

Refletindo sobre a Prática Pedagógica em Educação-  
Ideias sobre a evaporação e condensação em alunos de 6/7  
anos

Relatório de Mestrado

Carina da Silva Maximiano

Trabalho realizado sob a orientação de

Professora Doutora Alzira Maria Rascão Saraiva

Leiria, junho 2013

Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino no 1.º Ciclo do Ensino Básico

ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS SOCIAIS

INSTITUTO POLITÉCNICO DE LEIRIA

## **Agradecimentos**

Quero agradecer de uma maneira muito especial aos meus pais. Sem eles a realização deste sonho não tinha sido possível.

Ao Hermínio Lopes que não me deixou desistir.

Aos meus amigos que nunca deixaram de acreditar em mim, especialmente à minha querida amiga Vanessa Ferreira que me acompanhou em todos os momentos.

À Doutora Alzira Maria Rascão Saraiva pela sua disponibilidade e sabedoria infindáveis.

Agradeço também as todas as pessoas que fizeram parte deste percurso, crianças, professores cooperantes, sem as quais não poderia ter havido aprendizagens da minha parte.

## **Resumo**

O presente relatório, elaborado para fins de conclusão do Mestrado em Educação Pré-escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, está organizado em duas dimensões, dimensão reflexiva e dimensão investigativa. A primeira, como o nome indica, é composta por reflexões críticas sobre os aspetos considerados mais significativos da Prática Pedagógica Supervisionada, vivenciados nos diferentes contextos de atuação. Na dimensão investigativa apresentar-se a investigação realizada no 1.º ano de escolaridade de uma escola de 1.º Ciclo do Ensino Básico da cidade de Leiria, tendo como participantes no estudo cinco alunos da turma. A referida investigação, de carácter qualitativo, foca-se no Ensino Experimental das Ciências com o intuito de encontrar resposta à questão “Que ideias as crianças de 6/7 anos têm sobre a evaporação e condensação” Enveredou-se pelo estudo de caso, tentando-se assim perceber as ideias dos alunos participantes no estudo relativamente à evaporação e condensação. Com o intuito de atingir os objetivos da investigação, elaborou-se um plano de intervenção composto por quatro fases. Os dados recolhidos mostraram que a maioria dos alunos reconhecem a transferência de água para a outra localização mas não identificam mudanças de estado físico da água.

### **Palavras chave**

1.º Ciclo do Ensino Básico, condensação, ideias dos alunos, ensino experimental das ciências, evaporação.

## **Abstract**

This report, elaborated for the conclusion of the Masters in Pre-school and Primary School Teacher Education, is organized in two dimensions: the reflexion dimension and the research dimension.

The first is composed by critical reflections of the most significant aspects of the Supervised Pedagogical Practice, experienced in the different contexts of action.

In the research dimension it is presented the investigation that took place in the 1<sup>st</sup> year of a Primary School in Leiria, where the participants were 5 students of a class. The investigation, of qualitative character, focuses on the experimental teaching of Science with the goal of obtaining the answer to the question “What do 6/7 year old children think about evaporation and condensation?”. A case study was then made to try to understand these students' ideas in regards to the concepts of evaporation and condensation.

In order to achieve the goals of the investigation, a four-phase intervention plan was made. The data collected showed that the majority of the students recognizes that the water is transferred to another location but cannot identify the changes in its physical state.

### **Keywords**

Children's ideas, condensation, Primary School, evaporation, experimental teaching of Science.

# Índice Geral

Agradecimentos .....	iii
Resumo .....	iv
Abstract.....	v
Índice Geral .....	vi
Índice de Esquemas .....	x
Índice de Quadros .....	xi
Índice de Tabelas .....	xii
Introdução do relatório .....	1
Parte I - Dimensão reflexiva.....	2
Prática pedagógica em Educação de Infância.....	2
1.1- Prática pedagógica em Educação de Infância – Creche .....	2
Os bebés são crianças e seres únicos .....	3
Planificar e adequar metodologias, qual a melhor forma de o fazer?.....	5
1.2- Prática Pedagógica em Educação de infância – Jardim de Infância .....	8
Os alunos da sala 1 .....	8
Observar aprendendo.....	9
Planificar, prever e adequar .....	10
Avaliar para melhor planificar.....	13
2-Prática Pedagógica no 1.º Ciclo do Ensino Básico. ....	15
2.1- Prática pedagógica numa sala de 1.º ano do Ensino Básico.....	15
Uma turma de 20 alunos, e agora? .....	15
Planificação, porquê, para quem, como?.....	17
Avaliando, para quê? Como? Onde? .....	19
2.2- Prática pedagógica numa sala de 4.º ano do Ensino Básico.....	21
Aprendendo observando .....	21
Aprendizagens e o trabalho colaborativo .....	23

Diferenciar, adequar e avaliar níveis de conhecimentos dos alunos .....	26
Síntese meta-reflexiva .....	27
Parte 2 – Dimensão investigativa .....	30
Capítulo 1- Introdução.....	31
1.1 Introdução .....	31
1.2 Pergunta de Partida e objetivos .....	33
Capítulo 2- Enquadramento teórico.....	34
2.1 Definição de Ciência .....	34
2.2 Metodologia Científica.....	36
2.2 Ciências no 1.º ciclo do ensino básico.....	37
2.3 Construtivismo .....	41
2.4 Conceções alternativas .....	43
2.5 Conceções sobre mudanças de estado físico da matéria.....	45
Capítulo 3- Metodologia.....	50
3.1 Descrição do estudo.....	50
3.1.1 Estudo Piloto .....	50
3.1.2 Fase 1 .....	51
3.1.3 Fase 2 .....	52
3.1.4 Fase 3 .....	54
3.1.5 Fase 4.....	54
3.2 Caracterização e seleção dos alunos participantes .....	55
3.3 Instrumentos de recolha de dados.....	56
3.3.1 Entrevista semiestrutura .....	56
3.3.2 Carta de registo .....	57
3.3.3 Notas de campo .....	59
3.3.4 Folha de trabalho .....	59
3.4 Recolha de dados .....	60

Fase 1 .....	60
Fase 2 .....	60
Fase 3 .....	60
Fase 4 .....	60
3.5 Análise de dados .....	61
Fase 1 .....	61
Fase 2 .....	62
Padrão “Agentes” .....	62
Padrão “Localização final” .....	63
Padrão “Mecanismos” .....	63
Fase 3 .....	64
Fase 4 .....	64
Capítulo 4- Resultados e sua análise .....	65
4.1 Entrevistas semiestruturadas A e B. ....	65
4.1.1 Questões: O que é que fez com que a água saísse da peça de roupa molhada? Porquê? .....	65
4.1.2 Questão: Conheces mais alguma coisa que possa ajudar a água a sair? Porquê? .....	65
4.1.3 Questões: Para onde pensas que a água vai? Porquê? .....	66
4.1.4 Questões: Como achas que a água lá chega?.....	66
4.2 Cartas de registo A. ....	67
4.2.1 Por tarefa .....	67
4.2.2 Por aluno.....	71
4.3- Cartas de registo B .....	78
4.3.1 Dados da pré-intervenção .....	78
4.3.2 Dados da pós-intervenção.....	79
Capítulo 5- Conclusões.....	80
5.1 Conclusões do estudo .....	80

5.2 Limitações do estudo .....	83
5.3 Sugestões para investigações futuras.....	84
Conclusão do relatório.....	85
Bibliografia.....	87
Anexos.....	92
Anexo I - Reflexões.....	1
Anexo II- Extratos das planificações utilizadas para implementar as tarefas (Fase 2 e 3) .....	28
Anexo III - Guião da entrevista piloto.....	33
Anexo IV- Carta de registo A.....	34
Anexo V- Carta de registo B .....	36
Anexo VI – Carta de registo elaborado ( Martins <i>et al.</i> , 2008).....	38
Anexo VII- Registos feitos pelos alunos participantes na folha de trabalho.....	42
Anexo VIII - Transcrições da entrevista semiestruturada A .....	43
Anexo IX – Registo das ideias dos alunos participantes feitas nas cartas de registo A ..	54
Anexo X – Registos feitos pelos alunos participantes feitos na carta de registo B.....	59
Anexo XI Transcrições da entrevista semiestruturada B.....	61

# Índice de Esquemas

Esquema 2.1- Dinâmica entre as quatro dimensões da ciência (Afonso, 2008:32).....	35
---	----

# Índice de Quadros

Quadro 3.1- Caracterização dos alunos participantes no estudo por género e idade.....	55
---	----

## Índice de Tabelas

Tabela 4.1- Agentes: Categorias de respostas dadas pelos alunos por entrevista semiestruturada (a) .....	65
Tabela 4.2-Agentes: Categorias de respostas dados pelos alunos por entrevista semiestruturada (b) .....	66
Tabela 4.3- Localização final: Categorias de respostas oferecidas pelos alunos por entrevista semiestruturada .....	66
Tabela 4.4- Mecanismos de evaporação da água: Categorias de resposta oferecidas pelos alunos por entrevista estruturada .....	67
Tabela 4.5-Agentes: Categorias de respostas dos alunos relacionadas com a tarefa “roupa molhada” .....	68
Tabela 4.6- Localização final da água: Categorias de respostas dos alunos relacionadas com a tarefa “roupa molhada” .....	68
Tabela 4.7- Mecanismos de evaporação da água: Categorias de respostas dos alunos relacionadas com a tarefa “roupa molhada” .....	69
Tabela 4.8- Agentes: Categorias de resposta dos alunos participantes relacionadas com a tarefa “muito ou pouco molhado”. .....	69
Tabela 4.9- Localização final da água: Categorias de resposta dos alunos com a tarefa “muito ou pouco molhado” .....	69
Tabela 4.10-Mecanismos de evaporação da água: Categorias de respostas dos alunos relacionadas com a tarefa “muito ou pouco molhado” .....	70
Tabela 4.11- Agentes: Categorias de respostas dos alunos relacionadas com a tarefa “água na taça”. .....	70
Tabela 4.12- Localização final da água: Categorias de respostas dos alunos relacionadas com a tarefa “água na taça”. .....	71
Tabela 4.13- Mecanismos de evaporação da água: Categorias de respostas dos alunos relacionadas com a tarefa “água na taça” .....	71
Tabela 4.14- Agentes: categorias de resposta do aluno A por tarefa .....	72
Tabela 4.15- Localização final da água: categorias de resposta do aluno A por tarefa.....	72
Tabela 4.16-Mecanismos de evaporação da água: Categorias de resposta do aluno A por tarefa .....	73
Tabela 4.17- Agente: categorias de resposta do aluno B por tarefa .....	73
Tabela 4.18-Localização final da água: Categorias de resposta do aluno B por tarefa.....	73

Tabela 4.19- Mecanismos de evaporação da água: Categorias de resposta do aluno B por tarefa .....	74
Tabela 4.20- Agente: categorias de resposta do aluno C por tarefa .....	74
Tabela 4.21- Localização final da água: categorias de resposta do aluno C por tarefa.....	75
Tabela 4.22- Mecanismos de evaporação da água: Categorias de resposta do aluno C por tarefa .....	75
Tabela 4.23- Agente: categorias de resposta do aluno D por tarefa .....	75
Tabela 4.24- Localização final da água: categorias de resposta do aluno D por tarefa.....	76
Tabela 4.25- Mecanismos de evaporação da água: Categorias de resposta do aluno D por tarefa .....	76
Tabela 4.26- Agente: categorias de resposta do aluno E por tarefa .....	77
Tabela 4.27- Localização final da água: categorias de resposta do aluno E por proposta ..	77
Tabela 4.28- Mecanismos de evaporação da água: Categorias de resposta do aluno E por tarefa .....	77

## **Introdução do relatório**

O presente relatório surgiu no âmbito da Prática Pedagógica Supervisionada do Mestrado em Educação Pré-Escolar, da Escola Superior de Educação e Ciências Sociais, do Instituto Politécnico de Leiria.

Este relatório apresenta-se dividido em duas dimensões: a primeira que corresponde à dimensão reflexiva e a segunda à dimensão investigativa. Na primeira, dimensão reflexiva, tem lugar uma reflexão por cada um dos contextos em que teve lugar a Prática Pedagógica Supervisionada seguida de uma metareflexão. Nas reflexões feitas sobre os diferentes contextos onde foi realizada a Prática Pedagógica explorando-se sobre as minhas experiências e vivências como professora/educadora, assim como as aprendizagens minhas e das crianças com quem tive o privilégio de trabalhar.

Na dimensão investigativa deste relatório apresenta-se um estudo que se focou no levantamento das ideias das crianças de 6/7 anos do 1.º ano de escolaridade sobre a evaporação e condensação. Esta dimensão está dividida em cinco capítulos. O primeiro capítulo é formado pela introdução, a pergunta de partida e os objetivos do estudo. No segundo capítulo é feito um enquadramento teórico que serviu de base ao desenvolvimento deste estudo, seguido do terceiro capítulo onde é apresentada a metodologia utilizada no estudo. No quarto capítulo são apresentados e analisados os dados recolhidos através dos diferentes instrumentos de recolha utilizados. No quinto capítulo são incluídas as conclusões da investigação, limitações e sugestões para futuras investigações.

Por fim, apresenta-se uma conclusão final do relatório assim como toda a bibliografia utilizada no decorrer do mesmo.

## **Parte I - Dimensão reflexiva**

Esta parte do relatório é constituída por dois pontos distintos referentes ao meu percurso em diferentes contextos de ensino onde teve lugar a prática de ensino supervisionado. Num primeiro momento é feita uma reflexão em Educação de Infância que engloba a vertente creche e jardim de infância. Num segundo momento apresenta-se as experiências vividas em contexto de 1.º Ciclo de Ensino Básico, é que incorpora duas experiências distintas, a primeira num 1.º ano e a segunda num 4.º ano de escolaridade.

### **Prática pedagógica em Educação de Infância**

Esta prática realizou-se durante o primeiro e o terceiro semestre do curso de mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino no 1.ºCiclo do Ensino Básico. A prática pedagógica em Educação de Infância, em contexto de jardim de infância, decorreu no primeiro semestre do referido mestrado e teve uma duração de 15 semanas. Esta prática foi concretizada junto de um grupo de 25 crianças com idades compreendidas entre os 3 e os 5 anos de idade.

Por sua vez, a prática pedagógica realizada em contexto de creche, decorreu durante o último semestre do mestrado, numa instituição privada, com um grupo que, no início da prática, era constituído por seis crianças, com idades compreendidas entre os 18 e os 24 meses. Esta prática pedagógica teve uma duração de 10 semanas.

#### **1.1- Prática pedagógica em Educação de Infância – Creche**

A creche não é apenas um lugar físico em si, é muito mais do que as paredes que rodeiam espaços onde as crianças são deixadas ao cuidado de adultos, que não são os seus pais ou encarregados de educação. É um local com características particulares e únicas e dificilmente poderá ser equiparadas ao jardim de infância. Esta foi uma das muitas ilações que retirei ao fim de 10 semanas de prática neste contexto. Trabalhar em creche é trabalhar as relações socio-efetivas, relações essas que a criança cria com quem a recebe neste novo espaço que é tão diferente do ambiente familiar, mas que lhe transmite segurança e confiança, pois,

*“à medida que a criança vai sendo afectada pelos resultados das relações com os outros, e das suas próprias condutas, vai aprendendo a actuar relativamente ao mundo, vai-se conhecendo a si mesma enquanto “ser” capaz (a um determinado nível, que é o seu)” (Zabalza, 1987:23).*

Mas nunca esquecendo o plano afetivo de todos estes momentos, até porque,

*“Um dos objetivos primários de um bebé é o de procurar a presença de uma figura de ligação, usualmente a mãe, quando ansiedade, medo, alarme mal-estar, etc., dominam o vivido da criança”* (Portugal, 1998:41).

A componente afetiva deve estar sempre presente para que a criança se sinta segura, confiante com a presença de um adulto que lhe dá conforto, mas este adulto pode/deve criar também oportunidades e espaço para que a criança aprenda e descubra o mundo que a rodeia, tendo em conta que *“o elemento-chave em cuidados de qualidade é a qualidade das relações: na relação entre o bebé e a família, entre o bebé e o educador, entre profissionais da Creche e entre profissional/educador e a família”* (Portugal, 2002: 14).

A reflexão relativa a esta prática será centrada nos seguintes aspetos:

Os bebés são crianças e seres únicos;

Planificar e adequar metodologias, qual a melhor forma de o fazer?

### ***Os bebés são crianças e seres únicos***

Cada criança é um ser competente, capaz de aprender, ao contrário do que pensa grande parte da sociedade, não é um adulto em miniatura, nem apenas um bebé que não sabe o que faz (Portugal, 2000). Se a criança é capaz de aprender, só temos de lhe dar a oportunidade e criar ambientes para tal. Acreditando nisto, pude comprová-lo durante esta prática, observando, mas também proporcionando momentos de aprendizagem às crianças que nitidamente aprenderam e desenvolveram o seu conhecimento sobre algo. Contudo, na segunda semana de prática aquando das tarefas do quotidiano, não permiti que cada criança tivesse espaço e tempo para aprender e refleti sobre esse aspeto, como se pode ler,

*“Na minha tentativa de ser prestável, acabei por prejudicar o normal decorrer do momento das refeições. Ora crianças pequenas, com os seus olhinhos de anjo convencem qualquer pessoa de que estão famintos e carentes de auxílio, especialmente quando eles interpretarem a minha presença como uma forma de lhes facilitar a maneira de saciar as suas barrigas famintas. Até aqui tudo bem, não fosse uma afirmação de uma auxiliar ao fim do segundo dia que me pôs a pensar, “estes miúdos comiam tão bem, agora estão assim, uns preguiçosos”* (Anexo I: Reflexão 2.<sup>a</sup> em contexto de creche).

Assim sendo, devemos ter sempre presente a ideia que,

*“O bem-estar emocional assume-se como um factor importante para o desenvolvimento e aprendizagem. Este traduz-se por uma satisfação plena, autoconfiança, espontaneidade, estar em contacto consigo próprio, estar aberto e receptivo. O contexto educativo deve proporcionar à criança bem-estar emocional, de forma a otimizar o desenvolvimento da mesma. A sua relevância incide na forma de estar na sala, sendo que o bem-estar emocional por si só não é suficiente, mas em conjunto com uma estimulação adequada, materiais e equipamentos motivadores, constitui um meio essencial para se atingir o objectivo da educação experiencial: a emancipação da criança” (Estrela, 2008:28)*

No seguimento desta ideia, percebo também que durante o tempo passado com as crianças da sala laranja o jogo foi a chave para todas as aprendizagens, devendo este ser visto como uma forma de estimular a aprendizagem das crianças. Para elas tudo é um jogo, uma brincadeira e é importantíssimo que as crianças possam brincar. A brincar, em grupo, a pares, ou individualmente, elas têm oportunidade de descobrir e aprender. Todas as crianças sabem brincar, embora aos olhos do adulto a criança pareça apenas estar entretida a manipular um objeto, na realidade está a brincar e a desenvolver competências, pois

*“As crianças formam estruturas mentais pelo uso de instrumentos e sinais. A brincadeira, a criação de situações imaginárias surge da tensão do individuo e a sociedade. O lúdico liberta a criança das amarras da realidade “ (Vygotsky, 1989:84).*

Enquanto adulto em formação, percebi a importância de dar intencionalidade à brincadeira e assim, proporcionar situações, momentos e propostas planificadas que levem a criança a desenvolver competências e a crescer. Educar não é, nos dias de hoje, como foi no passado, obrigar as crianças a cumprir um conjunto de regras e adquirir conteúdos impostos, muito menos em contexto de creche. Neste contexto, cada criança, tem os seus momentos de aprendizagem. Na primeira semana de prática pedagógica uma criança ao ver-nos entrar na sala chorou e agarrou-se o mais que conseguiu ao adulto com quem tinha um forte vínculo afetivo, com medo de pessoas desconhecidas. A presença de um estranho levou-a a sentir medo e insegurança, mas decorrido algumas semanas, a criança, apesar de mostrar apreensão percebeu que aquele espaço era um sítio seguro e de confiança e quando uma pessoa estranha entrava na sala, ela não se aninhava em ninguém, mas procurava um adulto conhecido com os olhos, e eventualmente aproximava-se fisicamente deste, em busca de conforto e segurança. Esta criança estava a aprender a socializar, a viver e a conviver com outras pessoas, pois

*“o desenvolvimento e a identidade emergente da criança acontecem diariamente no contexto das relações que se estabelecem com um número reduzido de adultos; as crianças são vulneráveis, ainda não desenvolveram a capacidade de lidar com tensões ou desconfortos; o desenvolvimento físico, social, emocional e cognitivo é mais globalizante e integrado; o crescimento em todos os domínios desenvolvimentais é mais rápido do que em qualquer outro período da vida, sendo as necessidades e interesses da criança o melhor indicador das competências a apoiar.” (Lally et al., 1995, citado por Coelho, 2004: 96)*

Também através do jogo as crianças, nesta faixa etária, estabelecem relações de confiança com o adulto e com os pares. Foi em momentos de jogo que me foi permitido entrar no campo da confiança das crianças da sala laranja, pois foi através deste que tentei mostrar a minha disponibilidade para cada uma delas, quer fosse para brincar, dar aquele mimo, ou até para resolver algum problema que elas sentissem que com ajuda do adulto seria mais fácil solucionar.

### ***Planificar e adequar metodologias, qual a melhor forma de o fazer?***

No início desta prática, o grupo era apenas constituído por seis crianças, mas com o decorrer da mesma o grupo foi aumentando, sendo que, no último dia da prática pedagógica, o grupo era constituído por doze crianças. Mas, como se recebem novas crianças para as quais a separação do adulto, com quem têm uma forte vinculação, é uma novidade, por vezes, assustadora? Como planificar para crianças que procuram segurança num novo ambiente? Qual a importância das rotinas para auxiliar estas crianças a sentirem-se seguras no novo ambiente? Como ser sensível a todos estes factos e ao mesmo tempo fortalecer a confiança das restantes crianças, já familiarizadas com o contexto?

Apesar desta prática pedagógica ter sido no terceiro contexto da prática de ensino supervisionado e a capacidade para planificar estivesse mais desenvolvida do que aquando da prática pedagógica ocorrida no primeiro contexto, realizada no primeiro semestre do mestrado, as dificuldades em conseguir adequar e proporcionar aprendizagens às crianças mantinham-se. Antes da elaboração da planificação, havia uma reflexão sobre diversos aspetos, nomeadamente como o facto de o grupo ser heterogéneo relativamente à faixa etária, as crianças apresentarem dificuldades distintas e sobre o melhor caminho a seguir para que as crianças desenvolvessem as competências esperadas. As propostas educativas apresentadas não podiam ser muito fáceis, porque assim não apresentavam qualquer desafio para as crianças mais velhas e estas não aprendiam nada de novo, mas também não podiam ser demasiado complexas,

por causa das crianças mais novas. Atingir este equilíbrio foi difícil mas ao fim de algumas semanas percebemos que com questões, pequenos gestos e incentivos poderiam, na mesma proposta educativa, ser criados vários níveis de dificuldade indo, assim, ao encontro das necessidades e interesses das diferentes crianças, dando o devido valor à diferenciação pedagógica.

As rotinas são muito importantes para as crianças e por isso senti necessidade de refletir e fundamentar, sobre o valor das mesmas, ao longo das semanas da prática, como se pode ler,

*“a organização da rotina deverá ter em conta as diferentes necessidades da criança [...]. Essas necessidades, segundo a mesma autora, são agrupadas em três grupos: necessidades biológicas, necessidades psicológicas e necessidades sociais. As necessidades biológicas dizem respeito aos momentos de repouso, higiene, alimentação, e as necessidades psicológicas referem-se às diferenças individuais como o tempo e o ritmo de cada um. As necessidades sociais permitem respeitar a cultura e o estilo de vida de cada criança (Gonçalves, 2007, citado em Santos, 2010:12)” (Anexo I: Reflexão 6.<sup>a</sup> em contexto de creche).*

Formosinho (1996) defende que a criança, ao interiorizar a sequência da rotina, conseguirá organizar o seu tempo e as suas atividades de forma independente, e desenvolver processos autorreguladores da existência do self autónomo e da conservação do outro. As rotinas são como pegadas num caminho, uma vez que oferecem às crianças uma sequência de acontecimentos que elas podem seguir e compreender e, aos adultos, a organização do seu tempo com as crianças, de modo a oferecer-lhes experiências de aprendizagem ativa e motivadora.

Todos os parâmetros sobre os quais refleti anteriormente pareceram-me pontos-chaves da compreensão e interação com as crianças. Contudo, não posso deixar de referir a comunicação. Crianças tão pequenas comunicam em pleno o que desejam e o que gostam ou não. É preciso estar sensível e disponível, tal como refleti numa das semanas da prática,

*“A comunicação entre mim e cada criança, é também feita de uma forma mais fluente, a linguagem não-verbal de cada criança é agora de mais fácil compreensão para mim, assim como, cada um deles consegue compreender também já algumas expressões da minha personalidade, como a minha própria expressão de alegria, ou de rejeição. Muito mais há a conhecer e a desenvolver pois somos seres comunicantes por natureza e “desde o princípio da vida que os bebés estão aptos a comunicar com qualquer adulto que os rodeie” (Bower, 1983:75). É essencial ao bem-estar de cada uma daquelas crianças que seja entendida e compreendida quando ele comunica, até porque “muitos dos problemas*

*que surgem nas creches e nos jardins de infância podiam ser evitados se os bebés fossem criados mais comunitariamente, mais expostos aos outros bebés da mesma idade” (Bower, 1983:82) ” (Anexo I: Reflexão 3.<sup>a</sup> em contexto de creche).*

Poderiam ser enumerados muitos momentos em que eu, enquanto adulta, aprendi com as crianças da sala laranja, mas de todos refiro apenas aqueles em que ambas as partes fizeram as aprendizagens. As situações mais simples, por vezes, tornam-se em incidentes críticos que marcam para sempre a nossa, minha e das crianças, aprendizagem. Por exemplo uma criança de 18 meses utilizava essencialmente a comunicação não-verbal para mostrar o que queria e o que não queria. Após algumas semanas de observação das aprendizagens desta criança, percebi que em poucas semanas ele conseguiu aprender que quando fazia a associação da forma e da cor, as peças de encaixe de um jogo entravam no sítio certo. Sempre que esse objetivo era conseguido, havia um *feedback* positivo da minha parte. Nas últimas semanas, ele ia buscar o jogo e aproximava-se de mim de forma a receber esse *feedback* positivo relativamente aos seus feitos. O papel do educador nestas situações é fulcral, devendo encorajar e incentivar positivamente as crianças, devendo também “*estar atento aos interesses e necessidades da criança e otimizar as suas potencialidades a nível cognitivo, emocional, social, motor e linguístico*” (Laevers, 2005, citado em Estrela, 2008:29).

Num contexto como o de creche é necessário estar atento a fatores que influenciam o desenvolvimento da criança. Tais fatores passam por: interações de envolvimento ativo; um ambiente adequado e previsível; muitas oportunidades de aprendizagem; ensino que se adegue à criança e à atividade; materiais, atividades e interações apropriados ao desenvolvimento; práticas que garantam higiene e segurança e níveis apropriados de orientação da criança. Também se deve estar atento à relação emergente entre a criança e o adulto e ao conhecimento do dia-a-dia da criança do grupo com que se trabalha para que não se caia no erro de apresentar um plano que pode ser considerado adequado, em termos de espaços, equipamentos e currículo e não responder às necessidades de todas as crianças do grupo (Estrela, 2008). Para conseguir atingir todas estas etapas em simultâneo durante o trabalho com crianças em contexto de creche é necessário avaliar, não só as aprendizagens de cada criança, mas também todos os pontos referidos. Se uma criança não está bem, porque teve uma noite mal dormida, ou está com febre, ou tem um dente a nascer, certamente a disponibilidade e espontaneidade não serão as mesmas de quando se encontra bem. Saber avaliar as situações em que a criança se encontra

exige envolvimento da família no quotidiano da criança na instituição. O bem-estar, emocional e físico, na minha modesta opinião, é essencial para que a aprendizagem aconteça. Como futura profissional de educação, este será o meu lema e o meu objetivo principal.

## **1.2- Prática Pedagógica em Educação de infância - Jardim de Infância**

Início esta reflexão em contexto de jardim de infância com as seguintes palavras

*“A diferença entre o professor experiente e o jovem professor está em que o professor no início da sua carreira tem de socorrer-se do saber e das ferramentas ainda pouco trabalhadas que adquiriu na sua formação inicial, enquanto que o professor experiente tem à sua disposição a ferramenta bem oleada do tal saber de experiência feito que hoje começa de novo a valorizar-se e a designar-se por epistemologia da prática. O percurso dos novatos tende a ir do conhecimento explícito para a aplicação desse mesmo conhecimento; os experientes, esses agem espontaneamente com base num conhecimento que agora lhes é tácito porque foi ciclicamente interiorizado” (Alarcão, 2005, citado por Alves, 2005:sp).*

De facto, o ponto de partida de uma jovem, como eu, que ambiciona ser um dia educadora/professora, é este. O início do meu trabalho foi baseado em teorias e em aprendizagens desenvolvidas durante a minha formação inicial. No entanto, com a prática pedagógica, fui impulsionada a criar o meu próprio caminho adequando e adaptando a teoria à prática, tendo como meta proporcionar meios a um grupo de crianças, para aprender, para se desenvolver, mas também para saber ouvir, tendo um espaço onde partilhar experiências, gostos e emoções.

A reflexão relativa a esta prática será centrada nos seguintes aspetos:

Os alunos da sala 1;

Observar aprendendo;

Planificar, prever e adequar;

Avaliar para melhor planificar.

### ***Os alunos da sala 1***

Esta prática pedagógica teve lugar no Jardim de Infância de Azoia, que faz parte do Agrupamento de escolas José Saraiva do concelho de Leiria. O Jardim de Infância estava dividido em duas salas, Sala 1 e Sala 2, com um total de 50 crianças. As 25 crianças da sala 1, 12 do género feminino e 13 do género masculino, foram as que me

permitiram aprender e desenvolver competências enquanto futura educadora. Era um grupo heterogéneo a nível de idades, uma vez que dele faziam parte crianças a completar os 4 anos durante o primeiro período e os restantes com 5 anos de idade.

### ***Observar aprendendo***

A unidade curricular prática pedagógica visa o contacto com um contexto real, com tudo o que daí advém, de maneira a formar os alunos, futuros profissionais, para o exercício da sua profissão. A formação de educadores e “*a formação de professores não se pode fazer de modo desligado das escolas onde o futuro professor vai exercer as suas práticas*” (Vasconcelos, 2009:15). De facto, como aluna, considerei fundamental na minha construção como profissional esta primeira experiência em contexto de educação pré-escolar.

Quando iniciei esta etapa da minha formação, a minha expectativa era grande e o desejo de realizar diversas atividades e experiências com as crianças, com que iria trabalhar, era ainda maior. Na primeira fase de observação tentei recolher dados com os quais iria fazer uma caracterização do grupo de crianças e do contexto. Observar “*é um processo de recolha de dados, e neste processo há alguém (sujeito de observação) que se coloca perante algo (objecto da observação) com uma finalidade*” (Dias, 2009:28). Como observadora recolhi dados sobre aquele grupo de crianças com a finalidade de planificar e desenvolver um projeto educativo que fosse ao encontro das necessidades e interesses das mesmas. Os momentos de observação foram cruciais, pois permitiram-me conhecer melhor cada uma das crianças e as suas especificidades. Elaborei a caracterização das crianças tendo por base o grau de desenvolvimento global cognitivo de cada criança. Tendo em conta que estava no início do ano letivo, algumas crianças frequentavam pela primeira vez o Jardim de Infância, sendo fundamental criar laços com as mesmas, de forma a transmitir-lhes a segurança e confiança necessárias para que estas estivessem predispostas para a aprendizagem, não querendo com isto dizer que não era necessário criar laços com as restantes crianças. Contudo, sendo uma situação nova para as crianças, mas também para mim, a melhor forma de descobrir como o fazer foi tentando compreender cada uma das crianças e tentar recolher dados para as conhecer, pois, a minha finalidade era de,

*“Observar cada criança e o grupo para conhecer as suas capacidades, interesses e dificuldades, recolher as informações sobre o contexto familiar e o meio em que as crianças vivem são práticas necessárias para compreender melhor as características das*

*crianças e adequar o processo educativo às suas necessidades*” (Ministério da Educação, 1997:25).

Foi muito importante observar que as crianças mais velhas colaboravam com as mais novas tentando transmitir-lhe o seu conhecimento das regras, das rotinas e no fundo, toda a dinâmica de um Jardim de Infância. Todos estes dados foram recolhidos durante uma

*“simbiose entre teoria e prática, pois requer uma observação da “criança-em-ação”, não da observação do indivíduo solitário, mas um indivíduo que se situa em vários contextos - familiares, comunitários, sociais e culturais”* (Formosinho, Lino e Niza, 2007:34).

Durante um período de observação, o educador deverá sentir a necessidade de conhecer cada criança e *“deverá focar-se nas competências emergentes ao invés de se focar no que a criança não é capaz de fazer”* (Dias, 2009:30). Foi o que senti numa das semanas da prática, tal como refleti, *“Conhecer cada criança implica descobrir o que ela já sabe, o que gosta, qual a melhor maneira de a cativar”* (Anexo I: Reflexão 1.<sup>a</sup> em contexto de Jardim de Infância).

Nos primeiros dias apercebi-me que para conhecer cada criança tinha também de criar laços afetivos com cada uma delas, tal como referi num momento de reflexão, *“conhecer cada uma das criança, ainda que pontualmente como por exemplo saber o nome delas, é o ponto de partida para que se estabeleça uma ligação ou (...) “ponte” de ligação”* (Anexo I: Reflexão 1.<sup>a</sup> em contexto de jardim de infância). Quando observei a educadora cooperante, na forma como estabelecia contacto com cada uma das crianças, foi clara a necessidade de criar esses laços para melhor chegar até elas.

