



Universidade do Minho  
Instituto de Educação

Ana Sofia Gomes de Freitas

Ciências e experiências em  
contexto de educação pré-escolar





Universidade do Minho  
Instituto de Educação

Ana Sofia Gomes de Freitas

Ciências e experiências em  
contexto de educação pré-escolar

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

Trabalho efetuado sob a orientação de  
Professora Doutora Maria de Fátima Vieira

abril de 2015

## DECLARAÇÃO

Nome: Ana Sofia Gomes de Freitas

Endereço Eletrónico: [anasgfreitas@gmail.com](mailto:anasgfreitas@gmail.com)

Número do Bilhete de Identidade: 13801025

Título relatório de estágio: Ciências e experiências em contexto de educação pré-escolar

Orientador: Professora Doutora Maria de Fátima Vieira

Ano de conclusão: 2015

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

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTA TESE/TRABALHO APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE.

Universidade do Minho: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

## Agradecimentos

Ao longo do meu percurso académico, sobretudo neste reta final que foi o meu Mestrado, não podia deixar de agradecer a algumas pessoas que contribuíram e me ajudaram para a concretização de mais esta etapa. Com isto, queria deixar aqui o meu agradecimento e também reconhecimento por toda a disponibilidade e atenção que demonstraram. De outra forma, a realização do meu Mestrado e sobretudo deste trabalho não seria possível. Assim, agradeço,

À professora Doutora Fátima Vieira, que apesar de ter sempre muito trabalho em mãos, me deu todo o apoio necessário ao longo não só deste trabalho e projeto, mas também, de todo o Mestrado, que assim, contribuiu para o crescimento enquanto educadora de infância.

À instituição onde desenvolvi o meu trabalho, seus funcionários e colaboradores, pela forma como me acolheram e pelo apoio que me foi dado.

À Educadora Sara e à auxiliar de ação educativa Eva, que, ao longo do estágio me apoiaram, aconselharam e orientaram. Graças a elas e aos seus conselhos, tenho a certeza que serei uma melhor profissional.

Aos “meus meninos” que foram fundamentais neste projeto pois, foram eles que comigo desenvolveram este projeto, foram eles que me receberam como educadora e amiga desde o primeiro dia, e foi com eles que pude aprender diariamente.

À minha família, em especial, aos meus pais e irmão, por todo o carinho, apoio e compreensão mas também, o incentivo nos momentos de maior desânimo. Com eles e com o seu apoio que foi possível realizar e concluir o meu percurso académico.

Ao João Martins, a minha sincera gratidão. Por todo o apoio, pela ajuda e amizade, pela paciência e compreensão que foi demonstrado desde o início do meu percurso académica, mas também, em todos os momentos da nossa vida. Não tenho palavras para descrever a gratidão que sinto por tudo o que ele fez por mim, por sempre acreditar em tudo o que fiz, e pelas frases como “Tu consegues!”, “Tu és capaz!”, “Eu acredito em ti!” que me davam força e coragem para ultrapassar todos os obstáculos.

Aos meus amigos de sempre, Dias, Joana, Mika, Pati e Pedro por todo apoio ao longo de toda a minha vida e deste percurso, estando sempre disponíveis para tudo o que fosse preciso.

Às minhas amigas, também de sempre, Marisa e Daniela que apesar de estarem longe estiveram sempre perto e sempre prontas a ajudar-me e a apoiar-me no que fosse necessário.

Às minhas amigas e colegas de curso, companheiras de viagem neste longo percurso, Filipa, Marta, Rita e Xana, pela partilha de ideias, pela ajuda e força nos momentos mais difíceis, mas importantes para me fazer crescer como profissional. Não posso esquecer a amizade que surgiu entre nós e o apoio mútuo. Graças a elas, todo este percurso foi mais fácil, e claro, muito mais feliz!

Por último, agradeço a todas as pessoas que fizeram parte deste percurso, de uma forma direta ou indireta e, com isso, me ajudaram no meu percurso académico. A eles todos, o meu muito obrigado!

## Resumo

O presente relatório resulta de um projeto de intervenção pedagógica, focalizado no domínio das ciências e experiências em contexto de jardim-de-infância.

A intervenção desenvolvida foi planeada com base na observação das crianças, na identificação dos seus interesses, questões e curiosidades sobre fenómenos do mundo físico e visou criar oportunidades de experimentação e descoberta, favorecer a compreensão de conceitos científicos e estimular as competências de colaboração entre pares.

Ao longo do projeto foram realizadas várias experiências de ciências que lançaram bases para a compreensão de conceitos científicos e envolveram as crianças em processos de observação, experimentação, reflexão e sistematização de ideias.

O projeto desafiou as crianças a partilhar as suas ideias e conhecimentos e a aprender a ouvir e respeitar a opinião dos outros.

**Palavras-Chave:** Ciências e experiências; Jardim-de-infância; Conhecimento do Mundo.



## Abstract

This report results from a project of supervised pedagogical intervention focused in science and experience in the kindergarten context.

The developed intervention was planned based on the observation of children, their interests, questions and curiosities about the physical world phenomena and aimed to create opportunities for experimentation and discovery, stimulating the understanding of scientific concepts and encouraging collaboration skills among peers.

During the course of the project there were several science experiments that laid foundations for the understanding of scientific concepts and involved children in observation processes, experimentation, reflection and systematization of ideas.

The project challenged the children to share their ideas and knowledge and to learn to listen and respecting the opinions of others.

**Keywords:** Children; Experimental Science; Kindergarten; Knowledge of the World.



# Índice de conteúdos

Agradecimentos.....	iii
Resumo .....	v
Abstract .....	vii
Índice de conteúdos.....	ix
Índice de Figuras .....	xi
<b>1. Introdução .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Caraterização do contexto de intervenção.....</b>	<b>3</b>
2.1 Caraterização da Instituição .....	3
2.2 Caracterização do grupo .....	3
2.3 Caraterização do espaço e materiais pedagógicos .....	4
2.4 Rotina diária .....	6
<b>3. Enquadramento teórico .....</b>	<b>9</b>
3.1 A importância das Ciências na Educação Pré-escolar.....	9
3.2 Ensino experimental das Ciências .....	12
3.3 Atividades experimentais .....	14
3.4 O papel do Educador .....	17
<b>4. Plano geral de intervenção .....</b>	<b>21</b>
4.1 Dimensão investigativa da intervenção pedagógica .....	21
4.2 Identificação da problemática .....	22
4.3 Definição de objetivos .....	23
4.4 Estratégias de intervenção pedagógica .....	24
4.5 Atividades .....	25
4.5.1 Atividade “Porque é que os peixes não afundam?” .....	25
4.5.2 Atividade “Vulcão” .....	29
4.5.3 Atividade “Oceano numa garrafa” .....	32
4.5.4 Atividade “Misturar com água” .....	34
4.5.5 Atividade “Mensagem Secreta” .....	36
4.6 Avaliação da intervenção .....	38
<b>5. Considerações finais.....</b>	<b>45</b>

<b>Referências Bibliográficas.....</b>	<b>49</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>53</b>
Anexo 1 – Áreas da sala .....	53
Anexo 2 - Rotina Diária.....	55
Anexo 3 – Documento enviado aos pais para participação na atividade “Mensagem secreta” .....	57
Anexo 4 – Exemplo de planificação .....	59
Anexo 5 – Imagens de algumas atividades .....	61

## Índice de Figuras

Figura 1 - Planta da sala .....	5
Figura 2 - A.R. retira da caixa um material .....	26
Figura 3 - C. coloca o balão sem ar na água .....	26
Figura 4 - G.M. tenta empurrar o balão com ar para o fundo.....	27
Figura 5 - D. cola uma imagem no cartaz.....	28
Figura 6 - Construção de um vulcão com legos.....	29
Figura 7 - A. cheira o vinagre.....	30
Figura 8 - I. toca na "lava".....	31
Figura 9 -Desenhos do F. antes e depois da experiência .....	31
Figura 10 - P. enche a garrafa com água.....	32
Figura 11 - F. enche a garrafa com óleo de bebê .....	33
Figura 12 - J. agita a garrafa .....	33
Figura 13 - C. introduz arroz na garrafa .....	35
Figura 14 - A. coloca sal na garrafa .....	35
Figura 15 - F. molha o dedo no sumo de limão.....	37
Figura 16 - I. faz o desenho com sumo de limão.....	38



# 1. Introdução

A realização deste relatório surge no âmbito da Unidade Curricular de Prática de Ensino Supervisionada I, enquadrada no plano de estudos do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do Primeiro Ciclo do Ensino Básico. Este documento é o resultado de um projeto de intervenção pedagógica realizada em contexto de Jardim-de-infância, com crianças de 3/4 anos.

O trabalho desenvolvido baseou-se na área do Conhecimento do Mundo que, de acordo com o Ministério da Educação (1997, p.81), é considerada como uma “sensibilização às ciências, que poderá estar mais ou menos relacionada com o meio próximo, mas que aponta para a introdução a aspetos relativos a diferentes domínios do conhecimento humano (...) que, mesmo elementares e adequados a crianças destas idades, deverão corresponder sempre a um grande rigor científico.”.

Esta temática surgiu após algumas semanas de observação das crianças, registo de comentários, dúvidas e interesses do grupo e, posterior análise dos mesmos, para assim, realizar uma intervenção pedagógica significativa para o grupo de crianças com o qual tive oportunidade de trabalhar. Dessa forma, foram definidos os seguintes objetivos:

- Fomentar o gosto pelas ciências;
- Estimular a curiosidade das crianças;
- Favorecer a compreensão de fenómenos do mundo físico;
- Promover a literacia científica;
- Fomentar o trabalho colaborativo entre pares.

“A criança quando inicia a educação pré-escolar já sabe muitas coisas sobre o “mundo”, já construiu algumas ideias sobre as relações com os outros, o mundo natural e construído pelo homem, como se usam e manipulam os objetos.” (Ministério da Educação, 1997, p.79). Cabe, assim, ao educador proporcionar momentos que permitam às crianças construir novas ideias, confirmar a veracidade das ideias prévias e desenvolver novas aprendizagens relacionadas com o mundo que as rodeia.

Para que isto seja possível, as atividades desenvolvidas em torno do Conhecimento do Mundo devem partir das crianças, ou seja, dos seus interesses, curiosidades, dúvidas e do seu quotidiano. Assim, todas as aprendizagens desenvolvidas serão mais significativas para as crianças, bem como o seu empenho, interesse e dedicação à atividade será maior.

## Introdução

O trabalho desenvolvido em torno das ciências, para além de promover o gosto pelas mesmas nas crianças e de despertar a sua curiosidade e o interesse por aprender coisas novas, é também importante no desenvolvimento das crianças como futuros cidadãos. De acordo com de Martins *et al.* (2009, p.11) “defende-se, cada vez mais, a necessidade de uma educação em ciências desde cedo, orientada para a formação de cidadãos capazes de lidar, de forma eficaz, com os desafios e as necessidades da sociedade actual”. Ou seja, é importante que os cidadãos de hoje sejam cientificamente cultos, para que possam ser capazes de reagir em determinadas situações e a decisões tomadas por outros, de se pronunciarem sobre elas e de tomarem decisões informadas sobre assuntos que afetam as suas vidas e as dos outros. (Martins *et al.*, 2009).

Este documento encontra-se estruturado da seguinte forma: o segundo capítulo, que surge após a introdução, consiste numa breve caracterização do contexto de intervenção, ou seja, da instituição e do grupo de crianças com os quais tive a oportunidade de trabalhar. É descrito o espaço pedagógico e os materiais disponíveis, e por fim é apresentada uma descrição da rotina diária seguida pelo grupo.

No terceiro capítulo é feita uma abordagem teórica da temática, onde se aborda a importância das ciências na educação pré-escolar. São referidos os benefícios do ensino experimental das ciências na educação pré-escolar e, das atividades experimentais para crianças com idade pré-escolar. Por último, faz-se alusão ao papel do educador e a sua importância para potenciar as aprendizagens desenvolvidas pelas crianças.

O quarto capítulo contempla o plano geral da intervenção, no qual é referida a dimensão investigativa da intervenção pedagógica, é identificada a problemática a estudar, são definidos os objetivos e, referidas as estratégias de intervenção pedagógica. De seguida, apresenta-se a descrição de algumas atividades implementadas e a posterior avaliação da intervenção pedagógica.

Por fim, são apresentadas as considerações finais, onde se reflete a pertinência do projeto desenvolvido quer para as crianças quer para a estagiária. Para além disso, são também referidos neste tópico as dificuldades e as aprendizagens profissionais experienciadas ao longo da intervenção.

## **2. Caracterização do contexto de intervenção**

### **2.1 Caracterização da Instituição**

A instituição na qual tive a oportunidade de realizar a minha Prática de Ensino Supervisionada I situa-se no centro histórico da cidade de Guimarães. A instituição foi fundada em 1978 em resposta à iniciativa, vontade e patrocínio de um cidadão. As suas instalações foram construídas de raiz para acolher o infantário, por isso, todo o edifício e espaços envolventes estão adaptados às crianças. Com o aumento da procura e, para dar resposta às necessidades da população, ao longo dos anos, a instituição sofreu alterações, de forma a poder aumentar a sua estrutura e, assim, receber mais crianças.

Esta instituição é uma IPSS (Instituição Particular de Solidariedade Social) que tem como respostas sociais à cidade de Guimarães, os serviços de Creche e de Pré-Escolar.

No ano letivo correspondente à minha Prática de Ensino Supervisionada I, estavam em funcionamento na valência de pré-escolar 6 salas: três de três anos, duas de quatro anos e uma de cinco anos sob a responsabilidade de equipas educativas competentes e dedicadas às suas atividades e funções.

A instituição disponibilizava ainda algumas atividades de enriquecimento curricular, tais como, oficina dos sentidos e psicomotricidade infantil para a creche, educação física, inglês e educação musical para o pré-escolar, expressão dramática para os três e quatro anos, dança para os quatro anos e matemática e ciências para os cinco anos.

Na instituição todas as educadoras orientavam a sua prática articulando o modelo curricular High-Scope e a metodologia de trabalho de projeto.

### **2.2 Caracterização do grupo**

O grupo de crianças com o qual desenvolvi a minha prática pedagógica era heterogéneo, formado por vinte e uma crianças, das quais seis eram do género feminino e quinze do género masculino. Todas as crianças deste grupo tinham nascido no ano de 2010, tendo a mais velha nascido a quinze de Janeiro e a mais nova a catorze de Dezembro. Assim, o grupo era composto

## Caraterização do contexto de intervenção

por crianças de duas faixas etárias, nomeadamente, os três e quatro anos. Era acompanhado por uma educadora de infância e uma auxiliar de ação educativa.

