

**ESCOLA SUPERIOR DE EDUCADORES DE INFÂNCIA MARIA
ULRICH**

A MATEMÁTICA NA SALA DOS 4 ANOS

Maria Nobre Vicente de Almeida Santos

Relatório Final da Prática de Ensino Supervisionada

Mestrado em Educação Pré-Escolar

Orientadora: Mestre Maria Celeste Ribeiro

Ano Lectivo

2014/2015

**ESCOLA SUPERIOR DE EDUCADORES DE INFÂNCIA MARIA
ULRICH**

A MATEMÁTICA NA SALA DOS 4 ANOS

Maria Nobre Vicente de Almeida Santos

Relatório Final da Prática de Ensino Supervisionada

Mestrado em Educação Pré-Escolar

Orientadora: Mestre Maria Celeste Ribeiro

Ano Lectivo

2014/2015

À minha mãe e ao João por toda a ajuda
nesta etapa da minha vida

Agradecimentos

À minha mãe por todo o esforço, dedicação e persistência que foram cruciais para a minha vida académica.

Ao João por todo o apoio, confiança e disponibilidade para me ajudar a crescer e pôr a teoria em prática.

Ao Justo por toda a paciência e persistência que me ajudou a ser mais cautelosa e sensata.

Aos meus irmãos e família que sempre estiveram presentes.

Aos meus amigos que me apoiaram desde o início esta etapa da minha vida.

Às “Marias” que sem elas o meu percurso académico não seria tão divertido e criativo.

Ao Tomás por todo o apoio nesta etapa da minha vida.

Às Educadoras, em especial à Teresa Grilo, e auxiliares da instituição com as quais pude aprender e crescer num ambiente maravilhoso.

À minha orientadora de relatório, Professora Celeste Ribeiro pelas aprendizagens e apoio no enriquecimento do meu relatório que foram fundamentais.

Resumo

Este documento centra-se na observação da aprendizagem da Matemática no Pré-escolar, sendo que é um domínio imprescindível para a educação, quotidiano e vida futura das crianças, em que o principal objectivo é estimular e desenvolver a capacidade de utilizar a matemática para comunicar, para raciocinar, analisar e resolver problemas explorando os conceitos e competências associadas ao desenvolvimento do sentido do número.

Neste documento é feita uma abordagem teórica sobre quais os conteúdos matemáticos a abordar no jardim-de-infância, como se podem trabalhar a matemática numa sala de quatro anos e qual o valor do trabalho de projecto na integração da matemática com as outras áreas de conteúdo. São expostas actividades desenvolvidas ao longo da prática pedagógica no Jardim-de-infância em que se observa e se reflecte sobre o objecto em estudo que se consubstancia no trabalho sobre a matemática numa sala de 4 anos.

A abordagem metodológica deste estudo é de cariz qualitativo tendo tido como método de recolha de dados a observação participante registados quer sobre a forma de notas de campo quer de explanação das actividades desenvolvidas.

Palavra-chave: Jardim-de-infância, matemática, trabalho de projecto

Abstrat

This document is focused on the observation of the learning of mathematics in kindergarten as it is an essential domain for education, daily life and future lives of children. The main objective is to encourage and develop the ability to use mathematics to communicate, to reason, to analyse and solve problems, by exploring the concepts and skills associated with the development of number sense.

In this document we do a theoretical approach about which mathematical contents can be dealt in kindergarten, on how mathematics can be worked in a class of four-year-olds and the value of the project work on the integration of mathematics with other contents. We also expose activities developed over the pedagogical practice in the kindergarten, in which we watch and reflect on the object under study: working on mathematics in a class of four-year-olds.

The methodological approach of this study has got a qualitative nature based on the data collection, and a participant observation, recorded either on the form of field notes or the exploration of the developed activities.

Key-words: kindergarten, mathematics, project work

Índice

1.	Introdução.....	1
2.	Enquadramento teórico-metodológico do relatório final.....	5
2.1	Construção do pensamento matemático.....	5
2.2	Processos matemáticos	7
2.2.1	Comunicar	7
2.2.2	Resolver problemas	9
2.2.3	Relacionar e representar	10
2.3	Conceitos matemáticos	11
2.4	Materiais manipuláveis	16
2.4.1	Materiais Estruturados.....	17
2.5	Articulação de áreas de conteúdos.....	21
2.6	Trabalho de projeto no jardim-de-infância	23
3.	Caracterização do contexto institucional e comunidade envolvente.....	31
3.1	A História.....	31
3.2	Projeto Educativo.....	32
3.3	Caracterização da turma.....	34
4.	A Prática Pedagógica.....	36
5.	Considerações finais	50
6.	Referências Bibliográficas.....	55
7.	Anexos.....	57
	Anexo 1	58
	Anexo 2	62

Anexo 3	66
Anexo 4	72
Anexo 5	76
Anexo 6	78

1. Introdução

Para realização e conclusão do Mestrado em Educação-Pré Escolar foi-me proposto a elaboração de um relatório final sobre a Prática de Ensino Supervisionada com o objetivo de refletir sobre as vivências e atividades observadas e executadas na PES e, por conseguinte, desenvolver um estudo sobre questões que me tenham ocorrido e a partir das mesmas fazer uma ligação entre a prática educativa e a visão teórica.

Com a intenção de aproximar o mais possível a PES à realidade da intervenção pedagógica profissional, os meus objectivos foram: em primeiro lugar, conhecer a instituição, saber os seus valores e princípios, conhecer e dar-me a conhecer a todos os intervenientes da acção educativa. Procurei também desenvolver competências pedagógicas no âmbito do favorecimento de aprendizagem significativas e diferenciadas tendo a criança a criança como sujeito de aprendizagem.

A Prática de Ensino Supervisionada realizou-se numa instituição privada que está localizada na cidade de Lisboa. É uma instituição laica que serve os seus alunos há mais de 100 anos e que abrange desde o ensino pré-escolar até ao ensino secundário.

Ao longo do tempo em que estive a executar a PES pude constatar que o Projeto Educativo do Colégio dá um grande enfoque na aprendizagem da Língua Portuguesa e na aprendizagem da matemática referindo que os seus alunos “(...) adquirem ferramentas como o raciocínio lógico, a técnica de resolução de problemas, a capacidade de abstração.”. Por conseguinte, pude verificar que os resultados da disciplina de matemática eram elevados não só nas avaliações internas como nas avaliações nacionais, estando posicionado num dos melhores lugares nos *rankings*. Posto isto, questionei-me qual seria o papel das práticas realizadas no jardim-de-

infância neste processo de aprendizagem e qual seria a importância da matemática neste ciclo de ensino. Depois de procurar respostas para as minhas perguntas, concluí que os vários ciclos bem como o jardim-de-infância da instituição estão interligados entre si nas várias aprendizagens bem como no processo de aprendizagem da matemática.

No jardim-de-infância, as Educadoras usam materiais manipuláveis, que são também utilizados no primeiro ciclo, para desenvolver os mais variados conceitos de matemática, nomeadamente o *Cuisenaire*, os Blocos Lógicos e dedicam uma hora específica semanal para o trabalho a fazer salientando o domínio da matemática.

Posto isto, depois de refletir no acima descrito e nas estratégias utilizadas pela instituição na promoção das aprendizagens no domínio da matemática, questionei-me acerca da importância do trabalho desenvolvido na aquisição de conceitos matemáticos através das brincadeiras, das atividades não direcionadas e das rotinas do dia-a-dia como estratégia para o desenvolvimento das aquisições daquele domínio. Será possível interiorizar os conteúdos matemáticos a partir das brincadeiras, das rotinas do dia-a-dia e de atividades, numa aquisição transversal às outras áreas de conteúdos? Esta inquietação procurou focar as minhas questões de investigação, tornando-se o meu objecto estudo perceber como é que numa sala de quatro anos se pode trabalhar conteúdos matemáticos.

A partir da reflexão que fiz acerca do objecto de estudo, acima referido, surgiram algumas perguntas de investigação, sendo estas formuladas como se aponta seguidamente e constituindo o ponto de partida para o desenvolvimento do relatório final:

- Quais os conteúdos matemáticos emergentes no trabalho realizado na sala de aula com crianças de quatro anos de idade?

- Que actividades a desenvolver na sala de aula podem trabalhar aqueles conteúdos integrados com as outras áreas e domínios?

- Que estratégias podem ser utilizadas e aproveitadas para desenvolver aprendizagem ao nível da matemática?

- Qual o “valor” do trabalho de projecto nesta integração de conteúdos?

Para terminar, o relatório final está dividido e organizado em cinco capítulos que representam o corpo do relatório.

O presente capítulo refere-se à introdução onde apresento as características do estágio e da instituição onde foi executada da PES, identifico as questões em estudo bem como a pertinência das mesmas. Em seguida, apresento as minhas motivações pessoais e profissionais, como Educadora de Infância, e para terminar, a estrutura do relatório final.

No primeiro capítulo está relacionado com o enquadramento teórico-empírico onde abordo as temas que fundamentam as actividades executadas e contextualizadas no capítulo III. Os temas abordados são a construção do pensamento matemático, os processos e conceitos matemáticos, os materiais manipuláveis estruturados, a articulação de conteúdos no jardim-de-infância e o trabalho de projecto. E para terminar, a metodologia utilizada para a realização do relatório final.

No segundo capítulo, apresento as características referentes à instituição onde feita executada a prática pedagógica e onde recolhi dados para a elaboração do presente estudo. Abordo a história da instituição, que reflecte os seus princípios e valores muito próprios no seu projecto educativo que se espelha na forma de estar e de construir o saber dos seus alunos. Abordo também a metodologia utilizada no Jardim-de-Infância

bem como as características do grupo de quatro anos onde pude desenvolver e aplicar o estudo em questão.

O terceiro capítulo é relativo a prática de ensino supervisionada onde abordo e contextualizo as actividades executadas fazendo a ponte entre a prática e a fundamentação teórico-empírica reflectindo sobre a minha intervenção com o objectivo de a aperfeiçoar.

Para concluir, no quarto capítulo, apresento uma reflexão acerca das experiências desenvolvidas e vividas ao longo da prática pedagógica bem como faço reflexão sobre os conhecimentos adquiridos e as prespectivas para o meu futuro profissional como Educadora de Infância.

2. Enquadramento teórico-metodológico do relatório final

2.1 Construção do pensamento matemático

Cedo, desde logo após o nascimento, as crianças começam construir ideias sobre a matemática seja em casa no seio familiar seja numa escola com uma Educadora ou com o meio envolvente.

Segundo o NTCM (2007) a aprendizagem da matemática em idades pré-escolares deve ser estimulada e desenvolvida através da curiosidade e interesse que as crianças apresentam a partir de experiências por elas vividas no dia-a-dia. O acompanhamento e desenvolvimento destas experiências através de brincadeiras e desafios, por parte do adulto, podem ser cruciais na aprendizagem da matemática pois através destas mesmas experiências as crianças exploram noções básicas como a orientação espacial, a classificação, as formas geométricas, o número, entre outros.

Segundo o NTCM (2007)

(...) Durante o pré-escolar, a aprendizagem matemática mais valiosa resulta das explorações com problemas e materiais que interessam às crianças, os adultos devem tirar oportunidades de observar e influenciar o modo como elas passam o seu tempo (p. 85)

Para que o desenvolvimento do pensamento matemático se faça em perfeita harmonia é necessário que o adulto proporcione às crianças um ambiente onde possam brincar e, por conseguinte, explorar e criar experiências, interagindo com elas com intencionalidade pedagógica.

As crianças podem construir o seu pensamento matemático através de brincadeiras como por exemplo, quando estão a contar as bolachas que cada um tem na

mão e descobrem que o Manuel tem mais uma bolacha que a Rita porque a Rita já comeu uma e, deste forma, experienciam vivências matemáticas informais tão significativas para elas, desde que o adulto as faça reflectir sobre essas mesma experiências.

Ainda assim, o equilíbrio entre a aprendizagem e desenvolvimento do pensamento matemático através de experiências informais e de experiências formais leva a que as crianças possam desenvolver uma aprendizagem rica, positiva e assertiva não só através das suas experiências espontâneas como também através de atividades orientadas pelo educador.

Segundo o NTCM (2007) as crianças aprendem:

Conceitos matemáticos através as suas actividades quotidianas: organizando e ordenando (quando guardam os seus brinquedos ou as compras da casa), raciocinando (quando compraram e fazem construções em blocos), representando (quando fazem desenhos para registar as suas ideias), identificando padrões (quando falam das suas rotinas diárias, repetem rimas de canções infantis e lêem livros onde têm de fazer escolhas), seguindo instruções (quando fazem jogos tipo “mamã, dá licença?”) e usando a visualização espacial (quando resolvem *puzzles* ou quebra-cabeças). Através da utilização de objectos, das brincadeiras, dos desenhos e da contagem, as crianças mostram aquilo que sabem. (p.85)

2.2 Processos matemáticos

Ser matematicamente competente nos dias de hoje é, segundo Oliveira e Moreira (2003), “saber utilizar os conhecimentos matemáticos em situações do cotidiano” (p. 56). Isto é, a partir dos conceitos adquiridos saber aplicá-los no dia-a-dia nas mais variadas situações. A este processo de aprendizagem podemos chamar de literacia matemática. Deste modo, para as mesmas autoras (2003) deixam para trás a ideia de que para se ser matematicamente competente é necessário ter uma aptidão para o cálculo.

Para que a nossa sociedade se torne matematicamente competente, segundo Abrantes, Serrazina e Oliveira, (1999) é necessário desenvolver “atitudes, capacidades e conhecimentos relativos à matemática, que, de forma integrada, todos devem ser capazes de usar” (p.11)

Referindo Oliveira e Moreira (2003), existem três processos matemáticos que, ao serem desenvolvidos e experienciados desde o jardim-de-infância, possibilitam à criança ser matematicamente competente e que através desses processos deve “desenvolver o sentido do número e das operações, dar atenção aos padrões, símbolos e modelos, considerar a geometria e o sentido espacial bem como a organização e análise de dados” (p.57).

Os processos matemáticos são comunicar, resolver problemas e representar e relacionar.