### ***Planificar, prever e adequar***

Terminada a fase de observação passei à fase seguinte, constatei que o conhecimento que adquiri durante a observação, relativamente ao desenvolvimento real do grupo, foi deficitário, uma vez que não me permitiu perceber quais as necessidades, dificuldades e interesses de todas as crianças. Tendo noção disto fui tirando partido dos momentos que possibilitavam uma aproximação mais individualizada, de forma a conhecer melhor cada criança. Num momento de reflexão, menciono,

*“Durante estes três dias o meu papel de observadora participante, foi-me permitindo estar mais próxima das crianças e acompanhá-las mais individualmente, sendo este um modo privilegiado de chegar a cada uma delas. Desta forma pude aumentar assim*

*o meu conhecimento sobre o desenvolvimento de cada uma delas” (Anexo I: Reflexão 5.<sup>a</sup> em contexto de jardim de infância).*

Senti necessidade de conhecer melhor cada uma das crianças de forma a ser portadora de informação útil para que o processo de planificação fosse o mais adequado possível àquele grupo de alunos. Nas orientações curriculares para educação pré-escolar podemos ler que:

*“Planear implica que o educador reflita sobre as suas intenções educativas e as formas de as adequar ao grupo, prevendo situações e experiências de aprendizagem e organizando os recursos humanos e materiais necessários à sua realização” (Ministério da Educação, 1997:27).*

Também Pampaloni (1983) diz que

*“é importante que o professor, antes de elaborar a programação, conheça o ambiente socioeconómico e cultural em que a escola actua. Neste contexto, a selecção dos conteúdos converte-se numa sequência lógica que se articulará ao longo dos anos em que a criança permanece na escola infantil” (Pampaloni, 1983, citado por Zabalza, 1992:163).*

Antes da primeira planificação julguei que o conhecimento que possuía daquele grupo de crianças e das suas motivações era o mínimo necessário para pôr em prática a intenção educativa pretendida. Estava redondamente enganada. Fiz uma tentativa para que o que tinha previamente planificado fosse o que seria posto em prática, completamente inconsciente do que realmente aconteceria. A percepção que tinha era que aquelas crianças iriam desenvolver competências num tema seleccionado por mim e da forma que eu própria tinha deliberado. Não poderia estar num caminho pior que este. Comecei por adotar uma pedagogia de transmissão, quase inadvertidamente, pois centrei o processo educativo na minha pessoa. O que acabei por pôr em prática, foi um método que,

*“tem a ver com simplicidade, a previsibilidade e a segurança da sua concretização, pois ele representa um processo de simplificação centrado na regulação e controlo de práticas desligadas da interacção com outros pólos, de uma resposta à ambiguidade através da definição artificial de fronteiras e de respostas tipificadas” (Formosinho, Lino e Niza, 2007:18).*

Inconscientemente estava a pôr em prática o modelo de pedagogia que estava em prática aquando da minha tenra idade, indo contra aquilo que defendo: uma construção de conhecimento enriquecida de significado por parte de cada criança, em que através da acção a criança aprende e constrói o seu próprio conhecimento. Apesar de o ter feito nas

primeiras atuações, a minha consciência sabia que não era aquilo que era suposto eu fazer uma vez que defendo uma pedagogia de participação, aquela que reside na integração das crenças e dos saberes, da teoria e da prática, da ação e dos valores.

Tenho a noção, agora, que deveria ter refletido mais sobre a minha prática, ter mais rapidamente desconstruído a imagem de educadora transmissora e enveredar pelo papel de educador orientador, pois,

*“a reflexão será uma maneira de encarar e responder aos problemas, um processo que implica intuição, emoção, paixão e que exige ao sujeito a responsabilidade, abertura de espírito e sinceridade”* (Nunes, 2000, citado por Dias, 2009:32).

No entanto, julgo que passadas algumas semanas, a minha confiança restabeleceu-se e consegui, ainda que um pouco “atrapalhadamente”, desenvolver uma ação educativa muito mais centrada nas crianças. Assim, na última semana, foi possível conceber uma ação educativa para se trabalhar através de uma metodologia de projeto. Foi nessa altura que, numa situação real, se tornou claro para mim como se pode trabalhar por projeto.

Aquando de um momento de leitura de uma história infantil de Alice Viera, com o título “Livro com Cheiro a Baunilha”, o menino S questionou-me por que não fazíamos um bolo com cheiro a baunilha. Na capa do livro estava uma receita que lhes li e foi clara a intenção do grupo em seguir a ideia do menino. Solicitei a colaboração das crianças na recolha dos ingredientes necessários para se fazer o bolo. No dia seguinte, para grande surpresa minha, quase todos os meninos tinham trazido um ingrediente, apesar de não ter sido escrito recado nenhum para os pais mostrando que aquele momento tinha sido significativo para as crianças e tinha ido ao encontro das motivações das mesmas.

Com a execução daquela receita consegui que as crianças explorassem conhecimentos no domínio da matemática, do conhecimento do mundo e da área de expressão e comunicação. Agora que penso melhor na situação, posso, futuramente, partir de uma situação semelhante para desenvolver com as crianças uma série de atividades de modo a possibilitar a participação ativa das crianças na elaboração da planificação desse dia, pois,

*“aproximar os conteúdos e actividades trabalhadas na escola infantil das actividades e rotinas familiares das crianças constitui um eixo básico de toda a acção didáctica, pelo que supõe de vivência consciente, racionalizada, reconstruída e, inclusivamente compensada do que são processos da vida habitual de cada criança”* (Zabalza, 1992: 163).

Foi-me dito diversas vezes que a planificação deveria ser um documento útil e não algo que se fizesse só por fazer. Não tive a percepção imediata do quão importante era esta afirmação, mas nas primeiras semanas toda aquela planificação demorava horas a fazer e os resultados foram fracos. Demorei algum tempo a adaptar-me e a tomar consciência de como esta mudança poderia e deveria ter sido feita bastante mais cedo. Estas mudanças foram também fruto de discussão com a minha parceira de estágio e com a professora cooperante, pois ninguém nasce ensinado e desta reflexão em grupo partiu sempre a minha reflexão individual, isto porque a formação de professores, numa lógica de formação reflexiva, deverá ser assim mesmo, uma partilha não só de experiências mas também de saberes. Duma aprendizagem cooperativa e trabalho com pares nasce uma promoção dos processos de reflexão, assim como proporciona aos estudantes contactos com situações que os levam à reflexão e à tomada de consciência das decisões defendidas (Dias, 2009).

### ***Avaliar para melhor planificar***

A avaliação tem um papel fundamental no exercício de uma boa prática, uma vez que,

*“Avaliar significa examinar o grau de adequação entre um conjunto de informações e um conjunto de critérios adequados ao objectivo fixado, para tomar uma decisão”*  
(Katele, 1980, citado em Damas e Ketele, 1985:13).

Tendo em conta o contexto em pré-escolar, toda a avaliação deverá ser feita observando as crianças nas diferentes situações educativas. Porém, avaliar não deve ser só uma função do educador, uma vez que este deve também proporcionar a cada criança momentos de auto e heteroavaliação. No caderno de avaliação, da responsabilidade do departamento de avaliação pedagógica, pode-se ler que,

*“muitos pedagogos do nosso século têm salientado a necessidade de esse poder se partilhado, nomeadamente com os alunos, já que existem provas suficientes de que estes são capazes de participar nessa actividade”* (Departamento de Avaliação Pedagógica, 1992:11).

Dar espaço às crianças para refletirem sobre o que já conseguem fazer bem ou o que ainda não dominam muito bem, assim como o que gostaram mais, dando ênfase ao domínio afetivo, é importantíssimo nestas idades.

Para um educador avaliar deve ter bem presente diversos fatores. Damas e Ketele (1985) defendem que inicialmente a enunciação clara dos objetivos que se vão avaliar é a primeira fase, *“(…) para aprender a avaliar; o educador, avaliará, talvez, para tomar*

*decisões educativas que se impõem, tendo em conta objectivos que fez seus” (Damas e Ketele, 1985:14).*

Como formanda, tenho noção que os objetivos definidos por mim, nas avaliações feitas durante a prática pedagógica, nem sempre foram claros. Foram recolhidos dados, no entanto, a sua finalidade foi nula. Recolhi dados relativos às competências que cada criança teria já desenvolvido, no entanto, por não ter delineado uma aprendizagem sequencial, não usei estes dados como ponto de partida para as planificações seguintes. Aquando do processo de avaliação o educador deve, também, definir claramente os critérios de avaliação (Damas e Ketele, 1985). Para saber o que vou avaliar, devo prever parâmetros possíveis. Por exemplo, quando escolhi avaliar um grupo reduzido de crianças relativamente à competência de movimentar o seu corpo segundo as indicações dadas por uma bailarina, para conseguir definir os parâmetros senti necessidade de fazer uma pesquisa mais aprofundada sobre o tipo de movimentos que uma criança naquela faixa etária conseguiria fazer, pois sem esse conhecimento seria muito difícil definir os movimentos a seleccionar e compreender se o movimento considerado tinha sido atingido ou não. Uma criança entre os 3 e os 6 anos

*“não possui a motricidade de um adulto, porém, já adquiriu tonicidade muscular, alguns automatismos, a locomoção e a preensão, a aptidão de imitar e criar alguns movimentos (...) a criança tem pavor da imobilidade imposta, é um «mexilhão» infatigável que sente uma imensa necessidade de movimento” (Delmine e Vermeulen, 2001:87).*

Esta ideia, entre outras, facilitou-me bastante a definição dos parâmetros de avaliação. Registei e comparei aquilo que tinha observado com o que esperava e tinha definido. Percebi o que cada criança fazia com bastante desembaraço e facilidade, ou quando apresentava dificuldade na execução dos movimentos sugeridos. Mas, ao contrário do que li ser aconselhado fazer, em bibliografia diversa, não usei estes dados na reflexão, ou seja, não me questionei inicialmente quanto à pertinência desta avaliação.

Uma avaliação tem de ter sempre um objetivo maior, global e não apenas os resultados obtidos. Em pré-escolar avalia-se para se poder passar à fase de desenvolvimento seguinte, proporcionando às crianças situações enriquecedoras, significativas, para que estas possam desenvolver competências. Algo que nem sempre foi por mim conseguido, ficando em causa toda uma evolução, quer das competências por mim desenvolvidas, quer nas que promovi no grupo de crianças.

## **2-Prática Pedagógica no 1.º Ciclo do Ensino Básico.**

A prática pedagógica no 1.º ciclo do ensino básico realizou-se em dois momentos distintos, o primeiro numa turma de 1.º ano com 20 alunos e o segundo numa turma de 4.º ano com 21 alunos.

### **2.1- Prática pedagógica numa sala de 1.º ano do Ensino Básico**

*“O que temos de aprender a saber, aprendemos fazendo.”*

(Aristóteles, sd, citado por Carvalho, 2010: sp)

A frase não é da minha autoria, mas não poderia concordar mais com ela. Eu aprendo a ensinar, ensinando, e as crianças aprendem, fazendo. Durante o semestre que decorreu entre fevereiro e junho de 2012 fui aprendendo que tão importante como aprender e dominar a teoria é conseguir pô-la em prática. Os três grandes pilares: *saber saber, saber fazer, saber ser*, fazem agora mais sentido do que nunca. A dinâmica que envolve o processo ensino/aprendizagem é complexa, e para um professor ser professor precisa de ser dinâmico porque *“O professor é de facto uma pessoa e já o era antes da certificação profissional. A sua prática docente é um misto de racionalidade de afecto, de “bricolage” e planificação”* (Vieira, 2001:10).

Esta reflexão será centrada nos seguintes aspetos:

Uma turma de 20 alunos, e agora?

Planificação, porquê, para quem, como?

Avaliando, para quê? Como? Onde?

#### ***Uma turma de 20 alunos, e agora?***

No início da prática em 1.º ciclo, mais concretamente no 1.º ano de escolaridade, assumi que pelo facto de já ter tido um contacto com crianças em contexto do mesmo nível de ensino, aquando da Prática Pedagógica III, no curso de Educação Básica, me poderia auxiliar bastante a chegar ao sucesso. Recolhi dados desse passado que adequados a este contexto talvez me fossem úteis. Talvez o tenham sido, mas não da forma que esperava. O grupo de alunos que me esperava era em tudo diferente do que eu tinha tido contactado no passado. O grupo era formado por 6 alunos do género feminino e 14 do

género masculino, identificado por turma A do 1.º ano de uma escola situada na cidade de Leiria. Uma turma de 20 alunos, e agora? Foi o pensamento que tive no início de mais esta prática. Os receios foram muitos, os medos também, mas a determinação venceu e tentei da melhor maneira aprender a ensinar conhecendo aquele grupo.

A estrutura que foi seguida neste percurso no 1.º ciclo foi semelhante à anterior, vivenciada na Prática Pedagógica em contexto de Jardim de Infância. Houve um período, uma semana, destinado essencialmente à observação, proporcionando tempo para eu conhecer os alunos, as suas especificidades, características, gostos e rotinas, pois

*“a observação é o olhar posto sobre a actividade desta ou daquela criança, deste ou daquele grupo de crianças. É igualmente a atenção que damos ao que elas realizam: desenhos, figurações, construções... quer dizer, às suas produções” (Vayer, et. al., 1990:5).*

Foi com esta intencionalidade que a observação foi feita por mim, mas nunca esquecendo que *“uma observação só tem sentido no contexto onde ela se realiza” (ibidem)* e por isso tive noção que tudo o que observei, assim aconteceu, tendo em conta o contexto, mas que seria diferente quando eu assumisse o papel de professora. Até porque *“se a observação é subjectiva, as conclusões que cada um pode tirar não têm senão um valor pessoal” (Vayer et al., 1990:7).*

Posto isto,

*“é então de toda a importância que o adulto observe os comportamentos e o desenvolvimento da crianças, de forma a reflectir sobre o que se passa.(...) É a observação e avaliação que permitem ao educador ajustar-se a uma situação e a uma relação educativas, por definição em permanente movimento e evolução” (Vayer et al., 1990:13).*

Num dos primeiros momentos de reflexão afirmei, *“o grupo é bastante irrequieto exigindo bastante da Professora Fátima” (Anexo I: Reflexão 1.ª em contexto do 1.º ano CEB)* assim como, *“Um das minhas maiores ansiedades, era de que forma conseguiria encontrar uma estratégia de controlo de grupo para que houvesse condições de aprendizagens” (Anexo I: Reflexão 3.ª em contexto do 1.º ano CEB).* Faço referência a estas afirmações porque, apesar de refletirem sobre os momentos diferentes mas cronologicamente próximos, desde o início percebi que o comportamento da turma iria ser o meu maior desafio. Como conseguiria proporcionar momentos de aprendizagem àqueles alunos se não conseguisse criar condições para tal? Que estratégias/métodos poderia utilizar?

Os alunos da turma do 1.º A tinham as suas características muito únicas. Percebi, com o passar dos dias e semanas, que o controlo do grupo, assim como a colaboração e motivação dos alunos, dependiam bastante da minha relação afetiva com eles e dos elos que conseguisse criar. Ao longo das semanas fui experimentando, errando e reformulando a minha atuação e postura, tentando encontrar o meu método e a minha própria estratégia, mas quando o consegui fazer já estava a terminar o tempo definido para esta prática. A perceção que ganhei quanto à importância de ser coerente e inflexível nas decisões tomadas e no seu cumprimento, foi importante. Isto permitiu-me adquirir algum estatuto perante aquele grupo. Talvez por não o ter percebido precocemente, esta tenha sido uma dificuldade constante. Não posso dizer que com sucesso ultrapassei esta dificuldade. Porém, recolhi dados que me poderão ser úteis no futuro. Não estou especialista em controlar grupos, mas julgo ser portadora de ferramentas simples, mas que me poderão ser úteis num futuro próximo em contexto sala de aula.

### ***Planificação, porquê, para quem, como?***

A preparação de cada semana de atuação já estava inserida num certo ritual. Consoante o conteúdo estabelecido no Plano Curricular de Turma, eram estabelecidas as competências que pretendíamos que as crianças desenvolvessem e por fim que tipo de atividades poderiam ter lugar de modo a permitirem que as crianças desenvolvessem essas mesmas competências. Digo pretendíamos, no plural, porque a planificação foi sempre elaborada pela colega de estágio e por mim, facto este que se transformou numa mais-valia em todos os momentos durante este semestre.

A troca de experiências e por vezes choques de ideias fizeram com que cada uma de nós fosse aprendendo, mas também que em grupo puséssemos em prática algo que na teoria nos foi apresentado como fundamental na profissão que escolhemos, o trabalho colaborativo. O fruto deste trabalho foi colhido em diversos momentos quando foi necessário o conhecimento da planificação, dos materiais preparados e da sua aplicabilidade. Tanto eu como a minha colega percebemos as vantagens deste tipo de trabalho. Porém, também concretizámos propostas colaborativamente com colegas das diferentes salas o que nos permitiu fazer o verdadeiro trabalho colaborativo a que nos tínhamos proposto. Este tipo de trabalho, simultaneamente, exigiu um trabalho individual o qual proporcionou uma evolução na nossa formação, tornando-se, assim, um exemplo a usar no futuro profissional, pois

*“As necessidades e os objectivos comuns exigem um crescente intercâmbio de ideias e uma crescente unidade de sentimentos solidários. A razão de fundo que impede a escola dos nossos dias de se organizar como uma sociedade natural é exactamente a ausência desta componente de actividade comum e produtiva”* (Varela, 2002, citado em Roldão, s/d:28).

Na construção de cada planificação, tivemos como preocupação a sua clareza e organização. A facilidade na elaboração da planificação foi evoluindo, no entanto, por vezes, a dificuldade em adequar algumas das atividades ao grupo em questão, fez com que a sua execução tivesse sido comprometida. Refletindo sobre este assunto escrevi, *“não basta saber todas a regras, não basta saber todas as exceções, é necessário também ser confiante e acreditar que sou capaz”* (Anexo I: Reflexão 4.<sup>a</sup> em contexto do 1.º ano CEB), e ainda,

*“o conhecimento sobre o assunto que vamos trabalhar com os alunos, tem de ser sempre maior e profundo e porque é fundamental a uma boa prática tal como afirma Pinto (2009:11) citando Pontes e Oliveira (2002): “o que importa não é o facto do conhecimento do professor nestas áreas estar de acordo com as teorias académicas dominantes mas sim o facto de que este conhecimento é essencial para o exercício da sua actividade profissional”* (Anexo I: Reflexão 4.<sup>a</sup> em contexto do 1.º ano CEB).

Muito mais do que ponderar bem a elaboração da planificação, temos de preparar muito cuidadosamente os conteúdos que vamos trabalhar com os alunos. Num futuro próximo, e quando assumir o papel de professora titular, não terei ninguém que me verifique a exequibilidade de uma planificação, nem a sua adequação a um grupo específico de alunos. Atingir um nível mais elevado de exigência na elaboração de cada planificação foi uma das metas que estabeleci, reformulando semana após semana tentando chegar o mais próximo do adequado àquele grupo de crianças. O caminho até atingir tal meta demonstrou-se longo e cheio de obstáculos. Assim, a planificação nem sempre foi elaborada da melhor forma possível, quer em questões de tempo quer a nível de adequação de atividades. A minha disponibilidade e capacidade de improviso foram várias vezes postas à prova. Passei em algumas dessas provas, mas outras houve que não o consegui com tanta agilidade, pois falhas na preparação de material comprometeram toda a aprendizagem, minha e dos alunos e foi com esforço que tentei colmata-las. Tal como afirmo, *“a preparação dos materiais também poderia ter sido melhor cuidado e pensado”* (Anexo I: Reflexão 10.<sup>a</sup> em contexto do 1.º ano CEB). Sempre que esta preparação não foi a melhor, os alunos, muitas vezes, aperceberam-se.

Se durante uma atividade os alunos colocam questões pertinentes quanto à utilização de um certo material, como por exemplo, a forma como deveriam colocar uma folha pautada na mesa, onde deveriam escrever nela o título, onde deveriam começar a fazer a cópia, é sinal de que a preparação para a utilização desse mesmo material não foi bem pensada. Tudo isto são questões normais e compreensíveis para um primeiro ano que nunca utilizou aquele tipo de suporte para fazer registos. A previsão deste tipo de dificuldades faz parte da elaboração da planificação. E as indicações a serem dadas têm de ser o mais simples e objetivas possível para que as crianças consigam desenvolver as competências necessárias para a utilização.

O conceito de interdisciplinaridade esteve, ao longo de todo o semestre, presente na minha intencionalidade, porém só muito esporadicamente o consegui implementar através da concretização de uma planificação. Na 10.<sup>a</sup> planificação em contexto do 1.<sup>o</sup> ano CEB, foi planificada uma situação complexa a nível de articulação de várias intencionalidades e posteriormente foi executada. A situação interdisciplinar criada proporcionou às crianças satisfação notória em realizar as atividades planeadas ao mesmo tempo que desenvolveram competências. Foi algo que me levou à reflexão como afirmo, *“numa atividade em que existia uma interdisciplinaridade planificada, no período da tarde, deu para perceber que esta, fazendo parte das intencionalidades educativas, tudo faz mais sentido e de facto é mais fácil”* (Anexo I: Reflexão 10.<sup>a</sup> em contexto do 1.<sup>o</sup> Ciclo do EB, 1.<sup>o</sup> ano).

### ***Avaliando, para quê? Como? Onde?***

*«A aposta essencial da avaliação formativa é tornar o aluno **actor** da sua aprendizagem; nesta perspectiva a avaliação formativa é interna ao processo; é contínua, analítica e mais centrada sobre o **aprendente** do que sobre o produto acabado»*

(Adaptado de B. Petitjean, citado em Lopes, 2011:17)

Em contexto de 1.<sup>o</sup> ciclo avaliar foi uma tarefa bastante exigente comparando com o contexto anterior. Há um currículo, um programa, e mais recentemente metas curriculares a atingir. Todos estes documentos foram essenciais para construir as planificações, mas foram também indispensáveis para a avaliação. Neste ciclo de ensino

o mais relevante é a avaliação formativa porque mais importante do que bons resultados qualitativos é que o aluno aprenda e desenvolva competências em determinada área.

A avaliação tem de ser vista como um ato normal e constante, foi uma das aprendizagens que fiz durante estas semanas. Conhecer muito bem cada aluno e o seu nível de aprendizagem para saber que tipo de atividades precisam ser propostas para que este evolua. É muito importante fazer-se uma avaliação contínua e formativa de cada um dos alunos, pois

*“A avaliação é formativa se assegura que os processos de formação se vão adequando às características dos alunos, permitindo a adaptação do ensino às diferenças individuais. Esta avaliação, ainda que considere os resultados da aprendizagem, incide preferencialmente sobre os processos desenvolvidos pelos alunos face às tarefas propostas. Mas a avaliação só é verdadeiramente formativa quando é compreendida pelo aluno nas suas diferentes dimensões e lhe permite regular a sua aprendizagem, o que supõe a escuta dos pares e o confronto de pareceres facilitadores da auto-avaliação e do auto-controle. Para enfatizar o papel do aluno no processo avaliativo alguns autores propõem a designação de “avaliação formadora”, na medida em que a interacção crítica consigo próprio, com os outros e com o mundo, permite a cada um construir e reconstruir o seu percurso de aprendizagem” (Ferraz et al., 1994: sp).*

Nas planificações diárias era eleito um momento de avaliação mais específico, mas percebo agora que momentos de avaliação foram todos os que passei dentro daquela sala. Avaliei comportamentos, conhecimentos e aprendizagens dos alunos, através de pequenas atitudes, de dúvidas que colocavam e até mesmo de sugestões que os alunos iam fazendo. Também a minha prestação foi avaliada por mim através do que os alunos diziam, faziam, ou através de expressões de comunicação.

Uma das grandes dificuldades que senti, inicialmente, foi de conseguir utilizar a informação recolhida durante a avaliação feita todas as semanas. Porém, o esforço foi grande e consegui apenas no final do semestre relacionar os resultados e interpretá-los, identificando as dificuldades mais emergentes e conseqüentemente proporcionar novas situações de aprendizagem. Com esta experiência, em contexto de ensino do 1.º ciclo do ensino básico, mesmo que efémera, foi-me possível ganhar consciência de que preciso aprofundar os meus conhecimentos, preparar melhor cada aula meticulosamente, de forma a honrar esta profissão. Os laços que se traçam entre um professor e aluno, neste nível de ensino são de tal forma fortes que todos os que tiveram o privilégio de aprender a ler, escrever e entrar no mundo do conhecimento, se recordam do seu professor.

## **2.2- Prática pedagógica numa sala de 4.º ano do Ensino Básico**

Refletir é algo que fiz constantemente, ainda que inconscientemente a maior parte das vezes. A necessidade de me tornar uma formanda reflexiva foi sentida desde o primeiro momento de formação, ainda na licenciatura, mas ganhou uma nova dinâmica aquando do mestrado. Refletir é muito mais do que pensar no que aconteceu. É também perceber, partilhar e discutir todos os momentos que rodeiam a aprendizagem. Para mim tornou-se necessário fazê-lo, questionando-me antes, durante e após a prática qualquer que fosse o contexto educativo em que estava inserida. Porque,

*“Ser professor implica saber quem sou, as razões pelas quais faço o que faço e consciencializar-me do lugar que ocupo na sociedade. Numa perspectiva de promoção do estatuto da profissão docente, os professores têm de ser agentes activos do seu próprio desenvolvimento e do funcionamento das escolas como organização ao serviço do grande projecto social que é a formação”*( Alarcão, 1996:5).

Esta prática teve início no dia 3 de dezembro de 2012, e prolongou-se até ao dia 9 de janeiro de 2013 perfazendo um total de 4 semanas. Na sala onde esta prática teve lugar, um grupo de 21 alunos, encontrava todas as manhãs o espaço necessário à realização das suas aprendizagens.

Esta reflexão será centrada nos seguintes aspetos:

Aprendendo observando;

Aprendizagens e o trabalho colaborativo;

Diferenciar, adequar e avaliar níveis de conhecimento dos alunos.

### ***Aprendendo observando***

Durante as duas primeiras semanas da prática pedagógica neste contexto procurei conhecer um pouco das crianças, regras, rotinas e a forma como as relações aluno-professor e aluno-aluno eram estabelecidas. Observando e tendo consciência que a minha presença dentro daquela sala iria influenciar o comportamento daqueles alunos, fui construindo uma perspetiva de como o grupo era enquanto grupo de trabalho, quais as relações que estavam estabelecidas entre pares, qual era a capacidade de autonomia, de cada aluno. Os saberes que os alunos já mostravam ter acabariam por demonstrar os diferentes conteúdos já trabalhados, assim como onde poderia ser desenvolvido um trabalho mais profundo, tal como referi,

*“A relação aqui estabelecida entre mim e aquele grupo foi também muito importante. Afirmo isto porque após a resolução daquele conflito, sempre que eu passava, eles sentiam que eu me importava com o que eles estavam a fazer e isso deu-lhes motivação para trabalharem, em grupo. O meu feedback positivo, após essa situação, como que incendiava a chama da vontade de acabar, mas acabar bem e com sucesso”* (Anexo I: Reflexão 1.<sup>a</sup> em contexto do 4.<sup>o</sup> CEB).

Um dos primeiros pontos que me levou a refletir foi a relação entre o professor e o aluno neste nível de ensino. Numa prática anterior tive a oportunidade de perceber como esta se poderia fazer. Porém sendo num ano de ensino mais baixo, 1.<sup>o</sup> ano, os alunos tinham acabado de sair do ensino pré-escolar e ingressaram pela primeira vez no 1.<sup>o</sup> ciclo do ensino básico. Havia uma clara tentativa de articulação entre os dois contextos e a afetividade entre professor e aluno era notória. Ora, durante três anos, os alunos crescem fisicamente mas também amadurecem cognitivamente e percebi que o ambiente dentro da sala de aula era agora muito díspar daquele que eu tinha vivenciado no 1.<sup>o</sup> ano, mas a relação afetiva estava presente. O resultado só poderia ser o fruto de um trabalho em conjunto, professor e alunos, mas também de toda a comunidade educativa. Mas, onde encaixam os afetos num nível de ensino onde há provas nacionais para avaliar os conhecimentos, onde as áreas da língua e da matemática ganham um peso tão grande? Se num nível escolar, como o pré-escolar e também na creche, os afetos e as relações emocionais são tão valorizadas e são o pilar de crescimento harmonioso, como encaixar esse tipo de relação no 1.<sup>o</sup> Ciclo do E.B.? Diversos estudos têm sido feitos neste sentido e em particular um de grandes dimensões desenvolvido pelo National Institute of Child Health and Human Development mostra que,

*“em salas onde ocorriam conversas frequentes e cognitivamente desafiantes entre o professor e as crianças, onde era dado feedback aos alunos, onde o professor era sensível às necessidades e interesses das crianças e nas quais existia um tom emocional positivo subjacente às interações, os alunos apresentavam níveis mais elevados de envolvimento nas tarefas do que em salas em que estes aspectos não estavam presentes”* (Cadima et al., 2011:12).

Também no estudo acima citado é referido que,

*“em salas onde era fornecido mais apoio instrutivo e emocional, onde os professores respondiam ao interesse e à iniciativa das crianças, forneciam oportunidades de aprendizagem desafiantes e criavam relações sociais positivas, as crianças adquiriam, em média, mais competências de matemática, obtinham maiores ganhos a nível do*

*comportamento adaptativo e tinham percepções mais positivas das suas capacidades académicas” (Perry, 2007, citado em Catima et al., 2011:7).*

É fundamental proporcionar às crianças um ambiente de aprendizagem e a sensibilidade que uma educadora necessita para perceber a dificuldade que uma criança mostra ao comunicar não verbalmente, são as mesmas que um professor de 1.º ciclo deve ter para compreender os seus alunos. Esta é, sem qualquer dúvida, uma das principais mudanças necessárias, emergentes, a terem lugar nas salas de aulas portuguesas. No decorrer desta prática tive oportunidade de perceber como este trabalho pode ser feito e o quão gratificante podem ser os processos e resultados deste tipo de ensino. Cada vez mais a qualidade das relações que o professor estabelece com as crianças parece ser um importante preditor do progresso académico e social que cada aluno terá.

### ***Aprendizagens e o trabalho colaborativo***

Se, para mim, o mais importante é o sucesso dos alunos não só no seu percurso académico e profissional como no seu futuro pessoal, então, não poderei estar mais de acordo com as metas da educação segundo, a perspetiva de Piaget citado por Souza (2007)

*“A principal meta da educação é criar homens que sejam capazes de fazer coisas novas, não simplesmente repetir o que outras gerações já fizeram. Homens que sejam criadores, inventores, descobridores.*

*A segunda meta da educação é formar mentes que estejam em condições de criticar, verificar e não aceitar tudo o que a elas se propõe” (Piaget, sd, citado por Souza, 2007:3).*

Nos dias que correm, o trabalho colaborativo é algo quase “imposto” enquanto recurso no mercado de trabalho. Percebeu-se que do debate de ideias saem ideias mais ricas do que as iniciais. É na escola que se devem preparar os cidadãos de amanhã e para que estes não repitam o que já foi feito, mas que criem, inventem e descubram novos caminhos é necessário criar condições para que as ideias sejam desenvolvidas. Então, porque não proporcionar aos alunos condições para que estes desde cedo consigam desenvolver competências necessárias a um bom trabalho de grupo? Afinal o que implica o trabalho colaborativo? Quais as regras? Como proporcionar discussões que levem os alunos à procura da resolução de problemas? Quais serão as áreas onde isto poderá ter resultados mais consistentes?

De forma a responder a estas questões fiz uma pequena pesquisa e da qual retirei algumas ilações, uma delas é que o trabalho colaborativo tem diversos pontos essenciais pois,

*“a colaboração envolve diversos aspectos no desenvolvimento do trabalho, tais como: um objectivo comum que oriente o trabalho a desenvolver e que enquadre a possibilidade de interesses e necessidades individuais; que haja uma liderança partilhada e uma relação de cumplicidade; um clima de respeito mútuo para que todos possam partilhar saberes e experiências. É importante partilhar objectivos, papéis e responsabilidades, uma vez que, durante as interações, poderão surgir discussões ou conflitos”* (Boavista e Ponte, 2002, citado em Cristo, 2008:42).

Sabendo estes aspetos o professor deve então criar condições para que esta partilha tenha lugar. A partilha e o respeito pela opinião dos outros, assim como a ambição de obter uma solução têm de ser vistos como objetivos a atingir e

*“Na sua concretização há a necessidade de negociar, cada participante defende as suas ideias e pode [...] argumentar em função do seu ponto de vista, justificar, negociar e tentar elaborar algo. Assim, espera-se que a estrutura do diálogo colaborativo seja mais complexa”* (Dillenbourg, 1999, citado em Cristo, 2008:42).

Assim, o autor *op. cit.* descreve as regras que deverão ser cumpridas no exercício deste tipo de trabalho, devendo ser o professor a despoletar, inicialmente, os pontos de discussão do grande grupo. Através do questionamento, deverá guiar ou até encaminhar um ou outro raciocínio, valorizando a argumentação e os diferentes pontos de vista, ou seja,

*“Os alunos passam a ser o centro do processo de aprendizagem e não o professor [...] A eles cabe a responsabilidade de procurar informações que lhes permitam responder a questões ou resolver problemas, e serem suficientemente profícuos na comunicação de modo a encontrarem argumentos capazes de fundamentar as estratégias de resolução que utilizaram, fazendo-se entender diante dos outros. Ao professor cabe um papel cada vez mais complexo e multifacetado, de orientador, mediador e facilitador da aprendizagem dos alunos “* (Cristo, 2008:43).

Ainda sobre o trabalho colaborativo, é fundamental a atenção e o cuidado dispensados na construção e respetiva estrutura da tarefa sobre o qual os alunos vão trabalhar.

Como forma de responder à última questão que levantei, vou dar um exemplo observado na sala de aula do 4.º ano. As atividades experimentais na área curricular do estudo do meio, poderão também ser transformadas em trabalho colaborativo. Mas como? Talvez baste o professor ser criativo e ambicionar, de forma consciente, uma

forma de aprendizagem dinâmica. Na atividade experimental construída na sala de aula do 4.º ano onde realizei a prática pedagógica, os alunos seguiram um guia orientador de trabalho, fornecida pelo professor, assim como uma sugestão de uma possível forma de organizar informação. A atividade observada, consistia na simulação de como se processa o ciclo da água, com materiais simples do quotidiano. A motivação das crianças era clara, tal como refleti,

*“No dia seguinte, conforme planeado propus a construção de uma maquete que simularia o ciclo da água. A sua atenção era muito e o interesse também. O grande grupo participou sempre com entusiasmo, os alunos tiveram oportunidade de dizer o que pensavam e também de aprenderem uns com os outros ao partilharem ideias” (Anexo I: Reflexão 3.ª em contexto do 4.º ano CEB).*

Então, porque não lançar a questão-problema e proporcionar aos alunos a procura da informação e a construção da maquete feita por eles? Nessa construção muitas aprendizagens foram feitas, manipulando e deparando-se com pequenos problemas dentro do grande problema para o qual procuravam a resposta.