Neste grupo não existiam crianças com necessidades educativas especiais, apesar de uma delas estar a ser acompanhada por um psicólogo pois, apresentava algumas características do Síndrome de Asperger.

Relativamente às características do grupo, este era bastante sociável e curioso. Demonstrava, na sua maioria, ser autónomo nos momentos de refeição e higiene. Era um grupo de crianças interessado em aprender e descobrir coisas novas.

Sobre as preferências de jogo do grupo de crianças, destacavam-se a área das construções, do quarto e da cozinha. Também tinham grande interesse pela leitura de histórias, pela aprendizagem de canções, e por, atividades relacionadas com os jogos em grande grupo.

As crianças gostavam muito de ir para o exterior pois aí tinham mais liberdade para correr e se divertir, podendo assim brincar com as restantes crianças da instituição ou mesmo aquelas da sua sala que normalmente escolhiam áreas diferentes.

O grupo seguia uma rotina organizada e consistente, que permitia às crianças perceber como seria o seu dia, entender a sua sequência e transmitia-lhes um sentimento de segurança.

## 2.3 Caraterização do espaço e materiais pedagógicos

A organização do espaço na educação pré-escolar condiciona, "em grande medida, o que as crianças podem fazer e aprender." (Ministério da Educação, 1997, p.37), por isso mesmo, é indispensável que o educador reflita sobre as funcionalidades dos espaços que criou, e quais as suas potencialidades educativas.

O espaço e os materiais pedagógicos influenciam as aprendizagens e a construção de conhecimento por parte das crianças, por isso, é muito importante que o educador tenha atenção a estas duas dimensões de modo a que elas possam maximizar as aprendizagens desenvolvidas pelas crianças, responder aos seus interesses e desafiá-las a progredir nas aprendizagens em vários domínios curriculares.

No que respeita ao espaço, a sala tinha uma área bastante ampla e iluminada. Possuía três grandes janelas, uma casa de banho e estava equipada com sistema de aquecimento.

## Caraterização do contexto de intervenção

Estava dividida em 8 áreas: área do quarto, área da cozinha, área de acolhimento e de grande grupo/área das construções, área do computador, área dos jogos, área da biblioteca, área da expressão plástica e área da pintura. Estas áreas foram definidas de acordo com os interesses das crianças e o espaço disponível.

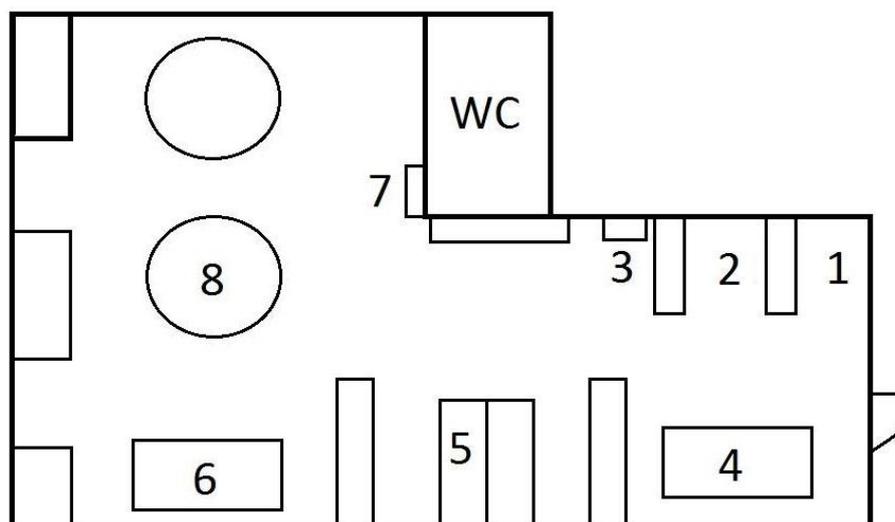


Figura 1 - Planta da sala

Existia um quadro de presenças, onde estava incluído o quadro do tempo e do responsável do dia. Existia ainda um calendário mensal com os aniversários de todas as crianças.

Como afirmam Hohmann & Weikart (2009, p.163), é importante que os espaços sejam atraentes para as crianças; estejam divididos em áreas de interesse bem definidas, de forma a encorajar diferentes tipos de atividade; as áreas de interesse estejam organizadas de forma a assegurar a visibilidade dos objetos e materiais que incluem, e que estes reflitam o tipo de vida e experiências familiares das crianças.. As aprendizagens serão muito mais significativas se se desenrolarem em ambientes agradáveis, que podem ser explorados e recriados pelas crianças.

"As crianças precisam de espaço para usar objetos e materiais, fazer explorações, criar e resolver problemas; espaço para se mover livremente; falar à vontade sobre o que estão a fazer; espaço para guardar as suas coisas e exibir as suas invenções; e espaço para os adultos se lhes juntarem para as apoiar nos seus objetivos e interesses." (Hohmann & Weikart, 2011, p. 162).

O espaço disponível para as crianças guardarem os seus pertences localizava-se no interior da sala, o que retirava algum espaço que, poderia ser utilizado para outras coisas, ou até para aumentar ao tamanho das áreas.

## Caraterização do contexto de intervenção

É importante que o espaço de uma sala de pré-escolar seja atraente, agradável e convidativo. Deve ser um espaço com cores e texturas agradáveis, com luz natural, um sítio onde apeteça estar.

É importante que as áreas de interesse se encontrem bem definidas e organizadas de forma a ser possível a visualização dos objetos e materiais, e a deslocação das crianças. Como refere Oliveira-Formosinho (2011, p.12), “A organização do espaço com os respetivos materiais visíveis, acessíveis e etiquetados é uma forma poderosíssima de passar mensagens implícitas à criança. Com esta organização fala-se menos de ordem e antes se propicia um quotidiano ordenado em que a criança possa ser autónoma e cooperativa.”

No que diz respeito aos materiais existentes na sala, estes estavam organizados de acordo com as diferentes áreas e, as crianças podiam manuseá-los livremente. Não havia a troca de materiais de uma área para a outra e, as crianças conheciam e compreendiam este funcionamento, mantendo assim a sala organizada, mesmo quando desarrumavam toda a área onde estavam a brincar.

"Na escolha dos materiais o educador atenderá a critérios tais como variedade, funcionalidade, durabilidade, segurança e valor estético." (Ministério da Educação, 1997, p.38). Todos estes critérios servirão para o educador perceber quais os materiais a manter na sala de forma a proporcionar às suas crianças várias explorações e aprendizagens.

Existiam diversos materiais em todas as áreas, estavam devidamente etiquetados, com recurso a imagens que estavam ao alcance das crianças, tendo estas, assim, oportunidade de pegar, explorar e transformar.

Nas paredes da sala existia bastante espaço que se destinava à exposição dos trabalhos realizados pelas crianças.

## 2.4 Rotina diária

A sala tinha uma rotina diária bem organizada e consistente era, quase sempre, cumprida rigorosamente. “Esta rotina permite às crianças antecipar aquilo que se passará a seguir e dá-lhes um grande sentido de controlo sobre aquilo que fazem em cada momento do seu dia pré-escolar.” (Hohmann & Weikart, 2011, p. 8). A rotina é também importante para permitir “à criança aceder a tempo suficiente para perseguir os seus interesses, fazer escolhas e tomar

## Caraterização do contexto de intervenção

decisões, e resolver problemas 'à dimensão da criança' no contexto dos acontecimentos que vão surgindo." (Hohmann & Weikart, 2011, p. 224).

O dia na sala começava com o momento de acolhimento onde as crianças cantavam os bons-dias, contavam novidades e preenchiam o quadro de presenças e o quadro do tempo.

Em grande grupo seguia-se o ciclo planejar-fazer-rever. Cada criança escolhia em que área queria trabalhar. Em algumas manhãs as crianças tinham Atividades de Enriquecimento Curricular (AEC).

Enquanto umas crianças brincavam, outras realizavam uma atividade em pequeno grupo, alterando os grupos ao longo dos dias. De seguida, arrumavam o material usado nos sítios corretos, conforme as imagens coladas nos armários e, faziam a revisão do que estiveram a fazer, iam até ao recreio ou ficavam na sala a conversar. Para terminar a rotina, da parte da manhã, as crianças faziam a sua higiene pessoal e, de seguida, iam almoçar.

Depois do almoço e da higiene, as crianças dormiam uma sesta de duas horas que durante a minha prática reduziu para uma hora sendo a outra hora aproveitada para a realização da hora do conto.

Ao acordar chegava a hora de tratar da higiene novamente e, de ter um momento de grande grupo em que ouviam histórias. Outras vezes brincavam nas diferentes áreas. Seguia-se o lanche e depois o tempo de recreio.



## 3. Enquadramento teórico

### 3.1 A importância das Ciências na Educação Pré-escolar

Mesmo antes de iniciar a educação pré-escolar, as crianças já possuem imensos conhecimentos e explicações sobre o mundo, uma vez que desde o nascimento elas exploram o mundo através dos seus sentidos. Todas se desenvolvem e aprendem pela interação com o mundo que as rodeia, inicialmente, através das brincadeiras e, posteriormente, de forma mais sistematizada, quando acompanhadas pelo adulto.

O contexto de jardim-de-infância deve potenciar situações diversificadas, de modo a alimentar a curiosidade e o interesse das crianças pela exploração do mundo. É indiscutível o fascínio que as crianças demonstram quando têm oportunidade de contactar com a natureza, a terra, a água, as plantas ou os animais. Estes momentos são experiências únicas e extremamente enriquecedoras, sendo também fonte de grandes aprendizagens sobre o mundo físico.

Desde os primeiros anos, as crianças conseguem perceber que todas as suas ações têm uma consequência, ou seja, através da interação que elas realizam com vários objetos, vão aprendendo que se fizerem uma determinada ação irão obter determinado resultado. Logo, se quiserem que uma determinada coisa/ação aconteça, têm de o fazer/executar de uma determinada maneira.

De facto, as características do mundo moderno requerem uma educação científica precoce como parte integrante da educação básica.

As crianças devem ter oportunidade e liberdade para explorar, observar e tentar interpretar a natureza e os fenómenos que observam no seu dia-a-dia.

A educação em ciências contribui para uma imagem positiva e refletida acerca da ciência, para que, as crianças tenham oportunidade de explorar as suas curiosidades, confrontar os seus conhecimentos e, resolver os seus problemas.

Uma exposição precoce a fenómenos científicos favorece uma melhor compreensão dos conceitos apresentados mais tarde, no ensino básico. Como referem Eshach & Fried (2005), citados por Mizrap (2013, p.230), "*an early introduction to science can encourage scientific reasoning and promote better understanding of science when studied more formally in upper*

## Enquadramento teórico

*grades.*”, ou seja, é importante que as crianças desenvolvam aprendizagens na área das ciências desde cedo para, no futuro, terem uma maior facilidade em aprender conteúdos relacionados com as ciências.

A utilização de uma linguagem cientificamente adequada com crianças pequenas, pode influenciar o desenvolvimento de conceitos científicos, permitir que as crianças sejam capazes de compreender alguns conceitos científicos elementares e pensar cientificamente. A linguagem utilizada deve ser simples mas rigorosa, do ponto de vista científico, para não fomentar a construção de concepções alternativas.

Não se pretende com a educação em ciências que as crianças desenvolvam um saber enciclopédico, mas sim “proporcionar aprendizagens pertinentes com significado para as crianças que podem não estar obrigatoriamente relacionadas com a experiência imediata. Mesmo que a criança não domine inteiramente os conteúdos, a introdução a diferentes domínios científicos cria uma sensibilização que desperta a curiosidade e o desejo de aprender.”, como é referido nas Orientações Curriculares do Ministério da Educação (1997, p.85).

De acordo com Mizrap (2013, p.230-231) “*To stimulate awareness of concepts, teachers need to focus children’s attention toward science concepts using the language of natural science in context.*”.

De acordo com Fumagalli (1998) citado por Martins *et al* (2009), a educação em ciências desde cedo é de grande importância social por três razões:

- Todas as crianças têm o direito de aprender; sendo assim, não promover a educação em ciências desde os primeiros anos, afirmando que a ciência é difícil de ensinar e de aprender, uma vez que envolve conceitos demasiado complexos para crianças pequenas, é uma forma de discriminação social;
- A educação básica, incluindo a educação pré-escolar, tem um papel social na divulgação do conhecimento. Deve-se pois integrar o conhecimento científico nos conteúdos dos currículos, dado que é parte constitutiva da cultura socialmente construída;
- O conhecimento científico é um valor social que, permite aos indivíduos melhorar a qualidade da sua interação com a realidade natural.

Cada vez mais se defende a necessidade de uma educação em ciências desde cedo, não só de forma a promover o gosto pelas ciências e por aprender coisas novas mas, também, de

modo a ser possível a formação de cidadãos capazes de lidar, de forma eficaz, com os desafios e necessidades da sociedade atual. (Martins *et al.*, 2009, p. 11).

Também Sá (2000, p.3) entende que “a Ciência para crianças é importante não tanto em função da Ciência, mas primordialmente em função da educação da criança, ou seja, do seu desenvolvimento intelectual, pessoal e social.”

A sensibilização para esta área e a sua educação precoce são imprescindíveis e, atualmente, reconhecidas como essenciais na educação científica nos anos posteriores.

Cabe então ao educador sensibilizar e, ao mesmo tempo, alargar, contextualizar, estimular e incentivar a criança para que, esta consiga por si própria chegar à resposta, para os seus interesses.

Este deve desafiá-la a falar sobre as suas dúvidas, a propor explicações e a confrontá-las com as suas expectativas. Deve também apoiar o aprofundamento de questões, a resolução de problemas, de modo a favorecer a construção de saberes mais rigorosos e incentivar a criança a acreditar em si, nas suas capacidades, no que consegue fazer bem e naquilo em que ela precisa de apoio.

O educador deve assim escolher “criteriosamente quais os assuntos que merecem maior desenvolvimento, interrogando-se sobre a sua pertinência, as suas potencialidades educativas, a sua articulação com outros saberes e as possibilidades de alargar os interesses do grupo e de cada criança.” (Ministério da Educação, 1997, p.83).

A educação precoce em ciências, para além de promover a capacidade de observar, o desejo de experimentar, a curiosidade de saber, a atitude crítica e o pensamento científico, desenvolve, também, o gosto por aprender (Peixoto, 2005, p.83), que é crucial para o futuro das crianças. Crianças interessadas, curiosas, que querem sempre saber e aprender mais, desenvolvem aprendizagens muito mais significativas.