2.2.1 Comunicar

A comunicação é desenvolvida desde que a criança nasce, quando tem a oportunidade de interagir com os outros e com o meio envolvente. Este

desenvolvimento deve ser aproveitado e estimulado com o intuito da criança dominar uma linguagem através de símbolos e palavras, que utilizados em conjunto expressam um sentido, um significado. (Moreira e Oliveira, 2003)

No que diz respeito ao desenvolvimento no domínio da matemática, a comunicação tem um papel muito importante na medida em que, a partir da linguagem a criança expressa o seu conhecimento matemático construído através das experiências vividas no dia-a-dia e reflectidas com a ajuda do adulto. Isto é, a partir de um episódio que para as crianças pode ser uma brincadeira ou uma simples conversa, o educador deve estar desperto e, se for oportuno, intervir e explorar esse acontecimento e, deste forma, proporcionar experiências matemáticas levando as crianças a construir significados, a desenvolver o seu raciocínio matemático, a linguagem matemática e, conseqüentemente, os vários conceitos matemáticos.

As crianças ao comunicarem matematicamente através da língua materna, possibilitam ao Educador entender os conhecimentos matemáticos adquiridos, assim como as suas dificuldades e os raciocínios feitos. Isto permite que o educador intervenha, utilizando estratégias e atividades direccionadas para cada criança, fortalecendo e enriquecendo o seu saber matemático.

Em suma, o educador ao promover a comunicação matemática, estimula as crianças a “falar sobre o que observam, o que pensam, o que experimentam e querem experimentar sobre a matemática ou com ela relacionada, encorajá-las a criar registos e textos partilháveis com os outros é essencial para o êxito da comunicação matemática.”

(Moreia e Oliveira, 2003, p.61)

2.2.2 Resolver problemas

A resolução de problemas é um processo fundamental no jardim-de-infância. Deve ser natural abrangendo todas as áreas de conteúdo. Este processo tem início quando a criança se depara com uma questão e não tem, no preciso momento, respostas para a problema.

Segundo Moreira e Oliveira (2003), quando as crianças procuram respostas para os seus problemas “elas observam, analisam, experimentam, erram, inventam novas soluções e concluem” (p.61) e, deste modo, é importante a ajuda e interesse por parte do adulto, pais e educadores. Estes proporcionam um caminho positivo e harmonioso na resolução dos problemas. Quando este caminho permite boas experiências, estas desenvolvem um interesse e gosto pela matemática e pela resolução de problemas construindo uma boa relação com este domínio.

Para que as crianças desenvolvam o raciocínio matemático através da resolução de problemas, é preciso que o adulto tenha consciência que a resolução de problemas é um processo que deve estar presente nas atividades das várias áreas de conteúdo proporcionadas pelo Educadora bem como, nas atividades espontâneas onde o Educador deve intervir com o objetivo de que as crianças sejam “desafiadas a criar e a usar uma variedade de estratégias de solução e a habituarem-se a monitorizar e a reflectir sobre aquilo que fazem” Moreira e Oliveira (2003, p.62), deixando para trás a ideia de que a resolução de problemas é apenas um tema a abordar após o jardim-de-infância.

Existem vários estudos no que diz respeito as fase da resolução problemas, George Pólya indica quatro fases, nomeadamente compreender o problema, conceber

um plano para o problema, executar o problema e reflectir sobre o trabalho. Estas fases podem, ainda, que de uma forma incipiente, ser trabalhados com crianças pequenas.

Mas para que possam resolver problemas é necessário que o Educador deixe à sua disposição vários materiais com o objetivo que esses mesmos materiais – folhas, colas, tesouras, plasticinas, etc. - façam parte do plano e execução do problema facilitando o raciocínio das crianças.

2.2.3 Relacionar e representar

Com um papel importante no desenvolvimento das formas de representação, as crianças devem ser estimuladas a explicar, comunicar e interagir com os outros expondo as suas ideias matemáticas utilizando a linguagem, as representações gráficas, os objetos à sua disposição e o seu corpo. Desta forma, possibilitam o Educador poder perceber os raciocínios e a compreensão que as crianças têm dos processos e conceitos.

Outros processos matemáticos muito importantes que a criança utiliza desde que nasce e que devem ser explorados pelo adulto são a classificação e ordenação; desde cedo, as crianças estão expostas a vários materiais que os levam a categorizar o mundo à sua volta, tanto as pessoas como os objetos.

Segundo o Ministério da Educação (1997), é através das exploração do espaço – dentro e fora, em cima e em baixo, aberto e fechado – que a criança reconhece e representa diferentes formas levando-a a diferenciar e nomear e a partir destas noções lógicas começa a “classificar objectos, coisas e acontecimentos de acordo com uma ou várias propriedades, de forma a poder estabelecer relações entre eles.” (p. 74)

A classificação é, segundo Ponte e Serrazina (2000), “incluir ou não um objecto num determinado conjunto” (p.47). Este conceito pode ser utilizado, por exemplo, para arrumar os livros na biblioteca, em primeiro pôr os livros azuis, depois os amarelos e no fim os encarnados, etc. e deste modo, a criança transporta um conceito matemático para uma vivência em sala de aula.

Intrínsecos ao processo de classificação estão a formação de conjuntos, a seriação e ordenação. Isto é, através da exploração da classificação a criança agrupa objetos a partir de uma característica acabando por fazer um conjunto, por exemplo, quando as crianças estão na casinha e separam os alimentos da cozinha dos tachos, para além de estarem a classificar os objectos estão também a criar dois conjuntos: o dos alimentos e o dos tachos. Quanto a seriação e ordenação é, segundo o Ministério da Educação (1997), “reconhecer as propriedades que permitem estabelecer uma classificação ordenada de gradações que podem relacionar-se com diferentes qualidades dos objectos ” (p. 74). Isto é, a partir de uma classificação, organizar os objectos por uma determinada característica, por exemplo, a educadora pede para as crianças juntarem os livros e, de seguida, pede à criança para pôr os livros por tamanhos, do maior para o mais pequeno.

2.3 Conceitos matemáticos

Desenvolver noções numéricas em crianças de idade pré-escolar relaciona-se com o que é elas compreendem do que é que é o número.

Segundo Moreira e Oliveira (2003), existem três conceitos básicos que se interligam e que definem a noção de número que são: a cardinalidade, a ordinalidade e a nominalidade. Estes conceitos são cruciais para que se interiorize o conceito de número.

Para dar essa utilização à expressão “sentido do número” é necessário o saber interpretá-lo e usá-lo de forma adequada.

Tal como evidenciam Matos e Serrazina (1996), o “sentido do número” é reconduzido a uma “compreensão global do número e das operações a par com a capacidade de usar essa compreensão de maneira flexível para fazer julgamentos matemáticos e desenvolver estratégias úteis de manipulação dos números e das operações” (p.245) e reflete-se na capacidade que a criança tem de o usar como forma de comunicar, processar e interpretar informação, isto é, esta utilização do conceito de número acabará por ter um significado próprio, personalizado, que cada criança lhe atribui em função da forma como o foi construindo.

Moreira e Oliveira (2003) acrescentam ainda que o desenvolvimento do “sentido do número” provem, em parte, das experiências significativas que obtêm através interação entre as crianças e com os adultos.

Há autores que defendem que este sentido não é adquirido por completo, nomeadamente em crianças mais pequenas, mas tal não obsta a que, desde cedo, comecem a compreender parte deste conceito e a participar em actividades de contagem que os vão ajudando a tornar os números “concretos e significativos” (Baroody e Wilkins, 1999, p.54). Ainda assim, este conhecimento “informal” – como salientam Moreira e Oliveira (2003) – inclui já os três conceitos chave, resultantes da socialização e do envolvimento pessoal em estratégias de resolução de problemas desenroladas num meio com actividades onde a matemática já é parte integrante.

Segundo o NCTM (2007), deve proporcionar-se desde o jardim-de-infância diferentes formas de contagem, incluindo uma compreensão mais detalhada do tamanho dos números, de padrões, relações entre números e operações. Para a construção do

número é fundamental incidir desde logo sobre processos de contagem diversificados e significativos, não descurando a classificação, ordenação, a sequência verbal dos números, a correspondência termo a termo e a inclusão hierárquica. Tudo isto é enquadrado em actividades simples, mas que proporcionam às crianças memorização fácil, como lenga-lengas e jogos que possuem sequências numéricas, pelo que, já no pré-escolar, as crianças devem apresentar algum domínio sobre a sequência verbal. Este é o primeiro passo para a sua compreensão. Também a correspondência termo a termo tem uma importância significativa neste processo e é acessível através da realização de tarefas em que as crianças manipulem ou apontem objectos. A partir daqui será fácil para elas começar a entender o sentido do número nas suas várias vertentes, a pensar nos diferentes aspectos com que o número se lhes apresenta, nomeadamente que uma ordem diferente não altere o resultado da contagem ou que o número seguinte corresponda, numa contagem, a uma unidade a mais. Estes são competências que devem ser constantemente trabalhadas para que se vão tornando cada vez mais fáceis e flexíveis, proporcionando às crianças um significado mais alargado do número e ajudando-os a desenvolver e diversificar as suas formas de pensar sobre ele e sobre o que representa. Ainda que se afigure essencial a compreensão das relações entre os números, esta não é uma aprendizagem automática, mas sim gradual e que tem de ser estimulada, pois esta relação nem sempre é evidente. O caso da relação entre a parte e o todo é um exemplo disso e é essencialmente com a manipulação de objetos que a criança vai interiorizando a decomposição do número e o seu verdadeiro significado – as várias partes fazem o todo e este pode ser separado e reunido novamente.

O pensamento matemático não se constrói apenas a partir da construção do sentido do número.

No jardim-de-infância é também importante proporcionar situações em que a criança se possa apropriar do sentido espacial com vista a que esta compreenda, reconheça, represente e descreva o mundo à sua volta. Segundo Moreira e Oliveira (2003), “a criança movimenta-se num mundo de formas e padrões, em relação ao qual forma ideias geométricas que a ajudam a representá-lo e a descrevê-lo” (p.77).

O NCTM (2007) refere que o desenvolvimento do conhecimento que as crianças adquirem sobre geometria e o espaço devem ser aplicadas em explorações, investigações e discussões sobre estruturas e formas. Os materiais têm grande importância na aquisição desta competência são os jogos de construção, como por exemplo, os legos ou os blocos pois proporcionam às crianças oportunidades para conversar e reflectir sobre estruturação espacial e conceitos geométricos. A variedade imensa de formas de expressão permite à criança manipular estas concepções e adquirir uma correcta organização espacial, processo útil na sua interiorização. Pode fazê-lo através de actividades estimulantes como a decomposição e reconstrução de formas geométricas e criação de novas formas ou de jogos de orientação espacial.

Outro dos aspectos a ser abordado de forma lúdica no jardim-de-infância é o tratamento de dados. Este tema pode ser desenvolvido em várias actividades do dia-a-dia em sala de aula como por exemplo, em tabela de registos. A partir da comparação, classificação e da contagem a criança pode desenvolver a compreensão do que são os dados, da sua análise e do seu tratamento estatístico (NCTM, 2007). O educador ao proporcionar conversas sobre as recolhas de dados, ajuda as crianças a reflectir e discutir sobre respostas diferentes levando-as a falar e desenvolver competências matemáticas, como a classificação, a contagem e ordenação.

Os conceitos de grandeza e medida são também aspectos matemáticos a desenvolver no jardim-de-infância. Para Ponte e Serrazina (2000) “uma grandeza é um conjunto de classes de equivalência, onde se definiu uma relação de ordem” (p.188). Esta constrói-se a partir dos processos de classificação, comparação e ordenação. Através da experimentação e manipulação de objectos as crianças apropriam-se de noções de grandeza como o comprimento, capacidade e massa.

Segundo o NTCM (2007) a medida é um conceito matemático que, ao ser desenvolvida interliga duas importantes áreas, a geometria e o número. A promoção de actividades que requeiram a medição e pesagem de objectos por parte da criança e em que esta tenha que explicar o seu processo e pensamento ajuda-as a reflectir sobre os resultados obtidos bem como sobre a importância da medição. Este processo só é possível se o Educador proporcionar actividades em que a criança possa observar, manipular e comparar os objectos activamente.

Definir o conceito de medida passa por escolher uma unidade e, a partir desta, comparar com o objecto a medir e aferir o número de unidades que são precisas para o perfazer. A possibilidade de a criança medir vários objectos com diferentes unidades, ajuda a criança a reconhecer a necessidade e existir uma medida-padrão.

Segundo Copley (2006) para que a criança desenvolva competência de medição é necessário utilizar um vocabulário matematicamente rico abrangendo a linguagem sobre estimativas, comprimentos, áreas, peso, capacidade e tempo. Para que a criança explore estas competências é necessário que o educador a encoraje a falar, experimentar e reflectir sobre as diferentes formas de resolução de problemas, procurando perceber o que fazem enquanto medem.

2.4 Materiais manipuláveis

Os materiais manipuláveis são para Serrazina (1991) “objectos, instrumentos ou outros media que podem ajudar os alunos a descobrir, a entender ou consolidar conceitos fundamentais nas diversas fases da aprendizagem” (p.37).

Os materiais manipuláveis abrangem dois tipos de materiais: os materiais manipuláveis estruturados (M.M.E.) - o *Cuisenaire*, os Blocos Lógicos, os Dons de Fröebel etc. - e os materiais manipuláveis não estruturados (M.M.N.E.) - todos os materiais com os quais possamos trabalhar matemática. Tanto os M.M.E como os M.M.N.E. são materiais que estão directamente ligados com a aprendizagem como meio facilitador apreensão de conceitos matemáticos.

Botas (2008) refere que o material manipulável não estruturado é “aquele que ao ser concebido não corporizou estruturas matemáticas, e que não foi idealizado para transparecer um conceito matemático, não apresentando, por isso, uma determinada função, dependendo o seu uso da criatividade do professor” (p.27)

Já o material manipulável estruturado é um material que foi feito com intuito matemático com o objetivo de facilitar a aprendizagem de conceitos matemáticos. Segundo Damas, et al., (2010) os materiais manipuláveis estruturados são “suportes de aprendizagem que permitem envolver os alunos numa construção sólida e gradual das bases matemáticas. No contacto directo com o material, as crianças agem e comunicam, adquirindo o vocabulário fundamental, associando uma acção real a uma expressão verbal” (p.5)

Através dos materiais manipuláveis os educadores e professores podem trabalhar a matemática utilizando a sua criatividade e imaginação proporcionando aos seus alunos, atividades lúdicas e “matematicamente” ricas.