Acredito que este trabalho é possível ser realizado sempre mas foi com algum desânimo que tomei consciência da dificuldade em trabalhar de forma colaborativa e em atividades experimentais nalguns estudos realizados. Segundo um estudo feito por Correia e Freire (2010), no âmbito do Fórum Nacional do PEEEC em Aveiro, com alguns professores após o programa de formação de professores,

*“Ao argumento da falta de tempo, apresentado pelas professoras, poderá estar subjacente a ideia de que o ensino das ciências retira tempo a outros aspectos prioritários, como a Matemática, a Leitura e a Escrita (Sá, 2002). Estas constatações revelam que estas professoras apresentam uma concepção de ensino das ciências tendencialmente tradicional sobre a qual a formação não teve o impacte esperado” (Correia e Freire, 2010: 3)*

Os estudos feitos mostram, que os alunos desenvolvem competências quando resolvem as dificuldades que encontram. Se eu acreditar que o ensino deve ser dinâmico, significativo e ao mesmo tempo envolver as crianças nas suas próprias aprendizagens, então os resultados serão positivos e as metas curriculares, certamente, atingidas. O trabalho por projetos é uma das formas de trabalhar os conteúdos, o ambiente e os materiais disponíveis tendo em conta a participação de cada aluno. A adequação, de todo este processo, mais conhecido por pedagogia diferenciada, é muito importante para o desenvolvimento global de cada aluno.

### ***Diferenciar, adequar e avaliar níveis de conhecimentos dos alunos***

Não há crianças iguais, logo, não podem todas aprender da mesma forma. Alunos com um conhecimento da língua muito desenvolvido acabam por ter facilidade na busca da informação, selecionando e utilizando de forma proveitosa os novos conhecimentos. Como professora tenho por obrigação estimular e alimentar a curiosidade de alunos com estas competências já desenvolvidas. Mas como é que isso se faz? E como agir perante os alunos que têm mais dificuldades em desenvolver essas mesmas competências? A diferenciação pedagógica é um desafio da escola atual, por um lado, pelas diferenças próprias de cada indivíduo que aprende de forma diferente e, por outro lado, pela necessidade de mudança no ensino se se pretende atender a essas diferenças, pois

*“O conhecimento da criança e da sua evolução constitui o fundamento da diferenciação pedagógica que parte do que esta sabe e é capaz de fazer para alargar os seus interesses e desenvolver as suas potencialidades”* (Ministério da Educação, 1997, p. 25).

Assim, considera-se a diferenciação pedagógica uma valorização das capacidades dos alunos, mas também um desafio que “exige” do professor a capacidade de adequar ao aluno os objetivos e as situações de aprendizagem, capacitando a criança para responder às exigências do ensino, superar as expectativas do professor, ultrapassar barreiras problemáticas e valorizar a sua autoestima e a sua capacidade (Melo, 2011). A ideia que inicialmente eu tinha sobre este tipo de pedagogia era que cada aluno tinha um nível e eu teria de adequar os conteúdos a cada um deles, estabelecendo grupos, e cada grupo deveria ser constituído por alunos com níveis semelhantes. Contudo, após alguma pesquisa apercebi-me de que não é esse o conceito de pedagogia diferenciada, mas sim uma forma mais complexa difícil de gerir a diferença dentro de um grupo, pois, seriam necessários muitos planos para um único grupo de alunos. Uma pedagogia diferenciada recorre a métodos de trabalho diferentes e utiliza estratégias de ensino-aprendizagem diferentes para que todos os alunos possam experienciar de maneira diferente, seja em grande grupo, a pares ou individualmente, as atividades do currículo (Tomlinson, 2008), pois,

*“De acordo com Boal e outros (1996, p. 7), já em meados dos anos sessenta, quando a «teoria dos dons» fazia o seu caminho tranquilizador de consciências, Bloom demonstrou que são poucas as crianças afastadas do sucesso educativo por falta de desenvolvimento intelectual e que, pelo contrário, a maioria das crianças [...] é capaz de aprender conteúdos complexos, desde que haja uma adequação da organização escolar e das práticas pedagógicas às características dos alunos”, quer isto dizer que a “ pedagogia*

*diferenciada condena a uniformidade dos ritmos de progressão e a uniformidade dos métodos, de didáticas e de práticas pedagógicas e organizacionais” (Melo, 2011: 32).*

Não há receitas nem fórmulas imbatíveis, mas tem de haver um conhecimento deste tipo de pedagogias e o conhecimento de quando um ensino demasiado formatado num determinado modelo, sempre com os mesmos exemplos e métodos, pode levar a um distanciamento dos alunos, quer da aprendizagem quer do desenvolvimento pretendido. Esta minha experiência foi muito enriquecedora, porque, mais uma vez, foi-me dada a oportunidade de refletir sobre questões inquietantes e que me levaram em busca de respostas sobre a prática que quero fazer e essencialmente sobre o tipo de professor que ambiciono ser. Para terminar faço referência ao que afirmei na minha última reflexão escrita relativamente a este contexto, “*Como ponho em prática tudo o que aprendi durante a minha formação?*” (Anexo I: Reflexão 3.<sup>a</sup> em contexto do 4.º ano CEB). Apesar da experiência vivenciada nesta prática pedagógica, não sei como, mas espero descobrir, dia após dia, a resposta especialmente estando disponível para ir aprendendo com as crianças. Findo este momento reflexivo que me auxiliou a tornar-me uma pessoa melhor, mais apta, mas também com o sentimento que ainda tenho muito a aprender e consciente de qual o caminho que quero percorrer.

“O melhor de mim é aquilo que ainda não sei,  
Porque aquilo que não sei é exactamente meu território de renovação e  
de crescimento”

(Clarice Lispector, citado por Cortella, 2007:3).

## **Síntese meta-reflexiva**

A vida é feita de etapas que vamos iniciando, percorrendo e concluindo. Nesta fase da minha vida sinto que concluo umas das etapas mais ambiciosas e vista, há anos atrás, como utópica. A experiência que vivi em cada um dos contextos onde teve lugar cada prática pedagógica, foi de tal forma marcante que a perceção que tenho é a de que semeiei conhecimento nas crianças, mas também em mim, a nível profissional, académico e muito na área pessoal. Todas as educadoras e professoras cooperantes que me receberam, as auxiliares de educação, entre outros, são também responsáveis por um amadurecimento meu, quer profissional, quer pessoal. As relações que se estabelecem neste tipo de práticas marcam-nos, umas de uma forma mais positiva que outras, mas

seria ingénuo demais se não valorizasse todas essas relações na construção da pessoa que sou e na profissional de educação que ambiciono ser.

Num primeiro momento, no contexto da educação de infância, creche, as crianças tão pequenas e tão frágeis, aparentemente ensinaram-me muito sobre regras e valores. Aprendi a ser sensível a questões que de outra forma jamais conseguiria. Educar crianças nesta faixa etária é um desafio constante imposto por mim, como profissional, mas também pelas crianças, pais e pela própria sociedade. Em contexto de Jardim de Infância, tal como no de creche, é necessária sensibilidade para perceber o que cada criança pensa para poder valorizar o que cada um é capaz de fazer. Conhecer os documentos oficiais que determinam o que temos de ensinar em cada faixa etária ganhou, nesta fase, um novo sentido. Mais do que ensinar crianças a fazer, há que ensinar a pensar e a argumentar o que fazem. Confiar na capacidade de cada criança e acreditar que cada uma delas, tem o seu ritmo, personalidade e identidade e nunca esquecendo que ela vive em sociedade, onde há uma obrigatoriedade de respeitar regras sociais, valores e diferenças sociais e cognitivas. A educação de infância tem um brilho que é reflexo das aprendizagens e das conquistas de cada criança aquando do seu desenvolvimento, sempre que possível harmonioso, enquanto brinca e descobre o mundo. Apesar das diferenças acentuadas entre o contexto de creche e jardim de infância, esse brilho mantém-se e só quem de facto tem o privilégio de trabalhar com crianças saberá o quanto é gratificante fazer parte destes momentos.

O 1.º ciclo do ensino básico mostrou-me que tem tanto de fascinante como de exigente. Dos quatro anos deste ciclo de ensino apenas tive oportunidade de trabalhar com o primeiro e o quarto ano, deixando ainda uma grande lacuna no que diz respeito à prática com os segundo e terceiro anos de escolaridade. Contudo, a experiência que tive foi sem dúvida muito importante nesta minha formação. Poder auxiliar crianças nas tarefas mais difíceis que elas podem encontrar ao longo do seu percurso académico, como ler e escrever, é uma tarefa que todos os dias fez de mim uma semeadora, mas também alguém que colheu o fruto. O resultado não é imediato, mas sim fruto de um trabalho mútuo bem sucedido, de tal ordem gratificante que, por momentos, durante esta prática julguei que, não há sentimento melhor, a nível profissional, que ser responsável pelo desenvolvimento daquelas crianças. A exigência é também um obstáculo, mas que pode ser o degrau para o nível seguinte. Com crianças na faixa etária de 6/7 anos de idade tudo é visto, por vezes, como uma brincadeira e pode continuar a ser se houver um

trabalho com elas e para elas. E este foi o meu grande desafio durante a prática em 1.º ciclo.

O término deste nível de formação, não é nem será nunca indicativo de grande sabedoria e domínio de todo o tipo de metodologias adequadas a cada contexto, a cada ano e a cada criança. Mas, é certamente sinónimo de que é isto que quero fazer profissionalmente e muito, mas muito mesmo, tenho a aprender, basta continuar a descobrir e trabalhar, tal como uma criança.

## **Parte 2 – Dimensão investigativa**

O estudo apresentado nesta parte do presente relatório foi feito numa turma de 1.º ano de escolaridade onde foi realizado um levantamento das ideias das crianças de 6/7 anos sobre a evaporação e condensação. O primeiro capítulo começa com uma introdução à investigação onde se especificam a pergunta de partida e os objetivos. De seguida é feito um enquadramento teórico essencial à compreensão do estudo realizado, nomeadamente recolheram-se ideias de diferentes autores sobre a definição de ciência, metodologia científica, ciências no 1.º Ciclo do Ensino Básico e construtivismo. Ainda neste capítulo são referidos alguns estudos onde se investigou as ideias das crianças sobre a evaporação e condensação. No capítulo que se segue apresenta-se a metodologia utilizada neste estudo, seguida do capítulo onde os resultados e a sua análise são apresentados. Por fim, apresentam-se a conclusão do estudo, algumas sugestões para futuras investigações e as limitações sentidas neste estudo.

# Capítulo 1- Introdução

Este capítulo inicia-se com uma breve introdução onde se procura fazer a contextualização do estudo, seguido da pergunta de partida e objetivos da investigação.

## 1.1 Introdução

Todo o docente deveria ter a noção e a consciência da necessidade de se tornar num investigador. Investigando, este descobre novos caminhos, novas formas de mais facilmente atingir objetivos e o conseqüente sucesso.

A seleção do tema sobre o qual incidiu esta investigação foi influenciada pela minha curiosidade científica. Desde que me lembro senti a curiosidade de tentar perceber o porquê de fenómenos que me rodeavam o que me levou a questionar quem me rodeavam. Longe de saber o qual o programa e quais as orientações que os docentes dessa altura seguiam. Agora que a aquisição desse conhecimento faz parte da minha formação, ponderei e decidi semear a curiosidade científica nas crianças do 1.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico que constituíam a turma onde teve lugar uma das minhas práticas pedagógicas, no âmbito do curso de Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico.

As orientações curriculares do programa para este ano de escolaridade e ciclo de ensino contemplam propostas de atividades no campo experimental. Decidi tentar perceber as ideias de crianças sobre a evaporação e condensação, embora diversos estudos já realizados com crianças desta faixa etária, indiquem ser de difícil compreensão. Assim,

*“Several researchers have attempted to trace the development of a conception of evaporation. For example Bar (1991) found that children at ages 5 and 6 impressed by the disappearance of material, accept that it happens and offer no explanation”*  
(Driver *et al.*, 1994: 81).

Outro fator que teve relevância na escolha destes conceitos a investigar, e que está inserido na área do estudo do meio, foi ter observado a implementação de uma atividade experimental durante o período de observação das crianças onde se desenvolveu a prática pedagógica. Este período inseriu-se na parte inicial da prática pedagógica em contexto de 1.º ciclo do ensino básico, que teve lugar numa escola situada no centro urbano da cidade de Leiria, onde uma turma de 1.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico fazia as suas aprendizagens. O principal objetivo deste estudo foi perceber as ideias que as crianças, com idades entre os 6 e 7 anos, têm sobre a evaporação e condensação. Para atingir este objetivo foi necessário desenvolver um tipo de investigação específico,

próprio em ciências experimentais visto que nesta área há particularidades que não são alvo de atenção noutra tipo de investigações. Nomeadamente o facto do alvo do estudo serem as ideias de crianças, isso acarreta responsabilidades por parte do investigador, de forma a não perturbar o normal desenvolvimento e aprendizagem das mesmas.

Em ciências sociais estudam-se ser humanos e os seus comportamentos e há uma tentativa de compreender os mesmos. Não é um estudo onde as medições sejam rigorosas, mas sim naturalistas e sem controlo (Sousa e Baptista, 2011). Tendo em conta que este é um estudo qualitativo,

*“O foco da investigação qualitativa é a compreensão mais profunda do problema, é investigar o que está “por trás” de certos comportamentos, atitudes ou convicções. Não há (...) preocupação com a generalização dos resultados. O investigador é o “instrumentos” de recolha de dados por excelência; a qualidade (validade e fiabilidade) dos dados depende muito da sua sensibilidade, da sua integridade e do seu conhecimento” (Fernandes, s/d:3)*

Sendo este um estudo em educação, optou-se por uma investigação de estudo de caso baseada na investigação-ação.

Os estudos baseados na investigação-ação visam o diagnóstico e a solução de um problema encontrado, num contexto social específico, onde o investigador participa na pesquisa da informação. *“É um processo cíclico que implica quatro fases, o planeamento, a acção, a observação, e a reflexão” (Simões, 1990:43), e “é uma abordagem empírica que: investiga um fenómeno actual no seu contexto real, quando os limites entre determinados fenómenos e o seu contexto não são claramente evidentes; e no qual são utilizadas muitas fontes de dados.” (Yin, 1988, citado em Carmo e Ferreira, 1998:216).*

Na investigação-ação o investigador é um observador participante e em grande parte dos casos, este tipo de investigação assume a forma de estudo de caso (Simões, 1990:47).

O estudo que foi levado a cabo foi definido como um estudo de caso, pois pode ser inserido como uma *“exploração de um único fenómeno, limitado em tempo e na acção, onde o investigador recolhe informação detalhada. É um estudo intensivo e detalhado de uma entidade bem definida” (Sousa e Baptista, 2011:64).*

O que define um estudo de caso é o facto de ser:

*“um método de investigação qualitativa, baseada na observação, que pretende descrever de modo preciso o comportamento do “caso” observado. Geralmente há um local de observação específica, os comportamentos são previamente determinados e, frequentemente, o investigador é participante nessa observação*

*fazendo modificações ou ajustes no seu próprio comportamento de forma a avaliar o que lhe interessa” (Morais, 1994:129).*

## **1.2 Pergunta de Partida e objetivos**

Decidiu-se fazer a investigação na área das ciências, tendo em conta a pergunta de partida:

***“Que ideias as crianças de 6/7anos têm sobre a evaporação e condensação?”***

O conceito de evaporação foi investigado através de:

- Ideias gerais sobre a evaporação;
- Ideias acerca dos fatores que afetam a evaporação;
- Ideias acerca do que provoca a evaporação;

O conceito de condensação também foi investigado.

Com este estudo pretendeu-se ainda fazer um levantamento das ideias que as crianças têm sobre mudanças de estado.

Também foram objetivos deste estudo levar as crianças a modificarem as suas ideias prévias e transformá-las em ideias mais próximas de ideias científicas.

Ao ser referido modificação de ideias pretendeu-se que as crianças tomassem consciência de variáveis através da perceção do que muda, o que se mantém. Pretendeu-se ainda que as crianças desenvolvessem procedimentos científicos através da utilização de uma metodologia científica.

## Capítulo 2- Enquadramento teórico

Este capítulo começa com algumas breves considerações acerca da definição de ciência, seguido de uma reflexão sobre a metodologia científica, seguida de uma reflexão sobre as ciências do 1.º ciclo do ensino básico. Seguidamente são apresentadas algumas considerações sobre o construtivismo, assim como algumas ideias sobre concepções alternativas. Por fim apresentam-se os resultados de alguns estudos relativos à mudança de estados físicos da matéria.

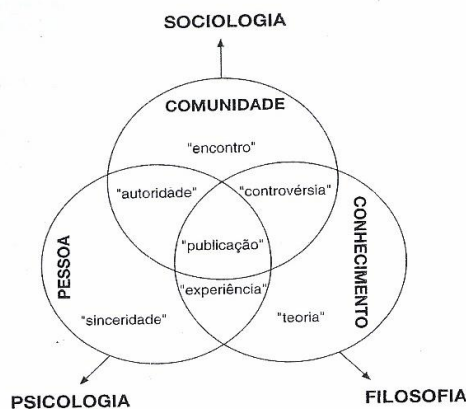
### 2.1 Definição de Ciência

*“se não me perguntam o que é a ciência eu sei o que ela é, mas se me perguntam já não sei o que é. De facto, todos julgamos saber o que é a ciência mas, quando se trata de o explicitar é que nos damos conta de como é difícil e complexo defini-la”* (Fonseca, 1996:sp).

No início deste estudo foi sentida a necessidade de definir Ciência. Mas, tal como Fonseca (1996) afirma, todos nós julgamos saber o que é a ciência se não tivermos de verbalizar a definição. Ao longo dos séculos a definição de ciência foi sendo refinada, sofrendo assim transformações e adaptações. Porém, o que fez com que esta refinação nunca cessasse foi a curiosidade do homem. O ser humano tem como característica a curiosidade e um esmagador desejo de saber e movido por estes dois sentimentos, ele procura entender a sua relação com o ambiente que o rodeia, pois do entendimento desta poderia depender a sua sobrevivência (Asimov, 1987).

A ciência foi inicialmente definida *“etimologicamente scientia (saber), que os gregos designaram episthvmh (epistêmê - conhecimento) por oposição a doxa (doxa - opinião), é conhecimento - já que queremos conhecer ou não fosse o homem, por natureza, um animal curioso que deseja o saber”* (Aristóteles, sd, citado Fonseca, 1996: sp).

Posto isto, ainda que muito mais fique por dizer, pode-se então procurar definir quais as dimensões da ciência. Isto porque, durante a pesquisa bibliográfica desta investigação, foi claro que nem todos os autores definiam a ciência segundo a mesma perspectiva. Afonso (2008) afirma que a ciência deve ser considerada e organizada em quatro dimensões diferentes. A dimensão, filosófica, psicológica, sociológica e histórica, e as relações dinâmicas entre elas são a chave da compreensão da definição de ciência. O Esquema 2.1 mostra a relação entre as quatro dimensões.



**Esquema 2.1- Dinâmica entre as quatro dimensões da ciência (Afonso, 2008:32)**

A percepção inicial ao analisar este esquema é que a dinâmica que envolve o conceito de ciência é muito mais complexa do que aparenta. Para quem apenas vê a ciência como uma busca de respostas é surpreendido, pois esta por vezes faz também parte da solução de problemas. No esquema estão representados três grandes áreas do saber, a sociologia a filosofia e a psicologia. Daí que, um documento cientificamente correto como por exemplo um artigo científico, ao ser publicado, engloba a área do saber da filosofia, pois utiliza termos e conceitos muito próprios e um conjunto de informações novas que foram estudados, mas tem também como funcionalidade a comunicação, quer para uma sociedade científica, entre cientistas, como também para uma sociedade em geral (Afonso, 2008).

Outro ponto fulcral que não poderia ser deixado de mencionar é a influência que a ciência tem na humanidade assim como o inverso. Pode parecer confusa esta ideia, mas Afonso (2008) deixa bastante claro que se por um lado a ciência através das suas descobertas foi criando fossos entre o antes e o depois das descobertas, também a humanidade com os constantes desafios vai “exigindo” respostas à ciência para os conseguir ultrapassar.

A ciência distingue-se de outros “campos de realização intelectual” por o seu objeto de estudo ser a natureza, mas também porque utiliza uma metodologia que envolve as mais diversas competências, tais como a observação, colocação de hipóteses, a dedução, a extrapolação, a colocação de problemas, a previsão, o controlo de variáveis e a teorização (Afonso, 2008).

Em jeito de resumo, pode-se afirmar que a ciência é a busca do conhecimento, mas

*“a ciência não é fácil, é competitiva, nem toda a gente é capaz de fazer bem ciência, mas o prazer de estar na fronteira entre o conhecido e o desconhecido e perceber como é*

*que os mecanismos funcionam é das coisas mais fabulosas que existem. É das áreas que mais mistério traz às pessoas” (Alexandre Quintilha, sd citado em Afonso, 2008: 29).*

Com o avançar das tecnologias, descobertas e tudo o que nos rodeia, vai crescendo a necessidade do conhecimento e isso despertara a curiosidade humana. Assim, mais recentemente, a Ciência é designada como o domínio do conhecimento de um objeto pré-determinado e com um método próprio, fundamentado em relações demonstráveis objetivamente. É também o conhecimento exato, racional e verificável que se expressa por leis, que é adquirido através da investigação metódica das leis que regem os fenómenos (Costa e Silva, 2004). Se for aumentada a necessidade de aprofundamento desta definição pode-se dizer que a ciência é:

*“um conjunto de metodologias e processos de trabalho envolvendo procedimentos e competências diversas como a observação, a formulação de problemas e hipóteses, a experimentação, a manipulação e interpretação de dados e instrumentos, e a teorização acerca do mundo natural” (Afonso, 2008:31).*

A metodologia descrita na definição anterior é chamada de metodologia científica.

## **2.2 Metodologia Científica**

As ciências experimentais são particularmente distintas das outras ciências pela metodologia que utilizam, mais do que pelos seus processos. A metodologia utilizada exige que haja uma certa flexibilidade na ordem em que os processos são utilizados. Quando uma criança leva uma questão para a sala de aula é porque observou/presenciou algo que a inquietou. Contudo o professor pode também colocar uma questão na sala de aula, que sendo pertinente, pode despertar a curiosidade do grupo e pode posteriormente proporcionar a sua observação. Este exemplo hipotético visa mostrar de que forma os processos podem ser manipulados. O que se pode fazer numa sala de aula com alunos não difere significativamente, a este nível, da metodologia em que os cientistas utilizam no seu trabalho. *“Quando os cientistas trabalham, eles aprendem sobre o mundo usando aspetos do método científico (...) os alunos aprendem sobre o mundo usando os mesmos métodos básicos, ou seja, usam os mesmos processos” (Roden & Ward, 2010: 19).*

Quando um aluno compreende os procedimentos está ao mesmo tempo a desenvolver o seu entendimento de como se faz uma investigação científica, isto quer dizer que ele começa a usar as suas ideias de um modo científico. Alunos que desenvolvem o seu gosto e prazer em descobrir através da metodologia científica e procuram a explicação

para aquilo que os inquieta, demonstram uma postura em “ser científico” e tal postura envolve

*“curiosidade, respeito pelas evidências, disposição para tolerar a incerteza, criatividade e inventividade, ter uma mente aberta, reflexão crítica, cooperação com outras pessoas, sensibilidade a seres vivos e objectivos inanimados e perseverança”* (Roden & Ward, 2010: 19).

No entanto, nunca pode ser esquecido que os processos utilizados em ciências experimentais podem também ser utilizados noutras áreas do saber como as ciências criativas. O que não pode ser igual são os resultados, se na primeira os resultados em condições exatamente iguais dão resultados iguais, nas ciências criativas os resultados serão sempre únicos.

A metodologia científica poderá ter início quando se levanta uma questão ou surge uma dúvida sobre um objeto, fenómeno, ou acontecimento, isto porque qualquer objeto pode levar à descoberta. A escola é o lugar ideal para criar o ambiente certo onde estas questões e inquietudes surjam nas crianças. O professor deve *“criar um mosaico de actividades de ciências para crianças no ensino fundamental, no qual o conhecimento e entendimento se desenvolvem juntamente com procedimentos científicos, com habilidades e com posturas para e na ciência”* (Roden & Ward, 2010:22) criando ambientes. Uma das melhores maneiras de o fazer é levar diferentes objetos o mais diversificados possível de forma a despertar a curiosidade, natural em cada criança, até porque *“Curiosity drives to inquiry process-it generates questions and search for answers”* (Ash, 1999, citado por Ansberry & Morgan, 2007:19).

Um dos primeiros processos a ser considerado poderá ser quando se tenta encontrar uma questão-pergunta, que seja clara e que retrate o que se quer descobrir. É por isso fundamental que as crianças percebam a importância de uma boa questão de partida. O professor tem um papel muito importante nesta fase pois este conduz o processo, ou seja

*“the teachers plays an important role in helping students identify questions that can lead to interesting and productive investigations, questions that are accessible, manageable, and appropriate to student’s developmental level”* (Ansberry & Morgan, 2007:19).

## **2.2 Ciências no 1.º ciclo do ensino básico**

Nos primeiros anos de vida académica de todas as crianças, há um turbilhão de conhecimentos que estas adquirem e desenvolvem, pois

*“ao nível do 1.º ciclo do ensino básico que, a par com a educação pré-escolar, se identifica a fase de construção de pilares para o desenvolvimento futuro e para a construção de novas aprendizagens, novos desenvolvimentos”* (Afonso, 2008:9).

Mas, é no 1.º Ciclo que,

*“a criança é particularmente curiosa em relação ao mundo material e dispõe de grandes potencialidades que a ajudam a construir novos caminhos sobre esse mundo”* (Charpak, 1997:75).

Um dos principais objetivos da educação em ciências é criar *“scientific literacy”* transversal a toda a população,

*“Lifelong view and interests can be initiated by powerful experiences during childhood, and so primary educators have a responsibility to ensure that children’s experiences of science are positive”* (Howe et al., 2009:1).

Porém, não faz parte da intenção da educação em ciências preparar toda a população para serem cientistas, investigadores, etc, aliás deve-se *“encarar o ensino das ciências como uma formação para a literacia científica e não a lógica de formação de futuros cientistas”* (Cachapuz, 1995:352), mas todos os alunos serão cidadãos num futuro próximo e a literacia científica que cada criança, futuro adulto, possa adquirir fará parte de uma cidadania plena (Afonso, 2008). Cada vez mais o conhecimento científico que cada cidadão possui, define o seu entendimento do mundo, pois

*“Num mundo repleto pelos produtos de indagação científica, a alfabetização científica converteu-se numa necessidade para todos. (...) Por isso não se estranha ter chegado a estabelecer uma analogia entre alfabetização básica, iniciada no século passado, e o actual movimento de alfabetização científica e tecnológica”* (Fourez, 1997, citado em Cachapuz et al., 2005:20).

O que fortalece esta ideia quando se refere que *“saber ler, escrever e contar não resolvem o alfabetismo. Hoje, ser minimamente informado exige um certo nível de cultura científica (...) capaz de influir no comportamento dos cidadãos ”* (Barbosa, 1989, citado por Pereira, 1992:28). O ensino das ciências cumpre a função de educar para a cidadania e deverá responder às necessidades da sociedade (Pereira, 1992).

A expressão literacia científica surgiu, quando o professor Hurd pela primeira vez lhe fez referência num artigo científico, para descrever um entendimento da ciência e as suas aplicações na nossa experiência social (Hurd, 1958, citado por DeBoer 1991), mas foi a definição de Afonso (2008) que foi adotada nesta investigação,

*“A literacia científica envolve a necessidade de aprender ciências – isto é, aprender conceitos centrais, teorias e modelos desenvolvidos pela ciência para explicar o mundo; a necessidade de aprender a fazer ciência”* (Afonso, 2008:17).

e por isso,

*“Science should be taught at all levels of school with an emphasis and focus on the relationships of science, technology, and society in order to increase the scientific literacy of all citizens”* (School Council of Canada, 1984, citado por Cachapuz, 1995:353).

Pode-se perceber que a importância do ensino das ciências no 1.º ciclo, promove a literacia científica e beneficia todos os seus conhecedores. A ciência não é estanque, está em constante reformulação. Uma teoria hoje aceita pela comunidade científica amanhã pode sofrer alterações. O conhecimento científico pode ser definido como a ideia que cada indivíduo pode construir na sua mente como resultado de um processo científico. Ela fornece o caminho que mostra o sentido do mundo e responde às questões dos “porquê?” que as crianças apresentam de uma maneira ingênua. A ciência apresenta, então, um caminho que permite tentar responder a essas perguntas (Howe *et al.*, 2009).

No 1.º Ciclo do ensino básico o importante é então

*“ajudar as crianças a desenvolver capacidades de investigar, formular problemas, pensar possíveis respostas, saber se as suas ideias são sustentáveis e comunicar, claramente os seus resultados. a formação científica tem uma importante e directa contribuição a dar a este processo”* (Wenham, 1995, citado por Afonso 2008:20).

O ensino das ciências não é apenas um canal pelo qual a criança conhece e começa a compreender o mundo que a rodeia. Com as ciências e durante o uso da metodologia do processo científico, a criança desenvolve o seu raciocínio científico que *“oferece um poderoso meio de aumentar as capacidades de reflexão, argumentação e julgamento”* (Charpak, 1997:11), ou seja, *“learning science involves children finding out about something through their own actions and making some sense of the result through their own thinking.”* (Harlen e Jelly, 1989:5).

A ideia de que a ciência desempenha um papel fundamental nas sociedades contemporâneas, é reforçada pois transforma a nossa maneira de viver. Todos estes argumentos são a favor de ensino das ciências na tentativa de responder à questão “para quê?”. A educação em ciência deve dar prioridade à formação de cidadãos cientificamente cultos (aprender ciência, aprender sobre ciência e aprender a fazer ciência) capaz de participar ativamente e responsabilmente em sociedades que se

querem abertas e democráticas (Chassot, 2000, e Hodson, 1998, citado por Cachapuz *et al.*, 2002).

Mas, há uma grande necessidade de concretização do ensino das ciências nas salas de aula do nosso país, pois

*“O que é preocupante hoje em dia em Portugal é que o ensino das ciências que temos não consegue oferecer uma cultura científica adequada a todos os alunos a nível da escolaridade básica”* (Cachapuz *et al.*, 2002:38).

Ora, é certo que a escola não é o único meio mas, é um meio privilegiado onde as crianças podem adquirir as bases de uma cultura científica. Porém, adquirir estas bases não pode ser de uma forma limitadora, ou retrograda. Na base do ensino das ciências tem de estar presente a compreensão de conceitos, de ideias, de fenómenos satisfazendo a curiosidade natural dos alunos. Esta curiosidade pode ser explorada, usando os saberes do dia-a-dia como ponto de partida já que é por aí que os alunos mais facilmente podem reconhecer os contextos e história pessoal a que eventualmente estão ligados e aumentam assim a sua motivação (Cachapuz *et al.*, 2002),

*“it may be the clouds in the sky, or the birds in the undergrowth; it may be a bumblebee on the clover, or a spider in a web, the pollen of a flower, or a ripples in a pond. It may be the softness of a fleece, the “bang!” in a drum, or a rainbow in a soapfilm. From all around comes the invitation; all around sounds the challenge. The question is there, the answer lies hidden, and the child has the key”* (Elstgeest, 1985, citado por Harlen e Jelly, 1989:6).

Se assim for, o método de ensino utilizado nas salas, a afirmação *“O ensino básico dá aos jovens uma caricatura das ciências...ensinando-lhes muitos nomes e poucos porquês...”* (Gago, 1997, citado por Cachapuz *et al.*, 2002:40) deixará de fazer sentido.

Osborne (2000), citado por Galvão *et al.* (2006), indica os seguintes quatro argumentos em favor do ensino das ciências: o argumento utilitário, argumento económico, argumento cultural e argumento democrático. O argumento utilitário refere que toda a sociedade ao aumentar a sua literacia científica e assim ficará com um maior conhecimento do que a rodeia compreendendo as limitações, perigos e cuidados, causas e consequências das suas ações. Pôr a ciência ao uso da sociedade para que esta possa usufruir dos benefícios do seu conhecimento é um argumento económico indica que *“uma sociedade tecnologicamente avançada necessita de cientistas para manter a sua base económica e competitividade internacional”* (Galvão *et al.*, 2006:16). O argumento cultural é de suma importância visto que a ciência também faz parte da nossa

cultural e, em conjunto com a tecnologia, é a principal responsável pelas diferenças entre as sociedades atuais. Por fim, o argumento democrático apresenta a ciência como uma das partes a ser considerada em decisões importantes para a sociedade. Os cientistas são chamados a participar nas escolhas fundamentadas das opções que se apresentam à sociedade para reforçar ou refutar uma possível decisão que afetará toda uma sociedade. Ora tendo em conta estes argumentos torna-se mais fácil entender a relação entre a ciência e a educação, ou seja, a ciência ajuda a criança a entender o mundo que a rodeia, mas é também num contexto educativo que há uma oportunidade de criar laços entre a sociedade e a comunidade científica.

Através de diferentes propostas educativa, o educador/professor não deve partir do princípio que apenas dentro de quatro paredes se pode fazer o ensino. Muito pelo contrário, no exterior há uma “nova escola” que lhe permitirá realizar as mais diversas aprendizagens em simultâneo, inter e multidisciplinaridade. As quatro paredes físicas não poderão ser de maneira nenhuma uma barreira à imaginação de cada um dos alunos. Através do processo que procura descobrir a resposta às questões que se levantam pelos alunos, estes aprendem: como descobrir respostas através da investigação e observação; como testar as suas ideias e transformá-las em possíveis provas; como usar as ideias de uma situação para outra, e como definir métodos sobre como descobrir soluções práticas para os problemas (Harlen e Jelly, 1989). A escola assume o principal papel *“to help students take a natural phenomenon or a piece of technology and associate several features with their corresponding scientific concepts”* (Frenham,1983, citado por Cachapuz, 1995:354).

## **2.3 Construtivismo**

*“O construtivismo é uma teoria sobre o conhecimento e a aprendizagem, que se ocupa tanto daquilo que é o «conhecer» como do modo como «se chega a conhecer» ”*  
(Fosnot, 1999:9).