Eshach (2006) citado por Martins *et al.* (2009, p.12-13) enumera algumas razões para a importância de uma educação em ciências nos primeiros anos:

- As crianças gostam naturalmente de observar e tentar interpretar a natureza e os fenómenos que observam no seu dia-a-dia;
- A educação em ciências contribui para uma imagem positiva e reflectida acerca da ciência.;

- Uma exposição precoce a fenómenos científicos favorece uma melhor compreensão dos conceitos apresentados mais tarde, no ensino básico;
- A utilização de uma linguagem cientificamente adequada com crianças pequenas pode influenciar o desenvolvimento de conceitos científicos;
- As crianças são capazes de compreender alguns conceitos científicos elementares e pensar cientificamente;
- A educação em ciências favorece o desenvolvimento da capacidade de pensar cientificamente.

A educação em ciências numa fase inicial da vida das crianças permite “vivenciar situações diversificadas que, por um lado, permitem alimentar a sua curiosidade e o seu interesse pela exploração do mundo que as rodeia e, por outro, proporcionam aprendizagens conceptuais, fomentando, simultaneamente, um sentimento de admiração, entusiasmo e interesse pela ciência e pela actividade dos cientistas” (Martins *et al.*, 2009, p. 12-13).

Para além dos conhecimentos desenvolvidos a nível das ciências, são também desenvolvidos conhecimentos nas outras áreas do saber, nomeadamente, na matemática e a nível da linguagem oral. De acordo com Izquierdo & Sanmarti (2000), citados por Sá & Varela (2004, p.37), a linguagem oral é “fundamental no processo de interação social, (...) conduz à construção de significados enriquecidos acerca dos fenómenos, problemas e questões (...). Na actividade científica, as discussões em torno das experiências são tão importantes como as próprias experiências, ou seja, a linguagem não é apenas instrumento de adequada comunicação de ideias, é também importante instrumento no processo de construção das ideias científicas.”.

### 3.2 Ensino experimental das Ciências

O ensino experimental das ciências coloca um grande ênfase no processo de processo de ensino-aprendizagem centrado na acção e na reflexão sobre a acção.” com vista à estimulação de competências de pensamento reflexivo nas crianças “integrando e potenciando de forma interdependente o desenvolvimento de processos cognitivos e a compreensão conceptual.” (Miras, 2001; Santos, 2002; Sá 2002a; Harlen & Qualter, 2005; Zohar, 2006; Harlen, 2007, citados por Varela, 2009, p.90).

## Enquadramento teórico

Ao desenvolverem aprendizagens experimentais, as crianças são estimuladas e envolvidas numa contínua reflexão sobre aquilo que dizem, fazem e pensam, tomando, desse modo, consciência das suas ideias, dos procedimentos adotados e das estratégias implementadas, face às situações de aprendizagem. Desta forma, pode potenciar-se “o desenvolvimento de competências metacognitivas.” (Kuhn & Dean, 2004, Zohar, 2006, Larkin, 2006, citados por Varela, 2009, p.90).

A abordagem experimental das ciências deve partir dos interesses das crianças, tendo em conta os seus contextos e surgindo de uma situação contextualizada, sendo que, a partir desta se define uma questão-problema, à qual queremos dar resposta.

Para além do pensamento reflexivo, que se pretende desenvolver com esta abordagem, são também importantes os processos utilizados. Estes irão garantir que as crianças desenvolvem e constataam as suas ideias. De entre esses processos constam a observação, a previsão, a formulação de hipóteses, a investigação, a interpretação, a comunicação e a avaliação, e, todos estes se desenvolvem ao longo da atividade.

O processo de ensino experimental para além de partir das curiosidades, interesses e questões significativas para as crianças, deve acontecer num ambiente adequado e de liberdade, de modo a que as crianças tenham à-vontade para participar e, se envolver no trabalho que está a ser desenvolvido, propiciando assim, a criatividade das crianças.

De acordo com vários autores, (Sá, 1996, Sá & Valente, 1998, Sá & Varela, 2000, Varela, 2001), citados por Sá (2002, p.46) “o prazer e a satisfação pessoais das crianças nas actividades de aprendizagem são factores que determinam um elevado envolvimento pessoal e intelectual.” é, por isso, necessário que se criem momentos e ambientes de satisfação quando se trabalha o ensino das ciências, para que as crianças se envolvam a todos os níveis na atividade.

Esta abordagem tem particular importância na criação de contextos de aprendizagem cooperativos e colaborativos. Estes contextos são importantes, porque facilitam a troca de ideias entre as crianças, a atribuição de diferentes significados e interpretações àquilo que estão a observar ou que constataam e, porque favorecem uma construção de significados conjunta que leva a uma aprendizagem mais completa e significativa (Larkin, 2006, Palincsar & Herrenkohl, 2002, citados por Varela, 2009). Silva (1999), citado por Varela (2009, p.91), afirma até que “tão importante ou mesmo mais importante do que” a promoção do trabalho experimental “é

que os alunos interatuem cada vez mais com ideias.”, ou seja, é importante que as crianças se envolvam no desenrolar das atividades, para que assim, se sintam confortáveis de modo a partilharem as suas ideias e, a partir daí, se desenvolver toda a atividade.

Uma vez que criam contextos de aprendizagem cooperativa e colaborativa, o ensino experimental traz benefícios a nível pessoal e social pois, com este tipo de processos, as crianças aprendem a ouvir os colegas e a respeitar as suas opiniões e ideias.

Para além do pensamento reflexivo que se pretende desenvolver com o ensino experimental, este propicia o desenvolvimento de outras capacidades, tais como, “da originalidade, da criatividade, da autonomia; e ajuda a desenvolver nos alunos aspetos de natureza afetiva e emocional, como a autoconfiança, a perseverança e a responsabilidade, que são elementos importantes na aprendizagem em geral”. (Woolnough, 1994, citado por Santos, 2002, citados por Varela, 2009, p.113).

### **3.3 Atividades experimentais**

De acordo com Hohmann & Weikart (2011) As interações são uma dimensão pedagógica importante para a educação de infância e, a relação entre adultos e crianças tem de ser positiva para que possam trabalhar e brincar em conjunto, sem receios, medos e ansiedades, contribuindo, dessa forma, para a aprendizagem de novos conhecimentos, num bom ambiente.

Para tal, é necessário que o educador promova um bom ambiente na sala. Um ambiente que estimule e encoraje as crianças para que, estas se sintam bem e possam assim desenvolver as suas capacidades ao máximo.

Um contexto que permite que as crianças se sintam estimuladas e curiosas são as atividades experimentais. As atividades experimentais despertam a curiosidade e o interesse das crianças porque, normalmente, relacionam-se com o mundo que as rodeia e com acontecimentos do seu quotidiano.

As crianças em idade pré-escolar “são dotadas de uma impressionante curiosidade que as impele à acção – tocar, misturar, pesar, provar, derramar” (Kamii & Devries, 1986, citados por Peixoto, 2005, p.81) e, por isso, torna-se importante e necessária a realização de atividades experimentais com estas crianças.

Para tal, é importante que as atividades sejam “planeadas de modo a expandir e a desafiar as ideias das crianças, bem como a encorajar a reflectir sobre aquilo que aprenderam.” (Howe, 2002, p. 80).

As atividades em ciências “oferecem oportunidades interessantes e variadas para o desenvolvimento da linguagem nas línguas nativa ou segunda das crianças.” (Howe, 2002, p.79). Quando realizam algo que as envolve, cativa e que é excitante para elas, a motivação para comunicar é maior, promovendo, dessa forma, o desenvolvimento da linguagem e o desenvolvimento intelectual.

As crianças em idade pré-escolar “já conseguem levar a cabo actividades experimentais, realizando ensaios com controlo de variáveis, desde que lhes sejam dadas oportunidades para participarem nessas atividades desde cedo, com progressiva complexidade e devidamente acompanhadas.” (Martins *et al.*, 2009, p. 22).

O adulto deve apoiar sempre as crianças neste tipo de atividades, deve envolver as crianças em todos os passos e processos, para que, elas se sintam parte integrante da atividade e queiram participar, investigar, resolver problemas, procurar soluções.

Não se espera que este tipo de atividades sejam um simples conjunto de manipulações, ou que sejam executadas através de imitação, ou do seguimento de instruções fornecidas pelo educador. Pelo contrário, espera-se que sejam, como refere Sá (2002, p.47), “ações com uma forte intencionalidade, fortemente associadas aos processos mentais do aluno. É essa combinação de pensamento e ação que conduz a aprendizagens de superior qualidade.”.

Normalmente, estas atividades são realizadas em grupos e, esse trabalho é importante para as crianças, pois aprendem a desenvolver interações positivas, competências sociais e atitudes favoráveis à aprendizagem de coisas novas.

Sempre que se trabalha em grupo, é importante ter em conta as características, conhecimentos e aptidões das crianças, para conseguir formar grupos equilibrados, de modo a que as crianças se possam apoiar e, se sintam bem com o seu grupo de trabalho, para assim, estarem confiantes tendo uma participação ativa e mais significativa.

Esta dinâmica permite que as crianças entendam melhor as dificuldades dos seus pares podendo, dessa forma, fornecer outro tipo de explicações que sejam mais facilmente compreendidas pelo educador. Deste modo, o educador pode fazer um melhor trabalho de apoio e esclarecimento de dúvidas e dificuldades.

## Enquadramento teórico

Ao iniciar estas atividades, as crianças devem começar por indicar as suas ideias prévias em relação ao tópico que irão desenvolver, para, no final, perceberem se estas estavam corretas ou erradas.

Após a discussão em torno das ideias prévias, segue-se a fase de experimentação, onde as crianças têm a oportunidade de utilizar os materiais disponíveis para dar resposta à questão inicial. Nesta fase, as crianças desenvolvem várias aprendizagens sobre as ciências e, procuram obter a resposta à questão problema. Por fim, as crianças comparam as suas ideias prévias e previsões com os resultados obtidos e, discutem sobre aquilo que observaram, constataram e obtiveram.

A partilha e a discussão de ideias sobre a atividade e sobre as conclusões a que se chegou, são também oportunidades para construir conhecimento com significado.

Para terminar, as crianças podem fazer um registo da atividade, mesmo não tendo a capacidade de escrever. Este registo é possível através de um desenho, representando aquilo que descobriram e aprenderam de outra forma. “No domínio das ciências físicas o aspecto figurativo tem particular relevância, já que as crianças podem representar, através do desenho, as suas ideias, experiências e representações interiores, sem que para isso as tenham que exprimir por palavras.” (Peixoto, 2005, p. 74).

Este tipo de atividades pode também ser um recurso para aprender através da brincadeira. Como afirma Mizrap (2013, p.226), “*teaching science through playful experiences is an important approach to promote kindergarten students’ developing understanding of science concepts*”. São atividades práticas, com diferentes materiais que permitem, às crianças, tocar, mexer e experimentar. E uma participação mais ativa das crianças, cria uma maior motivação para aprender.

No âmbito das atividades experimentais é possível realizar vários tipos de experiências e com vários materiais. De acordo com Mizrap (2013, p.229), “*experiencing variation is important for preschool children to derive different meanings and build understanding of science concepts*”.

### 3.4 O papel do Educador

O papel do Educador, no desenvolvimento de atividades relacionadas com o conhecimento do mundo, é de extrema importância “*for the process of creating science learning affordances through the normal and planned activities and environments within preschools*” (Vygotsky, 1994, citado por Fleer, Gomes, & March, 2014, p. 40). Para que tal aconteça, é necessário que o educador tenha uma atitude científica. Com esta atitude, os educadores de infância pensarão de uma forma mais consciente acerca das possibilidades de aprendizagem das ciências que o pré-escolar oferece e terão mais atenção na planificação das atividades que realizam (Fleer, Gomes, & March, 2014).

Sá & Varela, (2004), defendem que, alguns educadores não desenvolvem este tipo de atividades nos seus contextos pois, não têm uma atitude científica e, esta atitude pode depender da sua formação. A formação do educador é determinante na qualidade da educação científica proporcionada. Esta, por vezes, não é a mais adequada, como afirmam Sá e Varela (2004, p.91) “Parte do problema da inadequada formação dos professores reside na insuficiente compreensão quanto ao valor educativo das ciências para as crianças.”.

Outro fator que, por vezes, pode levar os educadores a trabalhar menos os conteúdos de ciências prende-se com a crença de que as crianças pequenas são incapazes de aprender conceitos científicos. “*Teachers who believe that children are capable of learning the concepts that they are going to teach might be more likely to teach science concepts*”. (Saçkes, 2014, p. 173). Alguns educadores acreditam que os conceitos científicos são demasiado complexos para crianças e que, por isso, não devem ser trabalhados.

De acordo com Fiolhais (2012, p. 50) “o fator mais importante para que a ciência tenha espaço e tempo no jardim de infância é que o educador esteja à vontade com a ciência.”

O mesmo autor defende que “a primeira atitude científica a transmitir pelos educadores de modo a responder à curiosidade deve ser a experimentação, o contacto direto com objetos reais”. (Fiolhais, 2012, p.21).

Para que possa haver essa experimentação e esse contacto com os objetos, é necessário que o educador planifique as atividades a partir dos interesses e curiosidades do grupo de crianças com quem vai trabalhar de forma a promover o seu envolvimento e a realização de aprendizagens significativas. “A sensibilidade às ciências parte dos interesses das crianças que

## Enquadramento teórico

o educador alarga e contextualiza, fomentando a curiosidade e o desejo de saber mais. Interrogar-se sobre a realidade, colocar problemas e procurar a sua solução constitui a base do método científico” (Ministério da Educação, 1997, p.82). É necessário que o educador apresente propostas de atividades diversificadas, para que, dessa forma, as crianças possam desenvolver múltiplas capacidades e aprender sobre os mais variados conceitos.

Ao planificar as atividades, o educador deve ter em conta os materiais que vai usar, o local onde se vai realizar a atividade, o momento em que esta acontecerá, os objetivos que pretende atingir com determinada atividade e as estratégias a adotar. Harlen (1983) citado por Sá & Varela (2004) afirma que “Os novos materiais, por muito atractivos que sejam, por muito bem apoiados que estejam nas teorias psicológicas, por muito detalhados e sustentados que sejam, jamais poderão ser eficazes se os professores não forem capazes de os compreender e utilizar cabalmente.”.

Consequentemente, deverá estar preparado e dar toda a sua atenção às crianças e àquilo que elas vão fazendo, comentando e questionando o que observa e escuta durante a atividade. É importante que o educador conheça e compreenda o conteúdo desenvolvido por cada atividade para, deste modo, ser capaz de orientar as crianças da melhor forma. (Martins *et al.*, 2009).