2.4.1 Materiais Estruturados

Existe um vasto leque de materiais estruturados que podem ser utilizados no ensino pré-escolar como um apoio na aprendizagem da matemática e como um jogo educativo. Ao longo do estágio pude observar que a instituição utilizava dois tipos de materiais estruturados para desenvolver a aprendizagem da matemática são eles o Cuisenaire e os Blocos Lógicos.

2.4.1.1 Barras de cor ou material Cuisenaire

O Material Cuisenaire ou também conhecido por barras de cores é um material estruturado desenvolvido por Emilie Georges Cuisenaire. Emilie era um professor primário nascido na Bélgica e passou a sua vida a ensinar e coordenar escolas.

Para ajudar os seus alunos na dificuldade que apresentavam na aprendizagem da aritmética, Emilie encontrou o material necessário, foi assim que nasceu o material *Cuisenaire* que, desde então, revolucionou a aprendizagem da matemática de uma forma lúdica.

Hoje em dia o *Cuisenaire* é utilizado em várias instituições em Portugal, tendo como interesse pedagógico não só tem o intuito de desenvolver alguns conceitos matemáticos e também a motricidade fina.

As barras de cores podem ser utilizados pelos professores e alunos desde o jardim-de-infância até ao ensino secundário.

No que diz respeito ao interesse pedagógico ao nível da matemática, Caldeira (2009) refere que o Cuisenaire estimula a iniciação à matemática, a compreensão da noção de número, a decomposição de números, as relações de grandeza, a resolução de situações problemáticas entre outros.

Para além deste objectivos relacionados com a matemática, o material trabalha noções como as cores e a criatividade.

Para que a aprendizagem seja eficaz é necessário que as crianças se familiarizem com o material através da descoberta, experimentação do material, com a orientação do Educador com o intuito de proporcionar experiências matemáticas positivas e, desta forma, desenvolverem o pensamento matemático.

Segundo Vale (citado por Caldeira, 2009) há diversos investigadores que referem que a aprendizagem é mais eficaz, significativa e duradoura quando os alunos utilizam essas ferramentas, pois permite interagirem uns com os outros, reflectindo e comunicando entre si as suas experiências.

O Cuisenaire é um material manipulável estruturado formado por 241 barras de madeira, cujo comprimento varia de 1 a 10 cm. Cada barra de madeira é um prisma quadrangular e está associada a uma cor e a um valor sendo que existem dez tamanhos diferentes e, por conseguinte, 10 cores diferentes.

Sobre este material Mansutti (1993) refere que “sua concepção original, trata o número relacionado à ideia de medida a partir da representação com grandezas contínuas; explora as relações de dobro e triplo entre números de 1 a 10 e propõe um interessante trabalho sobre a produção de escrita com números e letras. Essas possibilidades quase nunca são exploradas, certamente por serem desconhecidas daqueles que o utilizam”. (p.24)

A divisão das barras, tendo em conta a cor e o valor de cada barra, é feita da seguinte maneira:

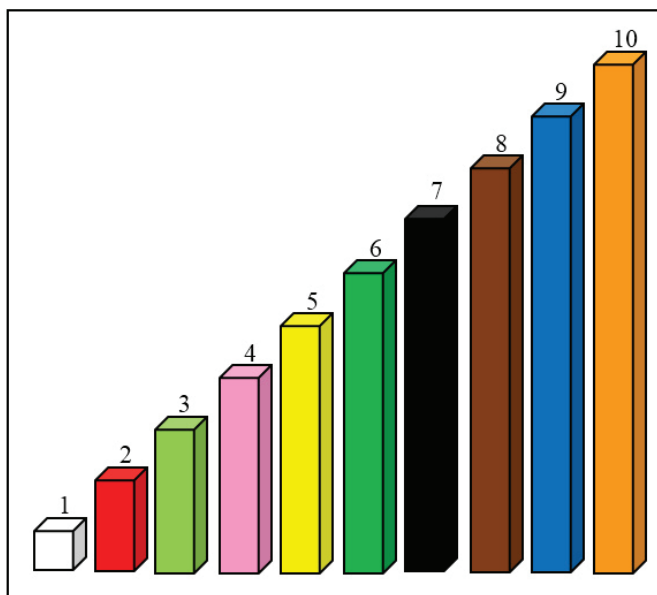


Figura 1- barras Cuisenaire - valor e cor

Sabendo que, a peça mais pequena, a peça branca, vale uma unidade, esta serve de medida padrão para as outras todas. Isto é, sabendo que a peça branca equivale a uma unidade, se tivermos uma peça encarnada, sabe-se que vale dois, pois por cima da peça conseguimos pôr duas peças brancas.

2.4.1.2 Blocos lógicos

O material blocos lógicos foi inventado pelo matemático húngaro Zoltan Dienes que teve como objectivo, segundo Caldeira (2009), que as crianças construíssem a estrutura lógica através de actividades lúdicas.

Para que as crianças possam desenvolver a construção do raciocínio lógico-matemático que, “ inclui identificar relacionar e operar (...) ” caldeira (2009, p.364), é

necessário que o educador crie oportunidades em que a criança possa explorar e criar relação com os objectos.

Quando se inicia o contacto com os blocos lógicos, segundo Caldeira (2009), “a criança usa-os como jogo de construção, tomando como referência a experiência que tem com a realidade”. A criança utiliza as peças para construir casas, figuras humanas, árvores etc., dando asas à sua imaginação e criatividade.

Para que a criança compreenda os objectivos do jogo matemático é necessário que o adulto apresente as regras como também desenvolva algumas atividades ajudando a criança a entender com mais facilidade a forma como o material se utiliza.

Quando o adulto desenvolve actividades em que a criança possa descobrir e adquirir as propriedades, atributos, das peças, torna-se possível a construção de conjuntos.

Os atributos dos blocos lógicos são os seguintes: a forma, o tamanho, a cor e a espessura. Alsina (2004), refere que este material tem “11 atributos, que são as diferentes variantes dessas qualidades” (p.13). Refere ainda que as propriedades “combinam-se entre eles de todas as formas possíveis, dando lugar a 48 combinações possíveis (...)” (p.13)

Os Blocos Lógicos são um material com 48 peças divididas em quatro características diferentes: quatro formas geométricas: quadrangular, rectangular, triangular e circular, três cores: amarelo, azul e vermelho, dois tamanhos: grande e pequeno e duas espessuras: grosso e fino. Cada peça está caracterizada com quatro atributos diferentes e não há peças repetidas. As peças podem ser feitas em madeira, plástico, cartolina ou outros materiais.

Segundo Caldeira (2009) as competências que são desenvolvidas por este material são:

- “- Localização espaço-temporal
- Classificação;
- Correspondência
- Construir o espaço
- Conhecimento gradual do material
- Desenvolver a criatividade
- Estabelecer comparações
- Identificação dos diferentes atributos: forma, cor, tamanho e espessura.
- Desenvolvimento do raciocínio lógico
- Construção de sequências ou séries
- Contagens
- Cálculo mental
- Aplicação da teoria de conjunto (...)" (p.368)

2.5 Articulação de áreas de conteúdos

Existem três áreas de conteúdo que se diferenciam pelos aspectos e conteúdos a desenvolver, que são a formação Pessoal e Social; expressão e Comunicação e conhecimento do mundo.

As áreas de conteúdo, referidas em cima, devem ser articuladas entre si pois os seus conteúdos interrelacionam-se.

Para desenvolver uma planificação de uma atividade ou de um projecto, o Educador deve ter em conta e como referência, as várias áreas e conteúdos da mesma que, como já referido anteriormente, se conjugam entre si.

Quando falamos na área da Formação Pessoal e Social podemos considerá-la a área integradora de todas as outras áreas, na medida em que é nesta área que podemos trabalhar a forma como a criança lida consigo própria, com os outros e com o mundo através do desenvolvimento de regras, princípios e valores e, como refere o Ministério da educação (1997), “através das intersecções sociais com os adultos significativos, com os pares e em grupo que a criança vai construindo o seu próprio desenvolvimento e aprendizagem” (p.49).

A forma como a criança vê o mundo social e físico através dos conhecimentos adquiridos nos conteúdos da área de conhecimento do mundo, tem um grande impacto na forma como a criança se expressa e comunica, levando-a a se expressar de diferentes formas fazendo ponte com a área da Expressão e Comunicação.

O Educador deve, Segundo o Ministério da Educação (1997), intervir no desenvolvimento e aprendizagem das crianças tendo consciência dos interesses, gostos e saberes do grupo tendo em conta:

- A articulação das várias áreas de conteúdo e seus domínios desenvolvendo a aprendizagem de forma integradora e flexível correspondendo às intenções e objectivos educativos.

- A evolução do grupo, progredir nas experiências a desenvolver com o grupo tendo em conta as áreas de conteúdo.

- Formas de Incentivar e felicitar a criança quando adquire competências dificilmente alcançáveis pela mesma.

- Desenvolvimento de atividades que sejam do interesse e que desafiem a criança diferenciar o processo de aprendizagem, encorajando-a a querer saber e experimentar coisas novas.

2.6 Trabalho de projeto no jardim-de-infância

O trabalho de projecto no jardim-de-infância tem vindo a mostrar ser uma forma eficaz de encontrar respostas pedagogicamente adequadas às crianças possibilitando que estas se tornem *investigadoras natas* segundo Katz (2004) referido pelo ME (2012).

Os modelos curriculares utilizados nos jardins-de-infância e a metodologia de trabalho de projecto podem ser desenvolvidos e aplicados em simultâneo permitindo, segundo o Ministério da Educação “antecipar, desenvolver e estimular os processos de aprendizagem e de co-construção do conhecimento.”

Segundo Marques citando pelo Ministério da Educação (2003):

“Bruner considera que as crianças possuem quatro características congénitas, por ele chamadas de predisposições que configuram o gosto de aprender. São elas: a curiosidade, a procura de competência, a reciprocidade e a narrativa. A curiosidade é uma característica facilmente observável em todas as crianças. Por ser tão comum, Bruner considera que a curiosidade é uma característica que define a espécie humana.

A procura de competência também pode ser observada em todas as crianças, as quais procuram imitar o que os mais velhos fazem, com o objectivo de poderem reproduzir e recriar esses comportamentos e competências. A reciprocidade também é uma característica presente nos humanos. Envolve a profunda necessidade de responder aos outros e de operar, em conjunto com os outros, para alcançar objectivos comuns. Por fim, a narrativa, entendida como a predisposição para criar relatos e narrativas da nossa própria experiência, como objectivo de transmitir essa experiência aos outros. É a narrativa que permite a partilha das experiências, por isso, é tão importante no processo de aprendizagem. Com a narrativa torna-se possível a partilha de

significados e de conceitos, de forma a alcançar modos de discurso que integrem as diferenças de significado e de interpretação (Marques, 2002:4).”

Tendo em conta as quatro características apresentadas na citação acima, o trabalho de projecto possibilita estimular e desenvolvê-las, como também permite o integração das diferentes áreas e seus domínios, descritas nas orientações curriculares para o pré-escolar.

O trabalho de projecto permite ao educador desenvolver projectos que promovem uma educação de infância intelectual e, conseqüentemente, crianças mais intelectuais que, segundo Katz e Chard citado pelo ME (1997), os projectos não só englobam conhecimentos e capacidades, como também “a sensibilidade emocional, moral e estética das crianças” (p. 4) através de conversas que levem as crianças a questionar, a investigar e falar sobre temas que sejam importantes para elas.

Quanto à articulação curricular e sua transversalidade, o trabalho de projecto permite segundo Fthenakis (2002) citado pelo ME (2012) articular conhecimentos, obrigando o ser humano fazer um reforço na competência de aprender a aprender de modo a organizar o conhecimento e como utilizá-lo para resolver problemas e situações de responsabilidade social. Como tal, o trabalho de projecto, não pode ser executado sem articulação entre saberes.

Desenvolver trabalhos de projecto segundo o Ministério da Educação (2012) é “como um campo de tensões e contradições mas, simultaneamente, como um sistema aberto, que permite proporcionar pontos de crescimento no trabalho articulado entre disciplinas, promotor de um *novo* conhecimento que é, necessariamente, *transdisciplinar*.” (p.21)

O trabalho de projecto deve ser organizado e reflectido tendo em conta as metas curriculares para o jardim-de-infância através da qualidade de integração curricular inerente à pedagogia de projecto.

Segundo o Ministério da Educação (1998) “a pedagogia de projecto implica flexibilidade, inflexões e mudanças e reformulações ao longo do processo” (p. 139), existem quatro fases de desenvolvimento de um projecto que o Educador deve ter em conta, primeira fase corresponde à definição do problema, a segunda fase corresponde à planificação e desenvolvimento do trabalho, a terceira fase corresponde à execução e por fim a quarta fase que corresponde à divulgação e avaliação.

A fase I que corresponde à definição do problema. Os projectos podem ser iniciados por uma questão, um problema que pode ocorrer dentro e fora da sala de aula. A partir do objecto de estudo, a questão, o educador deve fazer uma chuva de ideias com os conhecimentos que as crianças já sabem e o que querem saber sobre o assunto possibilitando definir em que áreas as crianças irão desenvolver o seu saber.

Este processo deve ser feito a partir de várias conversas com as crianças em que o papel do educador é crucial na medida de em que, deve promover o diálogo, a discussão sobre o assunto, doseando a participação de todas as crianças no desenvolvimento do projecto com o objectivo que todas as crianças desenvolvam interesse e consciência do que se pode fazer.

Com o intuito de corresponder aos objectivos do projecto o educador deve, paralelamente à chuva de ideias das crianças, executar a sua própria teia de ideias, de forma, a prever o que se pode desenvolver ao longo do projecto e poder aliar os gostos e interesses às suas necessidades.

A Fase II corresponde à planificação e lançamento do trabalho. Nesta fase o educador deve tornar o projecto mais concreto através da organização do que é que é para fazer, da divisão das tarefas das crianças bem como a planificação mensal, semanal e diária do projecto prevendo os recursos necessários.

