São 11!! – exclamam vários.</p> <p>Mais a frente, encontramos-nos com um campo cheio de flores.</p> <ul style="list-style-type: none">- Tantas flores!!! – diz a Luísa.- Estas são pequeninas! – declara a Leonor C. a apontar para a flores. <p>Olho em redor e vejo umas flores</p>	

<p>maiores.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Então e estas? – questiono. - Essas são mais altas! – diz a Adriana. - E estas ainda são mais altas, não é Filipa? – diz a Leonor. 	<p>Num curto tempo mas, num espaço promissor, várias situações que abordam conceitos/processos matemáticos, foram desenvolvidas. Como seria, se no jardim-de-infância, a matemática fosse desenvolvida apenas, a partir de atividades espontâneas? Como seria o desenvolvimento das crianças?</p>
<p>Comentário: (informações / justificações / fundamentação teórica)</p> <p>A quinta é um local com muito potencial pedagógico, especialmente, no domínio da matemática. Neste espaço foi possível abordar diversos conceitos/processos matemáticos e comprovar em que fases de desenvolvimento as crianças estão em determinados conceitos, de uma forma informal e descontraída.</p> <p>Para Serrazina (2007), o educador deve aproveitar as oportunidades que ocorrem naturalmente, estando atento às diferentes situações em que a matemática está presente no dia-a-dia das crianças.</p>	

NOTA DE CAMPO

Nº da Nota de Campo:

9

Situação: Realização de uma ficha sobre orientação espacial – labirinto de flores

Data: 18/05/2013

Hora: 11h00

Local: Sala dos 4 anos

Intervenientes: Grupo dos 4 anos, Educadora, Estagiária

Sexo: Feminino/ Masculino

Idade: 4 anos

Outros indicadores de Contexto:

Descrição	Inferência
<p>Durante a manhã, a educadora escolhe uma ficha, prende-a na parede e chama a atenção do grupo que, está sentado em redor das mesas.</p> <p>A educadora explica:</p> <ul style="list-style-type: none">- Têm de pintar as flores que são o caminho que o jardineiro tem de fazer até chegar ao seu carrinho. <p>Conforme explica, seleciona canetas de feltro e começa a pintar as flores como as crianças têm de fazer.</p> <p>Ao mesmo tempo, vai procurando interagir com o grupo, procurando que digam qual a flor que têm pintar a seguir.</p> <p>De repente, pinta uma erva mas, apercebe-se do erro e diz ao grupo que se enganou, não é para pintar aquela.</p> <p>Continua a pintar as flores até ao fim, enquanto eu distribuo as fichas.</p> <p>As crianças vão buscar as canetas e começam a pintar.</p> <p>Após terminarem, mostram à educadora e mim mas, muitas delas, também pintaram a erva que, a educadora pintou, apesar de se ter enganado.</p>	<p>Se até para a próxima educadora causou confusão, como é que as crianças não se iriam confundir?</p>

Comentário: (informações / justificações / fundamentação teórica)

Segundo Piaget (1976), no estágio pré-operatório, o aspeto físico é mais dominante porque a criança é influenciada pela perceção e aspeto físico da realidade. Deste modo, como as gravuras da ficha são pouco perceptíveis, as crianças têm dificuldade em compreender o modelo representado na ficha.

NOTA DE CAMPO

Nº da Nota de Campo:

10

Situação: Realização de uma ficha de correspondência – Tipo de casa

Data: 21/05/2013

Hora: 09h45

Local: Sala dos 4 anos

Intervenientes: Grupo dos 4 anos, Educadora, Estagiária

Sexo: Feminino/ Masculino

Idade: 4 anos

Descrição	Inferência
<p>Após a hora da história, as crianças sentam-se à volta das mesas para iniciarem a atividade.</p> <p>A educadora encontra-se posicionada para que todas as crianças a vejam e explica que, nesta ficha têm de pintar as casas em destaque e pintar de igual a que é igual à destacada, em cada fileira da ficha.</p> <p>Após a explicação, realiza a ficha, verbalmente, em conjunto com o grupo em que vai apontando para as casas até o grupo dizer a correta.</p> <p>As crianças iniciam a ficha, até que, de repente, a Leonor, vem ter comigo:</p> <ul style="list-style-type: none">- Filipa, não encontro uma casa igual a esta. – diz, apontando para a última casa.- Vamos fazer em conjunto. – sugiro. <p>Começo a olhar para as casas para a poder ajudar e reparo que, nenhuma casa é totalmente igual à casa modelo.</p> <ul style="list-style-type: none">- Tens razão, Leonor. – declaro. <p>Mostro à auxiliar que, está presente na sala que para me possa esclarecer e também ela não encontra nenhuma igual.</p> <p>Informo a educadora do sucedido e ela vê melhor a ficha e declara:</p> <ul style="list-style-type: none">- Que engraçado! Não há nenhuma igual. Quem já fez, não faz mal. As outras recolhem-se.	<p>Uma das crianças detetou o erro mas, outras não o fizeram, nem era esse o objetivo mas, o que pensaram as crianças as crianças desta situação?</p> <p>Será que esta situação não merecia uma explicação cuidada sobre o que aconteceu?</p> <p>Para além disso, deverá haver um cuidado mais rigoroso quando se distribui fichas.</p>