Aquando da realização de atividades, o apoio dado pelo educador deve sempre promover uma participação ativa das crianças. Este deve encorajar as crianças a interagir, participar e intervir sem qualquer receio. Deve encorajá-las a manipular os objetos e, descobrir respostas para as questões e dúvidas que têm. Dessa forma, as crianças podem reagir tornando-se mais ativas e atentas. (Howe, 2002, p. 516).

Todavia é importante que o educador perceba quando deve ou não intervir e, de que forma o deve fazer. De acordo com Johnston (1996) “*Too little interaction and the children may lack motivation and lose interest quickly. Too much adult involvement and the exploration may be too structured, the children may become too dependente on adult help and opportunities may not be provided for free exploration.*”

Durante a interação, é importante que se privilegiem “as respostas através de questões que vão sendo colocadas às crianças e não as respostas que lhes são fornecidas pelos adultos.” (Martins *et al.*, 2009, p.20). Logo, a intervenção do adulto terá uma grande influência no êxito das atividades e no desenvolvimento de novas descobertas.

## Enquadramento teórico

Questionar a criança, sem a pressionar, é uma forma de a orientar na sua aprendizagem e, de lhe permitir refletir sobre o que faz e o que observa. “Perguntas que obriguem a pensar, podem fazer muito para alargar o âmbito da experiência.” (Martins *et al.*, 2009, Williams, Rockwell & Sherwood, 2003)

Em diversas circunstâncias, o educador realiza estas questões que obrigam as crianças a pensar e a refletir sobre o que estão a ver ou o que está a acontecer mas, não lhes dá tempo para pensar e para responder, o que pode provocar a desistência das crianças em pensar e dar respostas mesmo quando as sabem. Se um educador fizer questões e esperar pelas respostas das crianças pode promover a qualidade e a quantidade de respostas. Todas essas respostas, quer estejam corretas ou menos corretas devem ser tidas em atenção. É importante que se discuta o que foi dito, uma vez que “discutir com as crianças as respostas corretas e as menos precisas, permitirá que as crianças vejam que todas as respostas são dignas de reflexão.” (Williams, Rockwell & Sherwood, 2003, p. 14).

Se as crianças em idade pré-escolar estão predispostas para desenvolver aprendizagens em torno das ciências, cabe então aos educadores planear e, dinamizar atividades que promovam atitudes e conhecimentos nesse domínio e que simultaneamente contribuam para o desenvolvimento de cidadãos mais competentes nas suas dimensões pessoal, interpessoal e social. (Zabala & Arnau, 2007, citados por Martins *et al.*, 2009, p. 15).



## 4. Plano geral de intervenção

### 4.1 Dimensão investigativa da intervenção pedagógica

Durante o período de estágio pretendi desenvolver um projeto de intervenção pedagógica, com uma dimensão investigativa. Num processo de aproximação à metodologia de investigação-ação.

“A investigação-ação pode ser descrita como uma família de metodologias de investigação que incluem ação (ou mudança) e investigação (ou compreensão) ao mesmo tempo, utilizando um processo cíclico ou em espiral, que alterna entre ação e reflexão crítica. O essencial na investigação-ação é a exploração reflexiva que o professor faz da sua prática, contribuindo dessa forma não só para a resolução de problemas como também (e principalmente!) para a planificação e introdução de alterações dessa e nessa mesma prática.” (Coutinho et al 2009, p.360). A investigação-ação tem, pois, como objetivo melhorar o ensino e os ambientes de aprendizagem.

Como refere Amado (2013), durante todo o processo há produção do saber, através da reflexão sobre a ação. Os profissionais refletem sobre o exercício da sua profissão, nomeadamente sobre as suas ações, para que através dessa reflexão haja uma renovação das práticas pedagógicas e uma possibilidade de melhorar as condições da realidade e de aprofundar conhecimentos.

O ponto de partida é sempre uma situação com a qual o educador/professor está insatisfeito, ou que deseja melhorar (situação real) e, como ponto de chegada, aquela que gostaria que acontecesse (situação desejável).

A melhoria das práticas educativas passa, pois pela deteção da problemática que necessita de ser melhorada, através da ação, da reflexão e da participação de todos os intervenientes no processo.

A recolha sistemática de dados é que permite refletir e avaliar a nossa intervenção e, tomar consciência dos seus efeitos na aprendizagem das crianças. Deste modo, para que me fosse possível fazer uma recolha de informações cuidada, significativa e relevante, utilizei várias estratégias tais como a observação não estruturada, notas de observação, registo de incidentes críticos, gravações áudio, análise de produções das crianças e registos fotográficos. O diálogo

com as crianças, com a educadora cooperante e com a auxiliar de ação educativa foram também formas de recolher dados e informações para avaliar os efeitos das estratégias de intervenção.

Após a recolha e análise das informações registadas e, de uma conversa com a educadora cooperante, foi possível definir um interesse particular do grupo. Partiu-se então para a planificação das várias atividades e sua implementação, tendo sempre em conta os interesses, aprendizagens, comentários e curiosidades das crianças.

Ao longo de todo o processo fui sempre refletindo e avaliando a minha intervenção, e a participação das crianças. Toda a informação recolhida sustentou a compreensão daquilo que devia alterar, para melhorar as minhas intervenções e, conseqüentemente, as aprendizagens das crianças.

## 4.2 Identificação da problemática

Após alguns dias de observação, onde pude compreender como funcionava o grupo, quais os seus interesses e motivações, percebi que este era muito curioso e que gostava de descobrir respostas para os vários porquês que surgiam no seu dia-a-dia. Uma prova disso mesmo eram os projetos que estavam a acontecer e, que já tinham sido desenvolvidos pelo grupo. Os projetos tinham partido de questões como: “Porque é que as nuvens estão no céu?” e “Será que os tubarões comem pessoas?”. De facto era um grupo com bastante curiosidade em perceber fenómenos do mundo que os rodeava. Deste modo, após conversar com a equipa educativa, entendi ser importante desenvolver um projeto de intervenção pedagógica focado no domínio das ciências.

Pretendia criar oportunidades para realizar atividades de cariz prático e experimental, onde as crianças pudessem explorar diferentes materiais, das mais variadas maneiras e desenvolver a sua criatividade, o seu pensamento e o seu conhecimento sobre o mundo. Todas as atividades partiram sempre de contextos próximos às crianças.

Outra das razões que me levou a escolher este domínio de aprendizagem foi o facto de não ser muito trabalhado e desenvolvido na sala. Durante as semanas de observação foi possível constatar que não era realizado qualquer tipo de atividade relacionada com as ciências e, devido às características do grupo essa era uma falha que achei que deveria ser colmatada.

De acordo com Fiolhais (2012, p.49) “Uma criança que não fique próxima da ciência na idade dos “porquês”, ou seja, entre os três e quatro anos de idade, e, que por consequência só venha a compreender o significado e as consequências da ciência mais tarde, dificilmente estará preparada para a vida, que, atualmente, se vê cada vez mais dependente da ciência e da tecnologia.”. Por isso, considero também muito importante a educação em ciências, pois é algo que é fundamental não só na escola, enquanto aprendem, mas também no futuro e nas suas vidas.

Cada vez mais autores, tais como Martins *et al.* (2009), referem a importância de uma educação precoce das ciências pois, dessa forma, as crianças aprendem a pensar, refletir, interrogar-se, a colocar hipóteses, dúvidas, questões e a desenvolver um pensamento reflexivo.

### 4.3 Definição de objetivos

De acordo com a temática definida e com base na identificação dos interesses das crianças, surgiram as seguintes questões:

- De que forma poderei intervir de modo a melhorar as atividades desenvolvidas em torno das ciências, numa sala de jardim-de-infância?
- Quais as atividades a realizar para estimular o interesse e curiosidade das crianças?
- Quais tópicos, relacionados com as ciências, despertam o interesse das crianças?

Na sequência das questões acima referidas, o projeto de intervenção pedagógica partiu da definição dos seguintes objetivos:

- Fomentar o gosto pelas ciências;
- Estimular a curiosidade das crianças;
- Favorecer a compreensão de fenómenos do mundo físico;
- Promover a literacia científica;
- Fomentar o trabalho colaborativo entre pares.

#### 4.4 Estratégias de intervenção pedagógica

As estratégias de intervenção pedagógica partiram sempre dos interesses e motivações das crianças, mas também, de situações e contextos que lhes eram próximos, de modo a assegurar que as atividades tivessem significado para as crianças e estimulassem a sua curiosidade.

De maneira a envolver ainda mais as crianças nestas atividades, tentei sempre que elas tivessem uma participação ativa, ou seja, que estivessem envolvidas em todas as fases do desenvolvimento para que, assim, o seu entusiasmo e curiosidade aumentassem. “As crianças gostam de mexer, experimentar, modificar e observar as consequências dos seus atos.” (Martins *et al.*, 2009, p.21).

Antes de desenvolver qualquer atividade, é muito importante compreender as ideias prévias das crianças. Isto facilita a adequação da intervenção do educador e a necessária adaptação de recursos e estratégias/atividades. No caso de essas atividades serem desenvolvidas em grande grupo, é também importante que cada criança tenha o seu material, pois “Cada uma deve ter a oportunidade de constatar por si própria”, para que possam “ experimentar e observar as consequências das suas acções.” (Martins *et al.*, 2009, p.21).

Os momentos de grande grupo foram, sobretudo, aproveitados para realizar algumas discussões entre o grupo sobre o que tínhamos feito, como tinha corrido, que conclusões tiraram e, também, para comparar as ideias prévias das crianças com os resultados obtidos. Dessa forma, as crianças puderam lembrar os conceitos aprendidos, aprender a ouvir os outros, a perceber quais as suas ideias e teorias e, a partilhar os seus conhecimentos e opiniões.

Foi também possível, nesses momentos, responder a algumas questões das crianças sobre temas que suscitavam interesse que, por vezes, sugeriam a planificação de uma nova atividade para responder a essas questões.

As atividades foram sempre desenvolvidas num ambiente de bem-estar, de livre expressão de ideias e teorias e, de experimentação para que as crianças pudessem tirar conclusões dessas experiências.

Ao longo das atividades houve a preocupação em usar o vocabulário científico, quer seja relativo a procedimentos, a materiais ou a qualquer outra coisa relacionada com a atividade, para a criança se ir familiarizando com o mesmo e, para assim, aproximar as crianças à

atividade, à linguagem e aos processos científicos. Por este motivo, tentei sempre ir introduzindo os novos vocábulos, ao longo da atividade.

No que diz respeito à interação adulto-criança, o adulto deve tentar, sempre que possível, responder às questões das crianças com outras questões, levando-as assim a pensar e a refletir naquilo que querem saber ou, que pode acontecer. E foi isso que também tentei fazer. Questionando as crianças, de modo a que elas refletissem e pensassem sobre as minhas questões e comentários, promovendo também dessa forma, o desenvolvimento da atividade. Reconheço que a intervenção do adulto tem uma influência determinante no êxito das atividades, não só nos momentos em que as crianças manifestam dificuldades, mas também quando fazem novas descobertas.

## 4.5 Atividades

Ao longo da intervenção pedagógica, foram realizadas diversas atividades, no âmbito das ciências. De entre essas, algumas serão descritas neste capítulo.

### 4.5.1 Atividade “Porque é que os peixes não afundam?”

Durante as semanas em que se discutia a primeira fase do projeto de sala<sup>1</sup> que iria ser realizado, foi possível perceber o interesse das crianças em saber como é que os tubarões e os peixes em geral conseguem movimentar-se na água.

Após uma visita ao *Sea Life*, as crianças tiveram a oportunidade de ver vários peixes e os outros animais aquáticos. Foram várias as crianças que se questionaram sobre como é que os peixes subiam e desciam no aquário.

Partindo desta questão, dei início à atividade, começando por conversar com as crianças sobre os peixes que tinham visto no *Sea Life*, qual o motivo de eles não irem ao fundo e, como conseguem subir e descer no aquário. Algumas crianças afirmavam que não sabiam, outras referiam “*Eles abanam as caudas e assim sobrem e descem.*” (C.), “*Eles mexem as*

---

<sup>1</sup> O projeto tinha como título “Será que os tubarões comem pessoas?” e, foram desenvolvidas várias atividades, entre as quais, uma visita ao *Sea Life*; a construção de um fundo do mar em papel de cenário; construção de um pictograma.

*barbatanas.*” (G.M.). Fomos então realizar a experiência para comprovar se as teorias das crianças eram ou não verdadeiras e, para percebermos como é que os peixes não se afundavam.

Decidi criar uma caixa surpresa de onde as crianças retiravam os materiais para realizar a atividade, para, deste modo, despertar ainda mais a sua curiosidade e o seu interesse. Esses materiais eram, três balões, seis berlindes, uma bacia e água.



**Figura 2 - A.R. retira da caixa um material**

Cada criança teve a oportunidade de retirar, pelo menos, um objeto da caixa, dando desta maneira, a oportunidade a todos de participar. De cada vez que o faziam, ficavam sempre muito surpreendidos com o que saía pois, não percebiam como aquilo se relacionava com os peixes. Conforme iam retirando os materiais eu ia perguntando o que era e para que serviria. Todas souberam identificar os balões mas, foram poucas as que identificaram os berlindes: “*São bolinhas.*” (J.); “*São para brincar.*” (M.).

Depois de as crianças retirarem todo o material da caixa, voltei a questioná-las sobre o porquê de termos ali aqueles materiais. Algumas não sabiam, outras diziam que era para pôr na bacia, que tinham à sua frente, e outras ainda que era para fazer as barbatanas dos peixes.

Depois disso enchi a bacia com água e perguntei para que seria aquilo “*É para pôr peixinhos.*” (M.); “*Vamos pôr os balões aí dentro.*” (G.M.); “*É para pôr os balões e as bolinhas.*” (G.). De seguida, pedi às crianças que colocassem os berlindes dentro da bacia mas, antes disso, perguntei o que pensavam que ia acontecer, “*Vão ao fundo.*” (D.); “*Ficam molhados.*” (F.). Depois de verem que os berlindes iam ao fundo, perguntei o que acontecia se puséssemos os berlindes dentro dos balões e estes dentro de água. Todos disseram que também iam ao



**Figura 3 - C. coloca o balão sem ar na água**

fundo. Então questionei “*E se um balão não tiver ar dentro, será que vai ao fundo?*”, alguns disseram que sim, outros que não e também que não sabiam.

Para tirar as dúvidas fomos experimentar. As crianças colocaram dois berlindes em cada balão e um deles foi fechado sem ar dentro.