A fase III corresponde à execução. Nesta fase, as crianças iniciam a investigação a partir de experiências directas como, por exemplo, uma visita de estudo, uma entrevista a alguém preparando com previsão o que necessitam para essas experiências seja pesquisas, livros ou enciclopédias sobre o assunto. E devem também prever os materiais que necessitam para registar, recolher provas como, por exemplo, lápis, papel, máquinas fotografias etc.

Já em sala de aula, as crianças deve registar, seleccionar e organizar a informação recolhida para a partir dessa informação, guardar em *dossiers* de pesquisa para que facilmente a possam consultar e, deste forma, reformular novas questões e, conseqüentemente, reformular as planificações. O papel do educador nesta fase terá mais ênfase em ajudar e orientar as crianças para chegarem a um ponto de situação.

É nesta fase que as crianças são expostas às várias formas de linguagem, segundo o Ministério da Educação (1998):

(...) As crianças desenharam, pintam, discutem, dramatizam, escrevem, recolhem dados e informação, contam, medem, calculam, prevêm, desenharam diagramas, fazer gráficos, anotam observações. Lêem (ou pedem à educadora, aos pais, etc., que leiam) para adquirir informações, escrevem e cantam canções relacionadas com o que andam a pesquisar, dramatizam pintam, etc. (...) (p.143)

A fase VI correspondente à avaliação e divulgação. Nesta fase as crianças devem apresentar os resultados da sua investigação às pessoas do seu meio envolvente através de uma sucinta apresentação seja numa maqueta, numa apresentação a computador ou mesmo numa dramatização. Desta forma, as crianças têm a oportunidade de comunicarem aos outros as suas investigações, o seu saber.

Para finalizar o projecto, o Educador deve proporcionar as crianças uma conversa que os leve a reflectir as aprendizagens adquiridas comparando que as questões formuladas no início do projecto.

Desenvolver uma planificação em pedagogia de projecto presume uma formulação de hipóteses de trabalho e não a formulação de objectivos específicos segundo o Ministério da Educação (1998):

Os educadores não formulam objectivos para cada projecto ou para cada actividade antecipadamente. Em vez disso formulam hipóteses daquilo que pode acontecer com a base no que conhecem das crianças e das suas experiências anteriores. A par destas hipóteses, formulam intenções flexíveis e adaptadas às necessidades e interesses das crianças. Estes interesses e necessidades são expressos ao longo do processo (Rinaldi, in Edwards, Gandini e Forman, 1993).”

Esta forma de planificar faz com que as actividades possam tomar um rumo com diferentes direcções levando a que o projecto tenha um caminho imprevisível.

2.7 Metodologia e procedimentos utilizados neste estudo

Este documento foi elaborado a partir duma investigação de cariz qualitativo e teve como método de recolha de dados a observação participante em que os dados foram registados através de notas de campo e de planificações.

A investigação qualitativa tem como base cinco características. Segundo Bogdan e Biklen (1994) a primeira característica que identifica a investigação qualitativa é “a fonte directa de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal” (p.47). Isto é, neste tipo de metodologia, o investigador entra em contacto directo com o ambiente com o objectivo de conhecer a instituição e entender o contexto, fazendo parte deste para que possa fazer a sua recolha de dados, “os dados são recolhidos em situações e complementados pela informação que se obtém através do contacto directo” (p.48).

Os autores acima referidos caracterizam também a investigação qualitativa como descritiva. Isto é, a recolha de dados por parte do investigador não incluem números, mas sim “citações feitas com base nos dados para ilustrar e substanciar a apresentação” (p.48), estes dados podem ser recolhidos a partir dos mais vários formatos, como por exemplo, notas de campo, documentos pessoais, fotografias, vídeos ou outros registos oficiais (Bogdan e Biklen, 1994).

A recolha de dados deve ser reflectida tendo, o investigador, o cuidado e meticulosidade de analisar essas recolhas não perdendo de vista a riqueza que os dados podem conter e, desta forma, poder disseminar os resultados através da palavra escrita, tão importante nesta metodologia (Bogdan e Biklen, 1994).

Quando o investigador está em contacto com o ambiente deve questionar-se e não deixar para trás pormenores que poderão ser fundamentais para a análise dos

resultados, como referem Bogdan e Biklen, (1994), esta metodologia “ (...) exige que o mundo seja examinado com a ideia que nada é trivial, que tudo tem potencial para constituir uma pista que nos permita estabelecer uma compreensão mais esclarecedora do nosso objecto de estudo” (p.49)

A terceira característica tem a ver com o objectivo que o investigador tem preocupando-se só não pelos resultados mas sim pelo processo que leva aos resultados.

A quarta característica referida pelos autores acima descritos clarifica que os investigadores qualitativos reflectem sobre os dados recolhidos de forma indutiva. Ou seja, o investigador ao entrar no campo em estudo, começa por recolher vários dados e através da reflexão e análise dos mesmos, o investigador começa a compor o seu objecto de estudo. “O investigador qualitativo planeia utilizar parte do estudo para perceber quais são as questões mais importantes. Não presume que se sabe o suficiente para reconhecer as questões importantes antes de efectuar a investigação” (p.50)

A quinta característica refere que “o significado é de importância vital na abordagem qualitativa”, na medida em que os investigadores preocupam-se em saber qual é o sentido que cada pessoa dá a certo dado. “Ao apreender as perspectivas dos participantes, a investigação qualitativa faz luz sobre a dinâmica interna das situações, dinâmica esta que é frequentemente invisível para o observador exterior” (p.51)

Faz parte do processo destes investigadores estarem atentos e, de forma permanente, procurar entender “aquilo que eles experimentam, o modo como eles interpretam as suas experiências e o modo como eles próprios estruturam o mundo social em que vivem” (Psathas, 1973 citado por Bogdan e Birklen, 1997).

No presente estudo, o método foi a observação participante pois eu fazia parte integrante do contexto onde recolhi os dados e intervi directamente nas acções descritas.

O registo dos dados recolhidos pela observação participante foram notas de campo que se constituíram com uma parte descrita e outra inferencial que possibilitam uma reflexão sobre o observado.

3. Caracterização do contexto institucional e comunidade envolvente

A instituição onde se concretizou a Prática de Ensino Supervisionada e, por conseguinte, a realização do relatório final está localizada em Lisboa, num espaço caracterizado pela sua ligação directa à natureza.

3.1 A História

É uma instituição privada, em que os seus alunos, na sua maioria, têm um nível socioeconómico médio/alto. A instituição pertence a uma família há cinco gerações. Com o intuito de ajudar na educação de alunos no bairro onde vivia, a fundadora, construiu uma escola primária, no bairro conhecido, em Lisboa, a primeira de seis instalações onde a instituição funcionou. Em 1907, a “Escola Primária foi alargada ao Ensino Liceal para a preparação individual de alguns alunos.”.

Tal aconteceu após o seu casamento. Em conjunto com o seu marido resolveram avançar com a criação de um projeto inovador para a época, na área da educação.

Anos mais tarde, em consequência da grande procura pelos alunos, a instituição muda de instalações, para a zona de Benfica, onde passaram a ter capacidade para receber alunos para o ensino Primário e Secundário. As dificuldades económicas que o país apresentava, bem como os efeitos da primeira guerra mundial, levaram a que os fundadores, em 1918, fechassem a instituição. Ainda assim, um ano mais tarde, reabrem as portas da instituição para preparação individual de alunos permanecendo nas mesmas instalações durante alguns anos, tendo posteriormente mudado para outra zona de Lisboa.

Em 1932, a Escola transfere-se de instalações para uma zona rua perto da Avenida António Augusto de Aguiar, disponibilizando salas para a Escola primária e salas de estudo.

Em 1934, a instituição muda de instalações para a mesma avenida mas com melhores e mais amplas instalações e dá-se início, verdadeiramente, ao projeto educativo que agora vigora na instituição, Abre com 300 alunos dos ensinos Infantil, primário e liceal.

A partir do final dos anos 40 passa a ter internato que vem a encerrar em 1977. Durante esse período desenvolve igualmente uma Colónia de Férias, durante o Verão, numa praia próxima de Lisboa.

Em 1948 são adquiridas as instalações onde vigora ate aos dias de hoje a instituição.

O espaço, com cerca de 4 hectares, está localizada numa zona verde numa das colinas de Lisboa, localização atual da instituição, contando com mais de 1000 alunos do Jardim-de-infância, 1º, 2º, e 3º ciclos do ensino básico e ensino secundário.

Em 1976 foi concedida à Instituição Paralelismo Pedagógico e desde 1984 detém Autonomia Pedagógica por tempo indeterminado.

Em 1985 a Instituição foi agraciada pelo estado português com a medalha de Membro honorário da Ordem de Instrução Pública.

3.2 Projeto Educativo

O Colégio tem como principal missão proporcionar aos seus alunos um ensino personalizado e individual, respeitando a identidade individual de cada um, bem como as suas diferenças, adequando as aprendizagens às capacidades de cada aluno, proporcionando uma formação humanista, integral e de qualidade aos seus alunos.

O Projeto Educativo da instituição segue “linhas de força” fundamentadas na experiência educativa que confere ao longo das várias gerações tendo sempre em consideração as necessidades que cada época obriga.

Reconhecendo-se como uma instituição aberta a convicções políticas e crenças religiosas, o colégio laico incentiva os seus alunos a respeitar e aceitar as diferenças de valores e crenças que caracterizam que cada pessoa.

Como já foi referido anteriormente, é uma escola com uma organização independente que tem um projeto e filosofia própria com o intuito de oferecer aos seus alunos “*os princípios da Escola Compreensiva: "Proporcionar a todos as mesmas oportunidades para ser diferentes."*” Através da promoção da responsabilidade, da participação, do diálogo e da autonomia individual.

A Educação pela Arte é um pilar fundamental do seu Projeto Educativo, através da expressão artística executada desde o jardim-de-infância em *ateliers* equipados com materiais próprios, os alunos experimentam, criam e inventam através da pintura, do desenho e da modelagem. Proporcionando aos alunos, um ambiente de liberdade de expressão através uma forma de linguagem não-verbal que lhes ajuda a passar para o papel o que são e o que sentem.

Para concluir, a instituição tem como objetivo que os seus alunos adquiram competências partir dos valores e princípios do seu projeto educativo, delineando o perfil do seu aluno:

- Responsável e respeitador da heterogeneidade socioeconómica que caracteriza as nossas sociedades;
- Criativo, empreendedor e com iniciativa própria, sendo organizado;
- Flexível e facilmente adaptável a novas situações;
- Autónomo, competitivo, mas solidário e com espírito de grupo;
- Crítico, mas tolerante, compreendendo o sentido ético na sua vida quotidiana, em termos de valores individuais e coletivos;

- Sensível aos problemas sociais e ambientais, sendo promotor da defesa dos direitos humanos;

- Promotor da cultura e da aprendizagem ao longo da vida.

3.3 Caracterização da turma

A recolha de dados realizou-se numa turma de jardim-de-infância de quatro anos, o grupo composto por onze crianças, cinco do sexo feminino e seis do sexo masculino que têm o apoio de uma Educadora e de duas auxiliares polivalentes. É um grupo heterogéneo com crianças com idades compreendidas entre os quatro e seis anos.

	Sexo Masculino	Sexo Feminino	
Quatro anos	2	3	5
Cinco anos	4	2	6
	6	5	11

Como podemos observar na tabela acima, cinco crianças têm quatro anos, seis crianças têm cinco anos

O grupo formou-se em Setembro, o que fez com que a educadora tenha dado espaço para que cada criança se adaptasse à nova realidade: à Educadora, aos colegas, ao corpo docente e não-docente e ao espaço envolvente.

Posto isto, ao longo do primeiro período, o grupo apresentou divergências no que diz respeito ao cumprimento de regras dentro e fora da sala de aula, sendo que terá sido a questão mais trabalhada pela responsável, ao longo do ano, através de estratégias como por exemplo, a execução de um quadro de regras e o registo de cumprimento de cada um.

No geral, é um grupo que revela facilidade na interação entre os pares e os adultos, refletindo-se numa maior cumplicidade e afectibilidade entre os mesmos.

Ao nível da aquisição de conceitos, é uma grupo que, no início do ano, apresentava alguma dificuldade de atenção e concentração, que se refletia nos curtos tempos de atenção, na dificuldade de concentração e na falta de interesse por atividades executadas em sala de aula. Com decorrer do ano, o grupo apresenta mais interesse e gosto por participar nas atividades propostas, ainda que se note, uma heterogeneidade a este nível por parte de alguns alunos.

Apesar da diversidade existente entre os gostos e interesses das várias crianças, as áreas fortes que se destacam são a Expressão Plástica, num modo geral é um grupo criativo que gosta de experimentar e explorar técnicas novas e o domínio da matemática é uma área que o grupo é bastante interessado, não só pelos materiais manipuláveis tornando-se uma aprendizagem “formal” bem como várias atividades executadas com materiais e rotinas do dia-a-dia tornando-se uma aprendizagem “informal” trabalhando em específicos vários conceitos de matemática como, por exemplo, a noção de quantidade, a classificação de objetos, entre outros.

4. A Prática Pedagógica

Neste capítulo irei fazer uma abordagem à minha intervenção directa com as crianças através das várias actividades executadas na prática pedagógica, reflectindo e relacionando as actividades com a fundamentação teórica e o objecto de estudo, tendo sempre em consideração, melhorar e perfeição a intervenção pedagógica futura.

Os dados recolhidos para análise neste estudo foram retiradas no mesmo contexto escolar onde decorreu o meu estágio, com crianças da mesma idade mas numa fase posterior, pois durante a elaboração do relatório verifiquei não ter dados suficientes e fui aconselhada pela orientadora a que fizesse nova recolha. Esta recolha foi possível por me encontrar a trabalhar no local onde tinha realizado o estágio e com crianças da mesma faixa etária.