Comentário: (informações / justificações / fundamentação teórica)

Nesta situação, foi possível notar que apenas uma criança colocou em prática o conceito pretendido pois, as outras limitaram a reproduzir o que tinha sido dito.

NOTA DE CAMPO

Nº da Nota de Campo:

11

Situação: Almoço

Data: 27/05/2013

Hora: 12h45

Local: Refeitório

Intervenientes: Miguel, M^a Beatriz e Estagiária

Sexo: Feminino/ Masculino

Idade: 5 anos/4 anos

Outros indicadores de Contexto:

Descrição	Inferência
<p>Após o almoço, ainda sentados à mesa, no refeitório, a Maria Beatriz questiona-me:</p> <ul style="list-style-type: none">- Filipa, 2 mais 2 são 4, não é?- São, sim! Muito bem, Maria Beatriz! Como é que sabes? – procuro saber. <p>Maria Beatriz ri-se: - Então... 2 (mostra 2 dedos) mais 2 (mostra outros 2 dedos) são 4.</p> <ul style="list-style-type: none">- Muito bem, Maria Beatriz! – incentivo surpreendida – Então e 2 mais 3 quanto será? <p>Maria Beatriz mostra 2 dedos numa mão e 3 dedos noutra e conta pela mãos para si.</p> <ul style="list-style-type: none">- 5, Filipa!! – declara sorridente.- Está certo!! Muito bem mesmo! – incentivo novamente.- Ei, eu também quero! – revela o Miguel.- Ok, Miguel. 3 mais 3, quanto é? – interrogo. <p>Miguel: - Hã...(pensa)...são 4!</p> <ul style="list-style-type: none">- Hum... vamos ver Miguel! Tens 3 dedos nesta mão (mostro uma mão) e outros 3 dedos nesta mão (mostro a outra mão). Conta lá os dedos todos. – ajudo. <p>Miguel vai apontando para cada dedo e conta: - 1, 2, 3, 4, 5, 6. São 6!</p> <ul style="list-style-type: none">- Boa, Miguel!- Agora para a Maria Beatriz. – pede o Miguel.- Maria Beatriz, quanto é 4 mais 1? – pergunto. <p>Maria Beatriz olha para as suas mãos,</p>	<p>Será que ouviu alguém dizer e fixou?</p> <p>Respondeu bem mas, pode ter sido alguém que lhe explicou.</p> <p>Será que consegue mesmo resolver o cálculo?</p> <p>Afinal ela já tem o pensamento desenvolvido para resolver o cálculo.</p> <p>Na volta também consegue resolver.</p>

movimenta os dedos e declara: - são 5!
- Boa, muito bem! – felicito.

Miguel e Maria Beatriz estão em períodos de desenvolvimento diferentes. Será que ela está mais desenvolvida por já ter 5 anos? Ou a idade não é influência?

Comentário: (informações / justificações / fundamentação teórica)

De acordo com Castro e Rodrigues (2008), a construção do sentido do número é variável. Ambas as crianças encontram em diferentes níveis de desenvolvimento, no que concerne à capacidade de cálculo.

NOTA DE CAMPO

Nº da Nota de Campo:

12

Situação: Almoço

Data: 31/05/2013

Hora: 12h45

Local: Sala dos 4 anos

Intervenientes: Miguel, Adriana e Estagiária

Sexo: Masculino/Feminino

Idade: 4 anos

Outros indicadores de Contexto:

Descrição	Inferência
<p>Após o almoço, Miguel chama-me.</p> <ul style="list-style-type: none">- Filipa, dois mais dois?- São quatro! E dois mais um? – devolvo. <p>Miguel pensa um pouco.</p> <ul style="list-style-type: none">- Três! – diz.- Boa, está certo! - declaro- Também quero! – pede a Adriana.- Quantos são dois mais três?- Hã...não sei. – diz a sorrir.- Vou-te ajudar... tens dois dedos nesta mão (mostro-lhe uma mão) e três dedos nesta (mostro-lhe a outra mão). Conta lá todos! <p>Adriana com o seu dedo vai apontando para cada dedo meu e conta: -</p> <p>1...2...3...4...5. Cinco!! São cinco!!</p> <ul style="list-style-type: none">- Boa, muito bem Adriana!! – incentivo.	<p>Como o Miguel evolui tão rápido, em poucos dias!!</p> <p>E a Adriana também evoluiu! Estas situações, despontadas pelas crianças, contribuem não só para o seu desenvolvimento mas, também, para o educador verificar o nível de desenvolvimento da criança. Como é possível, os educadores desperdiçarem estas oportunidades?</p>

Comentário: (informações / justificações / fundamentação teórica)

Nesta situação, foi possível comprovar que a Adriana já adquiriu o conceito de cardinalidade. Para além disso, o Miguel também já evoluiu o seu pensamento matemático ao conseguir efetuar um cálculo sozinho.

Para Serrazina (2007), é fundamental que o educador esteja atento às situações espontâneas que ocorrem no quotidiano, as crianças estão num ambiente descontraído e informal e muitas das oportunidades, como esta, são iniciativas suas.

NOTA DE CAMPO

Nº da Nota de Campo:

13

Situação: Gráfico “O que a lagartinha comeu numa semana?”

Data: 04/06/2013

Hora: 09.30h

Local: Sala dos 4 anos

Intervenientes: Grupo dos 4 anos e Estagiária

Sexo: Feminino/ Masculino

Idade: 4 anos

Outros indicadores de Contexto:

Descrição	Inferência
<p>Depois de escutarem a história “A lagartinha muito comilona”, proponho ao grupo que, se encontra no tapete da sala, realizarmos um gráfico para saber o que a lagartinha comeu numa semana.</p> <p>Assim, coloco no placar, de fácil acesso ao grupo, uma cartolina que está dividida em 7 partes iguais e que cada uma das parcelas corresponde a um dia da semana.</p> <p>Explico isso mesmo ao grupo e começo a fazer o reconto da história, questionando o grupo.</p> <p>Eles vão respondendo, até que pergunto:</p> <ul style="list-style-type: none">- O que é que a lagartinha comeu na segunda-feira?- Uma maçã! – responde a M^a Beatriz.- Muito bem! Então vamos colocar uma maçã, no gráfico, em que dia da semana?- Na segunda! – dizem alguns.- M^a Beatriz, podes vir por. – disse-lhe, entregando-lhe a imagem de uma maçã para colocar no gráfico. <p>E assim, sucessivamente, fomos preenchendo o gráfico, ao mesmo tempo que, realizávamos o reconto da história.</p>	<p>Como é possível, as crianças terem este nível de desenvolvimento, através das fichas, o educador não verificá-lo?</p>

Comentário: (informações / justificações / fundamentação teórica)

Através de uma simples atividade, as crianças estiveram envolvidas, durante algum tempo, sem se aperceberem desse mesmo tempo. No final queriam realizar o gráfico outra vez! Todos os dias, as crianças deslocavam-se ao local onde estava o gráfico e analisavam-no sozinhas ou acompanhadas, sendo esta, uma brincadeira.

Esta atividade teve significado para as crianças pois, estiveram envolvidas emocionalmente.

Para além disso, com esta atividade foi possível incidir sobre vários conceitos/processos matemáticos.

NOTA DE CAMPO

Nº da Nota de Campo:

14

**Situação: Realização de uma ficha sobre sequências – Leite/
Pão**

Data: 04/06/2013

Hora: 15h30

Local: Sala dos 4 anos

Intervenientes: Grupo dos 4 anos, Educadora, Estagiária

Sexo: Feminino/ Masculino

Idade: 4 anos

Outros indicadores de Contexto:

Descrição	Inferência
<p>Durante a tarde, as crianças estão sentadas nos seus lugares. A educadora coloca-se de frente para o grupo com o livro à sua frente, explicando a ficha que o grupo vai realizar.</p> <p>A ficha consiste em completar a sequência iniciada com imagens de copo de leite e pão.</p> <p>A educadora afirma: - Tem de completar a ficha como estão nas imagens. Leite, pão, leite, pão, ... (o grupo repete com a educadora) leite, pão, leite, pão...</p> <p>Até ao final da ficha, a educadora vai apontando com o dedo e o grupo diz leite ou pão conforme for.</p> <p>No entanto, após completarem a ficha a dizer a sequência que termina em leite, ainda se ouviu umas vozes a dizerem pão.</p> <p>As crianças iniciaram as fichas e passados poucos minutos já estavam a mostrar.</p> <p>Mariana vai mostrar a ficha à educadora que lhe apaga a ficha pois, não se percebe se é pão ou leite.</p> <p>Miguel mostra-me a sua ficha que, foi completada com quadrados de diferentes tamanhos. Procuro saber se ele sabe a sequência, pedindo-lhe para dizer.</p> <p>Miguel diz a sequência toda, sem precisar de ajuda, ao mesmo tempo que vai apontando para o local em que deve colocar cada elemento.</p> <p>Mais algumas crianças mostram e tem de</p>	

repetir por não se entenderem os seus desenhos.