A perspetiva construtivista defende que a aprendizagem do aluno não surge porque este copia os modelos que o professor lhe apresenta, mas sim através de experiências reais, concretas e significativas. O aluno procura padrões, levanta as suas próprias questões e constrói os seus modelos (Fosnot, 1999). A sala de aula é então o ambiente privilegiado para este tipo de atividades, onde há lugar para refletir e os alunos estão disponíveis para aprender mas também lugar para que este explore possibilidades, levante questões e procure possíveis respostas.

Piaget lançou a ideia de construtivismo tendo a noção de que aquilo a que chamamos conhecimento não tem e não deve ter como objetivo a produção de representações de uma realidade independente mas que, em lugar disso, possui uma função adaptativa entre os dois (Fosnot, 1999). Na mesma linha de pensamento *“a construção de formas próprias de pensar é baseada no nível de maturação e nas experiências reais que se estabelecem com os objetivos, pessoas e ideias”* (Almeida e Vilela, 1996:11).

Na corrente construtivista a aprendizagem não é um resultado do desenvolvimento, mas é o próprio desenvolvimento. Este desenvolvimento é feito em situações reais e significativamente contextualizadas. O aluno tem espaço e lugar para levantar questões e para formular hipóteses que ele mais tarde irá testar. Se testando o aluno percebe o porquê, há um desenvolvimento conceptual, ou seja, o aluno constrói o seu conhecimento. Também o *“desequilíbrio facilita a aprendizagem”* (Fosnot, 1999:52) pois permite ao aluno entender o porquê dos “erros”. Há que criar condições que ajudem o aluno a testar e confrontar as suas próprias concepções. Do erro podem ser feitas aprendizagens e por isso é importante que não sejam propositadamente evitados mas sim explorados e discutidos. Ou seja, *“para aprendermos a evitar tanto quanto possível os nossos erros, temos de aprender precisamente com eles”* (Popper, 1988, citado por Cachapuz, 1995:358).

Seguindo na linha da corrente que aqui se define, mas de um ponto de vista pedagógico, a procura da razão pelo qual o erro surge é geralmente um processo formativo. O aluno enquanto explora as causas pelo qual o erro teve origem pode também seguir o caminho do conhecimento que ele vai construindo e desenvolvendo (Cachapuz, 1995).

Também numa aprendizagem construtivista, Fosnot (1999) refere a necessidade de haver “abstração reflexiva” que é definida como a oportunidade de satisfazer a necessidade do aluno, ou seja, generalizar as experiências e através de discussão e escrita de um diário, cria-se uma conexão entre as diferentes experiências. Ainda a mesma autora defende que a sala de aula deve ser tida como uma comunidade de diálogo entre os seus constituintes onde há lugar para justificações de ideias e defesa das mesmas, sendo que estas ideias só serão aceites se fizerem sentido para a restante comunidade (Fosnot, 1999). Assim, tem de haver uma compreensão dos termos usados para que o aluno quando os usa saiba com que finalidade o faz, por outras palavras,

*“From the constructivist point of view, the feature of communication is of particular interest because it clearly brings out the fact that language users must individually construct the meaning of words, phrases, sentences, and texts”*(Glaserfeld, 1998:22).

Em jeito de conclusão,

*“O construtivismo é uma teoria (...) que constrói a aprendizagem como um processo de construção interpretativo e recursivo por parte dos alunos em interação com o mundo físico e social. É uma teoria psicológica da aprendizagem que descreve o modo como surgem as estruturas de compreensão conceptual mais profundas, mais do que uma teoria que apenas caracteriza as estruturas e estádios do pensamento, ou mesmo uma que isola comportamentos aprendidos por meio do esforço.”* (Fosnot, 1999:53).

Piaget e Ausubel defendem que a ação do sujeito é determinante para a organização e estruturação do seu próprio conhecimento. Este conhecimento resulta da convergência de fatores que são potencializados pela atividade do sujeito (Santos, 1991). Fatores estes que passam pelo facto de

*“as capacidades de processo científico estão fortemente ligadas com o pensamento lógico (...) se por um lado, a ciência é responsável por pelo desenvolvimento cognitivo, a aquisição de determinados conteúdos científicos está directamente ligada com a capacidade de raciocínio forma”* (Almeida e Vilela, 1996:14).

Mas se os autores anteriores consideraram que o importante era ter em conta os estádios formais de cada aluno e assim classifica-los, Sequeira (2004) considera que é mais *“eficiente e útil organizar o currículo tendo em conta esses mesmos estádios e o conhecimento informal dos alunos”* (Sequeira, 2004:25).

Em suma, o construtivismo é uma perspectiva que poderá responder a questões relacionadas com a aprendizagem. Perceber como, e de que forma, a aprendizagem decorre é necessário e fundamental para que seja encontrada a melhor forma de apresentar conteúdos, relações entre experiência/vivências e assim provocar o desenvolvimento cognitivo de cada aluno.

## **2.4 Conceções alternativas**

Ensinar ciências no 1.º ciclo do ensino básico, por vezes, poderá torna-se desafiante, pois as crianças têm as suas ideias pré-concebidas de forma a explicar o que acontece à sua volta, isto é,

*“As crianças desenvolvem ideias sobre o seu mundo, desenvolvem significados para as palavras usadas em ciências e desenvolvem estratégias para obterem explicações sobre o como e o porquê dos fenómenos, muito antes da ciência lhes ser formalmente ensinada”* (Osborne & Wittrock, 1983, citado por Santos, 1991:79).

E também porque,

*“They may hold on to earlier ideas even though contrary evidence is available because they have no access to an alternative view that makes sense to them- in such cases they may adjust their idea to fit new evidence rather than give up, as in the idea that “light turns the eye on” (Harlen, 1993: 52).*

Esta noção tem de ser sempre considerada pois é através desta que o professor poderá também fazer um melhor trabalho na desconstrução de ideias alternativas e posterior construção destas cientificamente corretas.

Uma criança é alguém que observa o que o rodeia, mas também o que lhe é dado a observar em ambiente sala de aula. *“O conhecimento concetual do aluno resulta da interação entre o conhecimento comum (intuitive knowlegde) e o conhecimento científico a que tem acesso via instrução” (school knowledge)”(Vigostky, 1962, citado por Cachapuz, 1995:359).*

O conhecimento de cada aluno é fruto das suas vivências e esse conhecimento é denominado por conceções alternativas. Ou seja, o grande desafio de um professor é perceber como pode avaliar as conceções alternativas de forma a adequar o tipo de atividades que lhes poderá proporcionar de modo a promover a mudança conceptual.

Esta avaliação é essencialmente formativa e o principal propósito é perceber o que o aluno sabe para assim poder dar um feedback aos alunos do que eles aprenderam. Não adianta a um professor apresentar um novo conceito se este for definido por palavras que mentalmente a criança ainda não consegue organizar e atribuir significado. Então, depois de uma avaliação das conceções do aluno há que procurar a melhor estratégia de forma a possibilitar que o aluno, tenha oportunidade de desenvolver um novo conhecimento/ ideia, ou seja, que o leve a uma mudança conceptual (Keely *et al.*, 2005). O tipo de ciência que é apresentada na sala de aula é, de grosso modo, díspar em nível de rigor, do que cada aluno observa no seu dia-a-dia. E aqui podem ser referidas as três vias que Vigostky (1962), citado por Cachapuz (1995), sugere para a interação entre o conhecimento científico e o conhecimento comum: situação de convergências; interação simbólica e situação de conflito. Não que seja de menosprezar as duas primeiras mas é na última, situação de conflito, que o conhecimento comum e o conhecimento científico entram numa possível contradição.

Como o professor não pode ser indiferente à educação não formal tem sempre de considerar que uma mudança conceptual pode apresentar maior resistência, mesmo após diversas atividades experimentais (Driver *et al.*, 1994). Esta resistência pode ser vista também como um grande entrave à evolução do conhecimento de cada aluno, pois as

suas concepções alternativas bloqueiam assim a apropriação de novos conhecimentos (Santos, 1991). Assim, o professor deve sempre, *“diagnosticar empiricamente as concepções alternativas dos alunos, interpretar a sua origem, natureza e lógica interna, estudar o impacto na aprendizagem formal”* (Santos, 1991:80). Posto isto, o professor descobre as concepções alternativas, dos alunos, (Cachapuz, 1995) em prol de um desenvolvimento cognitivo e da aprendizagem de novos conceitos e conseqüente evolução conceptual de cada aluno. Estes evoluem resolvendo problemas, procurando respostas. Na mesma linha de pensamento, de resolver eventuais conflitos, o autor Fensham (1985) sugere que *“to introduce students to examples of how scientist have defined concepts in ways useful to them but wich conflict with common sense experience and usage”* (Fresham, 1985, citado por Cachapuz, 1995:361).

O tipo de avaliação que o professor deve fazer é formativa de forma a que a mudança conceptual tenha lugar. A sua importância é por isso indiscutível e é-lhe dada essa importância na planificação elaborada pelo professor. A avaliação formativa é então o canal que torna a aprendizagem de cada aluno significativa e adequada pois no fundo será um feedback ao que o aluno transmite.

As atividades planeadas serão então uma fonte de informação para ser usada como feedback para modificar as atividades de ensino-aprendizagem na qual os alunos se sentem comprometidos. Para que a avaliação formativa faça sentido e ganhe uma função formativa, como todas as outras formas de gerar aprendizagem concreta, implica que as crianças sejam ativamente envolvidas. A atenção deve ser direcionada de forma a afetar a motivação e a autoestima das crianças e para todos os benefícios de um envolvimento das crianças na sua própria avaliação (Black & Harrison, 2000).

## **2.5 Concepções sobre mudanças de estado físico da matéria.**

A temática Mudanças de Estado aparece no Programa do 1º Ciclo (Ministério da Educação, 2004), no Bloco – 3: À Descoberta do ambiente natural - Reconhecer e observar fenómenos de: condensação; solidificação; precipitação; Realizar experiências que representem fenómenos de evaporação; condensação; solidificação; precipitação.

Todas as crianças contactam com fenómenos de solidificação e fusão no seu dia-a-dia. Ações do seu quotidiano implicam o contacto com água gelada que se põe em bebidas para as tornar mais frescas. Elas como agentes de curiosidade observam que se colocarem água no congelador retiram gelo. Qual a criança que não gosta de se deliciar com um gelado e verificar que durante o tempo que demora a saboreá-lo pode acontecer

que este comece a fundir? De entre todas as mudanças de estado, a fusão e a solidificação são, as mais familiares às crianças (no caso da água) e por isso também aquelas que se considera serem mais prementes de abordar nos primeiros anos (Soares, 2007). Porém, apesar desta familiaridade com as mudanças de estado não significa que estas sejam de fácil compreensão, pois a *“change between liquids and gases can be rather more difficult to investigate and understand”* (Wenham, 1995:81). E daí advém a dificuldade de mostrar que os gases existem e que são substâncias, quando na sua maioria são transparentes, e quando visíveis são associados a substâncias venenosas, ou perigosas.

Mas para se poder falar sobre o estado físico de uma substância tem haver uma compreensão da própria substância e das suas unidades estruturais. Conhecer a sua formação e saber como é constituído para saber de que forma as suas unidades estruturais estão ligadas. Qualquer que seja o seu estado estas unidades estruturais serão sempre as mesmas, ou seja a noção de conservação das massas tem de estar sempre presente. Uma substância só muda o seu estado quando lhe é empregada uma força, um aquecimento ou arrefecimento (Martins *et al.*, 2008).

As ideias das crianças sobre a conservação da matéria dependem se estas conseguem perceber ou não o que acontece durante a mudança de estado. Quando uma criança utiliza a palavra desapareceu, isso quer dizer que não tem a noção ainda de mudança de estado e que se não é visível para ela então é porque desapareceu, no caso da evaporação. Ou seja, como a criança não tem justificação para o facto de não ser possível vê-la então é porque desapareceu, por vezes também utilizam a palavra magia. Magia como uma ação que acontece que faz com que aconteçam coisas que elas não conseguem explicar (Driver *et al.*, 1994).

Sendo esta investigação sobre as ideias das crianças acerca da evaporação e condensação será pertinente clarificar que escolha do material líquido a ser utilizado foi feita de uma forma cautelosa. Para crianças desta idade todos os materiais líquidos são “feitos de água”, “aguados” ou “contem muita água” (Martins *et al.*, 2008). Assim de forma a simplificar a compreensão deste processo de mudança de estado não foi escolhido um líquido como o álcool ou a acetona por estes apresentarem propriedades bastantes diferentes na classificação dos líquidos, mas sim a água. Também porque,

*“A água é, por várias razões, um exemplo de excelência que podem coexistir nos três estados físicos nas condições ambientais ocorrentes na terra. De tal forma, este é,*

*também, um exemplo tão familiar às crianças que, facilmente, as conduz a que associem o estado líquido de uma dada amostra à presença de água” (Martins et al., 2008:11).*

A evaporação implica a mudança de estado de uma substância líquida para o estado gasoso. Grande parte das crianças não assume que o ar é uma mistura de gases. Em larga maioria considera que gás é nocivo para a saúde enquanto o ar é algo que precisamos para viver. O ar, nas ideias das crianças, não tem peso nem massa e enquanto esta associação não for para eles clarificada, não poderão entender a conservação da matéria a quando das mudanças de estado (Driver *et al.*, 1994).

*“The way a student perceives a chemical or physical change may determine whether he or she understands matter is conserved. for example, if it looks as if something has disappeared or spread out more, then students may think the mass changes” (Driver, 1994, citado por Keely et al., 2005:5).*

Um estudo de Russell e Watt (1990) teve como objetivo perceber qual a compreensão sobre a evaporação e a condensação das crianças, colocando-as a observar e a medir o nível da água de um tanque ao longo de mais de 5 semanas. Para uma grande parte das crianças de idades compreendidas entre os 5 e os 7 anos, o nível da água no tanque baixava durante esse período de tempo, foi explicado através de termos não científicos como por exemplo “secou”. Quanto questionadas para onde tinha ido a água foram várias, *“The water goes straight up to the clouds”* ou ainda, *“The sun is hot and the water is cold and the water sticks to the sun and them goes down”* e por fim, *“The water has gone because of the sun it just dries up”* (Russell e Watt, 1990:31). Também Bar (1986), citado por Driver *et al.* (1994), desenvolveu um estudo em que concluiu que as crianças entre os 5 e 6 anos ficam impressionados com o desaparecimento de material, aceitando o que acontecia mas não ofereciam qualquer explicação (Driver, *et al.*, 1994). Ainda no estudo levado a cabo por Russell e Watt (1990), uma proposta que envolvia uma peça de roupa molhada, era deixada a secar. Talvez por ser algo mais presente no quotidiano das crianças, a respostas foram diferentes na medida em que não foi utilizado tantas vezes a palavra “desapareceu”. Porém ao contrário do que concluiu Bar (1986), citado por Driver *et al.* (1994), ofereceram uma justificação, tal acontecia, segundo as crianças, porque a água tinha ido para dentro dos objetos ou para o interior da peça de roupa. Russell e Watt (1990), no estudo que envolveu o caso da água do tanque que evaporou e por isso baixou de nível, criaram três categorias:

- *Não há necessariamente conservação*, quando as crianças ofereciam ideias tais como, “desapareceu”;

- *Mudança de localização sem mudança física da água na natureza* constituída por subcategorias:

- Relocalização da água através de um agente animal ou humano. Exemplo, “Foi o senhor Stewart que bebeu”.
- Relocalização da água para o local do agente. Exemplo, “O Sol suga a água para o sol”.
- Relocalização da água para outro local que não a do agente. “A água das poças vai para as nuvens, o sol faz de íman e leva a água para cima e deposita-a sob a forma de gotas”.

- *Mudanças físicas da água na natureza associada à mudança de localização* que tem também 2 subcategorias:

- Conservação e transformação numa forma perceptível. Exemplo, “Vapor, gotas”
- Conservação e transformação numa forma imperceptível. Exemplo, Vapor de água, gás, gotículas”.

Também Bar e Travis (1991), citado por Driver *et al.* (1994), chegaram a uma conclusão semelhante quando verificaram que 70 % das crianças entre os 6 e 8 anos de idade percebem que quando a água está em ebulição o vapor vem de lá, que a quantidade de água diminui e que o vapor é feito de água. Mas as mesmas crianças disseram que um objeto sólido, como por exemplo um pano molhado, seca e a água desaparece ou penetra o próprio objeto. Harlen (1993) na mesma linha de ideias defende que,

*“Once children see the need for an explanation of things, they base their ideas on their experiences of them. However, there are several shortcomings in their ideas arising from one or more of the following “(Harlen, 1993: 52).*

Outros dois investigadores, Bar e Galili (1994) realizaram um estudo sobre secagem da roupa e evaporação de água de um recipiente, classificaram quatro diferentes visões na progressão do entendimento da evaporação:

A- Água desaparece;

B- Água é absorvida pela superfície ou pelo chão;

C- Água “evapora-se”, significa que agora é invisível e sendo transferida para outra localização ou meio, etc: “qualquer coisa no céu”, “sol”, “teto”, “ar” ou nuvens”;

D- Água muda para vapor como que pequenas gotas invisíveis, ficam dispersas no ar, ou a água é transportada no ar.

Ainda no estudo realizado por Russell e Watt (1990) realizaram um levantamento sobre as ideias que as crianças tinham sobre a condensação, concluíram que apenas uma pequeníssima parte das crianças participantes no estudo, as mais velhas, utilizaram o termo condensação, porém a maioria das crianças associou a temperatura como um importante fator a ter em conta no processo. A palavra “condensação” foi usada muito raramente e nunca fazendo a conexão com o processo de evaporação. Os autores Bar e Galili (1994), por sua vez, defendem que a compreensão do estado gasoso é fundamental para a compreensão do fenómeno da evaporação, e que a conceção de que a água “vai para o ar” é um importante passo. Sá (1994) reforça esta ideia ao defender que a compreensão do fenómeno de condensação reside no facto dos alunos aceitarem que no ar à nossa volta existe vapor de água invisível.

## **Capítulo 3- Metodologia**

Este capítulo inicia-se com a descrição do estudo, seguida da caracterização dos alunos participantes no estudo e da descrição da sua seleção. Seguidamente apresenta-se os instrumentos de recolha de dados usados, seguida da recolha de dados. Por fim apresenta-se a forma como os dados vão ser analisados.

### **3.1 Descrição do estudo**

Para a realização deste estudo, foram elaboradas quatro propostas educativas que envolveram todo o grupo de alunos do 1.º ano da turma A. Cada uma dessas propostas educativas fez parte das planificações diárias da turma A e os excertos correspondentes podem ser consultados no Anexo II. Os dados recolhidos e analisados correspondem unicamente aos dados oferecidos pelos alunos participantes no estudo. O processo de recolha de dados teve um espaço temporal de três semanas, com início no dia 21 de maio de 2012 e fim no dia 12 de junho de 2012, tendo sido inserida no contexto de atuação de prática pedagógica.

A investigação foi conduzida em vários momentos/fases:

- **Estudo piloto**
- **Fase 1**
- **Fase 2**
- **Fase 3**
- **Fase 4**

#### ***3.1.1 Estudo Piloto***

O estudo piloto teve o propósito de clarificar o guião de entrevista. Através deste estudo foi possível detetar as principais dificuldades da investigadora em conduzir a entrevista assim como permitir à mesma adquirir uma noção de tempo necessário para a realização da Fase 1. Também teve como finalidade antecipar possíveis reformulações e aspetos a ter em consideração a serem feitas, nomeadamente:

- Reformulação das perguntas do guião;
- Reformulação da sequência de perguntas;
- Tipo de vocabulário utilizado;
- Noção do tempo para a realização de toda a proposta educativa.

Também foi um dos objetivos deste estudo piloto, o aperfeiçoamento do papel da investigadora como entrevistadora, antecipando possíveis mudanças de comportamento por parte da mesma, nomeadamente:

- ganhar à vontade perante um tipo de trabalho nunca antes realizado;
- ter noção das perguntas/questões intermédias necessárias e facilitadoras da comunicação verbal da criança.

No dia 12 de maio de 2012 foi implementado o estudo piloto. Foram participantes deste estudo piloto duas crianças, uma do género masculino com 7 anos de idade (Criança A) e uma outra do género feminino com 6 anos (Criança B), ambos alunos do 1.º ano de escolaridade, mas não pertencentes à turma onde se implementou o estudo. Estas crianças foram escolhidas por terem idades semelhantes e frequentarem o mesmo ano de escolaridade das crianças participantes no estudo principal. Contudo, as crianças A e B foram solicitadas a participar na entrevista em contexto não escolar. Cada uma destas crianças foi entrevistada individualmente. A primeira criança a ser entrevistada foi a criança A, seguida da criança B. Cada criança foi entrevistada na sua casa de família. A entrevista da criança A iniciou-se às 15h do dia 12 de maio de 2012 e a entrevista da criança B iniciou-se às 15h30m do mesmo dia.

Iniciou-se o estudo piloto relatando uma situação do quotidiano das crianças, como está no guião da entrevista semiestruturada (Anexo III). Foi solicitado às crianças que desenhassem, na folha de trabalho, as suas previsões para o que aconteceria relativamente à situação relatada.

Foi muito importante para a preparação do estudo principal este estudo piloto, pois assim foi possível adequar algumas questões e também foi possível perceber alguns problemas de comunicação, nomeadamente, a excessiva quantidade de perguntas intermédias que não facilitaram a recolha de mais dados pois nenhuma criança acrescentou nenhum dado novo ao apresentado anteriormente.

### **3.1.2 Fase 1**

Esta fase consistiu na aplicação da entrevista semiestruturada A (ver página 56). Durante a mesma foi solicitado a cada uma das crianças participantes no estudo que desenhassem na folha de trabalho o que pensavam que acontecia.

O principal objetivo desta fase foi levantar as ideias prévias que as crianças tinham sobre a evaporação. Este levantamento foi feito através do relato de uma situação do seu quotidiano que consistia em questionar as crianças relativamente ao que elas pensavam

sobre o que acontecia à água existente numa peça de roupa molhada quando posta a secar. Assim, foi possível obter conhecimento sobre as ideias acerca da evaporação em geral, isto é, para onde tinha ido a água e o que tinha provocado a “saída” da água da peça de roupa molhada. Os participantes deste estudo foram entrevistados individualmente e cada entrevista semiestruturada A durou uma média de 3 minutos. A ordem de participação de cada aluno participante na entrevista foi aleatória. A entrevista foi registada em suporte áudio.

### **3.1.3 Fase 2**

Nesta fase procurou-se explorar as mudanças de estado físico da matéria no referente a fatores que influenciam a rapidez de evaporação da água. Assim, foram pensadas três tarefas:

- *Tarefa 1- “Roupa molhada”*: com o objetivo de levantar dados relativamente ao fator temperatura;
- *Tarefa 2- “Muito ou pouco molhado”*: com o objetivo de levantar dados relativamente ao fator quantidade de água contida nos panos;
- *Tarefa 3- “Água na taça.”*: com o objetivo de levantar dados relativamente ao fator superfície de contacto da água com o ar.

#### **Tarefa 1- Roupa molhada**

Esta tarefa consistiu em molhar duas toalhetas, em tudo semelhantes (tamanho e composição), de secar as mãos com a mesma quantidade de água. A quantidade de água envolvida foi apenas a suficiente para encharcar as toalhetas, mas de forma que não houvesse excesso de água. Uma das toalhetas foi colocada junto da janela, toalhita A e a outra, toalhita B, foi seca com o secador elétrico por um aluno. A questão-problema formulada foi: “A temperatura do ar influencia o tempo que a roupa leva a secar?” Cada aluno registou as suas ideias na carta de registo A (Anexo IV).

#### **Tarefa 2- Muito ou pouco molhado**

O objetivo desta tarefa foi observar que molhando dois panos de áreas e constituição semelhantes, com quantidades de água diferentes, demorariam intervalos de tempos diferentes a secar. Os dois panos depois de molhados e colocados junto da janela da sala, com diferentes quantidades de água, foram ambos colocados num fio de coco e fixados com duas molas de segurar a roupa. A questão problema definida foi: A quantidade de água existente no pano influencia o tempo que a roupa leva a secar?

De forma a deixar decorrer tempo suficiente para que um dos panos secasse esta tarefa foi executada em dois momentos diferentes. Primeiramente houve a execução de todo o procedimento experimental, que decorreu no início da manhã. O segundo momento decorreu na tarde do mesmo dia, por volta das 14h10m, quando os alunos observaram e registaram, na carta de registo A (Anexo IV), os resultados observados.

### **Tarefa 3- A água na taça**

A tarefa “A água na taça” foi pensada de forma a dar resposta à questão problema: A área de superfície da água em contacto com o ar influencia a quantidade de água que se evapora? Esta tarefa concretizou-se em dois momentos diferentes, para que as diferenças ocorridas nos dois recipientes fossem significativamente visíveis e pudessem facilmente ser constatadas pelas crianças. Estes dois momentos distaram aproximadamente 48h. Pelo facto da prática pedagógica decorrer nos três primeiros dias da semana, o primeiro momento decorreu no primeiro dia de prática pedagógica da semana, 4 de junho de 2012, e o segundo momento no dia 6 de junho de 2012.

No primeiro momento cada aluno preencheu a parte inicial da sua carta de registo A (Anexo IV) e houve a concretização do protocolo experimental. Os alunos na presença de dois recipientes em vidro com formas e dimensões diferentes, identificaram as principais diferenças de cada um dos recipientes. O recipiente A era alto e estreito e o recipiente B era baixo e largo. Os alunos colocaram a mesma quantidade de água em dois copos iguais de precipitação. Com um marcador assinalaram o nível da água em cada copo e atribuíram-lhe a letra A a um e ao outro a letra B. A água do copo A foi vertida no recipiente A e a do copo B no recipiente B. Os recipientes foram colocados no parapeito da janela e seguidamente os alunos registaram as suas previsões na carta de registo A (Anexo IV). O segundo momento desta proposta teve lugar no dia 6 de junho de 2012 pelas 14h. Dois alunos do grupo verteram a água do recipiente A para o copo identificado com a letra A e fizeram o mesmo com a água do recipiente B, isto é, verteram a água do recipiente B para o copo B. Seguidamente observaram e compararam a marca do nível inicial da água com a marca do nível em que se encontrava a água quando se deu por concluída a experiência. Confrontaram as suas previsões com o observado e formularam uma resposta para a questão problema, que foi registada na carta de registo A (Anexo IV).

As tarefas descritas foram realizadas com todo o grupo de alunos da turma A. Todos os alunos da turma foram envolvidos em cada uma das tarefas. Ou seja, na formulação da

questão-problema, formulação de hipóteses/previsões, identificação de variáveis, identificação de materiais necessários à experimentação, procedimento, observação de resultados, registo dos resultados e comparação dos resultados com as previsões. Em cada tarefa, todos os alunos preencheram a carta de registo A (Anexo IV), nomeadamente identificaram as variáveis, deram ideias para a elaboração do protocolo experimental, registaram as previsões do que pensavam que iria acontecer, executaram o protocolo experimental, observaram resultados, registaram os resultados na carta de registo A (Anexo IV), compararam resultados com as hipóteses/previsões. Após o preenchimento da carta de registo A os alunos participantes deste estudo foram individualmente questionados através de duas questões: **“Para onde pensas que a água foi?”** e **“Como pensas que ela saiu de onde estava?”**. As ideias dos alunos foram registadas na carta de registos, no quadro indicado com o título, **“O que aconteceu...”** sob a forma de notas de campo.

### **3.1.4 Fase 3**

Nesta fase do estudo o objetivo foi o conhecer as ideias das crianças acerca da condensação. Para isso foi implementada a tarefa 4 *“Fazer chuva”*, com a pergunta-questão: O que acontece à água quando é aquecida? Os alunos observaram duas mudanças de estado, a primeira do estado líquido para o estado gasoso e a mudança do estado gasoso para ao estado líquido. Os alunos observaram o vapor de água a sair do tacho quando a água contida neste estava muito quente e a formação de gotas de água na tampa do tacho colocada a alguns centímetros de distância do mesmo.

Os alunos registaram o observado na carta de registo B (Anexo V). Após a realização da mesma os alunos participantes foram questionados de forma a expressarem as ideias sobre o que tinham observado e as justificações para o que tinha acontecido. Foram colocadas as seguintes questões: **“Para onde pensas que a água foi?”** e **“Como pensas que ela saiu de onde estava?”** As respostas a estas questões foram registadas na forma de notas de campo pela investigadora junto do desenho/gráfico elaborado por cada aluno participante no estudo no quadro com o título: **“O que aconteceu?”**

### **3.1.5 Fase 4**

Esta fase do estudo foi executada uma semana após a Fase 3 terminar. A sua aplicação teve como principal objetivo fazer o levantamento das ideias das crianças sobre a evaporação e perceber se estas tinham ou não feito uma mudança conceptual e por fim se utilizaram termos cientificamente mais corretos nas frases por elas oferecidas

verbalmente. Esta Fase 4 consistiu na realização da entrevista semiestruturada B (ver página 57) em que os alunos foram questionados sobre o que eles achavam que acontecia quando punham roupa molhada a secar. A entrevista foi registada em suporte áudio.

### 3.2 Caracterização e seleção dos alunos participantes

O grupo de 20 alunos da Turma A era constituído por 6 alunos do género feminino e 14 do género masculino, com idades compreendidas entre os 6 e os 8 anos de idade. A turma tinha um aluno com 8 anos a quem tinha sido diagnosticada uma necessidade educativa permanente a nível do desenvolvimento global. Este estava a ser acompanhado diferencialmente na área da língua portuguesa. O grupo, de forma geral, estava num nível de desenvolvimento cognitivo bom, apenas alguns alunos mostravam alguma necessidade de acompanhamento na língua portuguesa. Esta turma caracterizava-se por ter alunos bastante curiosos e despertos para tudo o que os rodeava. Para a investigação foram seleccionados cinco crianças através da seleção de uma amostragem aleatória simples. Esta forma de seleccionar os sujeitos de estudo permite que cada um dos elementos da amostra tenha igual probabilidade de ser seleccionado do universo que neste caso de estudo era de vinte alunos (Sousa e Baptista, 2011).

Para executar esta seleção foram ordenados todos os alunos alfabeticamente e foi atribuído um número a cada aluno. Seguidamente o número foi escrito num papelinho e metido num saco. Depois de bem misturados os papelinhos foram retirados um a um consecutivamente. Os alunos participantes no estudo foram aqueles a quem foram atribuídos os números: 9, 11, 15, 16, 19.

Dos 5 alunos seleccionados, quatro eram do género masculino e um do género feminino. No início deste estudo as idades destes cinco alunos estavam compreendidas entre os 6 e 7 anos.

Durante o desenvolvimento da descrição deste estudo, por uma questão de anonimato e proteção de identidade, foi atribuído a cada criança uma letra. O Quadro 3.1 mostra a caracterização dos alunos seleccionados por género e idade.

**Quadro 3.1-** Caracterização dos alunos participantes no estudo por género e idade

Alunos participantes no estudo	Género	Idade (anos)
A	Masculino	6
B	Masculino	6
C	Masculino	6
D	Masculino	7
E	Feminino	7

### 3.3 Instrumentos de recolha de dados

Para a realização desta investigação foram selecionados os seguintes instrumentos de recolha de dados: entrevista semiestruturada, carta de registo, folha de trabalho e notas de campo.

#### 3.3.1 Entrevista semiestruturada

A entrevista semiestruturada é “*uma conversa entre um entrevistador e um entrevistado que tem como objectivo de extrair determinada informação do entrevistado*” (Moser e Kalton, 1971, citado por Bell 1997:118). O investigador consegue “*retirar das suas entrevistas informações e elementos de reflexão muito ricos e matizados*” (Quivy e Champenhoudt, 1992:193).

A entrevista semiestruturada permite ao investigador dispor de uma série de perguntas guia, relativamente abertas, a propósito das quais é imperativo receber informação da parte do entrevistado. O investigador no papel de entrevistador, limita-se a reencaminhar a entrevista para os seus objetivos, sempre que o entrevistado se desvie (Quivy e Champenhoudt, 1992). A entrevista apresenta uma série de vantagens, como instrumentos de recolha de dados, tais como, oportunidade de motivar o respondente de modo a que a informação seja corrigida a tempo, maior flexibilidade na sequência das perguntas, escolha das palavras apropriadas e permite, também, um maior controlo da situação por parte do entrevistador (Lodi, 1991).

No entanto o entrevistador deve ter em conta que uma entrevista é mais do que uma conversa interessante, pois

*“é importante dar liberdade ao entrevistado para falar sobre o que é de importância central para ele, em vez de falar o que é importante para o entrevistador (...) porém não é fácil, encontrar o equilíbrio entre a objectividade total e a tentativa de colocarem o entrevistado à vontade”* (Bell, 1997:124).

Nesta investigação as entrevistas semiestruturadas começaram com uma situação dada pela investigadora seguida de um conjunto de perguntas abertas e do pedido de justificação de cada ideia oferecida pelo aluno participante no estudo.

#### Entrevista semiestruturada A

A estrutura da entrevista semiestruturada foi:

**Situação:** Quando brincas na rua por vezes ficas sujo de terra, tal como quando comes há um pingo da sopa mais teimoso que cai na tua camisola. A mãe pega na roupa suja, lava-a à mão ou na máquina. A mãe estende a roupa.

- Desenha o que pensas que vai acontecer.
- O que é que fez com que a água saísse da peça de roupa molhada? Porquê?
- Conheces mais alguma coisa que possa ajudar a água a sair? Porquê?
- Para onde pensas que a água vai? Porquê?
- Como achas que a água lá chega?

### **Entrevista semiestruturada B**

A estrutura da entrevista semiestruturada foi:

**Situação:** Quando brincas na rua e está muito calor, a tua camisola fica suja ou transpirada. A mãe pega na camisola e lava-a, à mão ou na máquina. A mãe estende a camisola.

- O que é que fez com que a água saísse da peça de roupa molhada? Porquê?
- Conheces mais alguma coisa que possa ajudar a água a sair? Porquê?
- Para onde pensas que a água vai? Porquê?
- Como achas que a água lá chega?

Todas as entrevistas foram registadas em suporte áudio e posteriormente transcritas num intervalo de cinco dias após a sua realização.