As actividades que me permitiram desenvolver o meu estudo têm como base três estratégias/ recursos distintos que podem promover pensamento matemático e que passarei a denominar por trabalho de projecto, materiais estruturados e acções espontâneas. Aquilo a que chamo trabalho de projecto é, segundo Leite,

Malpique e Santos (1989) “uma metodologia assumida em grupo que pressupõe uma grande implicação de todos os participantes, envolvendo trabalho de pesquisa no terreno, tempos de planificação e intervenção com a finalidade de responder aos problemas encontrados” (p.140). Aquilo a que chamo materiais estruturados são segundo Damas, et al., (2010) “suportes de aprendizagem que permitem envolver os alunos numa construção sólida e gradual das bases matemáticas. No contacto directo com o material, as crianças agem e comunicam, adquirindo o vocabulário fundamental, associando uma acção real a uma expressão verbal” (p.5) Aquilo a que chamo de acções

espontâneas são actividades em que a crianças estão informalmente envolvidos e que uso como recurso para a interiorização de conteúdos matemáticos por parte das crianças.

A figura abaixo representa as três estratégias acima referidas que me permitiram desenvolver o pensamento matemático das crianças.

Estratégias/ recursos					
Trabalho de Projeto		Materiais estruturados		Acções espontâneas	
Conteúdos matemáticos					
Actividade 1	<ul style="list-style-type: none"> - Orientação espacial - Classificação - Sequenciação - Contagem - Correspondência termo-a-termo - Divisão do todo pelas partes 	Actividade 3	<ul style="list-style-type: none"> - Decomposição - Classificação - Contagem 	Actividade 5	<ul style="list-style-type: none"> - Padrões - Classificação - Lateralidade - Sequenciação
Actividade 2	<ul style="list-style-type: none"> - Classificação - Contagem - Sequenciação - Noção de quantidade - Noção de peso - Formas geométricas 	Actividade 4	<ul style="list-style-type: none"> - Formas geométricas - Noção de tamanho - Classificação - Contagem 	Actividade 6	<ul style="list-style-type: none"> - Classificação - Contagem - Noção de quantidade

Figura nº2 – Estratégias e conteúdos matemáticos

Como podemos analisar na figura nº2 acima representada, qualquer uma das actividades proporciona aprendizagens ao nível da matemática e os conceitos são idênticos em algumas das actividades o que parece poder concluir que a partir de diferentes estratégias é possível trabalhar o mesmo conteúdo matemático.

No que diz respeito às actividades de trabalho de projecto, referentes à actividade nº 1 que dei o nome de Semear Majericos e actividade nº2, que dei o nome de Receita de Pastéis de Nata, estas correspondem às planificações, descrições e reflexões das actividades, respectivamente, do anexo nº1 e anexo nº2.

O trabalho de projecto tem como nome “A cidade das sete colinas” e surgiu de uma visita de estudo ao museu da cidade onde havia uma maquete da cidade de Lisboa. A partir desta visita de estudo os alunos demonstraram um grande interesse pela nossa cidade e por tudo o que poderíamos trabalhar sobre ela.

Depois de fazer uma chuva de ideias sobre os que é que as crianças se lembravam da palavra Lisboa, pude organizar o projeto por temas a trabalhar e através destes desenvolver não só as várias áreas de conteúdo e seus domínios, onde se inclui a curiosidade e interesse pela nossa cidade.

Logo no início da conversa, a M fala sobre um conceito importante a desenvolver no Jardim-de-infância, orientação espacial, descrições de posições – dentro e fora. Este conceito tem uma grande importância na medida em que, as crianças ao explorarem o espaço lhes é permitido reconhecer e representar diferentes formas que progressivamente aprenderá a diferenciar e nomear. A partir desta experiência a criança adquire princípios lógicos que facilitando-lhes classificar objectos e acontecimentos.

Outro dos conceitos desenvolvidos na actividade é a noção de ordem em que as crianças através da sequência ordinal dos elementos necessários para semear, neste caso, manjericos – primeiro a terra, em segundo as sementes e, em terceiro, a água.

Quando a F afirma que são precisas muitas sementes para cada criança deu-me a possibilidade de desenvolver o raciocínio lógico ao perguntar de que forma poderíamos dividir as sementes por todas as crianças, a F respondeu que poderíamos dar uma a cada uma e se sobrassem, dávamos mais uma cada um e assim sucessivamente. Desta forma, a criança faz respondência termo-a-termo e desenvolve a contagem numérica, contando uma semente para crianças, na segunda volta, mais uma semente para cada criança. Da mesma forma faz uma abordagem a operação divisão enquanto repartição.

De seguida, quando a R fez a contagem dos buracos da caixa de ovos, chegou a conclusão que tinha seis buracos e que uma caixa só dava para seis crianças. A partir da correspondência termo-a-termo, a FM sugeriu que identificássemos os buracos com os nomes das crianças para descobrirmos quantas crianças faltavam. Já na outra caixa, escrevi o nome das cinco crianças que faltavam. R afirmou que ainda sobrava um buraco, fez a contagem dos buracos identificados 1..2..3...4..5...6...7...8...9..10...11 e sobra um que é o 12, que ficaria para mim.

No que diz respeito, ao registo da evolução do crescimento da planta, quando as crianças dobram a folha em duas partes e de seguida em mais duas, ficando com a folha dividida em quatro partes iguais, a criança consciencializa-se da divisão em partes com a existência de um todo. Quanto à representação da evolução do manjerico, as crianças ao registar e representar algo, expressam o que aprenderam.

Esta actividade foi executada com o intuito das crianças conhecerem uma das tradições da cidade de Lisboa, bem como desenvolver o sentido de responsabilidade pelo meio ambiente e pelos seres vivos. Como podemos constatar esta actividade de projecto possibilita abranger as várias áreas de conteúdo, o que demonstra a grande transversalidade das actividades de trabalho de projecto.

À segunda actividade do trabalho de projecto dei o nome de Receita de Pastéis de Nata, como já referi em cima.

Nesta actividade, que teve um intuito a finalização do projeto “a cidade das sete colinas”, executámos pastéis de nata, uma receita típica da cidade de Lisboa.

No início da conversa sobre o que é que era necessário para fazer pastéis de nata, o C respondeu que em primeiro lugar precisávamos de uma receita. De seguida, perguntei às crianças em que categoria das comidas estava incluída receita dos pastéis

de nata, nas sopas, nos pratos de carne, nos pratos de peixe ou nas sobremesas. Desta forma, as crianças puderam desenvolver noção de classificação através da procura da categoria onde poderia estar a receita dos pastéis de nata.

Depois de encontrarmos a receita, identifiquei os ingredientes necessários, e fomos à cozinha busca-los e procedemos à contagem dos mesmos.

Quando chegamos à aula, reli a receita e as crianças ordenaram os ingredientes, do primeiro para o último a colocar no *robot*. Desta forma, as crianças compreenderem que uma receita tem uma sequência de ingredientes a cumprir; desenvolve também esta noção, a sequencialização.

Depois de perguntar as crianças qual o objecto que poderíamos utilizar para pesar, o R respondeu que seria uma balança. Neste passo da receita, as crianças estiveram em contacto com a noção de peso possibilitando que pudessem compreender que quantidade e o peso estão interligados. Quanto mais quantidade se põe de cada ingrediente, mas peso apresentará na balança.

Já com o recheio a cozer, cada criança moldou a sua massa folhada em forma de círculo. Neste passo, pudemos abordar a formas geométricas, falamos das formas geométricas que conhecíamos e o que é que conseguimos ver a nossa volta que teria essas formas.

Quando cada criança colocou o recheio por cima da sua forma, o C afirmou que ainda sobrava algum recheio e que o que tinha sobrado poderíamos fazer pastéis para as professoras e auxiliares da infantil de cima. As crianças procederam a contagem das pessoas e, de seguida, moldaram e rechearam mais nove pastéis.

As actividades executadas a partir de um trabalho de projecto são muito ricas para o desenvolvimento e aquisição de aprendizagens pois possibilita à criança fazer um trabalho em que elas próprias são investigadoras e constroem o seu próprio conhecimento, como também proporciona à criança desenvolver o seu interesse e a curiosidade que a levou a querer saber mais sobre um dado tema.

O trabalho de projecto tem também uma grande importância na transversalidade de aquisição de conhecimentos das várias áreas de conteúdo como refere o Ministério da Educação (2003) o desenvolvimento desta metodologia é “ (...) como um sistema aberto, que permite proporcionar pontos de crescimento no trabalho articulado entre disciplinas, promotor de um novo conhecimento que é, necessariamente, *transdisciplinar*” (p.21).

A transversalidade e articulação de áreas de conteúdo que o trabalho de projecto possibilita, é uma mais-valia para as crianças na medida em que proporciona (área da Formação Pessoal e Social) “através das intersecções sociais com os adultos significativos, com os pares e em grupo que a criança vai construindo o seu próprio desenvolvimento e aprendizagem” Ministério da Educação (1997, p.49). Influenciando a forma como a criança vê o mundo social e físico através dos conhecimentos adquiridos nos conteúdos da área de conhecimento do mundo, tem um grande impacto na forma como a criança se expressa e comunica, levando-a a se expressar de diferentes formas fazendo ponte com a área da Expressão e Comunicação.

No caso destas duas actividades as crianças puderam desenvolver o pensamento matemático e, ao mesmo tempo, desenvolver o interesse e curiosidade pelo seu país e cidade bem como, no caso da actividade de Semear Manjericos, desenvolver a curiosidade pela natureza, pela evolução do crescimento de uma planta e

responsabilidade por cuidar da mesma. No caso da receita, as crianças puderam desenvolver o gosto pela culinária, a origem dos alimentos em questão bem como desenvolver os cinco sentidos, tiveram contacto com vocabulário novo e desenvolveram a motricidade fina.

Posso assim concluir que as actividades planeadas para dar resposta ao trabalho de projecto são transversais às várias áreas, trabalhando os mais variados conteúdos, cabendo ao educador possibilitar às crianças uma reflexão sobre os mesmos.

No que diz respeito aos materiais estruturados, referentes à actividade nº3 a que dei o nome de Cuisenaire – “a peça a amarela” e à actividade nº4 a que dei o nome Blocos Lógicos – “Qual a peça que não pode estar aqui?” estas correspondem às planificações e descrições no anexo nº4 e anexo nº5, respectivamente.

Quando se fala em materiais manipuláveis estruturados é preciso ter em conta que são jogos feitos intencionalmente para o desenvolvimento do raciocínio matemático e como refere Damas, et al., (2010) os materiais manipuláveis estruturados são “suportes de aprendizagem que permitem envolver os alunos numa construção sólida e gradual das bases matemáticas. No contacto directo com o material, as crianças agem e comunicam, adquirindo o vocabulário fundamental, associando uma acção real a uma expressão verbal” (p.5).

Esta metodologia requer que o Educador proporcione momentos que favoreçam a aquisição de conhecimentos através da sistematização das aprendizagens em que o jogo tem regras de utilização e que são cruciais para o desenvolvimento e compreensão dos conceitos.

As actividades recorrendo ao material estruturado *Cuisenaire* são feitas com frequência na sala de quatro anos o que, numa fase inicial, permitiu à criança

familiarizar-se espontaneamente com o material levando-a a explorar e fazer composições criativas permitindo que desenvolvesse capacidades e destrezas importantes não só para a construção do pensamento matemático.

Apesar de os materiais manipuláveis estruturados serem direccionados para o desenvolvimento do domínio da matemática, pude, no início da actividade, desenvolver um tema sobre o ambiente a partir da caixa do *Cuisenaire* que é feita de madeira. A partir desta conversa, descrita no anexo nº 3 (bem como a planificação e descrição de toda a actividade) pude despertar o interesse das crianças para a importância de poupar e reciclar, bem como para sensibilizá-los para a protecção da natureza, integrando assim a área do conhecimento do mundo e a da Formação Pessoal e Social.

Nesta actividade o meu objectivo era que as crianças descobrissem qual o valor da peça amarela através da sua manipulação utilizando procedimentos diferentes e que, mais tarde teriam que justificar o procedimento utilizado.

Enquanto quatro crianças utilizaram o método de decomposição de peças, fazendo, numa primeira fase, a contagem das cinco peças brancas alinhando-as umas ao lado das outras e, por fim, procuraram a peça amarela. A partir deste método de decomposição da peça amarela as crianças desenvolvem a motricidade fina e utilizam a memória para associar o valor à cor da peça.

Já os outros quatro alunos que utilizaram o método de escada numérica, sequenciando as peças por tamanho, demonstram-se mais familiarizados com o material, na medida em que, já conseguem identificar as peças pelo seu valor, mostrando que a correspondência entre o valor das peças e a cor parece estar consolidado.

As crianças que não conseguiram realizar o desafio demonstraram pouca familiarização com o material com o material, alguma dificuldade em entender o que era pretendido fazer e em se concentrar acabando por dispersar. Não foram capazes de corresponder ao pedido feito.

Para terminar a atividade, pedi a cada criança que arrumasse as peças de uma dada cor e que dessem essas peças ao chefe da caixa – criança responsável pela arrumação das peças nos compartimentos da caixa - para além das crianças seriarem as peças que pretendem, conseqüentemente classificam-nas pela sua característica: a cor.

Quanto à análise e reflexão sobre a actividade posso concluir que as crianças foram de encontro às expectativas e objectivos que tinha proposto para a mesma, procurei estar atenta aos raciocínio de cada criança, intervindo para que as crianças comunicassem sobre os processos utilizados e, deste modo, não só consolidassem os conceitos adquiridos como também dessem a possibilidade às outras crianças de conhecerem os seus métodos, diferentes dos que tinham utilizados. Esta forma de partilha de procedimentos e resultados enquadra-se no processo de matemática – comunicação – em que a criança precisa pensar e organizar as suas ideias para as poder expôr.

À segunda actividade dei-lhe o nome de “Qual a peça que não pode estar aqui?” e é executada com peças de Blocos Lógicos.

O jogo “Qual a peça que não pode estar aqui?” consiste na elaboração de conjuntos em que X peças têm as mesmas propriedades e uma outra peça que não corresponde a essa propriedade. Este jogo tem um particular interesse nas crianças pois é um jogo que foi elaborado em conjunto.

Esta atividade permite às crianças o aprofundar de vários conceitos matemáticos. Em primeiro lugar, quando as crianças abordam os atributos das peças, desenvolvem a noção de grandeza – grande e pequeno – a noção de espessura – grosso e fino – bem como, as formas geométricas. Quando peço às crianças para dizerem quais os atributos das peças, peço-lhes que relacionem com objectos que possamos ter na aula e fora da sala de aula, deste forma, possibilita às crianças terem consciência das suas características por exemplo, dos formas geométricas e transportar esse conhecimento para um objecto da vida real.