Até que a educadora coloca uma folha na parede e diz:

- Olhem todos para aqui! Para fazerem o copo de leite, tem de fazer um retângulo, aberto em cima, com um traço aqui (ao mesmo tempo, ela desenha na folha como é). Para o pão fazem uma bola oval com um traço por cima.

Após esta explicação, praticamente, todo o grupo conseguiu delinear corretamente o padrão.

Nesta situação, as crianças sabem a sequência, será que decoraram?

No entanto, a ficha exigia que as crianças desenhassem pães e copos com leite, como retratados na gravura.

Nesta faixa etária, as crianças ainda não conseguem retratar estas figuras. Não seria mais fácil, as crianças realizarem sequências com bolinhas de diferentes cores?

Ou realizarem sequências com enfiamentos que, até estão disponíveis na sala?

NOTA DE CAMPO

Nº da Nota de Campo:

15

Situação: Roda dos Alimentos

Data: 05/06/2013

Hora: 09.30h

Local: Sala dos 4 anos

Intervenientes: Grupo dos 4 anos e Estagiária

Sexo: Feminino/ Masculino

Idade: 4 anos

Outros indicadores de Contexto:

Descrição	Inferência
<p>Após ouvir as histórias da manhã, sentados no tapete, questionei o grupo sobre a história que tínhamos ouvido no dia anterior.</p> <p>Camila – Foi a história da lagartinha esfomeada!</p> <p>Mariana – Não, era a lagartinha comilona!</p> <p>Laura – Muito comilona!</p> <p>(Risos)</p> <p>Filipa – É verdade! A história da lagartinha muito comilona. E como era a história?</p> <p>Miguel – A lagartinha comeu muito, ficou com dores de barriga, fez um casa ...</p> <p>(Interrompeu)</p> <p>Maria Beatriz – Um casulo!</p> <p>Miguel – Um casulo e depois saiu transformou-se em borboleta!</p> <p>Filipa – Muito bem! E porque é que ela ficou com dores de barriga?</p> <p>Ana Beatriz – Porque comeu muito!</p> <p>Maria Beatriz – Porque comeu doces!</p> <p>Rodrigo – E outras coisas!</p> <p>Filipa – Que outras coisas?</p> <p>Carolina – Ameixas, morangos, laranjas ...</p> <p>Filipa – Alguém sabe como se chama esses alimentos que a Carolina disse?</p> <p>David – São frutas!</p> <p>Filipa – Pois é! São frutas! Mas nos dias que a lagartinha comeu só frutas ficou com dores de barriga?</p> <p>Todos – Não!</p> <p>Filipa - Então porque ficou no sábado?</p>	

Ana Beatriz – Porque comeu doces!
Rodrigo – Não comeu só doces, também comeu outras coisas!
Filipa – É verdade! A lagartinha comeu muitas coisas, não foi só doces nem só fruta!
Miguel – Nós podemos comer doces, às vezes não é?
Filipa – Sim podemos! Podemos comer um pouco de tudo mas, há coisas que devemos comer mais que outras! Sabem como sabemos o que comer mais e menos?
Alguns – Não!
Filipa – Através da Roda dos Alimentos! (Mostro um cartaz com uma roda dos alimentos)

A conversa desenrola-se em torno da roda, das partes que constituem a roda e quais os alimentos que compõem cada parte. O grupo demonstrou muita curiosidade e entusiasmo pela roda pois, colocam questões e intervinham.

No final da conversa proponho:

- Que acham que irmos fazer uma roda dos alimentos aqui para a nossa sala?

Alguns- Sim!!! Boa!!

Laura – Que giro!! Eu quero!!

Sentados nos lugares e com o material à frente para trabalhar, cada mesa teria de procurar alimentos, nos folhetos publicitários, para duas partes da roda, sendo que, teriam de ao encontrá-los teriam de os recortar para depois colarmos na roda.

Comentário: (informações / justificações / fundamentação teórica)

Uma atividade que, desenvolve o pensamento lógico-matemático, não necessita de ter números, nem estar apenas focalizada no domínio da matemática.