Posteriormente, perguntei o que iria acontecer quando colocássemos o balão sem ar na bacia e quase todos responderam que ia ao fundo. Depois de colocado na água, uma das

## Plano geral de intervenção

crianças disse “*Ficou ali parado o peixe, a dormir.*” (G.M.), e outra “*Foi ao fundo como tinha dito.*” (C.).

Seguidamente, peguei noutro dos balões e enchi-o parcialmente. Questionei as crianças sobre o que aconteceria com o balão e, quase todos disseram que ia ao fundo. Quando o colocaram na água disseram, “*Este ficou de cabeça para baixo.*” (P.) (porque tinha uma parte dentro e outra fora de água).

Por fim, enchi o último balão, com mais ar que o anterior, e perguntei o que iria acontecer ao balão. Como já tinham visto o anterior, algumas crianças disseram que ia ficar meio dentro meio fora mas, outras, continuaram a dizer que ia ao fundo. Quando coloquei balão na água, algumas crianças comentaram “*Este só está um bocado dentro de água.*” (C.), “*Está quase no ar.*” (M.).

Posteriormente, perguntei às crianças o porquê de os balões estarem assim “*Porque este tem mais ar e o outro não tem.*” (D.) - apontando para o balão com mais ar e o balão sem ar. “*Exatamente, os balões não têm o mesmo ar lá dentro, por isso, uns ficam mais dentro de água e outros menos.*”. Dessa forma, as crianças perceberam que quanto mais ar tinha o balão, mais “em cima” ficava e, vice-versa. Refiram até “*Se eu encher um balão muito grande vai ficar no ar.*” (G.M.). Através desta afirmação podemos constatar que a criança conseguiu perceber a relação entre a quantidade de ar e a posição do balão.

De seguida foi introduzido o conceito de bexiga-natatória para que as crianças soubessem o que permitia, realmente, aos peixes fazer esses movimentos.

Depois, pedi a cada criança para tentar colocar o balão cheio de ar no fundo da bacia e o balão sem ar a boiar. Pretendia que as crianças percebessem que não era possível e porquê. Eles diziam “*Oh é impossível!*” (G.M.); “*Não temos força.*” (C.); “*Tem muito ar.*” (D.); “*É pesado.*” (G.M.); “*Não tem ar.*” (P.). Ao ter a



**Figura 4 - G.M. tenta empurrar o balão com ar para o fundo**

oportunidade de experimentar pôr os balões a boiar ou no fundo da bacia cada um teve “a sua oportunidade de “constatar por si própria”, e de “ experimentar e observar as consequências das suas acções.” (Martins *et al.*, 2009, p.21). As crianças perceberam que, por mais força que tivessem não conseguiam pôr o balão com mais ar no fundo da bacia, nem conseguiam pôr o balão sem ar a boiar.

## Plano geral de intervenção

Passados alguns dias, num momento de grande grupo, convidei as crianças a relembrar a experiência que tínhamos feito e as conclusões a que tínhamos chegado. Como afirmam Martins *et al.* (2009), “As crianças deverão ter oportunidade de partilhar e discutir o trabalho realizado”. Desta forma podem partilhar as suas ideias, ouvir as dos colegas e relembrar o que fizeram.

Construí um cartaz com os passos da atividade que, depois iria ser exposto, para que toda a comunidade pudesse ver aquilo que fizemos, aprendemos e como o fizemos.

Recolhi várias fotografias da atividade relacionadas com os materiais e os vários passos que fomos seguindo que, depois iam ser coladas numa cartolina com velcro, juntamente com breves narrativas sobre a situação que a imagem representava.

Iniciei a atividade com uma conversa perguntando às crianças se ainda se lembravam do material que tínhamos usado, “*Os balões, azul, vermelho e roxo.*” (C.); “*O meu era o azul.*” (M); “*As bolinhas.*” (J.); “*Berlindes.*”(I.). Em seguida, foram dizendo o que fizemos. “*Tiramos as coisas da caixa.*” (G.); “*E deitamos os berlindes na bacia*” (C.); “*Depois foram para dentro dos balões.*” (G.M.); “*E deitamos os balões na água.*” (D.); “*E um estava no fundo parado.*” (G.M.); “*O outro ficava só um bocadinho na água.*” (F.); “*E tinha um de cabeça para baixo.*” (J.); “*O meu ficou no fundo.*” (G.); “*E como se chamava aquilo que ajudava os peixes a subir e a descer no aquário?*”. Perguntei “*Bexiga?*”; “*Bexiga natoria.*” (M.); “*natoria.*” (I.); “*Fica com ar e sem ar.*” (G.).

A atividade desafiou as crianças a dar a sua opinião, a partilhar conhecimentos e a apoiar-se mutuamente na revisão da experiência e dos seus significados. As crianças lembravam-se de todos os passos e de tudo o que tinham feito durante a atividade. Recordaram o conceito de bexiga-natatória dos peixes e qual a sua função para permitir subir e descer dentro de água.

Com esta atividade foi possível perceber o comportamento individualista de algumas crianças. Como tinham tirado o material da caixa à vez, algumas crianças, afirmavam que aquele era o seu balão dizendo aos colegas que eles não tinham. Fui sempre explicando às crianças que o material era de todos e que todos podíamos usar.

Num momento em que as crianças brincavam no recreio, pude constatar que estas utilizaram os conceitos aprendidos, uns eram os peixes e outros queriam apanhá-los e, para



**Figura 5 – D. cola uma imagem no cartaz**

conseguir escapar, os que eram peixes tinham de subir e descer no aquário, para isso, colocavam os braços à volta da barriga, mais próximos ou mais afastados, fingindo que ali tinham uma bexiga-natatória que ora se enchia ora se esvaziava. Desta forma, pude constatar que as crianças perceberam os conceitos explorados e que a atividade foi significativa para elas.

#### 4.5.2 Atividade “Vulcão”

Na semana em que se ia comemorar o dia da mãe, as crianças tiveram a oportunidade de ouvir a leitura da história “Coração de Mãe” de Isabel Minhós Martins. Na história falava-se do coração de mãe ser um vulcão e, grande parte das crianças ao ouvir isto não percebeu o que significava e, ficaram muito curiosas sobre o que seria um vulcão e o que faria. Num dos momentos em que as crianças brincavam nas áreas, duas delas estavam a fazer uma construção com legos. Ao ver aquilo, questionei-as sobre o que seria, e as crianças disseram que era um vulcão.



**Figura 6 - Construção de um vulcão com legos**

Ao verificar que esta curiosidade se matinha, mesmo depois de terem passado alguns dias, decidi realizar com as crianças a experiência do vulcão.

Para a realização desta atividade comecei por pedir às crianças, em pequeno grupo, que realizassem um registo gráfico daquilo que elas achavam ser um vulcão. Grande parte das crianças disse que não sabia o que era mas, outras disseram, “*É uma montanha, deita fogo.*” (G.M.); “*Tem pedras.*” (I.); “*É uma montanha gigante.*” (G.M); “*Tem um caminho*” (F.); “*Deita fumo.*” (D.); “*Deita fogo.*” (G.); “*Deita água.*” (I.); “*É um chafariz*” (I.). Estes dois últimos comentários surgiram com ideias formadas através da ilustração do livro “Coração de Mãe”.

Através deste registo e, dos comentários das crianças enquanto o iam realizando, percebi que a maior parte delas não fazia ideia do que era um vulcão mas, algumas tinham já diversas ideias definidas.

Para melhor contextualizar as crianças que não sabiam o que era um vulcão e, para clarificar as suas ideias, foram mostrados dois vídeos onde podiam observar um vulcão em erupção e perceber o que era um vulcão. Enquanto visualizavam esses vídeos as crianças iam

## Plano geral de intervenção

comentando, “*É grande.*” (C.); “*Deita fumo*” (P.); “*E fogo.*” (A.); “*É perigoso.*” (G.V.); “*É cor-de-laranja e preto.*” (F.).

Seguiu-se uma conversa breve, em grande grupo, onde as crianças falaram daquilo que viram. Fiz entretanto, um desenho para que as crianças percebessem e, ficassem a conhecer algumas partes da estrutura de um vulcão.

Propus de seguida a realização da experiência. Esta permitiu às crianças perceber como podiam criar um vulcão na sala e, compreender melhor o que acontece quando um vulcão entra em erupção.

Infelizmente, o tempo disponível não possibilitou a construção da estrutura do vulcão na sala por parte das crianças. Se tal tivesse sido possível poderiam compreender melhor como é constituído um vulcão, visualizar a localização das suas partes tais como, o cone, a cratera, a chaminé e a câmara magmática.

Para realizar a atividade utilizei uma estrutura com a forma de um vulcão previamente feita.

Iniciei a atividade mostrando ao grupo os materiais que iríamos utilizar. Comecei por mostrar a estrutura do nosso vulcão e perguntei o que seria aquilo. Quase todas responderam que era um vulcão. Uma das crianças disse “*Sai fumo.*” (J.). Esclareci que não ia sair fumo porque não tínhamos os materiais necessários para que tal acontecesse, mas que dos vulcões para além do fumo saíam outras coisas. “*Alguém sabe o quê?*”, As crianças responderam: “*Lava*”.

Seguidamente, fui mostrando os materiais que íamos usar, um de cada vez. Sempre que mostrava um ingrediente diferente, convidava as crianças a identificá-lo e, dava a oportunidade a todos de cheirar ou tocar, se possível.

O primeiro material que apresentei foi o vinagre e, imediatamente as crianças comentaram: “*Azeite.*”

(G.M.), “*Vinagre.*” (I.). Cada criança pôde cheirar o vinagre, “*Cheira mal.*” (A.), e algumas associaram a substância à alimentação, “*Come-se nas batatas.*” (G.M.); “*Põe-se na comida.*” (C.).



Figura 7 - A. cheira o vinagre

## Plano geral de intervenção

Seguiu-se a apresentação do lava-loiça que, foi imediatamente identificado como sendo “*Para lavar os pratos.*” (I.), e do fermento que as crianças identificaram como “*Açúcar.*” (J.); “*Farinha.*” (I.) e “*Sal.*” (M.). Para as ajudar, disse que era algo que se usava nos bolos para os fazer crescer e, uma das crianças disse “*É uma coisa branca.*” (I.), mas não sabia o nome correto. Com a minha ajuda, as crianças conseguiram chegar ao nome e, depois puderam tocar e perceber melhor como era o fermento, “*Parece farinha.*” (P.).



Figura 8 - I. toca na "lava"

Por fim mostrei o corante alimentar e que algumas crianças identificaram como sendo “*Remédio.*” (D.) e “*Vinho.*” (G.M.), devido à cor. Expliquei o que era e, a educadora lembrou ao grupo uma atividade que já tinham realizado, usando corante azul.

Depois de apresentadas, cada criança teve a oportunidade de colocar, pelo menos, uma das substâncias na estrutura do vulcão para que, desta forma, todos pudessem participar. De cada vez que uma criança colocava alguma substância na estrutura vulcão, podiam ouvir-se sugestões por parte dos colegas de como o fazer, “*Tens de pôr a colher lá dentro.*” (M); “*Faz assim com a mão.*” (I.) – apertando os dedos quando estavam a deitar o vinagre.

Enquanto esperávamos que o vulcão entrasse em erupção, era visível o entusiasmo e a expectativa na cara das crianças. Estavam todas ansiosas mas, ao mesmo tempo, receosas por ver o que ia acontecer. Quando entrou em erupção as crianças ficaram muito entusiasmadas e

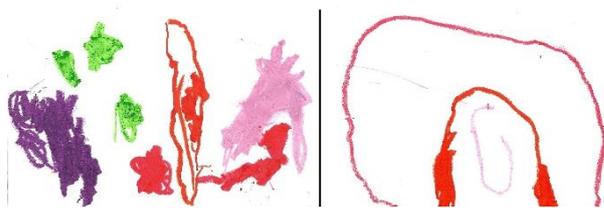


Figura 9 -Desenhos do F. antes e depois da experiência

quiseram tocar na lava. “*Parece um escorrega.*” (J.); “*Está a sair a lava.*” (G.); “*Não ponhas a mão senão queimas.*” (C.); “*Não é quente.*” (I.); “*Parece espuma do banho.*” (D.).

Num dia posterior, em pequeno grupo pedi às crianças que fizessem novamente o registo de um vulcão e aí já todos tinham um maior conhecimento do que era, de como o desenhar, que cores usar e o que fazer.

## Plano geral de intervenção

Este registo, assim como os comentários feitos por algumas crianças permitiram perceber o impacto da experiência nos conhecimentos e nas suas ideias. Inicialmente, a maioria das crianças não sabia o que era um vulcão ou não o sabia desenhar.

Após a realização da atividade, todas as crianças conseguiram desenhar um vulcão sem fazer qualquer questão ou, dizer que não eram capazes. Durante o segundo registo através do desenho, foi possível ouvir comentários como “*Aqui está a deitar fumo.*” (G.); “*Vou fazer o fogo.*” (D.); “*Agora vou fazer a lava a laranja.*” (C.).

Uma vez que esta atividade era em grande grupo já não se verificou uma atitude tão individualista por parte das crianças, como na atividade anterior. Nesta experiência já quase todos perceberam que o material era de todos e para ser usado por todos. Acho que o facto de terem participado ao mesmo tempo e, de várias crianças terem usado o mesmo material ajudou-as a perceber que o material era de toda a gente e que podia ser usado por todas as crianças.

No dia seguinte, um encarregado de educação veio falar com a educadora para saber como tínhamos feito o vulcão pois, o seu filho chegou a casa muito entusiasmado com o que viu e queria mostrar aos pais. Isto demonstra o interesse das crianças pela atividade realizada.

### 4.5.3 Atividade “Oceano numa garrafa”

Desde o início do projeto de sala e, com a visita ao *Sea Life*, as crianças tinham mostrado um enorme interesse pelo fundo do mar e pelos animais que lá vivem. Todos os dias era possível ouvir, em vários momentos da rotina, as crianças a conversarem sobre o fundo do mar, sobre os animais que mais e menos gostavam.

A escuta deste interesse do grupo, sugeriu a experiência do “oceano numa garrafa”.



Figura 10 - P. enche a garrafa com água



**Figura 11 - F. enche a garrafa com óleo de bebé**

Começamos por conversar sobre o que era o oceano. “*É onde vivem os peixinhos e os tubarões.*” (G.); “*E os mergulhadores andam lá a nadar.*” (I.). Em seguida, sugeri que podíamos contruir um oceano dentro de uma garrafa. Mostrei a garrafa e perguntei se sabiam como podíamos fazer. “*Deitamos água na garrafa.*” (G.M.); “*E líquido.*” (P.). Apresentei o resto dos materiais, o óleo de bebé, o funil, e o corante azul. Comecei pelo óleo de bebé, que inicialmente as crianças diziam ser “*Detergente.*” (M.); “*Gel.*” (F.); “*Shampoo.*” (A.). Coloquei na mão de cada criança umas gotas de óleo para que, desta forma, pudessem sentir e cheirar, ficando assim a conhecer essa substância.