#### **3.3.2 Carta de registo**

A carta de registo é um instrumento crucial no desenrolar de todo o processo científico e é durante o seu preenchimento (pelos alunos, com auxílio dos professores) que se pode conhecer as ideias prévias dos alunos. Durante este processo o aluno não só tem conhecimento da metodologia científica, como aprende a organizar procedimentos para obter *uma* resposta e *não* apenas conhecer *a* resposta (Martins *et al.*, 2008).

As cartas de registo utilizadas nesta investigação foram adaptadas da carta de planificação elaborada por Martins *et al.* (2008) (Anexo VI). As adaptações feitas foram as seguintes:

- O quadro com o título “O que vamos manter e como...” ficou com o título “O que vamos manter...”
- O título “o nosso Quadro...” foi eliminado na carta de registo desta investigação.
- O título “O que pensamos que vai acontecer e porquê...” foi substituído pelo título “Desenho o que penso que vai acontecer...”
- O título “Verificamos que...” foi substituído pelo título “O que aconteceu”.

- Na carta de planificação foi solicitado o registo através da expressão escrita, o que sofreu alteração para um registo sob a forma de representação gráfica/desenho, nos quadros “o que penso que vai acontecer” e “Desenho o que acontece”.

Por este estudo ter alunos participantes com idades compreendidas entre os 6 e 7 anos, numa fase de iniciação à escrita, também, nos espaços atribuídos à escrita, foram desenhadas linhas para facilitar a orientação espacial.

### **Carta de registo A**

A carta de registo A (Anexo IV) foi estruturada da seguinte forma:

1. **Um cabeçalho** onde o aluno registava o nome e a data de preenchimento;
2. **Questão-Problema** onde o aluno transcrevia a questão problema formulada pela turma;
3. **O que vamos manter...** Onde cada aluno escrevia as variáveis controladas;
4. **O que vamos mudar...** Onde cada aluno fazia o registo da variável independente;
5. **O que vamos medir...** Onde cada aluno fazia o registo da variável dependente;
6. **O que e como vamos fazer....** Onde o aluno fazia o registo da previsão relativamente à forma como se iria utilizar o material;
7. **O que precisamos...** Onde era registado o material a utilizar;
8. **O que penso que vai acontecer...** O aluno registava através da representação gráfica/desenho as suas previsões;
9. **O que aconteceu...** O aluno registava através da representação gráfica/desenho o que foi observado;
10. **Resposta à Questão-Problema.** O aluno transcrevia a resposta formulada pelo grupo.

### **Carta de registo B**

A carta de registo B (Anexo V) seguiu a mesma estrutura da carta de registo A, com a exceção dos pontos 3 e 5 que foram eliminados.

As cartas de registo foram preenchidas durante a execução das propostas educativas pelos alunos da turma. Contudo, só se recolheram e analisaram as cartas de registo dos alunos participantes no estudo.

A carta de registo A foi utilizada na **Fase 2** e a carta de registo B na **Fase 3**.

### **3.3.3 Notas de campo**

No decorrer deste estudo foi também utilizada o instrumento designado por notas de campo. Este instrumento é sempre de grande utilidade, “*deve ser sempre uma companhia permanente do investigador*” (Carmo e Ferreira, 1998:108). Nele o investigador regista o que observa. As notas de campo assumem características específicas e uma delas é a forma como são anotadas, nomeadamente, utilizando tópicos, diagramas e breves anotações. O importante deste instrumento é que permite um registo *em cima* do acontecimento para que pormenores importantes da investigação não se percam (Carmo e Ferreira, 1998). Neste estudo a investigadora registou nas notas de campo as respostas oferecidas pelos alunos durante cada tarefa experimental, de forma a poder mais tarde completar com uma descrição mais exata e detalhada o que observou.

As notas de campo feitas nesta investigação, referem-se às anotações feitas pela investigadora, no decorrer das Fases 2 e 3 junto aos registos gráficos/desenhos elaborados pelos alunos participantes e contidos nas cartas de registo. Estas anotações foram realizadas quando o aluno olhando para o seu gráfico/desenho respondia às questões, “Para onde achas que a água foi?” e “Como pensas que ela lá chegou?”

### **3.3.4 Folha de trabalho**

A folha de trabalho consistiu numa folha A4 em branco onde os alunos participantes do estudo registaram as suas ideias na **Fase 1**, quando lhes foi solicitado a realização de um desenho/gráfico da situação relatada. Este desenho/gráfico serviu como suporte de apoio relativamente ao que os alunos participantes neste estudo afirmavam oralmente e foi um ponto de partida de forma a compreender melhor as ideias das crianças.

As representações gráficas são um meio de comunicação privilegiado na comunicação de ideias, pois

*“um desenho pode ser visto como uma exteriorização de conceções e ideias(...) o processo de desenhar pode ajudar a processar as ideias e o deslocamento para níveis de pensamento mais elevados. (...) a relação entre os desenhos das crianças e o seu pensamento científico, pode produzir um entendimento mais profundo do tipo de processos que as crianças mais novas comprometendo-se em fazer mais sentido do mundo em que elas vivem”* (Brooks, 2009:319).

No estudo das ciências, em particular no ano de escolaridade em que foi feito este estudo, o uso do grafismo fez sentido pois as crianças ainda apresentavam dificuldades na comunicação escrita.

### **3.4 Recolha de dados**

Esta investigação foi estruturada de forma a proporcionar aos alunos observação e estudo de diferentes fatores que influenciam a velocidade de evaporação da água e, numa fase final, mudanças de estado. Os dados foram recolhidos segundo o seguinte calendário:

#### ***Fase 1***

No dia 21 de maio de 2012, pelas 9h10m, foi iniciada com a recolha de dados oferecidos pelos alunos durante a entrevista semiestruturada A e os registos na folha de trabalho onde os alunos participantes elaboraram representações gráficas/desenhos (Anexo VII) relativos às suas ideias referentes à situação descrita. Estas entrevistas duraram em média 3 minutos. Cada aluno participante na investigação foi entrevistado individualmente, na escola, no recinto que antecedia a sala de aula. As entrevistas foram transcritas cinco dias após a sua realização (Anexo VIII).

#### ***Fase 2***

Esta fase iniciou-se no dia 21 de maio de 2012, pelas 14h, com a tarefa 1 “*Roupa molhada*”. A tarefa 2 “*Muito ou pouco molhado*” realizou-se no dia 23 de maio de 2012, com início às 9h15m e terminou às 15h30m. A tarefa 3 “*Água na taça*” iniciou-se no dia 4 de junho de 2012 e terminou no dia 6 de junho de 2012. Em cada uma das tarefas todos os alunos preencheram a carta de registo A (Anexo IX). Contudo, só foram recolhidas as cartas de registo A dos alunos participantes neste estudo.

#### ***Fase 3***

A tarefa 4 “*Fazer chuva*” iniciou-se pelas 14h30m do dia 6 de junho de 2012. Todos os alunos preencheram a carta de registo B (Anexo X). Contudo, só foram recolhidas as cartas dos alunos participantes neste estudo para analisar posteriormente.

#### ***Fase 4***

No dia 12 de junho de 2012, durante o período da manhã, entre as 9h30 e as 12h, os alunos participantes no estudo foram novamente entrevistados, individualmente, seguindo o guião da entrevista semiestruturada B. Cada entrevista teve uma duração

média de 3 minutos. Cada entrevista decorreu no recinto que antecedia a sala de aula. As entrevistas foram transcritas cinco dias após a sua realização (Anexo XI).

### **3.5 Análise de dados**

Os alunos ofereceram muitas ideias para as questões colocadas nas Fases 1, 2, 3 e 4 e tornou-se necessário tentar compreender a ligação dessas ideias com as mudanças de estado físico da matéria. Primeiramente fez-se um levantamento de todas as ideias oferecidas. Após o levantamento dessas ideias foi possível estabelecer padrões de categoria de respostas que envolviam:

- Agentes;
- Localização final;
- Mecanismos.

Relativamente ao padrão “Agentes” decidiu-se agregar os termos utilizados pelos alunos quando estes referiam algo que interferiu diretamente com a água e fez com que esta se deslocasse.

No padrão “Localização final” incluíram-se todas as ideias oferecidas pelos alunos referentes à localização final da água.

Para o padrão “Mecanismos” foram agrupadas todas as ideias oferecidas pelos alunos que envolviam ação para descrever o processo de mudança de estado físico da matéria.

As ideias dos alunos foram organizadas para cada padrão de categoria da seguinte maneira:

- Ideias ou termos julgados revelar a mesma compreensão foram agrupados num conjunto.
- Os conjuntos foram organizados hierarquicamente do ponto de vista mais próximo do considerado cientificamente correto para conjuntos mais afastados do ponto de vista científico.

#### ***Fase 1***

Na Fase 1 desta investigação os alunos ao responder à entrevista semiestruturada A, ofereceram muitas ideias nas diferentes questões colocadas.

Para as questões “O que fez com que a água saísse da peça de roupa molhada?” e “Conheces mais alguma coisa que possa ajudar a água a sair?” as respostas foram analisadas e considerou-se que as respostas envolviam padrão “Agentes”. As categorias criadas foram as seguintes:

- **Sol:** quando indicavam a estrela o sol/céu como agente responsável pela deslocação da água.
- **Vento:** quando indicavam o vento como agente responsável pela deslocação da água.
- **Frio:** quando indicavam o frio com agente responsável pela deslocação da água.

As respostas referentes à questão “Para onde pensas que a água vai?” envolviam o padrão “Localização final” e foram criadas as seguintes categorias:

- **Em direção a:** quando indicavam que a água se deslocava em direção ao sol/céu.
- **Dentro de:** quando indicavam que a água se deslocava para dentro de um objeto.
- **Para baixo:** quando indicavam que a água se deslocava para baixo.

Relativamente às respostas oferecidas na questão: Como achas que a água lá chega?” envolviam o padrão “Mecanismos” e foram criadas as seguintes categorias:

- **Evaporar:** quando indicavam que a água se deslocava do local inicial através da evaporação.
- **Empurrar/bater:** quando as ideias oferecidas indicavam que algo exercia uma força sobre a água, puxando ou empurrando, causando a sua deslocação.
- **Cair:** quando as ideias oferecidas indicavam que a água se deslocava para baixo.
- **Secar:** quando indicavam que os objetos que continham a água ficavam sem ela, mas não indicavam como.
- **Derreter:** quando mencionavam que a água tinha derretido.
- **Desaparecer:** quando mencionavam que a água desaparecia como por magia sem interferência de nenhum agente.

## ***Fase 2***

Os alunos participantes neste estudo ofereceram um leque bastante diverso de ideias às questões colocadas na Fase 2. Primeiramente fez-se um levantamento de todas as ideias, descrição dos gráficos/desenhos e frases escritas, nas cartas de registo A.

### ***Padrão “Agentes”***

A análise detalhada dos termos utilizados pelos alunos, quando mencionavam o que tinha provocado a deslocação da água, foram agrupados nas seguintes categorias:

- **Sol**: quando indicavam que a estrela o sol/céu como agente responsável pela deslocação da água.
- **Secador**: quando indicavam o secador como agente responsável pela deslocação da água.
- **Seres vivos**: quando indicavam seres vivo como agentes
- **Nenhum**: quando afirmavam que não tinha existido nenhum agente que tivesse a deslocado a água.
- **Não sei**: quando indicavam desconhecer algo que influenciasse a deslocação da água.

### ***Padrão “Localização final”***

A análise detalhada das ideias oferecidas pelos alunos no referente à localização final da água permitiu organizar as seguintes categorias:

- **Em direção a**: quando indicavam que a água se deslocava em direção ao sol/céu.
- **Dentro de**: quando indicavam que a água se deslocava para dentro de um objeto.
- **Em cima de**: quando indicaram que a localização final da água era em cima da mesa.
- **Seres vivos**: quando indicavam que a água tinha ido para seres vivos.
- **Sem deslocação**: quando indicavam que a localização final iria ser a mesma que a inicial.
- **Não sei**: quando indicavam desconhecer a localização final da água.

### ***Padrão “Mecanismos”***

As ideias oferecidas acerca dos mecanismos de evaporação de água derivaram das respostas dos alunos participantes neste estudo relativamente ao “O que penso que vai acontecer” e “o que aconteceu” (Anexo IV).

Uma análise detalhada das ideias oferecidas revelou que os alunos mencionaram ações diferenciadas. As ideias foram organizadas nas seguintes categorias:

- **Evaporar**: quando indicavam que a água se deslocava do local inicial através da evaporação.
- **Empurrar/puxar**: quando as ideias oferecidas indicavam que algo exercia uma força sobre a água, puxando ou empurrando, causando a sua deslocação.
- **Cair**: quando as ideias oferecidas indicavam que a água se deslocava para baixo.
- **Sair**: quando indicavam que a água saía, mas não indicavam como.

- **Secar**: quando indicavam que os objetos que continham a água ficavam sem ela, mas não indicavam como.
- **Ficar**: quando indicavam que a água ficava no mesmo local.
- **Derreter**: quando mencionavam que a água tinha derretido.
- **Desaparecer**: quando mencionavam que a água desaparecia como por magia sem interferência de nenhum agente.

Estes processos de categorização foi o mesmo para todos as tarefas.

### ***Fase 3***

Dado que só foi investigado “O que pensas que vai acontecer, porquê?” e “O que pensas que aconteceu e porquê?” não foram criadas categorias. Os dados oferecidos pelos alunos é apresentada e analisada em dois momentos, os dados recolhidos na pré-intervenção e os dados recolhidos na pós-intervenção.

### ***Fase 4***

A análise dos dados oferecidos pelos alunos na entrevista semiestruturada B é em tudo semelhante à análise da entrevista semiestruturada A. Tendo sido esta análise descrita anteriormente não será repetida neste ponto.

Este processo de categorização seguiu toda a estrutura definida para a Fase 1.

Fez-se um cruzamento de informação fornecida por cada criança nas entrevistas com a informação registada nas diferentes tarefas. Também foram cruzadas as informações recolhidas na entrevista semiestruturada A com as informações recolhidas na entrevista semiestruturada B, de modo a perceber se tinha havido mudança conceptuais relativamente às ideias que as crianças tinham relativamente ao conceito de evaporação e ao conceito de condensação. As categorias para avaliar as ideias dos alunos relativamente à evaporação e condensação foram descritas utilizando tabelas.

## Capítulo 4- Resultados e sua análise

Neste capítulo apresentam-se e analisam-se em primeiro lugar os resultados obtidos referentes a cada uma das questões da entrevista semiestruturada A e da entrevista semiestruturada B, seguida da apresentação e análise dos dados oferecidos pelas crianças nas cartas de registo A e, por fim, apresentam-se e analisam-se os dados oferecidos pelos alunos na carta de registo B.

A entrevista semiestruturada foi construída, organizada e testada no estudo piloto de forma a tentar aperfeiçoá-la e através dela a recolha de dados fosse feita de uma forma clara e rigorosa. No entanto, devido à inexperiência da investigadora, as questões “porquê?” não foram sempre colocadas e por isso nem sempre se teve informações que fossem passíveis de análise.

### 4.1 Entrevistas semiestruturadas A e B.

Nesta secção são apresentadas e analisadas, questão a questão, as ideias oferecidas pelos alunos nas entrevistas semiestruturadas A e B.

#### 4.1.1 Questões: O que é que fez com que a água saísse da peça de roupa molhada? Porquê?

Os dados da Tabela 4.1 mostram que o principal agente enunciado pelos alunos foi o Sol em ambas as entrevistas

Tabela 4.1- Agentes: Categorias de respostas dadas pelos alunos por entrevista semiestruturada (a)

Agentes	Entrevista semiestruturada A					Entrevista semiestruturada B				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
Sol	X	X			X	X	X		X	X
Vento			X					X		
Frio				X						

#### 4.1.2 Questão: Conheces mais alguma coisa que possa ajudar a água a sair? Porquê?

Os dados que constam na Tabela 4.2 são o resultado da insistência, por parte da investigadora, para que os alunos oferecessem mais um agente responsável pelo deslocamento da água. Apenas o aluno E, na entrevista semiestruturada A, ofereceu ideias relativamente a um outro possível agente responsável pela deslocação inicial da água. Pois o aluno C já tinha indicado anteriormente o “Vento” (Tabela 4.1). Na entrevista semiestruturada B todos os alunos afirmaram que não conheciam outro agente. Os dados parecem sugerir que para a grande maioria destes alunos o sol é o

agente que melhor explica o fenómeno observado. Também Russell e Watt (1990) encontraram esta ideia no seu estudo.

**Tabela 4.2-Agentes: Categorias de respostas dados pelos alunos por entrevista semiestruturada (b)**

Alunos Agente	Entrevista semiestruturada A					Entrevista semiestruturada B				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
Sol										
Vento			X		X					
frio										
Não Sei	X	X		X		X	X	X	X	X

#### 4.1.3 Questões: Para onde pensas que a água vai? Porquê?

Os dados da Tabela 4.3 mostram que a maioria das ideias dos alunos na entrevista semiestruturada A foram incluídas na categoria “Para baixo”. Contudo, na entrevista semiestruturada B, só o aluno B manteve as ideias iniciais.

**Tabela 4.3- Localização final: Categorias de respostas oferecidas pelos alunos por entrevista semiestruturada**

Alunos Localização	Entrevista semiestruturada A					Entrevista semiestruturada B				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
Em direção a							X			X
Dentro de	X			X		X			X	
Para baixo		X	X		X			X		

Os dados também mostram que as ideias oferecidas pelos alunos B e E, na entrevista semiestruturada B, foram incluídas na categoria “Em direção a”, mostrando assim uma evolução comparativamente com as ideias oferecidas na entrevista semiestruturada A. Estes dados parecem estar de acordo com os dados obtidos por Bar (1986). Os alunos A e D, na entrevista semiestruturada B ofereceram ideias que foram incluídas na categoria “Dentro de”. Também Russell e Watt (1990), no seu estudo, obtiveram esta ideia.

#### 4.1.4 Questões: Como achas que a água lá chega?

Os dados da Tabela 4.4 mostram que o aluno B, na entrevista semiestruturada A ofereceu ideias incluídas na categoria “Secar” o que corresponde a uma explicação não científica Russell e Watt (1990). Contudo as ideias dos alunos B e E, na entrevista semiestruturada B, foram incluídas na categoria “Evaporar” o que parece sugerir que estes alunos não sentiram dificuldades em identificar a evaporação como mecanismo responsável pela deslocação da água. Os dados parecem sugerir que estes alunos já associam as mudanças físicas da água à mudança de localização (Russell e Watt, 1990).

**Tabela 4.4- Mecanismos de evaporação da água: Categorias de resposta oferecidas pelos alunos por entrevista estruturada**

Mecanismos \ Alunos	Entrevista semiestruturada A					Entrevista semiestruturada B				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
Evaporar							X			X
Empurrar/Bater	X		X			X		X		
Cair					X					
Secar		X								
Derreter				X						
Desaparecer									X	

Os alunos A e C, em ambas as entrevistas semiestruturadas, apresentaram ideias incluídas na categoria “Empurrar”. Os dados parecem sugerir que para estes alunos a água só muda de localização quando é empregada uma força. O aluno D, na entrevista semiestruturada B, apresenta a ideia incluída na categoria “Desaparecer”. Os dados oferecidos por este aluno parecem sugerir que este ainda não conseguiu perceber o que acontece durante a mudança de estado (Driver, et al., 1994, e Bar, 1980).

## **4.2 Cartas de registo A.**

Neste ponto são apresentados e analisados os dados recolhidos nas cartas de registo A (Anexo IV) referentes às propostas educativas da Fase 2. Os dados são apresentados e analisados inicialmente tarefa a tarefa envolvendo todos os alunos participantes no estudo, seguida da apresentação e análise dos dados por aluno em todas as tarefas.

### **4.2.1 Por tarefa**

Aqui são apresentados e analisados os dados relativos a todos os alunos participantes por tarefa. Apresentam-se e analisam-se simultaneamente os dados oferecidos antes da execução do protocolo experimental (pré-intervenção) e após execução do protocolo experimental (pós-intervenção).

#### **Tarefa 1- Roupa molhada**

Os dados apresentados na Tabela 4.5 mostram que na pós-intervenção todos os alunos indicaram o secador como o agente responsável pelo deslocamento da água, o que parece sugerir que o objeto “secador” era o responsável por a toalhita B ter secado mais rapidamente que a toalhita A.

**Tabela 4.5-Agentes: Categorias de respostas dos alunos relacionadas com a tarefa “roupa molhada”**

Alunos / Agente	Pré-intervenção					Pós-intervenção				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
Sol										
Secador				X	X	X	X	X	X	X
Seres vivos										
Nenhum		X	X							
Não Sei	X									

Os dados apresentados na Tabela 4.6 mostram que na pré-intervenção apenas o aluno A não apresentou dados relativos à localização final da água. Na pós-intervenção todos os alunos indicaram o interior do secador como sendo a localização final da água, estas ideias foram incluídas na categoria “Dentro de”. Os dados parecem sugerir que embora as ideias dos alunos na pós-intervenção estivessem mais próximas do cientificamente aceite, os alunos não compreenderam a influência do ar aquecido pelo secador sobre o pano molhado. Os dados parecem sugerir que os alunos consideram a realocização da água para o local do agente (Russell e Watt, 1990).

**Tabela 4.6- Localização final da água: Categorias de respostas dos alunos relacionadas com a tarefa “roupa molhada”**

Alunos / Localização	Pré-intervenção					Pós-intervenção				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
Em direção a										
Dentro de						X	X	X	X	X
Em cima de		X	X	X	X					
Seres vivos										
Sem deslocação										
Não Sei	X									

Os dados apresentados na Tabela 4.7 mostram que o aluno A, na pré-intervenção, ofereceu ideias incluídas na categoria “Desaparecer”, pois inicialmente este referiu que a água ia desaparecer, mas na pós-intervenção afirmou que: “A água foi para dentro do secador. Ele puxou-a” parecendo mostrar que o secador tinha exercido uma força sobre a água. Na pós-intervenção todos os alunos apresentaram ideias na categoria “Empurrar/Puxar” o que parece sugerir que para os alunos tem que existir uma força que provoque a transferência da água para outra localização.

**Tabela 4.7- Mecanismos de evaporação da água: Categorias de respostas dos alunos relacionadas com a tarefa “roupa molhada”**

Mecanismos	Alunos					Pré-intervenção					Pós-intervenção					
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	
Evaporar																
Empurrar/puxar						X	X	X	X	X						
Cair		X	X	X	X											
Sair																
Secar																
Ficar																
Derreter																
Desaparecer	X															
Não sei																

### Tarefa 2- Muito ou pouco molhado

Na Tabela 4.8 os dados mostram que na pós-intervenção as ideias oferecidas pelos alunos foram todas incluídas na mesma categoria “Sol”. Estes resultados sugerem que para todos eles foi evidente a influência deste agente na deslocação da água na pós-intervenção.

**Tabela 4.8- Agentes: Categorias de resposta dos alunos participantes relacionadas com a tarefa “muito ou pouco molhado”.**

Agente	Alunos					Pré-intervenção					Pós-intervenção					
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	
Sol	X	X	X			X	X	X	X	X						
Secador																
Seres vivos																
Nenhum																
Não Sei				X	X											

Os dados da Tabela 4.9 mostram que na pré-intervenção todas as ideias oferecidas pelos alunos se agruparam na categoria “Em cima de”. Na pós-intervenção, as ideias dos alunos A, C e D mudaram para ideias consideradas mais próximas das cientificamente aceites.

**Tabela 4.9- Localização final da água: Categorias de resposta dos alunos com a tarefa “muito ou pouco molhado”**

Localização	Alunos					Pré-intervenção					Pós-intervenção					
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	
Em direção a									X	X						
Dentro de									X							
Em cima de	X	X	X	X	X											
Seres vivos																X
Sem deslocação																
Não Sei									X							

Os dados da Tabela 4.10 mostram que todos os alunos com exceção do aluno B na pós-intervenção ofereceram ideias que foram incluídas em categorias consideradas cientificamente mais corretas. O aluno B, na pós-intervenção, referiu que a água tinha desaparecido, pois como não a via era como ela tivesse por magia deixado de existir. Os alunos A, D e E, na pós-intervenção, ofereceram ideias que foram incluídas na categoria “Empurrar/puxar”. Os dados parecem sugerir que para estes alunos existia uma força que promovia a deslocação da água. As ideias oferecidas pelo aluno C, na pós-intervenção, foram incluídas na categoria “Evaporar”, parecendo que este aluno tinha compreendido o fenómeno em estudo.

**Tabela 4.10-Mecanismos de evaporação da água: Categorias de respostas dos alunos relacionadas com a tarefa “muito ou pouco molhado”**

Mecanismos	Pré-intervenção					Pós-intervenção				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
Evaporar								X		
Empurrar/puxar			X			X			X	X
Cair		X			X					
Sair										
Secar	X			X						
Ficar										
Derreter										
Desaparecer							X			

### Tarefa 3- Água na taça

Os dados da Tabela 4.11 mostram que o aluno E, na pré-intervenção, foi o único que indicou o sol como agente. Na pós-intervenção os alunos D e E ofereceram ideias que foram agrupadas na categoria “Seres vivos”, o que parece sugerir que a realocização da água foi feita através de um agente ser vivo (Russell e Watt, 1990).

**Tabela 4.11- Agentes: Categorias de respostas dos alunos relacionadas com a tarefa “água na taça”.**

Agente	Pré-intervenção					Pós-intervenção				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
Sol					X	X	X			
Secador										
Seres vivos									X	X
Nenhum	X	X	X	X						
Não Resposta								X		

Na Tabela 4.12 os dados mostram que na pré-intervenção todos os alunos, com a exceção do aluno E, ofereceram ideias incluídas na categoria, “Sem deslocação”. No

entanto, na pós-intervenção a maioria dos alunos apresentam ideias que foram incluídas na categoria “Em direção a”. O aluno E foi o único que tinha oferecido ideias na pré-intervenção na categoria “Em direção a” e na pós-intervenção ofereceu ideias incluídas na categoria “Seres vivos”, o que pode sugerir um retrocesso quando à cientificidade das ideias oferecidas por este.

**Tabela 4.12- Localização final da água: Categorias de respostas dos alunos relacionadas com a tarefa “água na taça”.**

Alunos Localização	Pré-intervenção					Pós-intervenção				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
Em direção a					X	X	X	X		
Dentro de										
Em cima de										
Seres vivos									X	X
Sem deslocação	X	X	X	X						

Os dados da Tabela 4.13 mostram que a maioria das ideias oferecidas pelos alunos foram agrupadas, na pré-intervenção, na categoria “Ficar”. Já na pós-intervenção os dados mostram que as ideias oferecidas por cada aluno foram incluídas em categorias diferentes. Só o aluno D ofereceu ideias incluídas na mesma categoria em ambas as entrevistas.

**Tabela 4.13- Mecanismos de evaporação da água: Categorias de respostas dos alunos relacionadas com a tarefa “água na taça”**

Alunos Mecanismos	Pré-intervenção					Pós-intervenção				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
Evaporar					X			X		
Empurrar/Puxar							X			
Cair										
Sair										X
Secar										
Ficar	X		X	X					X	
Derreter						X				
Desaparecer										
Não Sei		X								

#### 4.2.2 Por aluno

Serão apresentados e analisados os dados oferecidos por cada aluno em todas as tarefas da Fase 2.

## Aluno A

Os dados da Tabela 4.14 mostram na pré-intervenção que só indicou um agente na tarefa “Muito ou pouco molhado” (tarefa 2). Contudo, na pós-intervenção indicou sempre um agente para cada uma das tarefas, sendo o agente sol o mais nomeado.

Tabela 4.14- Agentes: categorias de reposta do aluno A por tarefa

Agentes \ Tarefa	Pré-intervenção			Pós-intervenção		
	1	2	3	1	2	3
Sol		X			X	X
Secador				X		
Seres vivos						
Nenhum			X			
Não sei	X					

Os dados da Tabela 4.15 mostram que o aluno, na pós-intervenção, ofereceu respostas incluídas em categorias mais cientificamente corretas do que na pré-intervenção, com exceção da tarefa “Muito ou pouco molhado” (tarefa 2) em que o aluno manteve as ideias oferecidas que foram incluídas na categoria “Em cima de”. É de salientar que as ideias oferecidas por este aluno na tarefa 3, na pré-intervenção foram incluídas na categoria “sem deslocação” mudaram para a categoria “Em direção a”, na pós-intervenção.

Tabela 4.15- Localização final da água: categorias de reposta do aluno A por tarefa

Localização \ Tarefa	Pré-intervenção			Pós-intervenção		
	1	2	3	1	2	3
Em direção a						X
Dentro de				X		
Em cima de		X			X	
Seres vivos						
Sem deslocação			X			
Não sei	X					

Na Tabela 4.16 os dados mostram que o aluno A ofereceu, na pós-intervenção, na maioria das tarefas, ideias que foram incluídas na categoria “Empurrar/puxar”, o que parece sugerir que para este aluno é necessária uma força que faça a água mudar de lugar. Os dados parecem mostrar que este aluno se encontraria na categoria de Russell e Watt (1990) “Mudança de localização sem mudança física da água na natureza”.

Tabela 4.16-Mecanismos de evaporação da água: Categorias de resposta do aluno A por tarefa

Tarefa \ Mecanismos	Pré-intervenção			Pós-intervenção		
	1	2	3	1	2	3
Evaporar						
Empurrar/puxar				X	X	
Cair						
Sair						
Ficar			X			
Secar		X				
Derreter						X
Desapareceu	X					

### Aluno B

Os dados da Tabela 4.17 mostram que este aluno, na pós-intervenção, apresentou ideias que foram incluídas nas categorias “Sol” e “Secador”. Os dados parecem mostrar que houve evolução nas ideias apresentadas, pois este aluno passou de uma situação em que nenhum agente era necessário para que a mudança se desse, para ser necessário algo (agente) para que possa acontecer a deslocação.

Tabela 4.17- Agente: categorias de resposta do aluno B por tarefa

Tarefa \ Agentes	Pré-intervenção			Pós-intervenção		
	1	2	3	1	2	3
Sol		X			X	X
Secador				X		
Seres vivos						
Nenhum	X		X			
Não sei						

Os dados da Tabela 4.18, nas tarefas 1 e 3, na pós-intervenção, o aluno ofereceu ideias mais próximas das consideradas mais científicas, do que as que tinha oferecida na pré-intervenção.

Tabela 4.18-Localização final da água: Categorias de resposta do aluno B por tarefa

Proposta \ Localização	Pré-intervenção			Pós-intervenção		
	1	2	3	1	2	3
Em direção a						X
Dentro de				X		
Em cima de	X	X				
Seres Vivos						
Sem deslocamento			X			
Não sei					X	

Os dados da Tabela 4.19 mostram que na pós-intervenção, para as tarefas 1 e 3 ofereceu ideias que foram incluídas na categoria “Empurrar/Puxar”.

**Tabela 4.19-Mecanismos de evaporação da água: Categorias de resposta do aluno B por tarefa**

Tarefa \ Mecanismos	Pré-intervenção			Pós-intervenção		
	1	2	3	1	2	3
Evaporar						
Empurrar/puxar				X		X
Cair	X	X				
Sair						
Secar						
Ficar						
Derreter						
Desaparecer					X	
Não sei			X			

Os dados sugerem que para este aluno a ação que melhor explica o processo de evaporação envolve uma força que leva a água para outra localização. Este aluno parece encontrar-se na visão C de Bar e Galili (1994) e na categoria “ Mudança de localização sem mudança física da água na natureza” de Russell e Watt (1990).

### Aluno C

Os dados da Tabela 4.20 mostram que, na pré-intervenção ofereceu ideias incluídas na categoria “Nenhum” para a maioria das tarefas. Na pós-intervenção ofereceu ideias incluídas nas categorias “Secador” e “Sol”. Contudo, na tarefa 3 as ideias oferecidas foram incluídas na categoria “Não sei” parecendo mostrar que não fez qualquer ligação entre o que observou e o que tinha previsto.

**Tabela 4.20- Agente: categorias de resposta do aluno C por tarefa**

Tarefa \ Agentes	Pré-intervenção			Pós-intervenção		
	1	2	3	1	2	3
Sol		X			X	
Secador				X		
Seres vivos						
Nenhum	X		X			
Não sei						X

Os dados da Tabela 4.21 mostram que na pós-intervenção o aluno ofereceu ideias que foram incluídas em categorias mais próximas das cientificamente aceites em todas as tarefas do que as dadas na pré-intervenção.

**Tabela 4.21- Localização final da água: categorias de resposta do aluno C por tarefa**

Tarefa \ Localização	Pré-intervenção			Pós-intervenção		
	1	2	3	1	2	3
Em direção a					X	X
Dentro de				X		
Em cima de	X	X				
Seres Vivos						
Sem deslocamento			X			
Não sei						

Na Tabela 4.22 os dados mostram que em todas as tarefas, na pós-intervenção, ofereceu ideias que foram consideradas mais cientificamente aceites do que as dadas na pré-intervenção. Este aluno parece encontrar-se na visão C de Bar e Galili (1994) e na categoria “Mudanças físicas da água na natureza associada à mudança de localização” de Russell e Watt (1990).

**Tabela 4.22- Mecanismos de evaporação da água: Categorias de resposta do aluno C por tarefa**

Tarefa \ Mecanismos	Pré-intervenção			Pós-intervenção		
	1	2	3	1	2	3
Evaporar					X	X
Empurrar/puxar		X		X		
Cair	X					
Sair						
Secar						
Ficar			X			
Derreter						
Desaparecer						
Não sei						

### Aluno D

Os dados da Tabela 4.23 mostram que o aluno D na pós-intervenção, ofereceu ideias que foram incluídas em categorias consideradas mais cientificamente aceites que na pré-intervenção, com exceção das ideias oferecidas na “Roupa molhada” (tarefa1) em que em ambos os momentos as ideias foram incluídas na mesma categoria.

**Tabela 4.23- Agente: categorias de resposta do aluno D por tarefa**

Tarefa \ Agentes	Pré-intervenção			Pós-intervenção		
	1	2	3	1	2	3
Sol					X	
Secador	X			X		
Seres vivos						X
Nenhum			X			
Não sei		X				

Os dados da Tabela 4.24 mostram que, em todas as tarefas este aluno, ofereceu ideias, na pós-intervenção, que foram incluídas em categorias mais próximas das cientificamente aceites do que aquelas que ofereceu na pré-intervenção.