Ao iniciar a actividade, fazendo conjunto com quatro elementos com um atributo igual e onde um elemento que não pertence a esse conjunto, a criança ao procurar e explorar qual a peça que não tem o atributo igual aos outras, que não faz parte do conjunto, desenvolve o seu raciocínio pondo em questão qual dos atributos que existe em comum em três peça, quais os atributos que existem, excluindo os que o conjunto não tem e para terminar identifica qual a peça que não faz parte desse conjunto. Este estímulo à resolução de problemas e ao raciocínio lógico faz com que a criança classifique os materiais bem como ajuda a comunicar os seus raciocínios para que a criança organize o seu discurso e transmita os seus conhecimentos. Nesta actividade, a criança desenvolve também a noção de contagem quando é levada a contar o numero de peças que estão à sua frente, se tal lhe for pedido.

Na segunda etapa da actividade, a criança teve alguma dificuldade na identificação um dos atributos comuns a todas as peças, a cor – amarela - foi o primeiro atributo a conseguiu identificar, o segundo, sendo o tamanho, foi mais difícil. Como tal, procurei ajudar a crianças a descobrir por si, quais os atributos que aquele conjunto não

tinha em comum, para, depois, chegar a conclusão de qual é que era, neste caso, o tamanho.

Como já referi em cima, esta atividade tem um especial interesse na minha prática educativa porque as crianças gostam particularmente de desenvolvê-la o que me permite obter toda a sua atenção e interesse onde as crianças podem ser estimuladas e posso aproveitar este seu interesse para as fazer pensar sobre conteúdos matemáticos.

No que diz respeito à integração de conteúdos das várias áreas de conteúdo, esta atividade ao ter sido executada com o objectivo de trabalhar o domínio do matemática muito especificamente, não permite fazer ponte com as outras áreas de conteúdo, à excepção do conhecimento das cores – amarelo, encarnado e azul.

Nestas actividades com materiais estruturados podemos observar e refletir que estes materiais favorecem a aquisição de conhecimentos através da sistematização das aprendizagens e dificilmente são integradoras das outras áreas de conteúdo, sendo o seu grande objetivo o desenvolvimento de competências matemáticas.

Ao longo da minha acção educativa pude constatar que muitas vezes os conteúdos matemáticos emergem espontaneamente nas acções livres que são tão importantes e significativas para as crianças. Reflicto agora sobre dois destes momentos.

No que diz respeito às acções livres, referentes à acção livre nº 5 que dei o nome de “Qual a peça que vem a seguir?” e acção nº6, que dei o nome de “Lanche”, correspondendo às descrições, respectivamente, ao anexo nº5 e anexo nº6.

Numa das actividades de brincadeira livre com a material Cuisenaire em que umas crianças faziam casas e bonecos, outros utilizam as peças como aviões e

passarinhos, uma das crianças executava livremente o “muro de cores” como ele próprio dizia que se podia fazer e que se pode verificar no padrão abaixo representado.



Figura nº3 – muro de cores

Ao observar a sua brincadeira, deparei-me com a possibilidade de trabalhar o seu raciocínio lógico a partir de uma experiência que lhe pertencia.

- Maria** M o que é que é a sua construção?
M É um muro de cores.
Maria Mas esse muro tem várias cores ou só tem algumas cores?
M Este muro só tem três cores: cor-de-rosa, encarnado e branco, e depois repito as cores outras vezes.
Maria Então qual é que é a peça que vai utilizar a seguir?
M Uma encarnada e depois uma branca.
Maria Muito bem. Então e se quiséssemos fazer o muro para o lado esquerdo?
M Não sei qual é o lado esquerdo...
Maria O lado esquerdo é este (a apontar para a peça cor-de-rosa do lado esquerdo) e o lado direito é este (a apontar para a peça encarnada posta pela criança ao lado a branca).
M Então a peça que vem depois da cor-de-rosa é a branca e depois vem a cor-de-rosa.
Maria Será? Vamos ver. Ponha a peça branca e depois a cor-de-rosa. Vamos lá dizer as cores.
M Cor-de-rosa – branca – cor-de-rosa – encarnada – branca – cor-de-rosa – encarnada – branca.
Maria Será que está tudo bem?
M Não, aqui (aponto e afasta as peças cor-de-rosa e branca) falta uma encarnada.
Maria Vamos dizer as cores agora.
M Cor-de-rosa – encarnada – branca – cor-de-rosa – encarnada – branca – cor-de-rosa – encarnada – branca.
Maria Muito bem M!

Esta experiência espontânea da M permitiu-lhe, com a minha orientação e através do reconhecimento do padrão executado e a sua regularidade, organizar o seu pensamento, transportando-o para a sua vida real e desenvolvendo a compreensão matemática como também a observação de semelhanças e diferenças entre objectos, a

análise de padrões, a compreensão dos sentidos esquerda e direita e a recriação de padrões. Para além das noções acima descritas, a criança reconhece ainda as cores.

Uma outra vez, e referente à acção livre “O lanche”, durante o lanche uma das crianças fez uma afirmação que deu asas a desenvolver a matemática a partir de uma experiência espontânea e informal.

S Maria, os leites estão a ganhar!
Maria O que é que quer dizer com isso S?
S Há mais meninos a beber leite do que a comer iogurte ou sumo.
Maria Então como é que sabe?
S Porque há seis meninos a beber leite, três meninos a comer iogurte e dois meninos a beber sumo.
Maria Vamos lá pôr aqui os leites, aqui os sumos e aqui os iogurtes. Vamos lá contar quantos iogurtes há.
Todos Um... dois... três...
Maria Muito bem! Agora vamos contar os sumos.
S Um...dois...
Maria Muito bem! Agora vamos ver quantos pacotes de leite há.
S Um...dois...três...quatro...cinco...seis...
Maria Muito bem! Então qual é que há em mais quantidade?
F São os leites porque há seis leites.
Maria Qual é que tem mais quantidade a seguir?
F São os iogurtes.
Maria Qual é que há em menos quantidade?
S São os sumos!
Maria Muito bem! O S tinha razão, o que há em mais quantidade são os leites.

Quando o S fez a afirmação acima descrita deu-me a oportunidade de desenvolver noções matemáticas a partir da sua acção.

Em primeiro lugar, a criança classifica os elementos por ela analisados – pacotes de leite, pacotes de sumo e iogurtes – de seguida, ordena-os para proceder à sua contagem.

Quando a criança conclui que existem mais pacotes de leite que pacotes de sumo e iogurtes demonstra dominar noções de quantidade e a partir desta intervenção desenvolve uma linguagem matemática – há mais do que ...há menos do que...

Este tipo de experiências espontâneas em que as crianças estão envolvidas proporcionam linguagem matemática e raciocínio lógico. Estas acções não devem ser ignoradas, mas sim exploradas e orientadas pela educadora.

Considerar a criança como sujeito da sua aprendizagem tendo em conta o que já sabe, levando-a a aprender a partir da exploração do mundo que a rodeia em que lhe seja proporcionado ocasiões de descobrir relações consigo, com os outros e com os objectos com que a intervenção do educador deve partir da actividade espontânea da criança são princípios estabelecidos na Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (1997).

5. Considerações finais

Todo o processo educativo quer no meu estágio quer posteriormente no contexto de recolha de dados para a construção do Relatório Final proporcionaram-me um caminho de reflexão e aprendizagem que poderão tornar-me uma profissional mais consciente e interventiva.

Escolher como o objecto de estudo o trabalho dos conteúdos matemáticos numa sala de 4 anos foi uma decisão que procurou esclarecer as minhas dúvidas sobre a intervenção mais adequada duma Educadora neste domínio.

Da panóplia de dúvidas surgidas neste percurso, pareceu-me que poderia tentar encontrar resposta às seguintes, que se tornaram as questões de investigação deste estudo.

- Quais os conteúdos matemáticos emergentes no trabalho realizado na sala de aula com crianças de quatro anos de idade?
- Que estratégias podem ser utilizadas e aproveitadas para desenvolver aprendizagem ao nível da matemática?
- Que actividades a desenvolver na sala de aula podem trabalhar aqueles conteúdos integrados com as outras áreas e domínios?
- Qual o “valor” do trabalho de projecto nesta integração de conteúdos?

Dar a conhecer e trabalhar a matemática é fundamental para as crianças, que desde do início da sua vida, constroem ideias sobre esta. Através da curiosidade e interesse que estas apresentam o Educador deve proporcionar-lhes experiências e vivências que possam proporcionar aprendizagem matemática. A intervenção do Educador nestas experiências é fundamental, tendo o Educador o dever de interagir com

as crianças com intencionalidade pedagógica. Como tal, o Educador deve ter em atenção alguns conteúdos importantes a trabalhar com as crianças no domínio da matemática.

Os conteúdos que, na minha sala de 4 anos, pude constatar serem emergentes foram tanto processos como conceitos matemáticos. Existem três processos matemáticos fundamentais e que devem ser estimulados para a criança se tornar matematicamente competente: comunicar, resolver problemas e representar e relacionar. Todos estiveram presentes nas acções desenvolvidas neste estudo.

A partir de experiências vividas pela criança, ela comunica, expressando o seu pensamento matemático e, desta forma, fala sobre os processos executados construindo o seu pensamento matemático, desenvolve o seu raciocínio lógico proporcionando a consolidação de conceitos matemáticos.

A resolução de problemas é um processo transversal às várias áreas de conteúdo em que o Educador tem que ter a consciência que este processo não é um mero tema a desenvolver no jardim-de-infância mas sim, uma forma da criança desenvolver e estimular o seu raciocínio nas várias experiências do dia-a-dia.

A forma como a criança representa e relaciona ideias, permite ao Educador perceber o que é os seus raciocínios e o que é que a criança sabe sobre os conceitos matemáticos. A forma com a criança vê e explora o mundo à sua volta faz com que esta categorize as coisas ao seu redor e, desta forma, fazem uso de dois processos matemáticos muito importante, a classificação e ordenação.

O desenvolvimento dos conceitos matemáticos está interligado com o que estas percebem do que é que é o número. O desenvolvimento o “sentido do numero” que possibilita à criança compreender o significado do mesmo, deve ser trabalhado através

de experiências que envolvam diferentes forma de contagens, desenvolvimento de padrões, da classificação, da ordenação, da correspondência termo a termo e da noção da parte pelo todo.

Para desenvolver os conteúdos acima descritos é necessário que o Educador desenvolva estratégias de intervenção que possibilitem a criança apropriar-se desses conteúdos fazendo parte das experiências e vivências da criança e estimulando-as a falar sobre os processos, a pensar e explorar materiais.

Para que o Educador organize as suas estratégias de intervenção é necessário planificar a sua acção educativa podendo dar resposta mais assertiva.

Não esquecendo que os resultados obtidos na análise de dados deste estudo dizem apenas ao contexto em que foram recolhidos, não se pode deixar de considerar que ao longo da minha prática pedagógica pude desenvolver um trabalho a partir de três estratégias de intervenção diferentes: materiais estruturados, experiências espontâneas e através do trabalho de projecto. Estas três estratégias/metodologias possibilitam à criança apropriar-se de conteúdos matemáticos fundamentais para o desenvolvimento do saber matemático. Os materiais manipuláveis estruturados podem proporcionar à criança a exploração e o contacto com a matemática tendo sido executados com o exclusivo objectivo de desenvolver o raciocínio matemático e aquisição do conhecimento matemático a partir da sistematização das aprendizagens; fazendo ponte esporadicamente com outras áreas de conteúdo, mas não sendo suficiente para que se trate de uma metodologia primordial no que diz respeito a ser transversal às outras áreas de conteúdo.

As experiências espontâneas ou como denominei, em capítulos anteriores, de acções livres são experiências em que o Educador tem de estar predisposto e atento para

que estas se tornem “matematicamente” ricas. As experiências em que a criança está interessada e é o principal sujeito da mesma possibilitam ao Educador encaminhar a criança para desenvolver o seu pensamento matemático. Para que estas experiências sejam matematicamente significativas para a criança é necessário que o Educador não deixe de as explorar.

Já o trabalho de projecto posso considerar, depois da minha prática pedagógica, das pesquisas feitas e do desenvolvimento deste relatório, que é a principal estratégia que pode tornar a aquisição de conhecimento mais rica, na medida em que é transversal todas as áreas de conteúdo. A partir de um tema que o grupo mostra um particular interesse pude organizar com o mesmo o trabalho de projecto sobre a nossa cidade e que pude não só desenvolver o conhecimento matemático fazendo ponte com as outras áreas de conteúdo. Posso ainda concluir que o trabalho de projecto tem um valor acrescido no jardim-de-infância pois a criança torna-se interessada e investigadora do seu próprio conhecimento através do interesse e curiosidade que o tema desperta.

Como sugestão de estudos futuros poderei deixar aqui algumas questões sobre as quais não me debrucei:

A primeira é perceber se a formação das educadoras permite sempre uma diversificação na abordagem dos conteúdos matemáticos.

A segunda é perceber se qualquer das abordagens feitas é igualmente adequada à idade das crianças.

Para terminar, reflecto que um período de tempo mais alargado teria permitido uma maior recolha de dados que possibilitaria uma análise mais proveitosa. Ainda assim, o desenvolvimento deste estudo deu-me bases para o meu futuro como Educadora de Infância fazendo-me reflectir sobre a minha intervenção.