O material seguinte foi o funil. Questionei também para que serviria aquilo. “*É para molhar a cabeça.*” (C.); “*Põe na garrafa e deita a água.*” (F.). Por fim, perguntei se sabiam o que era o corante. Como na atividade do vulcão já tínhamos utilizado este material, na cor vermelha, algumas crianças disseram “*É vermelho.*” (G.); “*É lava.*” (C.); “*É tinta.*” (J.). Depois de identificados todos os materiais, deu-se início à atividade. Cada criança tinha uma garrafa na qual iria colocar água e corante alimentar, de cor azul. Depois de colocado o corante e agitada a garrafa, todas as crianças ficaram espantadas com o sucedido. “*A água ficou azul.*” (G.M.); “*É magia, ficou tudo azul*” (A.). “*Agora já parece um oceano.*” (M.). Posteriormente, cada um deitou o óleo na sua garrafa. Enquanto deitavam o óleo na garrafa, ia perguntando o que estava a acontecer. “*Está transparente.*” (J.), “*Em cima está branco e em baixo azul.*” (P.). Perguntei então, “*E se agitarmos a garrafa será que fica tudo azul?*”.

Todas as crianças responderam afirmativamente a esta questão e, todas ficaram surpreendidas depois de verificar que isso não acontecia. “*Já não tem azul aqui.*” (A.); “*Não se misturam.*” (I.); “*É magia.*” (D.). Perguntei-lhes porque é que não se misturavam a água e o óleo. Algumas crianças afirmaram que não sabiam mas, outras responderam com algumas hipóteses, “*Porque tem cores diferentes.*” (G.); “*Porque a água é pesada e fica em baixo. Quando peguei na garrafa com água estava muito pesada.*” (P.). Partindo da resposta anterior, tentei explicar às crianças porque acontecia aquele fenómeno introduzindo o conceito



**Figura 12 - J. agita a garrafa**

de solúvel e insolúvel. Expliquei que a água e o óleo não se misturavam porque o óleo não era solúvel, não desaparecia na água como outros materiais.

Posteriormente, as crianças colocaram alguns animais dentro das suas garrafas e uma delas perguntou “*E não vamos pôr areia?*” (M.). Respondi que podíamos pôr areia e, perguntei o que aconteceria à areia quando a colocássemos na garrafa. Um responderam que ia ao fundo e outras que ficava na parte transparente. Para que pudéssemos constatar estas afirmações, numa atividade posterior, as crianças tiveram a oportunidade de ver o que acontecia.

Esta atividade foi muito interessante para as crianças, pois, para além de as levar a conhecer e trabalhar com novas substâncias, permitiu que adquirissem alguns conhecimentos sobre materiais solúveis e insolúveis e sobre o comportamento de determinadas substâncias em contacto com a água. Ao longo da atividade foi possível perceber o envolvimento das crianças através dos seus comportamentos.

No final da atividade foi possível ouvir comentários como “*Esta experiência foi fixe!*” (A.), “*Isto é tão giro!*” (C.), o que demonstra o interesse e motivação das crianças.

Algo que deveria ter feito nesta atividade era a partilha em grande grupo e o registo da atividade. Como já foi referido anteriormente é importante que depois de realizar as atividades as crianças tenham oportunidade de discutir e registar o que fizeram e descobriram. Desta forma, as crianças atribuem significado ao que fazem e ao que aprendem, ouvindo as opiniões dos colegas e organizando as suas aprendizagens e conhecimentos.

#### **4.5.4 Atividade “Misturar com água”**

Durante a realização da atividade do “oceano numa garrafa”, algumas crianças perguntaram se não íamos pôr areia no oceano. Ao ouvir essa questão eu perguntei-lhes “*O que é que acham que vai acontecer se deitarmos areia no nosso oceano?*”. A maioria das crianças disse que não sabia o que poderia acontecer mas, também disseram “*Vai ao fundo, como no mar.*” (P.); “*Fica molhada.*” (D.). Depois de ouvir as respostas, sugeri às crianças que testássemos, para ver o que acontecia. Fizemos a experiência para verificarmos o que acontecia à areia quando a deitávamos na água e, também a outros materiais. Esta atividade surgiu, também, para clarificar melhor o conceito de solúvel e insolúvel, que tinha surgido numa atividade anterior.

## Plano geral de intervenção

Comecei por distribuir uma garrafa com água a cada criança, em pequenos grupos. Depois disso, fomos ao espaço exterior buscar areia para testar o que ia acontecer quando colocada na água. Antes de deitarmos a areia numa das garrafas, questionei-os novamente sobre o que ia acontecer mas a maioria não respondeu.

Pedi então a uma das crianças para deitar areia na sua garrafa com água, e para observar o que ia acontecendo, “*Está a ir para baixo.*” (A.); “*Fica no fundo.*” (G.V.). Retomando uma experiência anterior, perguntei às crianças o que acontecia se agitássemos a garrafa como fizemos quando tínhamos água e óleo, “*Vai ficar no fundo.*” (I.); “*Vai ficar misturada.*” (D.). Sugeri à criança com a garrafa com água e areia que a agitasse com força para vermos se acontecia alguma coisa. “*Está a ficar espalhada na água.*” (G.M.) “*Está no fundo.*” (C.); “*Agora já foi toda para baixo.*” (J.). “*Então o que acontecia à areia se a deitássemos no nosso oceano? Misturava-se com a água ou não?*”, perguntei. Todas as crianças responderam que não, “*Vai ficar no fundo.*”.

De seguida, de modo a que as crianças percebessem que existiam, também, materiais que se dissolviam na água, decidi continuar a atividade com outro tipo de materiais. Comecei por utilizar o açúcar, questionando as crianças sobre o que ia acontecer quando colocado na garrafa. Quase todos responderam que ia ficar no fundo, como a areia mas, também disseram “*Vai desaparecer.*” (P). Pedi então a uma criança para deitar açúcar na sua garrafa, enquanto todos observavam o que estava a acontecer. “*Foi para o fundo como a areia.*” (G.), quase todos disseram. E o que aconteceria se agitássemos a garrafa, como fizemos com a da areia, várias



Figura 14 - A. coloca sal na garrafa

crianças disseram que o açúcar ia ficar no fundo como a areia. Depois de agitar bem a garrafa, já não era possível ver o açúcar, “*Ficou sem açúcar.*” (M.); “*Ficou transparente.*” (J.). “*O que aconteceu ao açúcar?*”, perguntei. “*Ficou à volta.*” (P.); “*Fugiu.*” (F.); “*Desapareceu.*” (A.R.); “*Será que desapareceu?*”, questionei. Todos disseram que sim. Para que as crianças percebessem que o açúcar não tinha desaparecido, todos tiveram a oportunidade de provar a água “*É doce.*” (I.); “*É boa.*” (M.), e, assim, perceber que ele ainda



Figura 13 - C. introduz arroz na garrafa

## Plano geral de intervenção

lá estava. “*Então onde está o açúcar?*”, perguntei. “*Está transparente na água.*” (J.). Expliquei então, que o açúcar tinha ficado em bocadinhos tão pequeninos que nós nem o conseguíamos ver, que se tinha dissolvido na água, mas que sabíamos que estava lá pois, tínhamos provado a água e ela estava doce.

A atividade prosseguiu agora com o arroz. A maior parte das crianças previu que o arroz ia ficar no fundo mas, alguns disseram “*Fica em cima.*” (A.R.); “*Fica em bocadinhos pequeninos.*” (I.). Experimentamos então introduzi-lo na garrafa e, todos verificaram que o arroz tinha ficado no fundo. Perguntei depois o que aconteceria se agitássemos a garrafa, “*Fica no fundo como a areia.*” (I.); “*Fica em bocadinhos pequeninos.*” (M.). Uma das crianças agitou a garrafa e, todas puderam verificar que o arroz ficou no fundo da garrafa como a areia, que não ficou em bocadinhos pequeninos como o açúcar e, não se misturou com a água.

Para terminar, utilizamos o sal. Antes de o deitar na água, as crianças disseram que o sal “*Vai fugir.*” (F.); “*Vai subir ou desaparecer.*” (A.); “*Vai ficar misturado.*” (G.M). Depois de deitar o sal na garrafa, todos verificaram que ficou no fundo como todos os materiais anteriores. Quando perguntei o que acontecia se agitássemos a garrafa, disseram “*Fica em bocadinhos pequeninos.*” (D.); “*Fica no fundo.*” (L.). Agitamos a garrafa e, perguntei o que tinha acontecido ao sal. “*Desapareceu.*” (L.); “*Ficou em bocadinhos pequeninos.*” (C.); “*Está pequenino aqui.*” (A.) – apontando para a garrafa. Como nem todos tinham percebido que o sal não tinha desaparecido, dei novamente a oportunidade de provar a água para que, percebessem que o sal ainda lá estava. Finalmente, apoiei as crianças a tirar algumas conclusões da atividade, desafiando-as a evocar o que tínhamos feito e o que tinha acontecido aos materiais usados. O grupo chegou à conclusão que algumas das substâncias dissolviam na água enquanto outras não se dissolviam ficando sempre visíveis.

Esta atividade permitiu que as crianças percebessem que, nem todos os materiais se comportam da mesma forma quando misturados com a água, pois uns misturam-se e outros não.

### 4.5.5 Atividade “**Mensagem Secreta**”

Durante vários momentos de observação, principalmente no espaço exterior, constatei que um conjunto de crianças desenvolvia várias brincadeiras. Dois grupos distintos estavam sempre a tentar passar mensagens secretas de uns para os outros. Além disso, em algumas

## Plano geral de intervenção

brincadeiras nas áreas da sala, foi possível perceber a existência de “segredos” e de “mensagens secretas” entre as crianças.

Depois de fazer estas observações e, de perceber que estes comportamentos se mantiveram ao longo do estágio, achei que seria adequado realizar uma experiência que viesse ampliar a este interesse. Decidi pois realizar a atividade de “escrita” com sumo de limão.

De modo a que as crianças percebessem o que íamos fazer, em grande grupo, comecei por mostrar os materiais que íamos utilizar, um limão e uma folha branca, e por perguntar o que iríamos fazer com estes, “*Vamos embrulhar o limão no papel.*” (I.); “*Vamos desenhar o limão.*” (G.).

Como ninguém sabia o que ia fazer com aqueles materiais, comecei por demonstrar, espremendo o sumo do limão para um recipiente e misturando com água. Depois disso, peguei na folha branca e comecei a desenhar. Nesse momento, surgiram alguns comentários como “*Oh não se vê nada.*” (M.); “*Assim não conseguimos desenhar.*” (C.); “*E agora, como é que vamos fazer para ver o que desenhei aqui?*” interroguei todos responderam que não sabiam.

Enquanto a folha secava, mostrei um isqueiro e as crianças disseram “*Isso dá fogo.*” (G.V.); “*O meu papá usa isso para queimar coisas.*” (C.).

Quando a folha já estava seca, informei as crianças que tínhamos de usar algo muito quente para podermos ver o desenho que tinha feito e, que isso só poderia ser feito por um adulto, “*É muito quente, não posso tocar.*” (C.); “*Os papás podem fazer.*” (F.). Comecei então a aquecer a folha para revelar a mensagem, “*O que é que está a aparecer?*” (J.); “*Está a ficar castanho.*”



**Figura 15 - F. molha o dedo no sumo de limão**

(L.); “*Estou a ver, é um três.*” (G.M.); “*É magia.*” (P.). Nesta fase foi possível observar o ar de espanto e de curiosidade na cara das crianças, estavam todas ansiosas por perceber o que estava naquela folha.

De seguida, em pequeno grupo, todos tiveram a oportunidade de fazer o seu desenho “secreto”.

Como as crianças ainda não sabiam escrever, optei por um desenho, que era algo que elas apreciavam bastante, principalmente se fosse feito com técnicas diferentes das usuais.

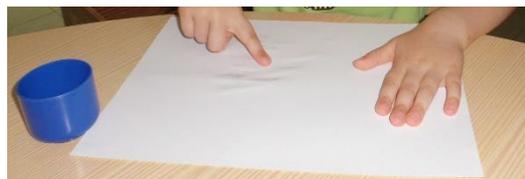
## Plano geral de intervenção

Quando começaram a fazer o desenho disseram “*Cheira a limonada.*” (C.); “*É água de limão.*” (L.); “*Eu não consigo desenhar, não consigo ver.*” (D.), apesar deste comentário, todas as crianças fizeram e conseguiram fazer o seu desenho pois, como a folha ficava molhada elas conseguiam perceber o que tinham feito.

No final do dia todos levaram o desenho para casa, juntamente com um papel a explicar aos encarregados de educação o que tinham de fazer, para poderem ver o desenho dos seus filhos.

Num dos dias seguintes, uma das crianças trouxe o seu desenho e, num momento de grande grupo partilhou com as restantes o que tinha feito. Explicou como tinha feito em casa para o revelar e o que tinha desenhado. Depois deste exemplo, ao longo da semana, algumas crianças foram trazendo os seus desenhos e, foram partilhando com os colegas a sua experiência.

Com esta atividade as crianças puderam perceber que diferentes materiais reagem de forma diferente ao calor. Foi uma atividade muito interessante para as crianças pois puderam partilhar as suas opiniões, experiências e



**Figura 16 - I. faz o desenho com sumo de limão**

divulgar os resultados do seu trabalho. Isso é algo que deixa sempre as crianças muito orgulhosas de si próprias, muito confiantes e interessadas naquilo que estão a fazer.

Deveria ter sido eu a pedir às crianças para trazerem os desenhos e mostrarem aos colegas, explicando os passos que seguiram e o que desenharam. Mas foi interessante que esta iniciativa tenha partido de uma das crianças, uma vez que isso demonstrou o seu entusiasmo com a realização dessa atividade e levou a que outros colegas fizessem o mesmo e quisessem mostrar o seu trabalho. Sentindo-se orgulhosas daquilo que fizeram.

## 4.6 Avaliação da intervenção

As atividades anteriormente apresentadas foram desenvolvidas ao longo da Prática de Ensino Supervisionada I. Todas estas atividades foram planeadas, pensadas e destinadas a responder aos interesses, curiosidades e dúvidas do grupo de crianças.