**Tabela 4.24- Localização final da água: categorias de resposta do aluno D por tarefa**

Tarefa / Localização	Pré-intervenção			Pós-intervenção		
	1	2	3	1	2	3
Em direção a					X	
Dentro de				X		
Em cima de	X	X				
Seres Vivos						X
Sem deslocação			X			
Não sei						

Na Tabela 4.25, mostram que este aluno ofereceu, na pré-intervenção, nas três tarefas, ideias incluídas em categorias mais próximas das consideradas mais cientificamente aceites, do que aquelas que ofereceu na pré-intervenção.

**Tabela 4.25- Mecanismos de evaporação da água: Categorias de resposta do aluno D por tarefa**

Tarefa / Mecanismos	Pré-intervenção			Pós-intervenção		
	1	2	3	1	2	3
Evaporar						
Empurrar/puxar				X	X	
Cair	X					
Sair						X
Secar		X				
Ficar			X			
Derreter						
Desaparecer						
Não sei						

### **Aluno E**

Os dados da Tabela 4.26 mostram que o aluno E na tarefa 2 ofereceu ideias, na pós-intervenção, que foram incluídas em categorias consideradas mais próximas das cientificamente aceites do que na pré-intervenção.

**Tabela 4.26- Agente: categorias de resposta do aluno E por tarefa**

Tarefa \ Agentes	Pré-intervenção			Pós-intervenção		
	1	2	3	1	2	3
Sol			X		X	
Secador	X			X		
Seres vivos						X
Nenhum						
Não sei		X				

Os dados da Tabela 4.27 mostram que na pré-intervenção, nas tarefas 2 e 3 as ideias oferecidas foram incluídas em categorias consideradas mais afastadas das cientificamente aceites, do que na pós-intervenção.

**Tabela 4.27- Localização final da água: categorias de resposta do aluno E por proposta**

Proposta \ Localização	Pré-intervenção			Pós-intervenção		
	1	2	3	1	2	3
Em direção a			X			
Dentro de				X		
Em cima de	X	X				
Seres Vivos					X	X
Sem deslocamento						
Não sei						

Na Tabela 4.28 os dados mostram que as ideias oferecidas do aluno E na pré-intervenção, na “Roupa molhada” (tarefa 1) e na “Muito ou pouco molhado” (tarefa 2) foram incluídas na categoria “Cair”, mas, na pós-intervenção, as ideias oferecidas nestas duas tarefas foram incluídas em categorias consideradas mais cientificamente aceites do que na pré-intervenção.

**Tabela 4.28- Mecanismos de evaporação da água: Categorias de resposta do aluno E por tarefa**

Tarefa \ Mecanismos	Pré-intervenção			Pós-intervenção		
	1	2	3	1	2	3
Evaporar			X			
Empurrar/puxar				X	X	
Cair	X	X				
Sair						X
Secar						
Ficar						
Derreter						
Desaparecer						
Não sei						

### **4.3- Cartas de registo B**

Neste ponto são apresentados e analisados os dados recolhidos nas cartas de registo B (Anexo V) referentes á proposta educativa da Fase 3.

Inicialmente são apresentados e analisados os dados da pré-intervenção seguida da apresentação e análise dos dados recolhidos na pós-intervenção.

O aluno B faltou às atividades escolares no dia em que foi implementada esta fase e não foi possível recolher as suas ideias relativamente à tarefa 4. Assim só são apresentados e analisados dados dos alunos A, C, D e E.

#### **4.3.1 Dados da pré-intervenção**

Analisam-se os dados oferecidos no quadro “O que pensas que vai acontecer...” e à questão colocada pela investigadora, “porquê?”

O aluno A e o aluno C ofereceram a ideia, “vai ficar quente”. O aluno E afirmou “vai aquecer” e o aluno D “A água vai ficar a ferver”. Estes dados parecem mostrar que todos os alunos referem ideias ligadas à temperatura como sendo este um fator importante e responsável pelo que aconteceria à água. Estes resultados parecem estar de acordo com Russell e Watt (1990) quando afirmam “*na sua maioria associou a temperatura como um importante fator a ter em conta no processo*”.

A questão “Porquê?” a ideia oferecida pelo aluno A foi “vai fazer vapor, vai para as nuvens”, enquanto o aluno E que ofereceu a resposta “Aquece e sobe”, não tendo nenhum deles oferecido argumentos que apoiassem o anteriormente “vai ficar quente” e “vai aquecer” respetivamente. O aluno C justificou afirmando “O lume vai aquecer”. Esta ideia parece sugerir que o “lume” do fogão seria o responsável pelo aquecimento da água contida na panela. O aluno D foi o que apresentou a justificação “porque o fogão está quente e a água está fria”, acrescentando “Evaporou-se, desaparece, começa a desaparecer”. Este aluno parece associar a evaporação ao que ele prevê que aconteceria, mas a sua noção de evaporação não é a que corresponde à noção de mudança de estado e conservação da matéria, pois, como defende Driver *et al.*, (1994) quando uma criança utiliza a palavra desapareceu, isso quer dizer que não tem a noção ainda de mudança de estado e que se não é visível para ela então há uma ação que acontece que faz com que aconteçam coisas que ela não consegue explicar

Alguns dos alunos parecem associar que a energia transformada no fogão iria ser transferida para a água alterando assim a temperatura da mesma.

### **4.3.2 Dados da pós-intervenção**

Aqui são apresentados e analisados os dados oferecidos pelos alunos no quadro “O que aconteceu...” e à questão colocada pela investigadora: “Porquê?”

Os dados oferecidos na carta de registo B, na pós-intervenção, mostram que os alunos A, C e E identificaram gotas na tampa. Os alunos C e D afirmam que, “formou vapor” enquanto que os alunos A e E afirmam que “Subiu”. O aluno D foi o único que utilizou o termo evaporação. Os alunos A e E apresentam um fator responsável pela formação das “Gotinhas”, o “fogão” e o “lume” respetivamente.

Os dados recolhidos parecem mostrar que alguns alunos, na pós-intervenção, reconhecem a formação de vapor de água e formação de gotas, ou seja, água no estado líquido. Não há referência ao facto de haver uma diferença na quantidade de energia, entre o vapor de água (muita energia) e a tampa (pouca energia). Os alunos A, C, D e E, segundo o quadro de referência utilizado neste estudo, de Russell e Watt (1990), parecem estar na subcategoria: *Relocalização da água para outro local que não a do agente da categoria Mudança de localização sem mudança física da água na natureza.*

## Capítulo 5- Conclusões

### 5.1 Conclusões do estudo

O presente estudo Procurou obter respostas para a Questão: “*Que ideias as crianças de 6/7anos têm sobre a evaporação e condensação?*” Para se obter resposta à questão de investigação os alunos participantes no estudo foram entrevistados duas vezes, a primeira com o objetivo de fazer um levantamento das ideias prévias dos alunos e a segunda para se perceber se os alunos tinham ou não alterado as suas ideias através das quatro tarefas implementadas e exploradas em sala de aula.

Durante as três primeiras tarefas foram manipulados três diferentes fatores que influenciam a velocidade de evaporação. Na última tarefa houve uma demonstração de duas mudanças de estado físico da matéria, evaporação e condensação. Com estas quatro tarefas houve uma tentativa de facilitar a mudança de ideias dos alunos para ideias mais próximas das cientificamente aceites.

Em seguida serão apresentadas as conclusões obtidas por aluno.

#### *Aluno A*

Este aluno, durante a realização das tarefas, ofereceu ideias que de uma maneira geral foram incluídas em categorias mais próximas das consideradas mais cientificamente aceites na pós-intervenção do que nas oferecidas na pré-intervenção, o que parecia sugerir uma mudança de ideias ao observar o fenómeno da evaporação. Contudo, quando se analisaram as ideias oferecidas nas entrevistas semiestruturadas verificou-se que as ideias oferecidas em ambas as entrevistas foram incluídas nas mesmas categorias nos três padrões considerados o que parece sugerir uma não evolução. Na entrevista semiestruturada B o agente indicado foi o sol, a localização final da água foi o movimento para dentro da peça de roupa e o mecanismo foi empurrar. Este aluno parece estar na visão B de Bar e Galili (1994) e na categoria “Mudanças de localização sem mudança física da água na natureza” de Russell e Watt (1990). Os dados oferecidos por este aluno referentes ao fenómeno condensação (tarefa 4) parecem mostrar que o aluno se manteve na categoria de Russell e Watt (1990) já mencionada.

O facto das tarefas terem sido realizadas em grande grupo podem ter levado o aluno A a oferecer ideias influenciadas pelas ideias dos colegas de turma nas cartas de registo.

### ***Aluno B***

As ideias oferecidas por este aluno durante as diversas tarefas realizadas, foram de um modo geral evoluindo, pois os dados mostram que em grande parte as ideias oferecidas na pós-intervenção foram incluídas em categorias mais próximas das consideradas mais cientificamente aceites. No que diz respeito às ideias oferecidas nas Fase 1, entrevista semiestruturada A, e Fase 4, entrevista semiestruturada B, parece sugerir uma evolução. O agente “Sol” foi a ideia oferecida nas duas entrevistas, porém relativamente à localização final e ao mecanismo, as ideias oferecidas na entrevista semiestruturada B, foram “vai para o ar” e “evapora” respetivamente, consideradas mais próximas do aceite cientificamente. Na Fase 4 o aluno B, segundo o quadro conceptual de Russel e Watt (1990), ofereceu ideias que foram incluídas na subcategoria “*Relocalização da água para outro local que não o do agente*” e segundo o quadro conceptual de Bar e Galili (1994) na visão C: *Água “evapora-se”, significa que agora é invisível e sendo transferida para outra localização ou meio, etc: “qualquer coisa no céu”, “sol”, “teto”, “ar” ou nuvens*. Por este aluno ter faltado no dia da realização da tarefa 4, não se tem dados relativos à condensação.

### ***Aluno C***

Uma análise meticulosa das ideias oferecidas, por este aluno, mostram que na entrevista semiestruturada B, o aluno indicou como agente o “Vento”, o mecanismo “Empurrar” e a localização final da água “Cair para o chão”. Segundo o quadro conceptual de Bar e Galili (1994) as ideias oferecidas na Fase 4 podem ser incluídas na visão B: *Água é absorvida pela superfície ou pelo chão e na categoria “Mudança de localização sem mudança física da água na natureza”* (Russel e Watt, 1990). As ideias oferecidas durante as diferentes tarefas sugerem uma evolução na compreensão do conceito de evaporação especialmente no referente aos padrões “Localização final da água” e a “Mecanismos”, mas quando se cruzou estes dados com os dados oferecidos na entrevista semiestruturada B constatou-se uma compreensão do fenómeno em estudo mais afastadas do que é cientificamente aceite. O bom desempenho nas tarefas talvez possa ser explicado pelo facto das mesmas terem sido realizadas por todos os alunos da turma e este aluno tenha registado ideias que tinham a influência de outros alunos.

### ***Aluno D***

Este aluno, da tarefa 1 para a tarefa 4, ofereceu ideias que parecem sugerir uma evolução para ideias consideradas mais próximas das cientificamente aceites na pós-intervenção. Na entrevista semiestruturada B, as ideias oferecidas relativamente a “Mecanismos” foram incluídas numa categoria considerada menos cientificamente aceite que as ideias oferecidas na entrevista semiestruturada A. Na Fase 4 indicou como agente o “Sol”, a localização final da água “para dentro da roupa” e o mecanismo “desapareceu”. Este aluno parece ainda não ter a noção de mudança de estado e não ter justificação para o facto de não ser possível ver a água.

Este aluno parece estar, segundo as categorias criadas por de Russell e Watt (1990) na categoria: *Não há necessariamente conservação* e na visão A de Bar e Galili (1994): *Água desaparece*. Os dados referentes à tarefa 4 mostram que o aluno usa simultaneamente o termo “evaporou-se” misturando com o termo “desaparecer” identificou que “forma vapor”, mas parece não fazer a conexão com o processo da evaporação.

### ***Aluno E***

Este aluno durante a realização das tarefas, embora não de uma forma regular, ofereceu ideias na pós-intervenção que parecem sugerir uma possível evolução conceptual, oferecendo ideias que foram incluídas em categorias consideradas mais próximas das cientificamente aceites. No que concerne às ideias oferecidas na entrevista semiestruturada B o aluno indicou como agente o “Sol”, como localização final da água “subir em direção às nuvens” e o mecanismo “evaporou-se”. Segundo o quadro conceptual de Russell e Watt (1994) as suas ideias parecem estar incluídas na subcategoria: *“Relocalização da água para outro local que não a do agente”* e segundo o estudo de Bar e Galili (1994) na visão C: *Água “evapora-se”, significa que agora é invisível e sendo transferida para outra localização ou meio, etc: “qualquer coisa no céu”, “sol”, “teto”, “ar” ou nuvens*”. Os dados referentes à tarefa 4, mostram que o aluno ofereceu as ideias “vai aquecer”, “água sobe”, identificou gotas na tampa do tacho e apresentou o “lume” como o fator responsável pela formação das gotas na tampa do tacho.

Os alunos participantes neste estudo tinham ideias relativamente aos possíveis agentes responsáveis pela deslocação da água, mas quando questionados para onde iria a água ofereceram algumas ideias que não estavam de acordo com o cientificamente aceite. As ideias oferecidas parecem mostrar que os alunos identificam a mudança de localização da água mas não identificam mudanças de estado físico. Nenhum aluno refere a palavra condensação o que parece sugerir que a compreensão do fenómeno de condensação reside no facto dos alunos aceitarem que no ar à nossa volta existe vapor de água invisível (Sá, 1994). A palavra evaporação, quando usada, parece ter sido utilizada como algo que era transferido para outra localização mas sem envolver mudança de estado.

Alguns alunos ofereceram dados na entrevista semiestruturada B não coerentes com o que ofereceram durante as tarefas realizadas. Tal aconteceu, talvez, pelo facto de as entrevistas terem sido realizadas individualmente, mas as tarefas foram realizadas em grande grupo e a influência dos colegas do lado não foi possível de controlar por parte da investigadora.

Relativamente às variáveis em estudo envolvidas, nenhum dos alunos fez referência explícita a qualquer uma das variáveis em estudo.

## **5.2 Limitações do estudo**

Esta investigação teve lugar numa turma de 1.º ano, com quem a investigadora realizou uma das suas práticas pedagógicas. Esta prática teve a duração de um semestre académico, isto é, 15 semanas. Por conseguinte o fator tempo foi uma limitação deste estudo em diferentes aspetos. A investigadora apenas pode recolher dados nos três dias úteis de cada semana, correspondentes aos dias em que efetuava a prática pedagógica. A prática pedagógica foi concretizada em grupos de dois elementos e as 15 semanas foram igualmente repartidas por cada um dos elementos do estágio. É de salientar, ainda, que os três dias de prática pedagógica não eram totalmente ocupados com as propostas educativas do estudo aqui documentado, pois estando os alunos num primeiro ano de escolaridade, a maioria da planificação contemplava conteúdos das áreas da língua portuguesa e da matemática, por exigência superior.

Outra limitação foi que devido ao pouco tempo disponível para a investigação, não foi possível criar mais tarefas onde o fenómeno da condensação fosse explorado. A inexperiência da investigadora em recolher dados foi outra limitação. A investigadora nem sempre solicitou a justificação das ideias dos alunos durante as entrevistas porque a

inexperiência de assumir o papel de entrevistadora acompanhada de nervosismo levou a que nem sempre as ideias dos alunos fossem explorados.

A investigadora optou também por selecionar aleatoriamente cinco dos alunos da turma para participarem ativamente no estudo. O número de alunos participantes não representou uma amostra representativa de toda a turma e os resultados não podem ser generalizados.

### **5.3 Sugestões para investigações futuras**

Tendo neste estudo sido referidas as suas limitações faz sentido, então, apresentar algumas sugestões para investigações futuras.

Poderia ser feito um estudo com todos os alunos da turma de maneira a que os resultados pudessem ser mais significativos.

Um outro estudo envolvendo alunos de 6/7 anos onde estes explorassem mais o fenómeno da condensação através de um número maior de vivências proporcionadas.

Também poderia ser implementado o mesmo estudo envolvendo alunos de vários anos de escolaridade a fim de se investigar quando as crianças portuguesas fazem a mudanças conceituais cruciais à plena compreensão da evaporação e da condensação.

## **Conclusão do relatório**

Nesta fase final de conclusão do relatório, apercebo-me que todas as experiências vivenciadas ajudaram-me a ultrapassar obstáculos e a superar angústias, permitindo tornar-me melhor profissional, embora ainda tenha aspetos a melhorar e nos quais necessito evoluir, como por exemplo a nível de conteúdos assim como aumentar a minha sensibilidade para as diferentes necessidades das crianças, e desenvolver as minhas competências que me permitam sinalizar e desenvolver um bom trabalho com crianças com necessidades de educativas especiais.

No início da Prática Pedagógica, sendo uma experiência nova para mim, senti-me insegura, pois a mudança assusta por ser algo desconhecido. Ao longo de todo o percurso fui ultrapassando essa insegurança, embora, em diversas situações, nem sempre as opções que tomei tivessem sido as mais significativas tanto para mim como para as crianças. Para além de me auxiliar a ultrapassar a insegurança e o medo de mudança, todas as experiências vivenciadas nos diferentes contextos, permitiram-me construir conhecimentos, desenvolver competências e realizar aprendizagens cruciais para o meu futuro enquanto profissional de educação. Tomei consciência do importante papel do educador/professor na vida das crianças, não enquanto expositor, mas enquanto orientador de construção do conhecimento. O professor/educador deve ser reflexivo em todos os momentos da sua prática, de modo a tornar-se mais sensível às diversas situações e momentos críticos, percebendo e prevendo as consequências positivas e negativas. Assim, num futuro próximo poderei estar mais desperta para essas consequências, tentando evitar as menos positivas, e assim talvez consiga construir e fomentar uma evolução pessoal e profissional.

Como referi, fui invadida por receios, alguns deles prenderam-se com a elaboração e implementação da investigação, pois era uma experiência nova para mim. Senti dificuldades logo no início, não sabendo como organizar e traçar toda a investigação e como ultrapassar este desafio. Também senti dificuldade na implementação e concretização da investigação. Com o passar do tempo fui conhecendo melhor as minhas dificuldades, no campo investigativo e, assim, tentei ultrapassá-las e melhorá-las, refletindo sobre as mesmas e buscando soluções. A investigação mostrou ser um trabalho moroso, difícil, mas bastante compensador, pois consegui realizar aprendizagens muito significativas e consegui, também, que as crianças desfrutassem dos momentos por mim conduzidos e construíssem conhecimentos.

Em jeito de conclusão, o percurso percorrido nem sempre foi fácil, mas foram esses altos e baixos que me permitiram desenvolver competências e realizar aprendizagens cruciais para evoluir e aprimorar o meu papel enquanto educadora/professora.

## Bibliografia

- Afonso, M. (2008) *A Educação Científica no 1.º Ciclo do Ensino Básico-Das teorias às práticas*. Porto: Porto Editora.
- Alarcão, I. (org.) (1996). *Formação Reflexiva de Professores. Estratégias de Supervisão*. Porto: Porto Editora.
- Almeida, A. e Vilela, M. (1996). *Didáctica das ciências: aceleração cognitiva: Teoria e Prática*. Rio Tinto: Edições Asa.
- Alves, F., C. (2005). *Diário de MS9: dilemas de uma professora principiante*. Recuperado a 7 de janeiro de 2012, de Repositório Institucional do Instituto Politécnico de Bragança: <http://bibliotecadigital.ipb.pt/handle/10198/964>.
- Ansberry, K., Morgan, E. (2007). *More picture-perfect science lessons*. Virginia: Nacional Science Teachers Association.
- Asimov, I. (1987). *O universo da ciência- O que é a ciência? O universo- O sistema Solar- A Terra- A atmosfera. Volume 1*. Lisboa: Editorial Presença.
- Astolfi, J., Peterfalvi, B., e Vérin, A. (1998). *Como as crianças aprendem as ciências*. Lisboa: Horizontes Pedagógicos.
- Bar, V. e Galili, I. (1994). Stages of children’s views about evaporation. *International Journal of science Education*, 16, 157-174.
- Bell, J. (1997). *Como Realizar um Projecto de Investigação*. Lisboa: Gradiva.
- Black e Harrison (2000). Formative Assessment In: Monk, M. & Osborne, J. (Eds) *Good Practice in science teaching – What research has to say*. (pp-25-40). Buckingham: Open University Press.
- Brooks, M. (2009). Drawing, visualisation and young children’s exploration on “big ideas”. *International Journal of Science Education*, 31:1, 319-341. Acedido a 11 de julho de 2012, em: <Http://dx.doi.org/10.1080/09500690802595771>
- Cachapuz, A. (1995). O Ensino das Ciências para a Excelência da Aprendizagem. In: Carvalho, A. (Org.), *Novas Metodologias em Educação* (pp.349-386). Porto: Porto Editora.
- Cachapuz, A., Praia, J. e Jorge, M. (2002). *Ciência, Educação em Ciência e Ensino das Ciências*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Cachapuz, A., Gil-Perez, D., Carvalho, A., Praia, J. e Vilches, A. (2005). *A Necessária Renovação do Ensino das Ciências*. São Paulo: Cortez Editora.
- Cadima, J., Leal, T. e Cancela, J. (2011). Interações professor-aluno nas salas de aula no 1.º CEB: Indicadores de qualidade. *Revista Portuguesa de Educação* [online]. Vol. 24, n.1, pp. 7-34. ISSN 0871-9187.
- Carmo, H., e Ferreira, M. (1998). *Metodologia da investigação-Guia para Auto-aprendizagem*. Lisboa: Universidade Aberta.

- Carvalho, N. (2010). *WALC-AI: Laboratório para Aprendizagem do Controlo e Automação Industrial*. Universidade do Minho. Acedido a 20 de janeiro de 2012, disponível em: <http://intranet.dei.uminho.pt/gdmi/galeria/temas/pdf/42114.pdf>.
- Charpak, G. (1997). *As ciências na escola primária*. Mem Martins: Editorial Inquérito.
- Coelho, A. (2004). *Educação e Cuidados em Creche. Conceptualizações de um grupo de Educadoras*. Universidade de Aveiro, acedido a 28 de janeiro de 2013, disponível em: [http://www.esec.pt/cdi/ebooks/DOCENTES/A\\_Coelho/Tese.pdf](http://www.esec.pt/cdi/ebooks/DOCENTES/A_Coelho/Tese.pdf).
- Correia, M. e Freire, A. (2010) *Estratégias de Ensino Experimental das Ciências. Perspectivas de Professores após a Formação. Volume 6 – n.º15*. Aveiro: Fórum Nacional do PFEEC.
- Cortella, M. (2007). *A Educação no Século XXI e o Perfil dos Educadores*. Acedido a 20 de janeiro de 2012, disponível em: <http://www.sineperio.educacao.ws/Congresso2007/A%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20no%20S%C3%A9culo%20XXI.pdf>
- Cristo, I. (2008). *Embalados! no trabalho colaborativo: um estudo de caso no 1º Ciclo do Ensino Básico*. Universidade de Lisboa- Faculdade de Ciências, dissertação de mestrado. Disponível em: <http://repositorio.ul.pt/handle/10451/1270>
- Costa, M. e Silva, S. (2004). *Grande Dicionário- Língua Portuguesa*. Porto: Porto Editora.
- Damas, M. e Ketele, J. (1985). *Observar para Avaliar*. Coimbra: Livraria Almedina.
- DeBoer, G. (1991) *A History of Ideas in Science Education*. New York: Teachers Colleg Press.
- Delmine, R. e Vermeulen, S. (2001) *O Desenvolvimento Psicológico da Criança* (2.ª ed.). Lisboa: Edições Asa.
- Departamento de Avaliação Pedagógica (1992). *Avaliar é aprender*. Ministério da Educação: Instituto de Inovação Educacional.
- Dias, M. (2009). *Promoção de competências em educação*. Leiria: Instituto Politécnico de Leiria.
- Driver, R., Squire, Rushworth, P. e Wood-Robison, V. (1994). *Making sense of secondary science- Research into children's ideas*. London: Routledge
- Estrela, M. (2008). *Qualidade da oferta educativa na creche*. Universidade de Aveiro. Acedido em 28 de janeiro de 2013, disponível em: <http://hdl.handle.net/10773/1024>
- Fernandes (s/d). *Notas sobre os paradigmas da investigação em educação*. Universidade de Lisboa-Departamento de educação, faculdade de ciências, Acedido em 13 de julho de 2012 no sitio: [www.educ.fc.ul.pt/docentes/ichagas/mi2/Fernandes.pdf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/ichagas/mi2/Fernandes.pdf)
- Ferraz, M., Carvalho, C., Dantas, C., Cavaco, H., Barbosa, J., Tourais, L., e Neves, N. (1994). Avaliação Formativa: algumas notas. In: Fernandes, D. (org.), *Pensar avaliação, melhorar a aprendizagem*. Lisboa: IIE. Recuperado a 3 de setembro de 2012 de Ministério da educação: [www.dgidc.min-edu.pt/avaliacao-interna/.../avaliacao\\_formativa.pdf](http://www.dgidc.min-edu.pt/avaliacao-interna/.../avaliacao_formativa.pdf).

- Fonseca, M. (1996). Em torno da ciência. *Millenium [online]. N.º 1*, pp: 39-51. ISSN (edição electrónica) – 1647-662X
- Formosinho, J. O. (1996). O currículo High-Scope para a Educação Pré-Escolar. In: Formosinho J. O. (Org), *Modelos curriculares para a educação pré-escolar* (pp 56 – 85). Porto: Porto Editora.
- Formosinho, J.; Lino, D. e Niza, S. (2007). *Modelos Curriculares para a Educação de Infância*. (3.ª Ed.). Porto: Porto Editora.
- Fosnot, C. (1999). *Construtivismo e educação: teorias, perspectivas e práticas*. Lisboa: Intituto Piaget.
- Galvão, C., Reis, P., Freire, A. e Oliveira, T. (2006). *Avaliação de competências em ciências – Sugestões para professores dos ensinos Básicos e Secundários*. Lisboa: Edições Asa.
- Glaserfeld. E. (1998). Cognition, Construction of Knowledge and Teaching. In: M. Matthews (Ed), *Constructivism in Science Education* (pp. 11-30) Netherlands: Klumer Academic Publishers.
- Harlen, W. (1993). *Teaching and learning Primary Science*. (2.ª ed.). London: PCP.1
- Harlen, W. e Jelly, S. (1989). *Developing science in the Primary Classroom*. London: Oliver & Boyd.
- Howe, A., Davies, D., McMahon, K., Towler, L., Collier, C. e Scott, T. (2009) *Science 5-11- A guide for teachers*. (2.ª Ed.). London: Routledge
- Keely, P., Eberle, F., e Farrin, L. (2005). *Uncovering student ideas in science – 25 Formative assessment probes (Vol.1)*. Virginia: National Science Teachers Association.
- Lodi, J. (1991). *A entrevista-Teoria e Prática*. (7.ªed). São Paulo: Livraria Pioneira Editora.
- Lopes, T. (2011). *Contribuição da Avaliação Formativa para o Desenvolvimento Cognitivo em Alunos de Física*. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Acedido a 20 de novembro de 2012. Disponível em: <https://estudogeral.sib.uc.pt/bitstream/10316/15835/1/Projecto%20de%20Tese%20PhD.pdf>
- Martins, I., Veiga, M., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R., Rodrigues, A. e Couceiro, F. (2008). *Mudanças de Estado Físico - Guia didáctico para Professores*. DGIDC: Ministério da Educação.
- Melo, L. (2011). *Currículo, Práticas Educativas e Diferenciação Pedagógica no Pré-Escolar e no 1.º Ciclo*. Universidade dos Açores- Departamento das Ciências da Educação. Disponível em: <https://repositorio.uac.pt/bitstream/10400.3/1251/1/DissertMestradoLuisaCLRMelo2011.pdf>
- Ministério da Educação (1997). *Orientação Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Ministério da Educação.

- Ministério da Educação. (2004). *Organização curricular e programas. Ensino Básico-1.º Ciclo*. (4.ª Ed). Lisboa: Ministério da Educação.
- Morais, M. (1994). Estudo de Caso: reencontro de um paradigma perdido? *Revista Portuguesa de Educação*, 7, 127-135.
- Pereira, M. (1992). *Didáctica das Ciências da Natureza*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Ponte, J. (2005). Gestão curricular em matemática. In: GTI (Ed.), *O professor e o desenvolvimento curricular* (pp. 11-33). Lisboa: APM.
- Portugal, G. (1998). *Crianças, famílias e creches – Uma abordagem ecológica da adaptação do bebé à creche*. Porto: Porto editora.
- Portugal, G. (2000). Educação de Bebés em Creche- Perspectivas de Formação Teóricas e Práticas In: Vasconcelos (org.) *Infância e Educação- Investigação e Práticas*. (pp. 85-106) Porto: Porto Editora.
- Portugal, G. (2002). Dos primeiros anos à entrada para a escola – Transições e continuidades nas fundações emocionais da maturidade escolar. Educação Básica, as Primeiras Etapas. *Aprender – Revista da Escola Superior de Educação de Portalegre*, n.º26 pp: 9-17. Acedido a 27 de janeiro de 2013, disponível em: <http://www.esep.pt/publicacoes/aprender/026.php>
- Quivy, R., Champenhoudt, L. (1992). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. Lisboa: Gradiva.
- Roden, J. e Ward, H., (2010). O que é a ciência? In: Ward, H., Roden, J., Hewlett, e Foreman, J. (Eds.) *Ensino de ciências* (2.ª Ed.) (pp. 13-33). Porto Alegre: artmed.
- Roldão, M. (s/d). Questões e razões- colaborar é preciso. *Noesis*. N.º 71 pp: 24-26. Recuperado a 3 de setembro de 2012 de Ministério da Educação: [https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:dhPdEizWwmsJ:www.dgicd.minedu.pt/data/dgicd/Revista\\_Noesis/doc\\_sumarios/sumario\\_71/dossier\\_questoeserazoes71.pdf+Quest%C3%B5es+e+raz%C3%B5es+colaborar+%C3%A9+preciso&hl=pt-PT&gl=pt&pid=bl&srcid=ADGEESgkxH18NOSBgr99k9otm7s4ip6IUleMVuXD2Vb1iCTAPEe67fNtpapazPZyW0b3kzMj8TMg9YwGB6-hxt5vYt-Nkc-sz7cqWIID3HWK72XnFAL9\\_3HupboPYghH6aKYruFWui1l&sig=AHIEtbQSpvgGBpFhSvYyH\\_PtZ6fhYiU6gw](https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:dhPdEizWwmsJ:www.dgicd.minedu.pt/data/dgicd/Revista_Noesis/doc_sumarios/sumario_71/dossier_questoeserazoes71.pdf+Quest%C3%B5es+e+raz%C3%B5es+colaborar+%C3%A9+preciso&hl=pt-PT&gl=pt&pid=bl&srcid=ADGEESgkxH18NOSBgr99k9otm7s4ip6IUleMVuXD2Vb1iCTAPEe67fNtpapazPZyW0b3kzMj8TMg9YwGB6-hxt5vYt-Nkc-sz7cqWIID3HWK72XnFAL9_3HupboPYghH6aKYruFWui1l&sig=AHIEtbQSpvgGBpFhSvYyH_PtZ6fhYiU6gw)
- Russell, T., (2000) A comparison of years 1 and years 6 students' conceptions of evaporation and condensation: dimensions of conceptual progression. *International Journal of Science Education*, n.º22, 447-468.
- Russell, T. e Watt, D. (1990). *Evaporation and Condensation*. Liverpool: Liverpool University Press
- Sá, J. (1994). *Renovar as práticas no 1.º Ciclo pela via das ciências da natureza*. Porto: Porto Editora.
- Santos, M. (1991). Concepções alternativas dos alunos. In: Oliveira, M. (Coord), *Didáctica da Biologia*. Lisboa: Universidade Aberta.

- Sequeira, M. (2004). Desenvolvimento cognitivo e aprendizagens das ciências. In: Leite, L. (Org.) *Metodologia do ensino das ciências – educação e tendências nos últimos 25 anos.* (pp-19-33).Braga: Instituto de Educação e Psicologia.
- Simões, A. (1990). A investigação-acção: natureza e validade. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, 14, 39-51.
- Soares, C. (2007). *Material do Quotidiano como Recursos para Aprendizagens sobre Mudanças de Estado no 1ºCEB.* Recuperado a 3 de setembro de 2012, de Repositório Institucional da universidade de Aveiro: <http://hdl.handle.net/10773/4626>
- Sousa, M. e Baptista, C. (2011). *Como Fazer Investigação. Dissertações, Teses e Relatórios Segundo Bolonha.* Lisboa: Pactor.
- Souza, A. (2007). *Formação de Professores Para a Construção de Arquiteturas Pedagógicas na Educação Infantil.* Recuperado a 3 de setembro de 2012, de Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Educação: [http://www.nuted.ufrgs.br/wordpress/wp-content/uploads/2011/04/tcc\\_final.pdf](http://www.nuted.ufrgs.br/wordpress/wp-content/uploads/2011/04/tcc_final.pdf).
- Tomlinson, C. (2008). *Diferenciação Pedagógica e Diversidade. Ensino de alunos em turmas com diferentes níveis de capacidade.* Porto: Porto Editora.
- Vasconcelos, T. (2009). *Práctica Pedagógica Sustentada. Cruzamento de Saberes e de Competências.* Lisboa: Instituto Politécnico de Lisboa.
- Vayer, P, Coelho, M., e Pinheiro, A. (1990). *A observação da criança.* São Paulo: Editora Manole LTDA.
- Vieira, A. (2007). *Livro com cheiro a baunilha.* Lisboa: Texto Editores.
- Vieira, R. (2001) Ser professor: ensino ou aprendizagem da profissão? *Educação & Comunicação.* N.º 5, p. 9-27.
- Vygotsky, L. (1989). *A formação Social da Mente.* São Paulo: Martins Fonte.
- Wenham, M. (1995). *Understanding primary science – Ideas, concepts and explanations.* London: PCP.
- Zabalza, M. (1987). *Didáctica da Educação Infantil.* Rio Tinto: Edições ASA.
- Zabalza, M. (1992). *Didáctica da Educação infantil.* Rio Tinto: Edições ASA.