6. Referências Bibliográficas

- Abrantes, Serrazina & Oliveira (1999), *A Matemática na Educação Básica*. Lisboa, Ministério da Educação Departamento de Educação Básica
- Alsina, A. (2004). *Desenvolvimento de competências matemáticas com recursos lúdicos-manipulativos*. Porto: Porto editora
- Bogdan, R. e Biklen, S. (1994) *Investigação Qualitativa em Educação: Uma Introdução à Teoria e aos Métodos*. Porto: Porto Editora
- Baroody, A. & Wilkins, J.M. (1999) *The Development of Informal. Counting, Number; and. Arithmetic Skills and Concepts*. Washington: NAEYC
- Botas, D. (2008). *A utilização dos materiais didáticos nas aulas de Matemática: Um estudo no 1º ciclo* (Tese de mestrado). Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Caldeira, F. (2009), *A Importância dos Materiais para uma Aprendizagem Significativa da Matemática*. Lisboa: Universidad de Málaga Facultad de Ciencias de la Educación Departamento de Didáctica de la Lengua y la Literatura e Escola Superior de Educação João de Deus
- Caldeira, F. (2009), *Aprender matemática de uma forma Lúdica*. Lisboa: Escola Superior de Educação João de Deus
- Damas, E., Oliveira, V., Nunes, R. e Silva, L. (2010). *Alicerces da Matemática – Guia prático para professores e educadores*. (1ª ed), Porto: Areal Editores.
- Leite, E., Malpique, M. e Santos, M. R. (1989). *Trabalho de Projecto I – Aprendendo por projectos centrados em problemas*. Porto: Afrontamento.
- Mansutti, M. A. (1993). *Concepção e Produção de Materiais Instrucionais em Educação Matemática*. Revista de Educação Matemática, S. Paulo: SBEM
- Matos, I.M. & Serrazina, L. (1996). *Didáctica da matemática*. Lisboa: Universidade Aberta
- Ministério da Educação (1997), *Orientações Curriculares para o Educação Pré-Escolar*. Lisboa: ME

- Ministério da Educação (1998), *Qualidade de Projecto na Educação de Infância*. Lisboa: ME
- Ministério da Educação (2012), *Trabalho por projectos na Educação de Infância: Mapear Aprendizagens, integrar Metodologias*. Lisboa: ME
- Moreira, D. e Oliveira, I (2003). *A matemática no Jardim-de-infância*. Lisboa: Universidade Aberta
- NTCM (2007). *Princípios e Normas para a Matemática Escolar*. Lisboa: APM
- Ponte, I.P. & Serrazina, L. (2000) *Didática da matemática do 1º Ciclo*. Lisboa: Universidade Aberta
- Serrazina, M. L. (1991). *Aprendizagem da Matemática: a importância da utilização de Materiais*, *Noesis*, 21, 37-39.

7. Anexos

Anexo 1

Planificação da atividade nº1: semear manjericos

Identificação de atividade	Semear manjericos		
Áreas de conteúdo	<ul style="list-style-type: none"> - Formação Pessoal e Social - Expressão e comunicação <ul style="list-style-type: none"> - Domínio da matemática - Linguagem oral - Conhecimento do mundo 		
Objetivos específicos	<p>Expressão e comunicação</p> <p>- Domínio da matemática</p> <p>Distinguir diferentes noções espaciais Ordenar objetos por ordem crescente Compreender noções de espaço: à frente/ atrás Ter noção de capacidade: cheio/vazio Reconhecer a quantidade/número de elementos de um conjunto sem contar (até 3); Expressar-se sobre diferentes medidas e fazer comparações: mais cheio; mais comprido/mais curto</p> <p>- Linguagem oral</p> <p>Construir frases completas Saber ouvir os colegas Responder a questões feitas pelo adulto Desenvolver e adquirir vocabulário</p> <p>- Expressão plástica</p> <p>Registrar com diferentes materiais</p> <p>- Conhecimento do mundo</p> <p>Observar com atenção Descobrir as fases da vida dos seres vivos Desenvolver a curiosidade pelo meio que o rodeia Localizar-se geograficamente Aperceber-se da necessidade de cuidar o ambiente Identificar matérias Conhecer aspetos relativos à vida vegetal</p>		
Recursos humanos	Educadora e 11 crianças		
Metodologia	Procedimento	Como lançar?	<ul style="list-style-type: none"> - Pôr as mesas no recreio e pôr as cadeiras à volta da mesa - Explicar às crianças que iremos plantar manjericos que são umas plantas que se usam no Santos Populares

		Como orientar no decorrer da ação?	- À medida em que as crianças estão a semear, ir acompanhando o processo.
		Como avaliar os objetivos atingidos?	Este tipo de actividade não tem objectivos a avaliar, mas sim o resultados estas ao longo do ano levem a criança a adquirir conhecimentos
	Recurso Material	Quais?	- 1 Caixa de plástico - 2 Caixas de ovos - Terra - Sementes de manjerico - Água
		Aquisição do material	Terra para semear Sementes de manjerico
	Recurso Temporal	Quando?	Sexta-feira de manhã
		Duração	50 Minutos
	Recurso espacial	Onde?	No recreio com mesas da sala de aula.

Descrição da actividade

Para dar continuidade ao projeto “A cidade das sete colinas” e para ir de encontro com a festa que caracteriza a cidade de Lisboa “As festas de Lisboa” desenvolvemos um cantinho da ciência onde semeamos manjericos.

A partir de uma conversa sobre o que é que é semear e o que é que é necessário para semear, iniciamos a atividade com materiais recicláveis - uma caixa de ovos - e de recursos de jardinagens - terra, sementes e água.

- Maria** Alguém sabe como se semeia um manjerico?
M Sim, pomos as sementes dentro do vaso, pomos água e já está.
SB Não, temos de pôr terra.
Maria Muito bem S, também precisamos de terra. Vamos lá ver, o que é que acham que vamos precisar primeiro?
C De terra!
Maria E onde é que vamos pôr a terra?
E Dentro do vaso
Maria Muito bem E, em primeiro lugar precisamos de um vaso e depois precisamos de terra. FR, o que é que acha que precisamos a seguir?
FR Precisamos de muitas sementes para dividir por todos!
Maria Tenho aqui uma mão cheia de sementes. Como é que podemos dividir por todos?
FR Damos duas sementes a cada menino!

Depois da conversa, expliquei que para semearmos os manjericos iríamos utilizar caixas de ovos. E perguntei, sabendo que cada buraco da caixa leva um manjerico, quantos manjericos levava cada caixa e quantas caixas precisávamos para todos os meninos poderem plantar um manjerico. Ao que o R respondeu que cada caixa tinha seis buracos e que dava para seis meninos, mas se só dava para seis meninos, havia meninos que ficavam sem manjerico. Foi então que a FM sugeriu que identificasse o nome de seis crianças, um em cada buraco, para ver quantos meninos faltavam. Posto isto, fui buscar a outra caixa para identificar o nome das restantes crianças, ficando o sobrar um buraco que a S disse que ficaria para mim.

De seguida, cada criança, esperando a sua vez, puseram a terra e as sementes nos respectivos buracos e, no final, regaram com água.

Depois de a atividade terminar, o grupo fez uma pequena conclusão dos passos que foram necessários fazer para semear o manjerico.

De seguida, dei uma folha a cada criança para registarem o desenvolvimento do manjerico, que será observado ao longo de várias semanas.

Pedi que dobrassem a folha em quarto. Primeiro ao meio, para dividir a folha em duas partes, depois mais uma vez ao meio, para dividir a folha em quatro. Depois disto, cada criança pôde registar através de um desenho o que observou da sua planta. Registrando a evolução do manjerico com intervalos de aproximadamente duas semanas.

Anexo 2

Planificação da atividade: receita de pastéis de Nata

Identificação de atividade	Receita de Pastéis de Nata		
Áreas de conteúdo	Área Pessoal e Social Área de expressão e comunicação; - Domínio da matemática -Domínio da linguagem oral e abordagem à escrita. Conhecimento do mundo		
Objetivos específicos	Área de expressão e comunicação - Domínio da matemática - Conhecer conceito de medida e peso - Noção de ordem - Classificação de materiais - Domínio da linguagem oral e abordagem à escrita - Compreender um enunciado - Familiarizar com a escrita - Expressão motora - Desenvolver e estimular a motricidade fina Conhecimento do mundo; - Conhecer as tradições - Conhecer receitas tradicionais de Lisboa - Despertar os cinco sentidos		
Recursos humanos	11 Crianças; 1 Educadora e 1 Auxiliar		
Metodologia	Procedimento	Como lançar?	- Pedir as crianças para ajudarem a juntar as mesas e pôr as cadeiras à volta. - Explicar que iremos fazer uma receita de uns pastéis típicos de lisboa - Perguntar se alguém conhece qual é que é o doce típico de Lisboa
		Como orientar no decorrer da ação?	- Perguntar o que é necessário para fazer uma receita - Pesquisar a receita por categorias - Ir a cozinha buscar os ingredientes - Mostrar a receita para saber qual a ordem dos ingredientes. - Pesquisar os ingredientes para que tenham a medida correta sendo eles a dizer quando parar, quando o peso estiver no pretendido. - pedir as crianças um de cada vez para vir pôr os ingredientes.
		Como avaliar os objetivos atingidos?	Este tipo de actividade não tem objectivos a avaliar, mas sim o resultados estas ao longo do ano levem a criança a adquirir conhecimentos
	RSOM	Quais?	- Robot de cozinha - 14 Formas de alumínio

			<ul style="list-style-type: none"> - Extensão - 500 g de massa folhada - 1 ovo - 250g de leite - 250g natas - 180g de açúcar - 50g de farinha - 5 Gemas de ovo - 1 Limão - 1 pau de canela - tabuleiros de forno
		Aquisição do material	Materiais a cima descritos
	Recurso Temporal	Quando?	Quinta-feira de manhã
		Duração	Aproximadamente 50 Minutos
	Recurso espacial	Onde?	Na sala de aula.

Descrição da atividade:

Esta atividade surgiu com o intuito de terminar o projecto “a cidade das sete colinas” com uma receita de um doce típico de Lisboa – os Pastéis de Belém ou Pastéis de Nata.

Antes de iniciar a actividade, comecei por juntar as mesas e pôr as cadeiras à sua volta para que todas as crianças pudessem ver e participar na actividade.

Em primeiro lugar, perguntei-lhes o que é que era necessário para fazer os pastéis de nata, depois de algumas tentativas o C falou da receita, fomos ao livro de receitas, levado previamente por mim, e procuraram os pastéis de nata. Perguntei-lhes em que categoria poderiam estar os pastéis de nata, nas sopas, nas entradas, nos pratos ou nas sobremesas. Ao que me responderam que era nas sobremesas.

Depois de encontrarmos a receita e dei início à leitura da mesma: 250g leite; 250g de natas; 180g de açúcar; 50g farinha; 5 gemas de ovo; 1 lima; 1 pau de canela e 500g de massa folhada. Ainda que, por norma, os líquidos se meçam em litros, como fizemos na *bimby* um robot de cozinha, as medidas são todas em gramas. Depois, fomos buscar os ingredientes à cozinha, requisitados previamente, e, quando chegámos à aula, as crianças ordenaram os ingredientes em fila do primeiro para o último a ser colocado no robot.

Ao longo da receita, fui falando um pouco sobre cada ingrediente, qual a sua origem e a sua importância. Enquanto os alunos pesavam os ingredientes, os colegas ficavam a ver se o peso era idêntico ao que eu tinha escrito anteriormente no quadro.

Enquanto o recheio estava a cozer, chegou a hora de amassar, cada criança tinha um pouco de massa folhada, em forma de círculo, para moldar à forma de alumínio. Quando o recheio já estava no ponto, cada criança colocou-o por cima da sua massa.

Quando todas as crianças já tinham o recheio em cima da massa, o C afirmou que ainda havia muito recheio. A partir desta intervenção, perguntei-lhes o que é que poderíamos fazer com o que sobrara. A F disse que podíamos comer directamente do copo do robot, como ela fazia em casa com a mãe. A S disse que o melhor era moldar mais massa às formas de alumínio e assim fazer mais uns pastéis, podendo distribuí-los pelas outras professoras. Com o resto do recheio, conseguimos fazer mais nove pastéis.

Mais tarde, voltámos à cozinha para os pastéis irem ao forno. Antes do lanche fomos buscar os pastéis já prontos e quentes. Estavam uma delícia!

Anexo 3

Planificação da actividade nº 3: *Cuisenaire* – a peça amarela

Identificação da atividade	<i>Cuisenaire</i> – a peça amarela		
Finalidade	- Estimular o raciocínio lógico -		
Área de Conteúdo	- Expressão e Comunicação: - Domínio da matemática - Conhecimento do mundo		
Objectivos específicos	<p>Expressão e comunicação</p> <ul style="list-style-type: none"> - Domínio da linguagem e abordagem à escrita - Desenvolver a linguagem - Domínio da matemática - Decompor números - Classificar materiais - Seriar objectos - Desenvolver o raciocínio lógico - Fazer contagens até 5 - desenvolver sequências - <p>Conhecimento do mundo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar das cores - Identificar tipos de materiais: madeira - Identificar profissões - 		
Recursos Humanos	11 Criança e 1 Educadora		
Metodologia	Procedimento	Como lançar?	<ul style="list-style-type: none"> - Pedir que às crianças se sentem no tapete - Juntar as mesas de maneira a que todas as crianças possam ter acesso ao material - Explicar que iremos trabalhar com um material de matemática - Conversar sobre qual é que é o nome do material e as suas características - Dar início à atividade
		Como orientar no decorrer da ação?	<p>No início, exponho os materiais, duas caixas de Cuisenaire, em cima da mesa e faço uma pequena abordagem sobre as regras de utilização do material:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ter cuidado com as peças - Não tirar várias peça ao mesmo tempo - Não guardar peças nos bolsos - Não atirar peças ao ar ou para o chão <p>- Durante a atividade, enquanto estão a fazer os comboios, é necessário incentivar as crianças que estejam mais distraídas e estimular o raciocínio das crianças que não consigam fazer os comboios.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quando as crianças estiverem a fazer construções,

			interagir com elas incentivando-as a utilizar a imaginação fazendo construções criativas
		Como passar a atividade e passar à ação seguinte?	<ul style="list-style-type: none"> - Fazer um pequeno resumo sobre o que as crianças aprenderam - Pedir que ajudem a arrumar o material nas caixas, destacando cada criança para arrumar as peças de uma cor específica - Pedir as crianças que ajudem a arrumar as mesas e cadeiras - De seguida, irão para o recreio brincar.
		Como avaliar os objetivos atingidos?	<ul style="list-style-type: none"> - Concretiza decomposição de números? - Classifica materiais pelas suas propriedades? - Compreende instruções dadas? - Identifica cores?
	Recurso Material	Quais?	Material <i>Cuisenaire</i>
		Que quantidade?	2 Caixas de material <i>Cuisenaire</i>
	Recurso Temporal	Quando?	- Quarta-feira à tarde
		Duração	Aproximadamente 45 minutos
	Recurso espacial	Onde?	Na Sala de aula

Descrição da intervenção

A utilização do *Cuisenaire* em sala de aula, já não é uma novidade para as crianças. Desde o início do ano, familiarizaram-se com o material através de algumas atividades de exploração livre do *Cuisenaire*, desenvolvendo a sua imaginação e criatividade criando várias construções com as diferentes peças.