## Plano geral de intervenção

Após uma fase de observação, registo e reflexão sobre as interações do grupo de crianças, os seus interesses e curiosidades, foi possível perceber que o grupo demonstrava um grande interesse em conhecer e perceber melhor alguns acontecimentos do seu dia-a-dia. Depois desta descoberta, surgiram determinadas questões às quais tentei dar resposta através da formulação de alguns objetivos a atingir com a minha intervenção.

Consequentemente comecei a prestar uma maior atenção às crianças, às suas brincadeiras, aos seus comentários e intervenções, para perceber quais as atividades a desenvolver e de que forma poderia integrar os seus interesses e dúvidas nessas atividades.

Uma vez que “A área do Conhecimento do Mundo enraíza-se na curiosidade natural da criança e no seu desejo de saber e compreender porquê.” (Ministério da Educação, 1997, p.79), não foi difícil conseguir manter a atenção, o interesse e o empenho das crianças na realização de todas as atividades. Isso tornou-se mais fácil porque todas as atividades partiram de dúvidas, curiosidades e interesses das crianças. Quando isso acontece, a motivação das crianças para aprender, perceber e conhecer coisas novas é sempre muito maior.

Apesar de planejar todas as atividades antecipadamente, tentei sempre que as crianças tivessem um papel ativo no desenrolar das atividades pois, “A participação activa das crianças em todas as fases do desenvolvimento das actividades favorece o seu entusiasmo, dado que gostam naturalmente de mexer, experimentar e observar as consequências das suas acções.” (Martins *et al.*, 2009, p.21). Sendo assim, tentei sempre que a atividade se fosse desenvolvendo ao ritmo das crianças e, que elas pudessem explorar todos os materiais com que trabalhamos de uma forma livre, espontânea e autónoma. Como refere Martins *et al* (2009, p.21) “Deverá sempre ser respeitado o tempo de exploração de cada criança, permitindo-lhe manipular livremente os materiais em busca da satisfação da sua curiosidade e das suas questões.”.

Conforme iam sendo desenvolvidas as atividades, evitei dar respostas imediatas às questões que surgiam das crianças de forma a desenvolver o seu pensamento, pois como refere Harlen (2007), citado por Varela (2009, p.106) “o pensamento é muito importante para a aprendizagem das ciências e a comunicação é, por sua vez, essencial para o pensamento.”. Assim, ia fazendo questões que levassem as crianças a pensar, refletir, raciocinar e interrogar-se sobre certos aspetos. “Ao ser questionada, a criança reflecte sobre o que está a fazer, interpretando e discutindo as situações que desenvolve.” (Pereira, 2000, citado por Martins *et al.*, 2009, p.21). Este questionamento e discussão permite à criança a atribuição de “significado

## Plano geral de intervenção

ao que vê e experimenta.” (Pereira, 2000, citado por Martins *et al.*, 2009, p.21). Dessa forma, as crianças esforçavam-se por pensar numa resposta desenvolvendo várias capacidades e uma aprendizagem mais significativa, “ Aceitar as suas ideias e desafiá-las com ideias novas desperta-as para uma forma de pensar que tem um significado muito para além dos factos da ciência.” (Williams, Rockwell & Sherwood, 2003, p. 32).

Como referido no capítulo do enquadramento teórico, o ensino das ciências coloca uma grande ênfase na estimulação do pensamento reflexivo das crianças pois este leva-as “a tomarem consciência das suas próprias ideias, dos procedimentos realizados e das estratégias implementadas face às situações de aprendizagem” (García & Tuñón, 2004, citados por, Varela, 2009, p.90). E como já referi isso foi algo que tentei fazer sempre. Levando as crianças a pensar e a refletir sobre aquilo que diziam, pensavam e questionavam.

No final das atividades, sempre que era possível, realizávamos uma discussão, uma troca de ideias e, uma reflexão da atividade feita anteriormente. Isto permitia relembrar todos os materiais usados bem como, os passos seguidos para a realização da mesma.

É importante que as crianças tenham a oportunidade de discutir e partilhar as suas ideias com os colegas para que, dessa forma, todos construam um conhecimento mais completo e possam sistematizar o que “aprenderam de modo a poderem centrar-se nas ideias-chave das actividades.” (Martins *et al.*, 2009, p.23). Ao fazê-lo, as crianças “não só partilham com os outros as suas ideias, mas também aprendem, pela ação dos outros, a monitorizar e a autorregular o seu próprio pensamento.” (Larkin, 2006, citado por Varela 2009, p.94). Esta partilha de ideias tem benefícios educativos para todas as crianças, estimulando a reorganização e clarificação do seu pensamento e compreensão e o desenvolvimento de novas perspetivas (Varela, 2009).

As atividades desenvolvidas permitiram uma maior colaboração entre pares pois, as crianças trabalhavam em conjunto para conseguir alcançar objetivos e tentar responder a questões específicas. Todas queriam participar, perceber e realizar a atividade, trabalhando, por isso, em conjunto para o fazer. Verificou-se ainda um maior apoio entre pares. Numa fase inicial as crianças eram mais individualistas e diziam que o material que usavam era seu mas, depois disso já não se verificava.

Durante as atividades fui introduzindo vários conceitos científicos, tais como, bexigantatória, solúvel, insolúvel, dissolver, pois, “O desenvolvimento do vocabulário é, também, um

aspecto importante a ser considerado, pelo que, durante a actividade, os termos que servem para ilustrar recursos, procedimentos e fenómenos devem ser familiares à criança.” (Martins *et al.*, 2009, p. 22).

Apesar da introdução destes conceitos, não pretendia que as crianças os decorassem e soubessem profundamente pois, como referido no capítulo do enquadramento teórico, não se pretende desenvolver e promover um saber enciclopédico quando se trabalha a área de Conhecimento do Mundo, mas sim proporcionar às crianças actividades significativas que promovam novas aprendizagens e a aquisição de vocabulário novo (Ministério da Educação, 1997).

Ainda que a criança não domine completamente os conteúdos, a introdução a diferentes domínios científicos cria uma sensibilização que desperta a curiosidade e o desejo de aprender. Assim, a introdução destes conceitos pode levar a que futuramente, as crianças os integrem no seu vocabulário de uma forma muito mais natural.

Foi possível constatar ao longo do estágio a aquisição desses conceitos, principalmente quando chamava as crianças para o trabalho em pequeno grupo. Inicialmente, perguntavam o que iam fazer e depois de algumas actividades já diziam que iam fazer uma experiência ou que iam aprender coisas sobre as ciências. Nos tempos de grande grupo, quando partilhavam o que tinham feito e aprendido, quase todas as crianças recorriam a vocabulário utilizado durante as experiências, demonstrando que o tinham adquirido, aprendido a usar enquadrado na sua linguagem.

De forma a fazer uma análise mais correta e completa das aprendizagens das crianças, utilizei recursos como o registo áudio e fotográfico, as produções das crianças, a observação e, o registo de alguns incidentes críticos. A informação recolhida através destes procedimentos permitiu identificar as aprendizagens desenvolvidas e perceber ainda, o impacto que estas tiveram. De acordo com Williams, Rockwell & Sherwood (2003, p.14) “Investigar as respostas das crianças dá-nos uma melhor ideia dos seus conhecimentos e experiências e permite-nos organizar eficazmente as actividades suplementares.”.

Contudo, surgiram alguns problemas que prejudicaram a realização das actividades. O ambiente em que são efetuadas as actividades deve ser propício à realização das mesmas, ou seja, deve ser um ambiente familiar que promova o bem-estar das crianças e, que permita que

## Plano geral de intervenção

elas estejam atentas e concentradas naquilo que estão a desenvolver. Neste caso, tal ambiente não existia.

Nos momentos em pequeno grupo, enquanto uns desenvolviam esse trabalho, parte das crianças estava nas áreas a brincar, o que, por vezes, causava bastante confusão e distração no grupo que estava a realizar as atividades. Normalmente, as crianças que estavam em pequeno grupo estavam quase sempre atentas mas, as outras crianças estavam sempre a perguntar quando era a sua vez de fazer a atividade, ou então, falavam com os colegas que estavam em pequeno grupo e por vezes as brincadeiras provocavam distrações.

Outro dos problemas que surgia nestes momentos eram as atividades de enriquecimento curricular. Estas aconteciam a meio da manhã e, várias foram as situações em que uma ou mais crianças que estavam a trabalhar em pequeno grupo eram chamadas para estas atividades, interrompendo assim o que estávamos a realizar e, fazendo com que todo o grupo dispersasse e ficasse sem saber se tinham de ir para a atividade ou se ficavam na sala.

Os grupos para estas atividades já estavam definidos previamente e, tendo isso em consideração, começava por trabalhar com um grupo de crianças que não fosse para a atividade de enriquecimento curricular naquele horário. Mas isso nem sempre era possível. Por vezes, algumas crianças chegavam atrasadas e para se manter o mesmo número de crianças nos dois turnos das atividades de enriquecimento curricular era necessário chamar crianças que já estavam a trabalhar em pequeno grupo. O que, como referi causava confusão e distrações enquanto realizávamos algumas atividades.

Num dos momentos em pequeno grupo, devido às atividades da instituição, a atividade que estava a realizar foi interrompida a meio porque as crianças tinham de ir ensaiar para uma festa. Posteriormente, quando voltaram, como não tinham tido ainda oportunidade de brincar nas áreas e como já tinha passado grande parte do tempo da manhã, a maioria das crianças que estava em pequeno grupo estava mais interessada nas brincadeiras dos colegas do que naquilo que estavam a fazer em pequeno grupo. Consequentemente, isso prejudicou imenso o trabalho com aquele grupo de crianças.

Todas estas situações prejudicaram a realização das atividades de alguma forma mas, ainda assim, foi possível obter resultados positivos das aprendizagens desenvolvidas. Contudo, acho que seria importante alterar a forma de trabalho em pequeno grupo. Nesses momentos, todas as crianças deveriam estar a fazê-lo, mesmo que fizessem atividades diferentes.

## Plano geral de intervenção

Quando surgiu o projeto de intervenção pedagógica pensei que seria interessante e pertinente para as crianças criar uma área das ciências, inexistente na sala, que iria criar novas oportunidades de aprendizagem. Mas, infelizmente, devido ao espaço disponível na sala era impossível fazê-lo, o espaço era reduzido e para o fazer teria de remover alguma das áreas já existente e, o que eu pretendia era acrescentar uma área e não remover.

Em síntese, considero que as atividades realizadas foram significativas para as crianças e, permitiram o desenvolvimento de várias aprendizagens, não só na área das ciências mas também nas outras áreas do saber, como a matemática trabalhando as noções de dentro, fora, aberto, fechado ou cima, baixo, a linguagem oral sempre que era introduzido um novo conceito e também em todos os momentos de partilha e discussão de ideias e a expressão plástica sempre que faziam representações das atividades.

Como refere Howe (2002, p.73), “A ciência também proporciona oportunidades valiosas para o desenvolvimento de atitudes e de qualidades pessoais que facilitam a aprendizagem ao longo do currículo, tais como cooperação, perseverança e predisposição para fazer perguntas.”.

As experiências desenvolvidas pelas crianças permitiram que elas adquirissem novos conhecimentos relacionados com as ciências e que desenvolvessem várias qualidades pessoais que, poderão, contribuir para o seu futuro.



## 5. Considerações finais

O grande desafio das sociedades atuais é a formação de cidadãos capazes de analisar criticamente as situações que os afetam, de forma mais ou menos próxima. (Martins *et al.*, 2009, p. 11). Como tal, é muito importante que os cidadãos sejam cientificamente cultos, para assim, serem capazes de interpretar e reagir a julgamentos e opiniões tomadas por outros, de se pronunciarem sobre elas, de tomarem decisões informadas sobre assuntos que afetam as suas vidas e as dos outros, sendo desta forma, capazes de exercer uma cidadania ativa. Para que isso aconteça, é necessária uma educação em ciências desde cedo.

O projeto desenvolvido ao longo da Prática de Ensino Supervisionada I centrou-se na área do Conhecimento do Mundo, mais propriamente no domínio das ciências. Este projeto surgiu a partir dos interesses, curiosidades e dúvidas do grupo de crianças com o qual tive oportunidade de trabalhar e pretendeu: fomentar o gosto pelas ciências; estimular a curiosidade das crianças; favorecer a compreensão de fenómenos do mundo físico; promover a literacia científica; fomentar o trabalho colaborativo entre pares.

Através da realização deste projeto, as crianças tiveram oportunidades de realizar vários tipos de experiências, algo que não acontecia. Este projeto estimulou o desenvolvimento de várias capacidades nas crianças, tais como, a observação e a reflexão. Criaram-se ainda oportunidades para fazer previsões, debater ideias, tirar conclusões e, construir conhecimento.

As várias atividades desenvolvidas deram a oportunidade às crianças de exploração de materiais, expressão de ideias e pensamentos e resolução de problemas. Como referem Kamii e Devries (1986), citadas por Peixoto (2005, p.86) “ As crianças devem ser activas, independentes, atentas e curiosas, devem ter iniciativa e confiança nas suas capacidades de solucionar qualquer problema, por si própria e de argumentar em defesa das suas ideias.”.

Procurei, sempre que possível, questionar as crianças quando tinham alguma dúvida para que, dessa forma, elas desenvolvessem o seu pensamento e tentassem procurar as respostas por si.

Procurei questionar as crianças e leva-las a pensar no porquê das coisas, dessa forma elas construíam o conhecimento através de si próprias e do seu pensamento.

O desenvolvimento deste projeto promoveu a curiosidade das crianças sobre fenómenos do mundo físico e, foi possível constatar que o grupo de crianças progrediu não só a nível dos

## Considerações finais

conhecimentos científicos mas, também, ao nível da participação nas atividades. Como afirma Sá (2002), citado por Varela (2009), “desenvolve-se um impulso natural para a comunicação quando as crianças vivenciam experiências de aprendizagem verdadeiramente significativas para si, como podem ser as atividades de Ciências. Crianças geralmente apagadas e/ou desinteressadas mostram-se bastante ativas e comunicativas durante o desenvolvimento deste tipo de atividades.”. Isto foi possível constatar, principalmente, numa das crianças, que era bastante calada e calma. Nos momentos em grande grupo, e, quando desenvolvíamos as atividades, demonstrava muito interesse e, fazia vários comentários e observações sobre aquilo que estava a acontecer, chamando a minha atenção para tudo o que dizia e comentava.

Este projeto, para além de ter trazido benefícios para as crianças, trouxe outros tantos para mim pois, permitiu-me realizar várias aprendizagens profissionais. Ao realizar, na prática, um projeto de intervenção relacionado com as ciências, percebi a verdadeira importância do trabalho em torno deste domínio curricular com crianças em idade pré-escolar. Também me permitiu constatar a importância das intervenções do educador no desenvolvimento das atividades, algo que refiro no capítulo acerca do enquadramento teórico e que tentei seguir na minha prática.