# **Anexos**

## **Anexo I - Reflexões**

### **Contexto de creche**

#### **Reflexão 2.<sup>a</sup>**

Durante esta segunda semana de prática pedagógica no contexto de creche foi-me permitido observar de uma forma diferente mas também interagir com as crianças com mais confiança, o que me levou a sentir mais segura no tipos de atitudes que tive. A minha observação foi diferente na medida em que as crianças mostraram-se mais recetivas às minhas brincadeiras que de uma forma gradual fui conquistando a sua confiança. Confiança esta que me permitiu chegar mais próximo de cada uma permitindo também assim conhecê-la. Do meu ponto de vista, mais do que saber a idade, autonomia, e o que já consegue fazer nos diferentes domínios, importa-me bastante conhecer cada uma delas, como seres únicos que são. Cada uma das crianças que faz parte daquele grupo tem uma família com as suas diferenças, assim como a sua própria personalidade o que a torna diferente de todas as outras. Este conhecimento por si só não chega mas, em conjunto com o conhecimento teórico que fui adquirindo durante a minha formação, permite-me recolher dados essenciais para proporcionar àquelas crianças não só um ambiente familiar, acolhedor, onde cada uma delas se sinta bem, mas também proporcionar um ambiente educativo onde cada uma delas desenvolva competências.

Com isto não quero dizer que ao fim de poucos dias de observação já conheço todas as particularidades de cada uma, pelo contrário, mas julgo que dei início à construção de pontes que me iram proporcionar esse conhecimento. Tendo conquistado a confiança, ainda que frágil, destas crianças era a minha etapa número um, e agora? Será que durante o curto espaço de tempo que disponho para a prática será suficiente para que aquelas crianças desenvolvam competências visíveis? E eu como educadora, serei capaz de também crescer e evoluir como profissional? As respostas a estas questões só no final conseguirei responder com o auxílio e feedback que aquelas crianças me vão dar.

Nesta semana, tudo o que uma educadora necessita saber foi alvo de reflexão da minha parte. Já referi a importância de conhecer muito bem cada criança, mas não irá muito além disso? Alguém me disse, antes do início desta prática, que eu iria sentir um apelo a todos os meus instintos maternos. Julguei que exageravam mas agora percebo um pouco o porquê daquela advertência. Ao observar a Elsa durante esta semana, percebi o quanto alerta tem de estar alguém responsável por um grupo de crianças. Se algumas das crianças já comunicam verbalmente, ainda que com muita dificuldade, outras há que não o fazem de todo. Ora, isso implica estar constantemente alerta para tipos de choro, necessidades das crianças, considerar todas as hipóteses que estarão na origem do choro daquela criança. Se uma criança chora é porque algo não está bem, o que me levantou uma série de questões durante esta reflexão. Só chora quando tem dor? E essa dor é sempre física? Quando uma criança chora poderá não ser dor, mas é a sua forma de dizer que algo não está bem. Pode não ser físico, porque quando uma criança empurra a outra, não a magoou ou lhe provocou qualquer tipo de dor, mas nestas idades o mundo gira à sua volta e quem interfere nesta ideia está a provocar-lhe dor, dor psicológica. Como lhe chamamos de uma forma mais usual a “birra”. E a birra é pretexto para muito choro. Birra do sono, birra da fome, birra porque

alguém lhe retirou algum objeto que estava na sua posse, para não falar na birra do “por tudo e por nada”. Como se aprende a gerir tudo isto? Como descortinar o que cada “birra” quer dizer? Bem, volto ao início desta reflexão para responder a parte destas questões, apenas com um grande conhecimento de cada criança e também a minha competência para estar alerta a diferentes sinais.

Uma das pessoas com quem tenho aprendido muito tem sido a Elsa, sem qualquer dúvida. Tenho observado como gerir conflitos entre as crianças, a saber quando está na hora de alterar o método que se está a utilizar, a perceber que crianças tão pequenas percebem os nossos pontos fracos e com carinhas de anjos e olhinhos de fadas, nos manipulam de forma a obterem o que é de sua vontade. Essa é sem dúvida uma dificuldade, gerir afetos, não com vista a perceber o que devo ou não fazer, mas quando e de que forma devo agir.

Se na primeira semana todas as crianças pareciam pequenas e muito frágeis, esta semana perante situações concretas, saber o que fazer foi um desafio. Ao colocar uma criança na cama para o momento de repouso, esta diz-me repetidamente “náná” “náná” não percebi o que queria. Questionei a Elsa e descobri que aquela criança usa a “náná”, a sua fralda de pano, mas só para dormir. Outra criança usa a chupeta nas mesmas circunstâncias mas, mais uma vez tive de descobrir o que aquelas crianças necessitavam naquele momento anterior ao momento de repouso, pois

*“através da observação, da tentativa e do erro e de dicas dadas pelos pais, o educador consegue descobrir como melhor ajudar cada criança a acalmar antes de adormecer” (Post & Hohmann, 2011:244).*

O momento das refeições foi também palco de aprendizagens. Numa primeira semana, estava ansiosa por contactar e auxiliar em tudo o que estivesse ao meu alcance. O pouco contacto com crianças de idades semelhantes às das crianças deste grupo, no meu quotidiano, permitiu-me ter algum conhecimento de como fazer uma série de tarefas nomeadamente na hora da refeição. Julgava eu que isso tinha sido algo vantajoso, mas durante esta semana percebi que não. No grupo de oito crianças apenas seis estiveram presentes durante estes três dias de estágio. Três delas já comem pela sua própria mão e apenas as outras três necessitam de auxílio. Na minha tentativa de ser prestável, acabei por prejudicar o normal decorrer do momento das refeições. Ora crianças pequenas, com os seus olhinhos de anjo convencem qualquer pessoa de que estão famintos e carentes de auxílio, especialmente quando eles interpretarem a minha presença como uma forma de lhes facilitar a maneira de saciar as suas barrigas famintas. Até aqui tudo bem, não fosse uma afirmação de uma auxiliar ao fim do segundo dia que me pôs a pensar, “estes miúdos comem tão bem, agora estão assim, uns preguiçosos”. Foi quando me apercebi que logicamente “aqueles miúdos” são é muito espertos. Se têm alguém que lhes faça o trabalho porquê cansarem-se a fazê-lo? Nem sempre facilitar tarefas do quotidiano é a melhor forma de permitir que aquelas crianças se desenvolvam como seres autónomos e independentes em momentos como os das refeições, pois

*“Se, por um lado, os educadores gostam de agarrar e dar de comer a bebés, também é importante que, por outro, os deixem crescer e mudar. É preciso que estejam alerta aos sinais de que os bebés já estão preparados para passarem a comer sozinhos uma parte da sua refeição”(Post & Hohmann, 2011:224).*

Como educadora devo auxiliar, mostrar o caminho, mas nunca cair no erro de fazer as tarefas por eles, foi umas das grandes aprendizagens que realizei esta semana. Em contextos diferentes, esta ideia sempre me pareceu fazer muito sentido, como ainda continua, apenas agora as tarefas são mais básicas, e daí a maior importância de cada uma ser capaz de as realizar bem.

**Bibliografia:**

- Post, J., e Hohmann, M. (2011). Educação de Bebés em Infantários- Cuidados e Primeiras Aprendizagens (4.ª Ed). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

## Reflexão 6.<sup>a</sup>

Durante a elaboração da planificação para esta semana deparámo-nos com a seguinte questão: se as rotinas são tão importantes para que a criança se sinta segura num ambiente de creche, então é nosso dever criar momentos propícios a que essas rotinas sejam conhecidas e respeitadas por todas as crianças. Para que isso seja possível temos de ter em conta que,

*“a organização da rotina deverá ter em conta as diferentes necessidades da criança [...]. Essas necessidades, segundo a mesma autora, são agrupadas em três grupos: necessidades biológicas, necessidades psicológicas e necessidades sociais. As necessidades biológicas dizem respeito aos momentos de repouso, higiene, alimentação, e as necessidades psicológicas referem-se às diferenças individuais como o tempo e o ritmo de cada um. As necessidades sociais permitem respeitar a cultura e o estilo de vida de cada criança” (Gonçalves, 2007, citado em Santos, 2010:12).*

Também Formosinho (1996) acrescenta que a criança, ao interiorizar a sequência da rotina, conseguirá organizar o seu tempo e as suas atividades de forma mais independente, bem como o desenvolvimento de processos autorreguladores da existência do self autónomo e da conservação do outro. As rotinas são como pegadas num caminho, uma vez que oferecem às crianças uma sequência de acontecimentos que elas podem seguir e compreender e, aos adultos, a organização do seu tempo com as crianças, de modo a oferecer-lhes experiências de aprendizagem ativa e motivadora. Além disso, quando a rotina é consistente, permite à criança aceder a tempo suficiente para perseguir os seus interesses, fazer escolhas e tomar decisões, e resolver problemas à dimensão da criança no contexto dos acontecimentos que vão surgindo (Hohman & Weikart, 2007).

Foi por isso que na tentativa de tornar o início das propostas educativas numa rotina, que construímos uma lagarta com pequenos círculos de cartolina anexados uns aos outros. Depois de apresentar a “verdinha”, cada criança colocou a sua fotografia, num segmento da lagarta à qual fez corresponder um círculo amarelo. Intencionalmente cada criança colocou a sua foto, de forma a tornar mais significativo aquele momento de registo. E posso afirmar que foi algo conseguido. Sempre que alguém entrava na sala as crianças mesmo não comunicando verbalmente, queriam a sua atenção e disponibilidade para mostrar o sítio onde estava a sua foto e dos restantes meninos da sala. Mas porque fez para eles tanto sentido aquele momento? Na planificação a intencionalidade educativa desta proposta era só o registo das presenças? Que conteúdos foram trabalhados?

As crianças da sala laranja apesar de idades bastante diferentes, têm a curiosidade muito aguçada. Tal como já refleti em reflexões anteriores, esta deve ser vista como uma ponte para o desenvolvimento em todos os domínios. Se os adultos da sala dão importância à sua fotografia que foi ela que colocou naquele lugar, então isso ganha significado para a criança. E é um enorme orgulho mostrar a quem chega a sua fotografia exposta na parede da sala. Relativamente à intencionalidade, foi inicialmente a criação de rotinas, não apenas para ser mais um trabalho exposto mas tendo em vista as vantagens destas em cima fundamentadas. Porém, ao iniciar este tipo de registo das presenças a crianças está a trabalhar muitos conteúdos em simultâneo. Mas será que eu, futura educadora, estou suficientemente

sensível para isso? Este é uma das questões que mais me levou a repensar a minha atuação tal como o meu exercício enquanto planifico. Quando a planificação foi pensada, foi claro que cada criança iria fazer correspondência da sua foto à “bolinha amarela”, e que apenas quem está presente coloca a sua “bolinha”.

Para melhorar a minha atuação tal como a forma de planificar, terei de ter em conta todos estes aspetos. Devo olhar as intencionalidades como forma de proporcionar momentos únicos àquelas crianças, tal como aconteceu em situações esporádicas durante esta semana. Posso por exemplo referir um exemplo, que durante o tempo de atividades livres, um dos meninos perdeu um sapato. Então iniciamos, eu a Vanessa e as crianças, a procura ao sapato. Quando encontramos o sapato e após ter reparado o quanto a busca e a procura tinha despertado a curiosidade das crianças, então iniciamos a brincadeira das “escondidas”. Com esta brincadeira a minha intencionalidade foi abordar noções espaciais, tais como, em cima, em baixo, dentro, etc, assim como de contagem, sentido do número, regras do jogo, estruturação e sequências. Primeiro contamos até dez, depois procuramos e quando encontramos o objeto procurado, iniciamos novamente. No final de alguns minutos as crianças estavam todas envolvidas na atividade, com uma alegria enorme pois havia a busca e o prémio, a alegria de encontrar o objeto desejado.

No final do dia em que este jogo teve lugar, senti que quando eu conseguir proporcionar mais momentos de lúdicos com intencionalidades educativas e com conteúdos educativos, então estarei um passo à frente de onde me encontro agora. Neste momento sinto que para poder melhorar preciso tirar prazer de momentos lúdicos, tendo sempre em conta que aquelas crianças, além de afetos e necessidades biológicas a satisfazer, têm também uma enorme fome de descobrir o mundo que os rodeia e qualquer que seja a conquista é uma enorme vitória.

### **Bibliografia:**

- Formosinho, J. O. (1996). O currículo High-Scope para a Educação Pré-Escolar. In J. O. Formosinho (Org), *Modelos curriculares para a educação pré-escolar* (pp 56 – 85). Porto: Porto Editora.
- Hohmann, M. & Weikart, D. P (2007). *Educar a criança*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Santos, C. (2010). *O dia-a-dia no Jardim de Infância: importância atribuída pelos educadores de infância aos momentos de rotina*. Universidade de Coimbra, Acedido a 2 de novembro em: <http://hdl.handle.net/10316/18201>

### Reflexão 3.<sup>a</sup>

No início desta semana o sentimento de que seria um desafio pôr em prática o que foi planificado, ocupava o meu pensamento. A planificação foi pensada de forma a continuar o miniprojecto: as cores, iniciado pela Elsa, e teve início com a abordagem da cor “vermelho”. Durante as semanas anteriores observei a abordagem ao amarelo, o que me deu ferramentas para, em conjunto com a Vanessa, organizar as propostas educativas. Durante os três dias de prática a aproximação das crianças fez-se notar de uma forma mais notável. Durante as refeições, na altura de atividades livres, eles procuraram-me tal como o faziam anteriormente à Elsa. Claro que em caso de dor as crianças continuaram a recorrer a ela, como seria de esperar, mas o meu à vontade com cada um deles e eles comigo, reforçou em mim a ideia de que se descer ao mundo deles, faz com que se criem laços importantes. Esses laços tornam-se elos e criam um ambiente familiar e de conforto para elas. E esse foi, é e será um dos meus objetivos centrais, tornar a vida longe do seu ambiente verdadeiramente familiar, um ambiente seguro.

A comunicação entre mim e cada criança, é também feita de uma forma mais fluente, a linguagem não-verbal de cada criança é agora de mais fácil compreensão para mim, assim como, cada um deles consegue compreender também já algumas expressões da minha personalidade, como a minha própria expressão de alegria, ou de reprovação. Muito mais há a conhecer e a desenvolver pois somos seres comunicantes por natureza e *“desde o princípio da vida que os bebés estão aptos a comunicar com qualquer adulto que os rodeie”* (Bower, 1983:75). É essencial ao bem-estar de cada uma daquelas crianças que seja entendida e compreendida quando ele comunica, até porque *“muitos dos problemas que surgem nas creches e nos jardins de infância podiam ser evitados se os bebés fossem criados mais comunitariamente, mais expostos aos outros bebés da mesma idade”* (Bower, 1983:82).

Tendo refletido um pouco sobre os aspetos mais positivos, senti também uma necessidade de o fazer relativamente a aspetos relacionados com a planificação e a minha atuação. Quando ainda durante o último dia dei por mim a olhar para duas crianças e a tentar colocar-me no lugar delas, e questionei-me: se eu fosse deste tamanho, o que eu esperava dos grandes que me rodeiam? Bem, além de segurança, conforto, mimo e muita brincadeira. Mas como educadora as questões que levantei foram muitas mais. Mas como se planifica para crianças com um grau de desenvolvimento tão diferente? Apesar de idades próximas, as diferenças são acentuadas, como planifico para um grupo assim? Conseguirei ir ao encontro das motivações destas crianças?

Crianças tão pequenas de maturidade e tamanho, mas tão grandes em motivação, de uma forma muito evidente mostraram que a pintura é uma das suas ações eleitas,

*“young children find it especially difficult to put their ideas and feelings into words. Art offers them a way of making statements about themselves and their world that cannot be made by other forms of expression”* (Jenkins, 1992:14).

Ao proporcionar um momento nesta área, não inocentemente da nossa parte, fomos ao encontro das motivações daquele grupo sem dúvida. Não sou eu que o digo mas diferentes autores, defendem a

educação pela arte, *“uma educação pelo sensível, tendo em vista a estimulação e enriquecimento do racional, numa interação benéfica entre o pensar, o sentir e o agir”* (Sousa, 2003 (a):81).

Nas três atividades propostas, todas elas proporcionando a educação pela arte, a nossa intensão e parâmetros avaliados foram os mesmos, para crianças com 17 meses como para crianças com dois anos e meio. Ora julgo que isto é um aspeto a considerar na próxima planificação e atuação. Descobrir qual a melhor forma de o fazer será um objetivo da Vanessa e meu, com vista também à nossa evolução na construção deste instrumento de trabalho. Utilizando o exemplo da atividade proposta para o dia de quarta-feira pensei, porque não, com vista um diferente grau de exigência, pedir às crianças mais velhas que o carimbo em quadrados fosse utilizado só na folha do lado direito e o carimbo do triângulo só do lado da folha do lado esquerdo, tendo sido esta dividida anteriormente. Ou talvez a exploração das diferenças entre os dois carimbos. Estas seriam algumas opções a ter em conta de forma a proporcionar o desenvolvimento de outras competências, não baixando os objetivos, apenas porque os mais pequenos não chegariam lá. Foi aqui que a expressão pedagogia diferenciada começou a fazer sentido. Se tenho dois níveis diferentes no mesmo grupo então devo adaptar a proposta a esses dois níveis e não tentar estabelecer um nível médio, que poderá cair no erro de se tornar demasiado difícil para os de nível mais baixo e demasiado simples para que já ultrapassou este mesmo nível médio.

Se eu conseguir passar para a ação esta pedagogia diferenciada talvez consiga também planificar de uma forma mais adequada e com resultados mais satisfatórios. Quando refiro resultados satisfatórios refiro-me ao desenvolvimento de cada criança, sendo que, os resultados serão os objetivos por cada um atingidos, que os leva a aumentar gradualmente o seu nível de desenvolvimento, cognitivo, motor e afetivo-social.

Como referi no início, pintura é uma área de eleição porque cada uma das crianças sente um prazer enorme sempre que faz o seu trabalho, com as mãos, e obtém resultados que são seus e únicos. Esta descoberta e desenvolvimento de competências não são apenas motoras, muito antes pelo contrário, está associada a um grande desenvolvimento cognitivo. As expressões, plástica e motora, são por isso propostas para as quais as crianças estão sempre motivadas. Durante a minha formação um professor disse-me uma vez, que expressão plástica erradamente é denominada de “trabalhos manuais” quando na realidade são “trabalhos mentais” e *“durante o processo de desenhar (de pintar ou modelar), o seu cérebro não para, continuando a azáfama criadora, derivando por isso muitas vezes a sua acção criadora para outras direcções e realizações que se afastam do propósito inicial”* (Sousa, 2003 (b):170). As mãos de cada criança só faz o que o seu cérebro manda, e coordena, assim, segundo um estudo feito por Arnold Gessell, *“o desenvolvimento das capacidades motoras é principalmente determinado pela maturação”* (Bower, 1983:115).

E foi neste sentido que a avaliação desta semana foi feita, para que a Vanessa e eu tivéssemos a perceção do que cada uma destas crianças, faz com mais ou menos dificuldade, de forma a podermos proporcionar momentos em que a criança desenvolva todas os domínios acima referidos. As crianças mais novas inicialmente não agarraram o pincel em forma de pinça, mas com algum auxílio meu ou da Vanessa eles conseguiram, os mais velhos já dominaram bem essa competência. Outro parâmetro tinha

como objetivo perceber a forma como cada um espalhava a tinta no papel. Ora esta avaliação mostrou-nos que quase todos espalharam a tinta na folha no sentido de cima para baixo, com exceção de um aluno que o fez de uma forma circular. A distribuição da tinta na área da folha foi semelhante em todas as crianças, ou seja, no centro da folha. As mais novas sempre com auxílio meu ou da Vanessa, mas não saíram fora da folha.

Tentar que os dados recolhidos durante esta semana se tornem objetivos e metas a atingir com este grupo de alunos na próxima planificação é um desafio que irei tentar superar.

**Bibliografia:**

- Bower, T. (1983). *Uma Introdução ao desenvolvimento da primeira infância*. Lisboa: Moraes Editores.
- Jenkins, P. (1992). *Art for the fun of it- A guide for teaching young children*. New York, Fireside.
- Sousa, A. (2003) (a). *Educação pela arte e artes na educação - 1.º Volume*. Lisboa: Horizontes Pedagógicos.
- Sousa, A. (2003) (b). *Educação pela arte e artes na educação -3.º Volume*. Lisboa: Horizontes Pedagógicos.

# Contexto Jardim de Infância

## Reflexão 1.<sup>a</sup>

Durante esta primeira semana de observação no jardim de infância da Azóia senti que de facto estou na área certa e que o ensino de crianças é o que realmente me realiza.

No dia em que chegamos, as crianças estavam expectantes e curiosas, tanto como eu e queriam conhecer-me melhor. As minhas expectativas pairavam em factos, tais como, se na sala havia crianças apenas de uma faixa etária, se as instalações seriam grandes e com harmonia na sua apresentação, seria o número de crianças reduzido, ou não. No primeiro dia consegui encontrar resposta a todas elas como previa visto que seriam estas as primeiras informações que me iriam ajudar a formular um breve e superficial conhecimento do grupo. A importância de um momento assim, dedicado à observação, assenta na necessidade de recolher dados fundamentais a uma caracterização do grupo de crianças com quem vou trabalhar, nesta fase temporariamente mas num futuro próximo durante um ano lectivo.

Conhecer cada uma das crianças, ainda que pontualmente como por exemplo saber o nome delas, é o ponto de partida para que se estabeleça uma ligação ou como gosto de lhe chamar “ponte” de comunicação. Depois conhecer o meio tendo em vista o ambiente que rodeia estas crianças. Este será um ponto-chave e condicionante na maneira como vou comunicar com as crianças nomeadamente no escolher de expressões, exemplos, e até modo de abordar determinados temas. Informações estas, que recolhi em conversa com as auxiliares, e em contactos com a junta de freguesia. E só assim é possível poder começar a preparar o trabalho num projecto com estas crianças.

Toda esta fase, como referia anteriormente, é essencial para que possa exercer o meu papel de estagiária numa posição tão importante como a de “condutora” de um grupo no mundo da aprendizagem. A Conhecer cada criança implica descobrir o que ela já sabe, o que gosta, qual a melhor maneira de a cativar.

Se numa primeira fase me centrei mais nas crianças como grupo, é claro que o conhecimento de regras, rotinas e hábitos implementados pela educadora Margarida, têm de fazer parte dos condicionantes a ter em conta nas atividades ou jogos que irei planear.

No final destes dois dias, devo dizer que estou longe de conhecer todas as vinte e cinco crianças da sala, mesmo apesar do primeiro contacto com o meio e a instituição. No entanto, julgo que posso dizer que nem no final de três meses de estágio o conseguirei, mas posso afirmar que durante este tempo, eu farei parte da vida delas, assim como elas da minha, e só por isso conquistaram o meu respeito, carinho e dedicação.

## **Reflexão 5.<sup>a</sup>**

Como observadora esta semana consegui estar mais atenta a pormenores que tenho de ter em conta aquando das atuações que farei. O tema, Alimentação, foi escolhido pelo meu grupo visto que no domingo anterior à nossa atuação celebrou-se o Dia Mundial Da Alimentação. A nossa intencionalidade foi despertar nas crianças a necessidade de boas escolhas na alimentação. Ainda que não sejam elas a fazê-lo, no entanto consideramos que alertar para estas escolhas em tenra idade poderá ajudar num futuro muito próximo.

A planificação foi então feita e posta em prática. A Vanessa conseguiu realizar todas as atividades dentro do tempo previsto.

Durante estes três dias do meu papel de observadora participante, foi-me permitindo estar mais próxima das crianças e acompanhá-las mais individualmente, sendo este um modo privilegiado de chegar a cada uma das delas. Desta forma pude aumentar assim o meu conhecimento sobre o desenvolvimento de cada uma delas. Esta proximidade e os momentos que passei com elas foram o quando me apercebi da importância de chegar a cada menino individualmente. Não sendo este grupo de crianças homogêneo, necessitam por vezes não só de um acompanhamento diferente, assim como o grau de exigência também bastante diferente. Os meninos com maior nível de dificuldade na motricidade fina, por exemplo conseguiram realizar as atividades propostas com maior sucesso, com o meu auxílio e apoio. Ganhei a noção de que na realidade, apenas uma educadora e uma assistente operacional, com vinte e cinco crianças, este auxílio é feito, sem dúvida, mas não tão abrangente nem individual. O facto de os auxiliar não é sinónimo de fazer o trabalho das crianças mas sim mostrar-lhe “o caminho” para atingir os seus objetivos. Evitar a frustração da criança na realização por não conseguir fazer o mesmo que outros meninos que para eles poderão ser exemplar.

Relativamente à atuação da Vanessa, sempre aparentemente calma, nesta semana foi melhor. Ou seja, já houve bastante mais momentos lúdicos e que despertaram a curiosidade do grupo. Momentos como na apresentação dos alimentos que constam na roda, ter usado a expressão dramática encarnando uma personagem medieval, bem como no momento em que apresentou o pau de chuva.

Os conceitos apresentados pela Vanessa durante a exploração das características dos alimentos foram concretos e específicos. A proposta feita pela Professora Alzira de agrupar os alimentos que estavam na banca e não estavam representados na roda dos alimentos, considero que enriqueceu a atividade. As crianças tiveram de considerar os aspetos em comum dos alimentos que não conheciam e desta forma “encaixa-los” no grupo correto. Este exemplo parece-me ser o ponto base da exploração em grupo de novos conceitos ou objetos. Apresentando o conhecido e explorando o desconhecido para ver características comuns. Partindo sempre do concreto para o abstrato.

Momentos menos positivos foram o facto da Vanessa, tal como eu, saber da necessidade do uso da expressão musical para captar a atenção do grupo ser fundamental, no entanto não fez uso desta, tanto quanto seria desejado. O grupo de crianças desta escola tem sido e é constantemente exposto a músicas e

cantigas ou cantorias por parte da educadora Margarida. Já o referi em quase todas as minhas reflexões e continuo a salientar que essa é a maneira mais fácil de chegar até eles. Musicas cantadas ou reproduzidas em suporte audiovisual, ou digital, são sempre bem recebidas. Algo que a Vanessa poderia também ter despertado foi o imaginário das crianças. Não é algo difícil, quando se tem imaginação. Usar a criatividade delas e o fantástico, no sentido de captar a atenção e acima de tudo a motivação. Motivar as crianças é a chave para o seu desenvolvimento.

Cada semana que passa, sinto que tenho cada vez mais para aprender. E assim faço tenções de continuar, nunca se sabe tudo e eu como estagiária a única coisa que sei é que quero aprender.

## Contexto 1.º Ciclo do Ensino Básico – 1.º ano

### Reflexão 1.ª

No começo da segunda fase do mestrado a que me propus, tem lugar uma prática pedagógica em contexto de 1.º Ciclo do ensino básico. Não posso dizer que é tudo novo, na licenciatura também na unidade curricular de prática pedagógica foi-me dada a oportunidade, ainda que bastante reduzida, de contactar com uma turma de 21 alunos dividida em dois anos de escolaridade, 2.º e 4.º. Uma experiência que não esqueci e que de alguma forma me deu ferramentas base para por em prática neste momento.

No centro de estágio, Escola 1.º Ciclo de Amarela situada mesmo no centro de Leiria, a turma que me foi atribuída tem 20 alunos, 14 meninos e 6 meninas, que frequentam o 1.º ano com a Professora Mª Fátima Serrano como titular.

No primeiro dia a ansiedade era bastante, as dúvidas de como poderia pôr em prática tudo o que aprendi, como seria que as crianças me iriam ver, como seria o ambiente numa sala? Seria que crianças, com idades tão semelhantes ao contexto com o qual tive contacto no primeiro semestre, me receberiam de braços abertos? O facto de ser em cidade, em oposição à minha anterior experiência, influenciaria as crianças?

Bem todas estas questões se foram dissipando durante o período que me foi dado para observar. Período este que me proporcionou uma recolha de dados que deve ser *“uma simbiose entre teoria e prática, pois requer uma observação da “criança em acção”, não da observação do indivíduo solitário, mas um indivíduo que se situa em vários contextos - familiares, comunitários sociais e culturais.”* (Formosinho *et al.*, 2007:34).

Quando cheguei à sala 4 desta escola deparei-me com um grupo de crianças cheias de vida e desejo de aprender, numa sala bastante iluminada, com materiais de apoio didáticos e de entretenimento, as quais tenho ao meu dispor enquanto professora estagiária. Materiais tais como quadro interactivo, quadro de ardósia, livros, geoplanos, ábacos, o globo, o mapa-mundo, muito material para atividades de experimentação. A sala estava disposta de uma maneira no entanto em conversa com a Professora Fátima pude perceber que ao longo deste ano foi sofrendo bastantes alterações de forma a conseguir reduzir a distração dos alunos, para quem qualquer objeto ou reação do colega é motivo para distração. Aliás, foi alvo da minha observação tentar perceber os métodos e as regras que a Professora utiliza para que na minha prática também eu consiga manter a ordem numa sala de aula.

Como resultado de uma reflexão em conjunto com a Professora Fátima cheguei à conclusão que estas crianças são de tal forma estimuladas pelo meio, família, amigos, sociedade em geral, que se torna um desafio constante conseguir captar a sua curiosidade nas diversas atividades, mesmo sabendo que estas vão ao encontro das suas motivações. Esta foi uma das primeiras grandes diferenças que encontrei em relação ao contexto anterior, talvez por o meio envolvente não fosse cidade mas sim uma aldeia, ainda que bastante próxima da cidade.

A Professora Fátima utilizou diferentes estratégias para manter o silêncio. Uma delas foi o uso de música durante o trabalho autónomo que as crianças foram desenvolvendo, algo que me impressionou pois não julguei possível que assim se concentrassem melhor. No entanto foram visíveis as alterações de comportamento e a consequente concentração por parte dos alunos. Pensando bem nesta estratégias percebi que por vezes o uso de estratégias como esta poderão fazer a diferença.

A relação professor-aluno pareceu-me bastante dinâmica, os alunos participam quando lhes é solicitado, mostram curiosidade por novas aprendizagens e a professora usou-a de forma a introduzir novos conceitos. O grupo é bastante irrequieto exigindo bastante da Professora Fátima.

De forma generalizada o desenvolvimento das crianças nesta turma está num patamar considerado normal sendo que há alunos com bastante facilidade e rapidez na execução de atividades propostas em qualquer área, mas há também alunos que demonstram resistência na realização das mesmas. De referir que apenas a um dos alunos foi diagnosticada uma necessidade educativa especial permanente (NEEP) a nível do desenvolvimento global. Esta criança está a ser acompanhada por uma professora de educação especial, duas vezes por semana e individualmente, e na sala de aula há um esforço por fazer um acompanhamento mais personalizado a esta criança.

#### **Bibliografia:**

- Formosinho, J.; Lino, D.; Niza, S. (2007). *Modelos Curriculares para a Educação de Infância*. (3.ª Ed.). Porto Editora.

### **Reflexão 3.<sup>a</sup>**

Nesta primeira atuação no contexto de 1.º ano do ensino básico, a ansiedade, receios e medos eram bastantes. Na semana da observação, ao observar o grupo, tive a noção de que eram muito agitados e que essencialmente necessitariam de constantes chamadas de atenção para manterem a concentração. Uma das minhas maiores ansiedades era de que forma conseguiria encontrar uma estratégia de controlo de grupo para que houvesse condições de aprendizagens. Percebi também que alguns elementos deste grupo me iriam por à prova e à minha autoridade, e que se não tivesse “pulso” na altura certa, o resto do meu tempo de estágio poderá estar comprometido.

Tendo tudo isto em conta, e em conjunto com a minha parceira de estágio, no dia 12 de março, de planificação na mão, muita coragem e determinação, entrei na sala da turma 1.º A. Apesar de ser uma semana de atuação em conjunto e tentando colmatar as nossas diferenças, determinamos que partes do dia que cada uma iria atuar. A sorte ditou que fosse eu, na manhã deste mesmo dia.

Tal como previ foram três dias de enorme esforço para conseguir que aquelas crianças tivessem algumas aprendizagens. Não foi fácil manter a ordem e a calma, e as minhas cordas vocais começaram a dar de si. Foi então que tomei uma série de atitudes de intransigência, quando comecei a mostrar ao grupo, e de certa forma a mim mesma, como se tinha de agarrar a situação. Nem sempre foi fácil e nem sempre deu resultado, mas julgo que o grupo foi percebendo que não poderia fazer simplesmente o que lhe apetecia.

Se em questões de comportamento eu já tinha observado como seria, então se queria que tudo corresse bem não poderia descurar numa planificação. Esta teria de ser a mais adaptada possível àquele grupo, não dando margem para dúvidas e imprevistos da minha parte, eu sabia que se eu, ainda que momentaneamente, aparentasse dúvidas ou incertezas, iria fragilizar-me e até penalizar-me na gestão do grupo. Tudo isto e as indicações da professora Fátima, a nível dos conteúdos a trabalhar, o conhecimento que recolhemos na semana anterior, e tinha tudo o que precisava para uma boa planificação. Seria que sim? Percebi que não, logo no segundo dia de atuação.

Em conjunto com a minha colega decidimos fazer uma saída de estudo até a uma igreja que se encontra rodeada por uma mata, onde iríamos em conjunto com as crianças recolher plantas para construir um herbário. A ideia do meu ponto de vista, era boa, a intenção também, visto que proporcionaria uma aprendizagem significativa daquelas crianças. No entanto o que nós não acautelamos foi o fato de não haver o género de plantas e tipo que procurávamos mais apropriadas para o nosso herbário. Devíamos ter ido lá, antecipadamente, procurar e salvaguardar o objectivo daquela visita de estudo. A falta de garantia de que encontraríamos o necessário, não só inviabilizou grande parte dos objetivos, como também na própria gestão de tempo. Aprendi que numa futura situação uma visita de estudo, ou outra qualquer, tenho de previamente ir sozinha, analisar a intenção da mesma, considerar uma pequena questão: se será possível de atingir os objetivos. Devo observar com muita atenção do meu ponto de vista mas também colocar-me no ponto de vista das crianças.

No final deste dia, concluí que muito mais do que boas ideias tem de haver boa aplicação de ideias e boa preparação desta aplicação.

Como consequência também a gestão do tempo foi comprometida. Planificámos tempos que depois não conseguimos aplicar, mas como duas cabeças pensam melhor que uma só, rapidamente conseguimos adaptar o que previmos ao que estávamos a viver naquele preciso momento.

Situações com esta fizeram-me refletir e perceber o que correu menos bem e o que poderia ter feito para melhorar. Mas durante estes três dias houve também momentos que senti que as crianças de fato tinham descoberto as simetrias através de situações proporcionadas por mim. Os conteúdos a trabalhar para um dos momentos de quarta-feira foram as simetrias.