A actividade iniciou-se com uma conversa sobre alguns aspectos do material em que pudemos desenvolver o tema através de uma teia de ideias que foi surgindo ao longo da conversa:

- Qual o nome do jogo?
- Que tipo de material é que é feita a caixa do Cuisenaire?
- De onde vem a madeira?
- O que é que também podemos fazer com as árvores?
- Porque é que as árvores são importantes para os seres vivos?
- O que é que podemos fazer para não desperdiçar árvores?

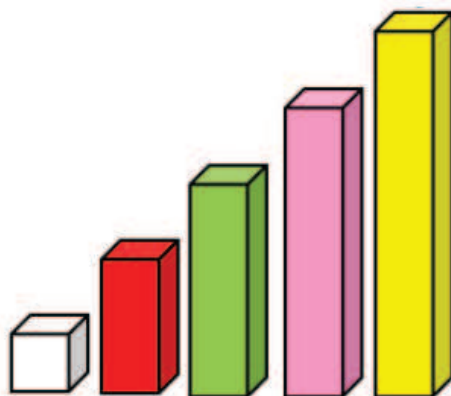
A partir das intervenções das crianças, pudemos concluir que o material se chama Cuisenaire e a caixa onde se guardam as barras é feita de madeira. A madeira é extraída das árvores e as estas possibilitam também fazer folhas de papel. O S chegou à conclusão que se para haver folhas para as pessoas desenharem e escreverem é preciso cortar árvores então não se devia gastar tantas folhas e desperdiçar papel. A partir desta intervenção, pudemos falar acerca da importância da reciclagem e da importância das árvores na produção de oxigénio, elemento químico essencial para a vida dos seres vivos..

Terminada a conversa inicial, a cima descrita, iniciei a atividade a desenvolver com a Cuisenaire. Depois de dar a conhecer às crianças, em sessões anteriores, que a

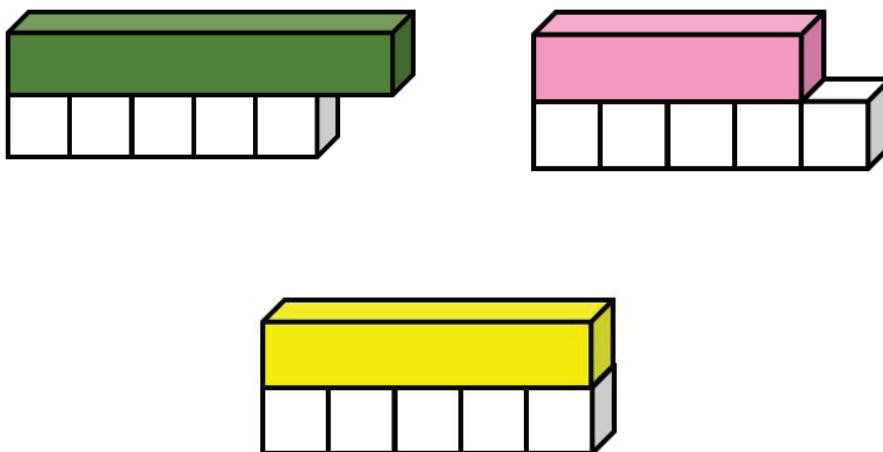
peça branca seria a peça que valeria uma unidade, iniciamos, progressivamente e, ao longo do ano, a decomposição das outras peças com a peça padrão – a peça branca. Isto é, sabendo que a peça padrão equivale a uma unidade, as crianças irão descobrir o valor de cada peça a partir da peça branca. Por exemplo, as crianças quando põe três peças brancas por cima da peça verde clara e ao lado põe duas peças brancas por cima de uma peça encarnada podem concluir que a peça verde clara é maior que a encarnada porque cabe mais uma peça branco do que na encarnada. Deste modo, utilizando a memória as crianças fazem a correspondência entre a cor e o tamanho das peças.

Nesta actividade tinha como objectivo as crianças descobrem qual a peça que valeria cinco peças brancas, deixando que cada criança fizesse o raciocínio livremente.

O A, a F, a S e o T começaram por fazer a escada com as peças. Começando por pôr a peça branca, ao lado a encarnada, a verde-clara e a cor-de-rosa. Depois, experimentaram as restantes peças até encontrar a peça que fazia com que a escada tivesse os degraus todos iguais, do mesmo tamanho. Chegando a conclusão que a peça que valeria cinco era a amarela.



Já o C, a F, o S e a M, pegaram em cinco peças brancas e alinharam-nas umas ao lado das outras e procuram a peça que cabia em cima da fila, depois de algumas tentativas, chegaram à conclusão que a peça que cabia em das cinco peças brancas era a peça amarela.



As restantes crianças tiveram alguma dificuldade em executar o desafio, imitando os métodos utilizados pelas outras crianças.

Depois de cada aluno explicar o método que o levou a concluir que a peça amarela valeria cinco peças brancas, expliquei o método de decomposição, utilizados por algumas das crianças, que seria mais correcto para que todas as crianças entendessem o valor da peça amarela.

De seguida, cada criança explorou a material fazendo construções criativas e originais.

No fim da atividade, cada criança ficou encarregue de arrecadar todas as peças de uma cor, ajudando a arrumar as peças nas caixas. Arrumaram as mesas e cadeiras nos respectivos lugares e, quando a sala ficou organizada, foram para o recreio.

A actividade demorou cerca de 70 minutos desde a conversa inicial até à arrumação.

Anexo 4

Planificação da actividade nº 4

Identificação da atividade	Jogo com blocos lógicos		
Área de Conteúdo	Expressão e Comunicação - Domínio da matemática Conhecimento do mundo		
Objectivos específicos	Expressão e Comunicação - Domínio da matemática - Classificar objectos - Fazer conjuntos - Identificar as suas propriedades de objectos - Identificar as figuras geométricas - Identificar tamanhos – grande e pequeno - Identificar espessuras – grosso e fino - Desenvolvimento do raciocínio lógico Conhecimento do mundo - As cores		
Recursos Humanos	11 Crianças e 1 Educadora e 1 auxiliar		
Metodologia	Procedimento	Como lançar?	- Pedir às crianças para se sentarem no tapete - Explicar que a actividade que irão fazer será executada com uma criança de cada vez enquanto as restantes irão fazer construções com jogos
		Como orientar no decorrer da ação?	- Sendo um jogo a desenvolver de um para um, ao longo da actividade farei perguntas e orientarei a criança com o objetivo que a mesma desenvolva o raciocínio lógico
		Como passar a actividade e passar à ação seguinte?	Depois de cada criança executar a actividade, a ultima criança ajuda-me a arrumar o material enquanto as outras arrumam os jogos.

		Como avaliar os objetivos atingidos?	Classifica materiais - Identifica formas geométricas - Identifica cores - Identifica tamanho - Identifica espessuras Reconhece propriedades de conjuntos
	Recurso Material	Quais?	Caixa de blocos lógicos
		Que quantidade?	Uma caixa
	Recurso Temporal	Quando?	Quarta-feira à tarde
		Duração	Aproximadamente 20 min
	Recurso espacial	Onde?	Sala de aula

Descrição da actividade

Trabalhar com blocos lógicos é uma actividade muito frequente em sala de aula. É um momento em que prefiro trabalhar com cada criança individualmente enquanto as outras crianças brincam com outros jogos fora da sala.

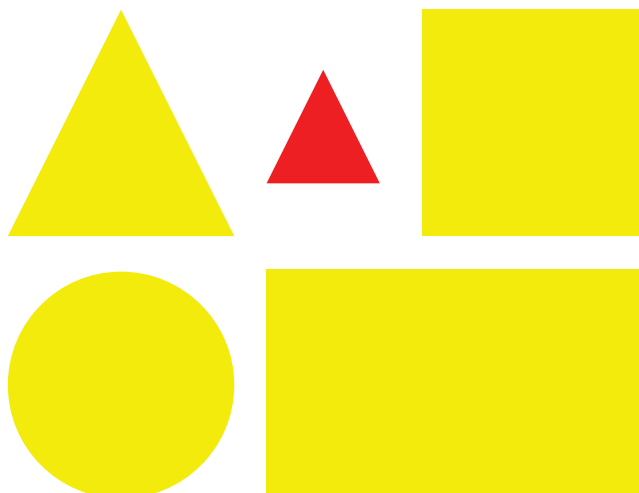
A actividade teve início numa tarde de quarta-feira e comecei por chamar o T para vir para fazer o jogo “Qual a peça que não pode estar aqui?”. O jogo consiste na elaboração de conjuntos em que X peças têm as mesmas propriedades e uma outra peça que não corresponde a essa propriedade. Deste modo, a criança tem que descobrir qual a propriedade que as peças têm em comum e escolher a peça que não deve estar nesse conjunto por não ter essa propriedade.

Antes de dar início ao jogo pedi ao T que me identificasse os quatro atributos das peças dos blocos lógicos. Começou por me identificar as quatro formas geométricas, em segundo lugar, as três cores, em terceiro lugar, os dois tamanhos, e, por último, as duas espessuras.

Depois, dispus quatro peças à frente do T em que três das peças tinha um atributo em comum – a forma - e uma que não o tinha. A criança respondeu assertivamente à questão colocada, dizendo que a peça que não podia estar ali era o círculo pequeno azul porque as outras peças eram todas quadrados e a nunca diferente era o círculo.



De seguida, dispus quatro peças que tinham dois atributos iguais e uma peça que não tinha nenhum dos atributos.



O primeiro atributo que o T identificou foi a cor, pondo logo de parte o triângulo pequeno encarnado dizendo que esta não poderia estar neste conjunto porque não tinha a cor amarela. O segundo atributo que foi mais difícil o T identificar, tendo precisado de ajuda, foi a tamanho. Para que a criança identificasse sozinha, comecei por perguntar se as figuras geométricas eram iguais, ao que a criança me respondeu que não. De seguida, perguntei se a espessura era a mesma e a criança foi verificar e concluiu que as peças tinham todas a mesma espessura, era todas grossas. Depois, deixei que a criança pensasse e reflectisse qual era a outra propriedade que faltava. Passado algum tempo, o T respondeu que a propriedade que faltava era o tamanho porque todas as peças eram do mesmo tamanho, eram todas grandes.

Quando o T identificou as propriedades deste conjunto, a atividade terminou e a criança foi brincar.

Anexo 5

Descrição da acção livre nº 5: “Qual a peça a seguir?”

Numa das atividades de brincadeira livre com a material Cuisenaire em que umas crianças faziam casas e crianças, outros utilizam as peças como aviões e passarinhos, uma das crianças executava livremente o “muro de cores” como ele próprio dizia que se podia verificar que fazia um padrão abaixo representado.



Ao observar a sua brincadeira, deparei-me com a possibilidade de trabalhar o seu raciocínio lógico a partir de uma experiência que ele lhe pertencia.

- Maria** M o que é que é a sua construção?
M É um muro de cores
Maria Mas esse muro tem varias cores ou só tem algumas cores?
M Este muro só tem três cores: cor-de-rosa, encarnado e branco e depois repito as cores outras vezes
Maria Então qual é que é a peça que vai utilizar a seguir?
M Uma encarnada e depois uma branca
Maria Muito bem. Então e se quiséssemos fazer o muro para o lado esquerdo?
M Não sei qual é o lado esquerdo...
Maria O lado esquerdo é este (a apontar para a peça cor-de-rosa do lado esquerdo) e o lado direito é este (a apontar para a peça encarnada posta pela criança ao lado a branca)
M Então a peça que vem depois da cor-de-rosa é a branca e depois vem a cor-de-rosa
Maria Será? Vamos ver. Ponha a peça branca e depois a cor-de-rosa. Vamos lá dizer as cores.
M Cor-de-rosa – branca – cor-de-rosa – encarnada – branca - cor-de-rosa – encarnada – branca
Maria Será que está tudo bem?
M Não aqui (aponto e afasta as peças cor-de-rosa e branca) falta uma encarnada
Maria Vamos dizer as cores agora.
M Cor-de-rosa – encarnada – branca - cor-de-rosa – encarnada – branca - cor-de-rosa – encarnada – branca
Maria Muito bem M!

Desta forma, o M com a minha orientação reconheceu um padrão desenvolvendo não só o desenvolvimento da compreensão matemática como também a observação de semelhanças e diferenças entre objectos, a análise de padrões, compreensão dos sentidos esquerda e direita e criação de padrões.

Anexo 6

Descrição da acção livre: “O Lanche”

Na hora do lanche, cada sala tem a sua mesa e cada educadora senta-se para participar nas conversas dos alunos. Na mesa onde estava sentada, estavam 11 crianças tranquilamente a conversar, cada criança tinha um pão e iogurte, leite ou sumo. Durante o lanche surgiu uma oportunidade de explorar a matemática através de uma experiência informal do aluno.

- S** Maria, os leites estão a ganhar!
- Maria** O que é que quer dizer com isso S?
- S** Há mais meninos a beber leite do que a comer iogurte ou sumo.
- Maria** Então como é que sabe?
- S** Porque há seis meninos a beber leite, três meninos a comer iogurte e dois meninos a beber sumo
- Maria** Vamos lá pôr aqui os leites, aqui os sumos e aqui os iogurtes. Vamos lá contar quantos iogurtes há.
- Todos** Um... dois... três...
- Maria** Muito bem! Agora vamos contar os sumos.
- S** Um...dois...
- Maria** Muito bem! Agora vamos quantos pacotes de leite há.
- S** Um...dois...três...quatro...cinco...seis...
- Maria** Muito bem! Então qual é que há em mais quantidade?
- F** São os leites porque há seis leites
- Maria** Qual é que tem mais quantidade a seguir?
- F** São os iogurtes
- Maria** Qual é que há em menos quantidade?
- S** São os sumos!
- Maria** Muito bem! O S tinha razão, o que há em mais quantidade são os leites.