Numa fase inicial, sempre que as crianças faziam alguma pergunta, a tendência era dar uma resposta imediata mas, com o desenrolar do projeto percebi que não o devia fazer e o porquê, como refiro acima. Desta forma, fui capaz de alterar as minhas intervenções tornando-as mais significativas para as crianças.

Uma das principais dificuldades que considero durante o meu estágio foi a fase inicial da intervenção pois, tinha de perceber os interesses, as curiosidades e as dúvidas do grupo, para que deste modo, fosse possível desenvolver um projeto significativo para as crianças. Com isto, não sabia como, através de conversas, de brincadeiras ou até de comentários iria conseguir obter informação para desenvolver um projeto.

Logo, o facto de ter realizado este projeto, foi importante para mim pois, permitiu-me perceber como é possível, através de um comentário, desenvolver um projeto ou uma atividade. Considero, que este projeto me preparou para o meu futuro enquanto Educadora pois, acredito que é de grande importância ouvir e perceber os interesses das crianças, para que, estas possam desenvolver projetos e atividades significativas e, com impacto nas suas aprendizagens.

## Considerações finais

Outra das dificuldades relaciona-se com o tempo disponível para a realização das atividades. Todas as semanas, o infantário oferecia algumas atividades extracurriculares e, isso acontecia em momentos em que, normalmente, as crianças estavam a trabalhar em grande ou pequeno grupo. Logo, o tempo restante era limitado.

Devido ao facto de o espaço disponível ser reduzido, não era possível estar a fazer uma experiência com algumas crianças, enquanto outras trabalhavam no projeto de sala. Consequentemente, o tempo disponível para a realização das experiências era mais reduzido que o esperado. Isto levou a que não desse a devida continuidade a algumas atividades e, por vezes, à realização das experiências em condições menos favoráveis.

Apesar disso, penso que o trabalho desenvolvido teve um impacto positivo nas crianças, permitiu que elas desenvolvessem várias capacidades e, possibilitou também, a promoção do gosto pelas ciências.

Em suma, a realização deste projeto foi fundamental para o meu futuro como Educadora e, permitiu-me constatar na prática a teoria que aprendi. Tive oportunidade de refletir sobre a minha prática, perceber onde, quando e que erros estava a cometer e alterar certos comportamentos menos adequados.

Com a realização deste projeto, desenvolvi aprendizagens profissionais que, de outra forma, não seriam possíveis e melhorei a minha prática nomeadamente ao nível da observação das capacidades de aprendizagem das crianças. Percebi que as crianças são capazes de aprender conceitos aparentemente difíceis para as suas idades. Aprendi também, a importância de planificar atividades com significado para as crianças e observar o impacto que têm nas suas aprendizagens. Compreendi ainda a importância da experimentação, ou seja, de deixar as crianças tocar, manipular e explorar materiais.

Por fim, percebi que o educador deve estar bem preparado para todas as atividades que realiza, pois, não só deve conhecer toda a planificação que fez anteriormente, os conteúdos que irá trabalhar, para assim poder estar preparado para esclarecer as dúvidas e questões das crianças e sobretudo desafiar o seu pensamento. Graças a esta intervenção, sinto-me mais preparada para o meu futuro apesar de saber que tenho um longo caminho a percorrer em termos profissionais.



## Referências Bibliográficas

- Aleixandre, M. (coord.), Caamaño, A., Oñorbe, A., Pedrinaci, E. & Pro, A. (2003). *Enseñar ciencias* (p. 55-71). Barcelona: Editorial Graó.
- Amado, J. (coord.) (2013). *Investigação qualitativa em educação* (p. 187-204). Coimbra: Imprensa Universidade de Coimbra.
- Astolfi, J., Peterfalvi, B. & Verin, A. (1998). *Como as crianças aprendem as ciências*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Azevedo, A. (2009). Revelando as aprendizagens das crianças: a documentação pedagógica. Universidade do Minho: Dissertação de Doutoramento
- Bosse, S., Jacobs, G., Anderson, T. L. (2009). Science in the early years: Science in the Air. *Young Children*, 2 (3), 10-15.
- Coutinho, C. P., et al. (2009). Investigação-Ação: Metodologia Preferencial Nas Práticas Educativas. *Psicologia, Educação e Cultura*, nº2, 355-380.
- Decreto-lei nº 5/97 de 10 de Fevereiro. *Diário da República nº 34 – I Série A*, 670-673.
- Fiolhais, C. (2012). De pequenino é que se torce o destino: ciência no jardim-de-infância. *Cadernos de educação de infância*, nº95, 49-54.
- Fleer, M., Gomes, J. & March, S. (2014). Science learning affordances in preschool environments. *Australasian Journal of Early Childhood*, 39(1), 38-48
- Formosinho, J. (org.) (2011). *O espaço e o tempo na pedagogia-em-participação*. Porto: Porto Editora
- Glauert, E. (2004). A Ciência na Educação de Infância. In Siraj-Blatchford, I. (Coord.). *Manual de desenvolvimento curricular para a educação de infância* (p.71-87). Lisboa: Texto Editora.
- Hachey, A. C. & Butler, D. L. (2009). Seeds in the Window, Soil in the Sensory Table: Science Education through Gardening and Nature-Based Play. *Young Children*, 2(3), 42-48.
- Harlen, W. (1994). *Enseñanza y aprendizaje de las ciencias*. Madrid: Ediciones Morata, S.L.

## Referências Bibliográficas

- Hohmann, M., & Weikart, D. (2011). *Educar a criança*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Howe, A. (2002). As ciências na educação de infância. In Spodek, B. (Org). *Manual de Investigação em Educação de Infância*, (503-526). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Johnston, J. (1996). *Exploring Primary Science and Technology: Early Explorations in Science*. Buckingham: Open University Press.
- Martins, I. P., et al. (2009). *Despertar para a ciência – Atividades dos 3 aos 6 anos*. Lisboa: Ministério de Educação. Direção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular.
- Ministério da Educação - DEB (1997). *Orientações curriculares para a educação pré-escolar*. Lisboa: Autor.
- Ministerio de Educación y Ciencia (1995). *Escuelas infantiles de Reggio Emilia: La inteligencia se construye usándola*. Madrid: Ediciones Morata.
- Mizrap, B. (2013). Teaching Science Through Play in Kindergarten: does integrated play and science instruction build understanding?. *European Early Childhood Education Research Journal*, 21 (2), 226-249.
- Peixoto, A. (2005). As ciências físicas e as atividades laboratoriais na Educação Pré-Escolar: diagnóstico e avaliação do impacto de um programa de formação de Educadores de Infância. Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho, Braga.
- Rosenow, N. (2008). Teaching and Learning about the Natural World: Learning to love the earth... and each other. *Young Children*, 1, 2, 3, 9, 1-4.
- Sá, J. & Varela, P. (2004). *Crianças Aprendem a Pensar Ciências: uma abordagem interdisciplinar*. Porto: Porto Editora.
- Sá, J. (2000). A Abordagem Experimental das Ciências no Jardim de Infância e 1º Ciclo do Ensino Básico: sua relevância para o processo de educação científica nos níveis de escolaridade seguintes. *Revista Inovação*, 13, 57-67.
- Sá, J. (2002). *Renovar as Práticas no 1º Ciclo pela Via das Ciências da Natureza*. Porto: Porto Editora.
- Sá, J. (2003). Ciências experimentais na educação pré-escolar e 1º ciclo do ensino básico: 70 perspetivas de formação de professores. In Veiga, L. (coord.), *Formar para*

## Referências Bibliográficas

*a Educação em Ciências na educação pré-escolar e no 1º ciclo do ensino básico.*  
Coimbra: Edições IPC, (45-78)

- Saçkes, M. (2014). How often do early childhood teachers teach science concepts? Determinants of the frequency of science teaching in kindergarten. *European Early Childhood Education Research Journal*, 22 (2), 169-184.
- Sanches, I. (2005). Compreender, Agir, Mudar, Incluir. Da investigação-acção à educação inclusiva. *Revista Lusófona de Educação*, nº5, 127-142.
- Varela, P (2009). Ensino Experimental das Ciências no 1º Ciclo do Ensino Básico: construção reflexiva de significados e promoção de competências transversais. Universidade do Minho: Dissertação de Doutoramento
- Varela, P. & Sá, J. (2007). Ensino experimental das ciências no 1º ciclo: a transversalidade de construção de saberes e competências. In Lopes, B.J. e Cravino, P.J.(Eds), *Relatos de práticas: a voz dos actores da educação em ciência em Portugal*. Vila Real: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro
- Veiga L. (coord.), Martins I., Sá J., Jorge M. & Teixeira F. (2003). *Formar para a Educação em Ciências na educação pré-escolar e no 1º ciclo do ensino básico*. Coimbra: Instituto Politécnico de Coimbra.
- Williams R., Rockwell R. & Sherwood E. (2003). *Ciência para crianças*. Lisboa: Instituto Piaget.



## Anexos

### Anexo 1 – Áreas da sala



Figura 17 - Área da Biblioteca



Figura 18 - Área do computador



Figura 19 - Área das construções



Figura 20 - Área da Expressão



Figura 21 - Área da Cozinha



Figura 22 - Área da pintura



Figura 23 - Área dos jogos



Figura 24 - Área do quarto

## **Anexo 2 - Rotina Diária**

**9:00/9:30** – Reforço da manhã

**9:30/9:45** – Acolhimento

**9:45/10:00** – Tempo de planeamento

**10:00/11:00** – Tempo de trabalho / Tempo de pequeno grupo

**11:00/11:10** – Arrumar

**11:10/11:25** – Tempo de revisão

**11:25/11:40** – Tempo de recreio / Tempo individual

**11:40/11:50** – Higiene pessoal

**11:50/12:30** – Almoço

**12:30/13:00** – Higiene pessoal

**13:00/15:00** – Sesta

**15:00/15:30** – Higiene pessoal

**15:30/15:50** – Tempo de grande grupo

**15:50/16:15** – Lanche

**16:15/17:30** – Tempo de recreio/Tempo de trabalho

**17:30/18:15** – Atividades de animação sócio-educativa

**18:15/18:30** – Reforço da tarde

**18:30/18:45** – Saída



### **Anexo 3 – Documento enviado aos pais para participação na atividade “Mensagem secreta”**

Caros pais,

Símbolo da instituição
---------------------------

Ontem estivemos a fazer um desenho “secreto”.

Para poderem ver o que desenhámos é necessário que aproximem da folha uma fonte de calor (por exemplo um ferro de passar ou um isqueiro), na parte da folha onde está o nome, e só assim conseguirão revelar o desenho “secreto”.

É preciso esperar algum tempo pois pode demorar.

Obrigada pela colaboração.

A estagiária,

Ana Sofia Freitas.



## Anexo 4 – Exemplo de planificação

Instituição:				Professor Supervisor: Fátima Vieira			
Sala:		Nº de crianças:		Data: 07 de Maio de 2014			
Educadoras Cooperantes:				Nome: Ana Sofia Freitas			
Áreas de Conteúdo	Domínios	Competências específicas	Estratégias/Atividades	Recursos	Organização do grupo	Tempo	Avaliação
<p>Conhecimento do Mundo</p> <p>Linguagem Oral e Abordagem à Escrita</p>	<p>Conhecimento do Ambiente Natural e Social</p> <p>Compreensão de Discursos Oraís e Interação Verbal</p>	<p>Formular questões sobre lugares, contextos e acontecimentos que observa no seu quotidiano.</p> <p>Indicar, em alguns casos, que os objetos e os seres vivos podem ser afetados por forças que atuam sobre eles e podem modificar a sua posição.</p> <p>Fazer perguntas e responder, demonstrando que compreende a informação transmitida oralmente.</p>	<p>Realização de uma experiência sobre a flutuação dos peixes.</p> <p>Iniciar a atividade questionando as crianças sobre o porquê de os peixes flutuarem ou não.</p> <p>Ao longo da atividade ir sempre questionando as crianças sobre o que vai acontecendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para que servem esses materiais?</li> <li>- O que vamos fazer com eles?</li> <li>- Porque acontece isto?</li> <li>- Porque será que não flutua/afunda?</li> </ul> <p>No fim da atividade fazer um resumo oral de tudo o que foi feito e observado, dando assim uma conclusão à atividade.</p>	<p>3 Balões;</p> <p>6 Berlindes;</p> <p>1 Recipiente;</p> <p>Água.</p>	<p>Tempo de pequeno grupo.</p>	<p>1 Hora durante duas manhãs.</p>	<p>Observação direta.</p> <p>Registo individual.</p>



Anexo 5 – Imagens de algumas atividades



Figura 25 - C. coloca o balão com mais ar na bacia



Figura 26 – G. tenta colocar o balão sem ar a flutuar



Figura 27 - A. tenta empurrar o balão com mais ar para o fundo



Figura 28 - Crianças testam as várias hipóteses

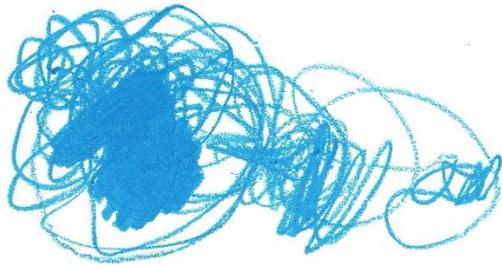


Figura 29 - Desenho do G. antes da experiência do vulcão



Figura 30 - Desenho do G. depois da experiência do vulcão

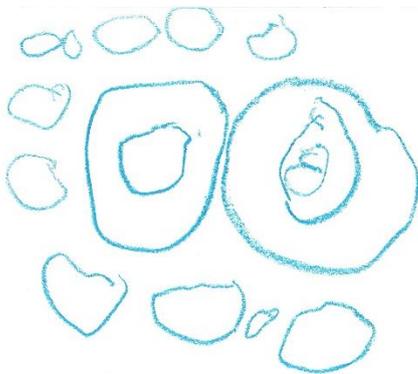


Figura 31 - Desenho do G.M. antes da experiência do vulcão

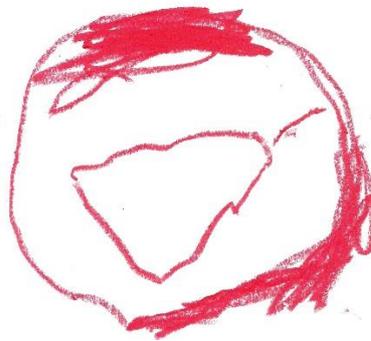


Figura 32 - Desenho do G.M. depois da experiência do vulcão