Planificamos uma atividade que permitissem e auxiliasse as crianças a descobrir simetrias em objetos do quotidiano. Segundo Pimentel *et al.*, 2010:73:

“ A aprendizagem da geometria no 1.º ciclo deve basear-se em experiências informais, que permitam que os alunos possam explorar, visualizar, desenhar e comparar objetos do dia-a-dia e outros materiais concretos.”

Ainda que de uma forma simples e usando materiais concreto foi este o nosso propósito ao implementarmos esta atividade. Inicialmente com uma saída da sala de aula na procura de objetos simétricos. Nesta fase todos conseguiram explicar bem e identificar pelo menos dois. Na rua houve ainda uma exploração com eles com não exemplos. No regresso à sala o uso de espelhos e um desenho numa folha que auxiliou a consolidar. Neste dia a avaliação recaiu sobre a atividade no exterior da sala e de modo geral, todas as crianças conseguiram, mas ao regressar para a sala em que lhes foi pedido que com uma folha dobrada ao meio construíssem (dobragem e recorte) diferentes figuras geométricas a dificuldade apareceu. Depois de refletir sobre isso atribuo esta dificuldade às indicações que foram dadas. Apesar de, como afirma Pimentel *et al.* (2010:102) “*a dobragem de papel é um modo divertido e de interessante de explorar diferentes elementos geométricos e as suas propriedades*”, por não conseguirem por em prática, inicialmente até senti a frustração por parte de alguns, mesmo percebendo que foi ao encontro da sua motivação que implica manipulação de objetos e o desafio de construir algo novo. Outro ponto que também não consegui executar e que tenho noção da sua importância foi o questionamento. Questionar as crianças enquanto a atividade decorre, questionar a forma como chegou lá, explicá-la.

Em modo de conclusão a planificação foi bem construída, para esta atividade, os conteúdos foram trabalhados, houve aquisição de conhecimento por parte das crianças, mas muito mais poderia ter sido feito se as orientações dadas fossem mais simples, mais objetivas e, por exemplo, na primeira dobragem construísse com eles. E por fim uma das partes mais fundamentais, o questionamento á criança, de como fez? Se consegue explicar os passos que seguiu, etc, no fundo questionar estratégias e formas de pensar.

Esta foi a iniciação de uma série de semanas de atuação, que se adivinham repletas de energia e aprendizagem, basta-me aprender a controlar as crianças a dosear a energia e proporcionar as mais diversas situações para que estas adquiram e desenvolvam competências para a vida.

**Bibliografia:**

- Pimentel, T., Vale, I., Freire, F., Alvarenga, D., Fão, A., (2010). *Matemática nos Primeiros Anos – Tarefas e Desafios Para a Sala de Aula*. Lisboa: Texto Editores, lda.

## **Reflexão 4.<sup>a</sup>**

Nesta primeira semana de atuação em que a responsabilidade de conduzir a aprendizagem destas crianças deixou-me, como seria de prever, nervosa e com bastantes receios e expectativas. Depois de na semana antecedente me ter apercebido da dificuldade em fazer respeitar certas regras dentro da sala de aula, seria eu capaz de manter a calma e serenidade necessárias? O meu objetivo central é que aquelas crianças desenvolvam competências, adquiram novas e vão construindo o seu conhecimento, mas será que o conseguirei fazer, se não conseguir primeiramente fazer cumprir regras de comportamento?

A resposta a estas questões foram surgindo, olhando para trás, julgo que consegui ir adequando o tom de voz às diferentes situações, tive uma boa postura, estive calma quando possível, porém de tanto me focar nestes aspetos, a componente didática ficou um pouco comprometida. Penso que não abordei os conteúdos de uma forma significativa para as crianças, tentei que através do diálogo conseguissem chegar a uma regra de um dos casos especial de leitura, mas não criei o ambiente ou o dinamismo necessário para acompanhar aquele grupo. Tendo eu a plena consciência que a área de Língua portuguesa não é aquela em que mais me sinto à vontade, estudei mais afincadamente para que não fosse perceptível essa dificuldade. Não consegui. Senti-me insegura, apesar de saber a regra e de a compreender.

Durante este período da minha atuação senti que falhei com a minha obrigação, de docente, por não clarificar e/ou guiar a aprendizagem. Aprendi que não basta saber a regra, não basta saber todas as exceções, é necessário também ser confiante e acreditar que sou capaz, proporcionando o ambiente mais adequado àqueles alunos, daquela sala, para a docência daquele tema.

Conhecer bem os objetivos e os temas trabalhados é fundamental para uma boa prática didática, como referi anteriormente, mas também uma capacidade de improviso e readaptação a cada situação. Foi nestes aspetos que refleti sobre a planificação que elaborei e o momento de o pôr em prática. No primeiro dia a planificação estava aparentemente bem estruturada, no entanto os alunos estiveram demasiado tempo sentados sem nenhuma atividade de escrita ou de leitura. Como consequência, a sua concentração foi diminuindo exigindo muito mais de mim, que tive de encontrar diferentes formas de captar a sua atenção tentando levá-los a atingir os objetivos que tinham sido estabelecidos. Para melhorar este momento poderia ter utilizado por exemplo um Power Point com imagens ou um suporte escrito com o texto que li e do qual exigí uma exploração. Deverei ter em conta todos estes aspetos se num futuro próximo não intento deparar-me com as mesmas dificuldades.

Relativamente à duração das atividades que planeie, foi respeitada na maioria dos momentos, no entanto é um ponto que preciso reformular. No segundo dia da minha atuação na parte de tarde planifiquei uma atividade na área da expressão plástica seguida de um jogo ao ar livre da área da expressão motora envolvendo o conhecimento do estudo do meio. Tinha preparado todo o material e construído eu mesma um “cesto” para as amêndoas tal como iriam fazer, o que me auxiliou para perceber as suas dificuldades e que tipo de indicações teria de dar para que conseguissem executa-lo com sucesso.

No final desta atividade foi óbvio que o tempo de duração que eu tinha previsto foi largamente ultrapassado fazendo com que a segunda atividade da tarde fosse suprimida. Foi uma consequência de um plano desadequado, talvez fruto da minha inexperiência. Mas durante este momento pude observar que, de facto, o tempo que algumas das crianças levaram a executar cada uma das indicações foi bastante distinta e causou o alongamento da atividade, umas bem mais rápidas que outras. Outra possível causa foi também o facto de eu ter assumido que cada um tinha o seu próprio material, como era suposto, quando na realidade nem todos tinham, exigindo assim uma troca de material e a gestão do mesmo. Todos estes acontecimentos deveriam ter sido previstos, para garantir o sucesso da minha planificação.

Fiz o levantamento de várias questões sobre as quais refleti relativamente à tarde deste segundo dia, tais como: Em que momento da tarde as crianças fizeram uso da sua imaginação, criatividade ou iniciativa? Terei criado um momento de reflexão, por parte das crianças, onde estas poderiam ter sugerido e/ou opinado, acrescentando as suas ideias com vista a criar algo mais significativo para eles? A resposta que encontrei não me deixou orgulhosa, e muito menos com o sentimento de missão cumprida. De facto não consegui fazer nada do que seria esperado da minha parte. Limitei-me a seguir um padrão e que o grupo de crianças também o seguisse. O produto final foi atingindo com sucesso, mas o processo criativo foi demasiado desvalorizado. As crianças certamente desenvolveram competências a nível de motricidade fina, (tendo sido importante pois percebi que algumas delas têm esta competência bastante aquém do esperado) mas originalidade, criatividade foram aspetos desvalorizados.

Depois de refletir sobre este dia e sobre o que tinha deixado por fazer, decidi, em conjunto com a minha colega de estágio e a professora cooperante, alterar a planificação do dia seguinte. Ou seja, os dias anteriores tinham alterado a minha expectativa e a minha noção do que deveria pôr em prática no dia seguinte. Foi então que me pareceu bastante mais apropriado retirar uma atividade em que seriam trabalhadas todas as áreas, e substituí-la por uma que focasse essencialmente o treino da escrita e da leitura, áreas que não tinham sido trabalhadas, ainda que com o objetivo de consolidação e revisão.

Para a manhã de quarta-feira planifiquei então uma atividade de preenchimento de espaços em brancos através da cópia do quadro tendo em vista o exercício de treino da caligrafia, sendo esta muito importante como Barbeiro (2007:24) defende:

*“Na escrita manual, estão em causa competências relativas ao domínio cognitivo do desenho das letras e competências grafomotoras que permitam executá-lo, sendo que numa fase inicial com este tipo de exercícios o que eu devo avaliar são essencialmente duas vertentes a qualidade caligráfica e para as condutas que põe em prática (a forma com agarra o instrumento de escrita, a pressão que exerce a postura etc.) ”*

As crianças nesta fase encontram-se na fase de pré-caligráfica, a duração nesta primeira fase depende também da criança e do seu contexto escolar mas tem lugar entre os 6-7 anos e os 8-9 anos. As crianças ainda encontram muitas dificuldades na gestão do espaço, a ligação entre as letras é ainda desajeitada, a dimensão e inclinação das letras permanecem mal controladas (Barbeiro 2007). Eu deveria ter avaliado este aspeto em vez da avaliação que fiz, pois poderia com mais eficácia ter orientado o grupo

com indicações mais simples e claras. Ficaria mais desperta das suas dificuldades e auxiliar a desenvolver a competência da escrita manual.

No entanto Pereira e Azevedo (2005) relativamente à cópia adverte que esta *“pode ser útil para ajudar a criança e formar letras e palavras, mas o excesso de cópias pode reduzir a motivação e as oportunidades de aprender”* (Pereira e Azevedo 2005:26). Então como professora não poderei ter outra atitude que seja de encorajar as crianças a arriscar escrevendo e a copiar também.

Relativamente à planificação desta semana, reformularia bastantes aspetos, alguns deles já referidos, relativamente à duração das atividades, à necessidade de encontrar um equilíbrio entre todas as áreas de conteúdo trabalhadas. Mas devo acrescentar em futuras planificação momentos de regresso à calma, retorno à concentração, para que não desperdice energia a tentar fazê-lo através do discurso e com o tom de voz demasiado alto levando-me à rouquidão.

No que diz respeito à avaliação desta semana, decidi avaliar no primeiro dia o discurso dos alunos tendo em conta os parâmetros de clareza, coerência e organização do próprio discurso. As maiorias dos alunos expressaram-se de forma clara com a exceção do Francisco e da Rita, em que o seu discurso foi mais confuso, não conseguindo transmitir o que era sua intenção. O Eduardo e o David usaram um tom de voz demasiado baixo que não foi perceptível por todas as crianças da sala. O Martim, criança extremamente comunicativa, perde-se no seu discurso e faz um relato intensivo do seu fim-de-semana quando o pedido é um resumo deste. Neste último caso entrevi de forma a reduzir e a focalizar o mais importante para assim o auxiliar a resumir o essencial. Com esta avaliação percebi a dificuldade de algumas crianças falarem num tom adequada à situação, ou seja, para que toda a turma ouça as suas vivências. Num futuro próximo poderei pensar numa estratégia que os ajude a desenvolver esta competência de discurso. No segundo dia de atuação avaliei em grelha uma correspondência entre duas colunas. Avaliei apenas três alunos pois como fiz a correção em grupo não consegui verificar quem de fato tinha tido dificuldades em fazer a correspondência. Provavelmente terei de procurar fazer uma avaliação de diferente forma, ou seja, dar mais tempo para que eu possa circular e através de um diálogo individual a criança me diga a razão porque escolheu fazer daquela forma a correspondência, em oposição ao que fiz, que foi apenas uma observação.

No último dia avaliei os alunos no decorrer de uma atividade de língua portuguesa, mais concretamente na compreensão do exercício que se prendeu com a leitura e treino da caligrafia. Neste dia avaliei apenas um grupo de crianças que conseguiu com sucesso finalizar este exercício. No entanto além da avaliação prevista consegui também observar a elevada duração de uma simples tarefa como a de copiar algo do quadro. Este tempo é normal e não foi de espantar, como refere Barbeiro (2007:17) *“o produto escrito é o resultado de um processo que exigiu a ação de diversas competências”*, logo não pode ser algo que crianças no início da sua aprendizagem de tal tarefa o façam com grande velocidade. Porém devo também considerar que as crianças que demoraram mais tempo do que o estipulado, só com recurso a ameaça de castigo pegaram no lápis e executaram as tarefas, assim como muitas crianças ainda copiam com lentidão por terem dificuldade de concentração e elevado nível de distração. Posso usar o

conhecimento que possuo agora das crianças com mais dificuldade e experimentar outras estratégias, promovendo a concentração.

Ao final no dia de quarta-feira promovi um momento de reflexão em grupo tendo em vista uma avaliação por parte das crianças das atividades que mais tinham gostado. Foi um momento de descontração em que a atividade com mais votos foi a construção do coelhinho e o jogo de matemática. Este jogo de matemática, foi construído com a intenção de desenvolver o cálculo mental, tal como afirma Pimentel *et al.* (2010:8)

*“o cálculo mental deve ser um ponto de partida para a exploração de situações numéricas. Se esta aptidão for trabalhada desde muito cedo, os alunos serão capazes de olhar para os números e usar a sua própria estratégia para calcular mentalmente. É por isso importante que o professor promova situações que possibilitem o desenvolvimento de estratégias pessoais.”*

Foi do meu ponto de vista conseguido e teve um feedback dos alunos bastante positivo.

Assim confirmei que atividades o mais lúdicas possível serão aquelas que para eles têm mais significado. Aprendendo brincando é a estratégia que mais vai ao encontro da motivação destes miúdos, e tudo o que desperte a sua curiosidade e no fundo a magia do mundo fascina-os.

#### **Bibliografia:**

- Barbeiro, L. (2007). *Aprendizagem da Ortografia*. Porto: Edições Asa.
- Pereira, L., Azevedo, F. (2005). *Como abordar... a escrita no 1.º ciclo do ensino básico*. Porto: Areal Editores.
- Pimentel, T., Vale, I., Freire, F., Alvarenga, D., Fão, A. (2010). *Matemática nos primeiros anos*. Lisboa: Texto.

## Reflexão 10.<sup>a</sup>

Ao longo destas semanas a 1.<sup>a</sup> atividade da semana que faz parte da rotina daquela turma é o diálogo sobre o fim-de-semana. Como forma de dinamizar, mas também de desenvolver diferentes competências na área da expressão oral, a Vanessa e eu procuramos levar para a sala de aula diferentes estratégias. Competências associadas à aquisição e desenvolvimento da linguagem, que poderiam ser desenvolvidas nesta mesma atividade. Esta semana a atividade consistia em criar um ambiente de entrevista onde um aluno seria o entrevistador e outro o entrevistado. Mas porque escolhemos esta e não outra? Porque é que este tipo de atividade será importante?

Durante as semanas de observação o primeiro dia da semana, segunda-feira, começou sempre com um questionamento por parte da Professora Fátima. Esta conduzia o questionamento assim como guiava, gerindo o tempo e direcionando o discurso de cada aluno de uma forma exemplar. A professora Fátima durante este tipo de atividades fez aquilo que Ferreira (2010) citando Osman & Hannafin refere ao afirmar:

*“(..) as questões ajudam na activação do conhecimento prévio e induzem processos que promovem, não só a selecção de informação (distinção entre essencial/ relevante e acessório), mas também a integração e a aplicação do conhecimento.”*

Já Barbeiro (1998:42) defende que a

*“(..) criação de situações de comunicação, nomeadamente de forma horizontal, conduzindo à interacção entre alunos e desenvolvendo-se segundo determinadas regras linguísticas e pragmáticas, (...) pode desempenhar um papel fundamental para alargar o domínio da língua materna ou servir de base à reflexão e análise.”*

Durante o tempo que o questionamento foi feito pela Professora Fátima os alunos foram observando e aprendendo como se faz um questionamento. Um dos papéis principais do professor é dar o exemplo mas também através do diálogo mostra as regras estruturais neste caso para a construção de um questionamento.

Ao serem selecionadas, algumas crianças, de uma maneira bastante visível fizeram o mesmo tipo de questionamento que foram tendo contacto durante os momentos de diálogo do fim-de-semana. Um dos alunos questionou o colega com a expressão “e mais?”.

A intencionalidade deste tipo de exercício e atividade baseia-se na adequação o tom de voz à situação usando a prosódia e perceber que falar para o colega que está junto dele não pode falar da mesma forma que fala para a restante turma.

Numa atividade em que existia uma interdisciplinaridade planificada, no período da tarde deu para perceber que fazendo esta parte das intencionalidades educativas, tudo faz mais sentido e de fato é

mais fácil. Tal como refleti na passada semana tudo é possível se houver uma disponibilidade da nossa parte para que aconteça. Durante esta atividade foi notória a motivação das crianças, tanto para a expressão musical como para a expressão plástica. Neste caso estiveram interligadas, enquanto pintaram com o lápis ao ritmo da música. As crianças desenvolveram vários tipos de competências de uma forma bastante lúdica e que continua a ser a forma mais fácil de chegar até a eles e às suas motivações.

A Vanessa tal como eu, em certas situações continua a centrar demasiado a ação na sua pessoa. Aquando da realização desta atividade a Vanessa realizou também o “desenho” ao som do ritmo utilizando o quadro e giz em simultâneo com as crianças. Ou seja, não lhe foi possível observar o que aconteceu durante a mesma. Algumas crianças de olhos fechados balançavam o corpo e a mão ao ritmo do som Mas outras simplesmente de olhos abertos não fizeram nada. Ora de olhos fechados e de costas para as crianças dificilmente a Vanessa teve a noção do que realmente aconteceu e provavelmente comprometendo assim a sua reflexão sobre esta atividade.

O professor deve ser o exemplo, sem dúvida, mas deve também fazer parte da sua preocupação ter noção e perceção do que cada um dos alunos faz. Poderá fazê-lo circulando pela sala, observando o que cada um faz e assim poder adequar a sua metodologia ao que está a acontecer.

Teve início também esta semana a recolha de dados para a investigação da minha colega Vanessa. Pude observar e consciencializar-me do método para quando for a minha vez. Algumas das suas opções, considero que não foram as melhores, no entanto do meu ponto de vista também não condicionaram o seu trabalho. O questionamento foi onde senti maior insegurança por parte dela. As ideias das crianças não foram claras nem devidamente registadas. A preparação do material também poderia ter sido melhor cuidado e pensado.

Esta semana, no que concerne à questão de avaliação, decidimos avaliar as competências na expressão oral no primeiro dia, da escrita no segundo e terceiro dia. Relativamente ao primeiro dia pude observar que algumas crianças conseguem expressar-se oralmente com maior facilidade comparativamente ao início da nossa prática. Os alunos que o fazem, adequam o seu discurso, assim como o tom de voz, e conseguem sem dificuldade selecionar o essencial do acessório. Como é hábito fazerem este exercício e todas as semanas cada vez mais estes alunos vão desenvolvendo as suas competências a este nível. As que ainda não chegaram a este nível, demonstram mesmo assim uma evolução em todos os parâmetros que referi. De salientar que a maior dificuldade deles foca-se em dois pontos. Na seleção de assuntos a referir e na forma de comunicar para toda a turma, adequando o tom de voz.

A nível de competências da escrita, grande parte da turma separa as sílabas sem dificuldade, assim como identifica um dos casos especiais de leitura num texto dado. No que diz respeito à cópia realizada, foram poucas as crianças que o fizeram sem qualquer erro, quer ortográfico quer caligráfico. Fica a informação que a maioria das crianças necessitam de realizar mais atividades que promovam o desenvolvimento deste tipo de competências.

*“Nos dias de hoje a pessoa sai da escola sem saber ser. Primeiro aprendeu, depois aprendeu a ser copiando alguém e só quando entra no mercado de trabalho ela é”*

Carvalho Rodrigues (2012).

### **Bibliografia:**

- Barbeiro, L. (1998). *O jogo no ensino-aprendizagem da língua*. Leiria: Legenda.
- Ferreira, A. (2010). *Questionamento dos professores: o seu contributo para a integração curricular*. Recuperado a 20 de maio de 2012, Universidade de Aveiro: <http://ria.ua.pt/bitstream/10773/3815/1/4155.pdf>.

## Contexto 1.º Ciclo de Ensino Básico – 4.º ano

### Reflexão 1.ª

As duas semanas que se passaram foram as primeiras de quatro onde irei ter contacto e oportunidade de aprender, mas também de ensinar algo aos alunos do 4.º ano. O grupo é de 21 alunos sendo que uma das crianças está a fazer o programa do 3.º ano. Durante este espaço de tempo observei e sempre que me foi permitido, auxiliei a professora na execução da sua planificação. Esta oportunidade inicial de observar, sendo observar *“um processo de recolha de dados, e neste processo há alguém (sujeito de observação) que se coloca perante algo (objecto da observação) com uma finalidade”* (Dias, 2009:28), foi mais uma vez uma forma de enriquecer os meus conhecimentos, mas também os das crianças. Num dos primeiros dias, aquando de um ensaio para a festa de natal da instituição, coloquei-me junto de umas alunas do 4.º ano de uma outra turma cuja sala está na mesma instituição. Questionaram-me se eu era estagiária, respondi afirmativamente, e se eu iria também para a sala delas. Quanto a esta última questão respondi que não, uma delas com ar de amuo e tristeza afirmou: “Não é justo, nós também queremos aprender contigo”.

Foi uma situação nova para mim mas que mostrou no fundo o quanto os alunos gostam também de aprender connosco, estagiárias. A curiosidade destas alunas é em tudo igual à do grupo que observei. Em diversos momentos questionaram-me sobre o que iríamos fazer e se iríamos realizar experiências.

Se a finalidade era não só conhecer os alunos, mas também dar-me a conhecer durante estas duas semanas, então devo dar como fracassada a missão. Mas passo a explicar. Conhecer alunos é mais do que saber os nomes, tal como já havia refletido em contextos anteriores. Conhecer um aluno implica estabelecer uma relação com ele, num ambiente de confiança em que ele sinta que o professor é também um amigo e alguém que está ali para o ensinar a aprender.

Estas duas semanas, posso afirmar, foram muito ricas para as crianças, mas também para mim. Tive a oportunidade de observar momentos bem diferentes, quer em conteúdos, quer nas competências, quer nas quatro áreas do saber. Desde momentos de avaliação de final de período nas áreas de estudo do meio e português, passando pela preparação e toda a logística necessária a uma preparação de uma peça de representação para a festa de natal, envolvendo todas as dimensões da área da plástica. Houve também oportunidade de observar com a finalidade de tentar perceber como se gerem momentos de trabalho colaborativo, no sentido de trabalharem em conjunto procurando uma solução, resolvendo um problema. No decorrer deste trabalho colaborativo circulei na sala de aula, procurando perceber como na realidade se coloca este método em prática, porque na teoria parece sempre mais fácil. Os grupos formaram-se, cada aluno sabe qual o seu papel e qual o desafio, neste caso, na área da matemática que implicaria a procura de uma resposta. Cada um dos alunos sabia qual o seu papel no grupo e cada grupo tinha a sua estratégia de resolução de conflitos e de discussão de ideias muito próprio, mais ou menos eficaz. Algo de salientar é que todos eles se mostravam confiantes neste tipo de trabalho. As aprendizagens que cada aluno faz neste tipo de metodologias, são tantas que se torna difícil enumerá-las. Cada aluno desenvolve

competências essenciais para uma boa convivência em sociedade, mas também aqui cada um deles tem a sua forma de estar já bastante definida. Quando circulei por um grupo de cinco elementos, um deles muito apressado, como forma justificativa da sua folha estar ainda em branco foi: “eles não me explicam e eu não sei se como eu estou a pensar está bem ou não”. Numa tentativa de moderar a discussão levantei algumas questões relacionadas sobre o desafio. Aí percebi que, de facto, havia um conflito que havia surgido no intervalo e que estava agora a criar uma dificuldade na resolução do problema. Tentei perceber o que se tinha passado e levei-os a perceber que pondo aquele colega de parte estava a fazer deles os injustos. Um deles afirmou, “Professora, mas ele também tem de mudar como se porta connosco lá fora”. Este foi um dos muitos momentos de aprendizagem das crianças; para se aprender matemática, tiveram de se entender socialmente primeiro.

A relação aqui estabelecida entre mim e aquele grupo foi também muito importante. Afirmo isto porque após a resolução daquele conflito, sempre que eu passava, eles sentiam que eu me importava com o que eles estavam a fazer e isso deu-lhes motivação para trabalharem, em grupo. O meu feedback positivo, após essa situação, como que incendiava a chama da vontade de acabar, mas acabar bem e com sucesso. Por isso defendo que da relação entre o professor e alunos nasce o ambiente para uma melhor aprendizagem e sucesso dos alunos, ou seja,

*“Os alunos passam a ser o centro do processo de aprendizagem e não o professor [...] A eles cabe a responsabilidade de procurar informações que lhes permitam responder a questões ou resolver problemas, e serem suficientemente profícuos na comunicação de modo a encontrarem argumentos capazes de fundamentar as estratégias de resolução que utilizaram, fazendo-se entender diante dos outros. Ao professor cabe um papel cada vez mais complexo e multifacetado, de orientador, mediador e facilitador da aprendizagem dos alunos “ (Cristo, 2008:43).*

Portanto se os alunos têm um papel ativo na sua formação, o trabalho do professor tem obrigatoriamente que passar por valorizar esse papel, que se reflete no trabalho realizado, mas também conduzi-lo. É neste tipo de metodologia que acredito e é assim que quero trabalhar enquanto docente. Os alunos aprendem tanto quanto lhes é proporcionado. A curiosidade é o “motor de arranque”, o professor tem de o alimentar.

### **Bibliografia:**

- Cristo, I. (2008). *Embalados! no trabalho colaborativo: um estudo de caso no 1º Ciclo do Ensino Básico*. Universidade de Lisboa- Faculdade de Ciências, dissertação de mestrado. Disponível em: [http://catalogo.ul.pt/F/?func=item-global&doc\\_library=ULB01&type=03&doc\\_number=000561828http://hdl.handle.net/10451/1270](http://catalogo.ul.pt/F/?func=item-global&doc_library=ULB01&type=03&doc_number=000561828http://hdl.handle.net/10451/1270).
- Dias, M. (2009). *Promoção de competências em educação*. Leiria: Instituto Politécnico de Leiria.

### **Reflexão 3.<sup>a</sup>**

O tempo voa e a oportunidade de trabalhar num contexto de 4.º ano terminou. Durante esta última semana aconteceram diversos momentos que me levam agora a refletir. Nesta fase final da formação a reflexão é quase intuitiva e automática. É um exercício que já faço com alguma facilidade embora a dificuldade de o colocar por escrito permaneça, embora menos resistente.

No palco de ação, a sala de aula, dou por mim a questionar-me sobre as minhas atitudes, as das crianças assim como das aprendizagens que ambos fizemos esta semana. Cada vez mais sinto que tenho muito a aprender, em conteúdos, mas também toda minha maneira de estar perante um grupo. Porém, julgo que já sei fazer algo fundamental: dar importância àquilo que os alunos têm para me ensinar. Elas ensinaram-me a falar melhor, quando me corrigi ainda que apressada e timidamente, ensinaram-me que para se escrever no quadro e ser o exemplo perante 21 pares de olhos há que ter um cuidado metucioso no que quero escrever, no que escrevo e no que deveria ter escrito.”Professora, terra é com maiúsculas porque é o nome de um planeta” diz a Alexandra, para que eu pudesse corrigir o texto que estava a construir com o grupo. Não só me fez a advertência como também justificou para que, nem eu nem o resto do grupo, levantasse dúvidas do que ela estava a dizer.

Ensinei aprendendo quando, num desafio de matemática com um nível de exigência elevado, dos quatro grupos formados um deles surgiu com uma solução diferente da minha, mostrando-me que apesar da cuidadosa preparação e cuidado na planificação, existem outros caminhos e tenho de me mostrar segura desde o início. Recordo que neste desafio a curiosidade do grupo era de tal forma grande que durante 45 minutos de exposição das diferentes estratégias de resolução no problema não houve distrações, barulho ou incidentes. A sua curiosidade era mais forte que todos estes possíveis acontecimentos. Foi nesse momento que senti, para além de alento e uma realização pessoal por ter arriscado, mas também que a matemática tem uma forma de aparecer aos olhos deles, de forma diferente do que aos meus. Estou certa que perante o desafio que apresentei aos alunos, muitos adultos sentiriam mais dificuldades em resolvê-lo do que eles. Mais uma vez, a manipulação de objetos do quotidiano, o envolvimento das crianças nas atividades e a responsabilidade pelos resultados e também pelas suas próprias aprendizagens provaram-me, se dúvidas existissem, que assim as crianças aprendem. Aprendem muito mais do que aquilo que aprenderiam numa metodologia transmissora com um papel passivo por parte do aluno.

Tal como na semana passada, também esta semana a preocupação de construir uma planificação inter e multidisciplinar, foi tida em conta. Porque eu acredito que,

*“É possível a interação entre disciplinas aparentemente distintas. Esta interação é uma maneira complementar ou suplementar que possibilita a formulação de um saber crítico-reflexivo, saber esse que deve ser valorizado cada vez mais no processo de ensino-aprendizado. É através dessa perspectiva que ela surge como uma forma de superar a fragmentação entre as disciplinas. Proporcionando um diálogo entre estas, relacionando-as entre si para a compreensão da realidade.*

*A interdisciplinaridade busca relacionar as disciplinas no momento de enfrentar temas de estudo”*  
(Oliveira, 2010, sp.).

Em tudo semelhante à semana anterior, o tema de estudo do meio, mais uma vez físico, foi o indutor para uma semana de trabalho em que todas as áreas disciplinares foram abrangidas. Na tentativa de sermos criativas, a Vanessa e eu, decidimos começar a semana com uma música sobre o sistema solar. Esta faz parte de uma coletânea de canções que envolve vários conteúdos do 1.º ciclo do ensino básico. Ou seja, iniciámos a semana com expressão musical relacionada com a língua. Na elaboração da ficha, após escutarem a música, os alunos tinham de identificar os planetas do sistema solar. Então foi com um enorme espanto, que durante a realização da mesma apercebo-me que alguns alunos para responder, cantarolavam baixinho a música e iam escrevendo o nome dos planetas. Um dos slogans publicitários deste Cd é: “Tudo é mais fácil a cantar”, e eu observei que sim, tudo é mais fácil a cantar. Numa só atividade as crianças aprenderam conteúdos do estudo do meio físico (o sistema solar), da língua (escrevendo e lendo) e da expressão musical (audição e identificação de ritmo, cantando). Arrisco-me a dizer que aquele grupo fez aprendizagens num ambiente formal de uma forma lúdica e completamente envolvidos na atividade.

No início da reflexão anterior coloquei as questões: “Como poderei garantir as aprendizagens de um grupo de alunos, com um nível de exigência e conhecimentos bem mais elevado do que havia experienciado até agora? Como não “arruinar” uma oportunidade que me foi dada? Como ponho em prática tudo o que aprendi durante a minha formação?” Pois respondo agora que, apesar desta experiência, não sei responder como, mas sei que vou descobrindo cada dia em que me é proporcionado aprender com as crianças. E assim findo mais um momento reflexivo que me auxiliou a tornar-me uma pessoa melhor, mais apta mas também com o sentimento do pouco que sei e o caminho que quero percorrer.

*“O melhor de mim é aquilo que ainda não sei,*

*Porque aquilo que não sei é exactamente meu território de renovação e de crescimento”*

(Clarice Lispector, citado por Cortella, 2007:3)

### **Bibliografia:**

- Cortella, M. (2007). *A Educação no Século XXI e o Perfil dos Educadores*. Acedido a 20 de janeiro de 2012, disponível em: <http://www.sineperio.educacao.ws/Congresso2007/A%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20no%20S%C3%A9culo%20XXI.pdf>
- Oliveira, E. (2010). *Interdisciplinaridade. Infoescolar-Navegando e Aprendendo*. Acedido em 27 de janeiro de 2013, disponível em: <http://www.infoescola.com/pedagogia/interdisciplinaridade/>

## Anexo II- Extratos das planificações utilizadas para implementar as tarefas (Fase 2 e 3)

### 2.1 – Planificação da tarefa 1(extrato da planificação do dia 21 de maio 2012)

Área	Hora	Áreas de conteúdo	Competências	Atividades/ Estratégias	Recursos
E S T U D O  D O  M E I O	14h00/ 15h30	À descoberta dos materiais e dos objetos (realizar experiências com alguns materiais e objetos de uso corrente)	No âmbito do estudo do meio, enquanto efetua a atividade experimental, o aluno:  -Formula hipóteses; -Planeia uma atividade experimental; -Observa uma mudança de estado da água; - Regista através de um desenho ou gráfico o que observou; -Compara as suas previsões com o que aconteceu.	- A professora irá colocar os materiais em cima de uma mesa. A professora questiona os alunos o que são. - Os alunos realizam uma chuva de ideias, em que apresentam as suas ideias sobre o que poderão fazer com aquele material. - Os alunos irão formular possíveis questões problema, que serão registados no quadro. Será selecionada apenas uma. -Os alunos planeiam, com a ajuda do professor, a atividade que permita dar resposta à questão formulada. Durante esta planificação o professor orienta as crianças de modo a que estas decidam e vão preenchendo uma carta de registos com os seguintes campos: - O que vamos mudar (a temperatura do ar em movimento) - O que vamos medir (o tempo); - O que vamos manter (o tamanho da toalhita, o material de composição da toalha, a quantidade de água absorvida); - O que pensamos que vai acontecer, e porquê; -Como vamos registar: - O que e como vamos fazer. - Os alunos, com a ajuda do professor, constroem uma tabela de registo no quadro, que irá ao encontro da que o professor tem previamente construído. - Cada aluno recebe então a folha de registo (anexo II). -O professor molha duas toalhitas, com a mesma quantidade de água. Uma é colocada na corda junto da janela, a outra fica na mesa. -O professor liga o secador na tomada corrente e solicita a ajuda de dois alunos. Um aluno segura a toalhita suspensa no ar, o outro liga o secador, na opção de ar quente e aponta para a toalhita. -Passados 3 minutos, a fase experimental terminará. - Os alunos irão fazer um desenho/gráfico, individualmente, do que eles observaram. - O professor questionará os alunos relativamente ao que registaram e formularão a resposta para a questão-pergunta.	- Gravador; -Alunos; -Professora; -Toalhitas das mãos; - Um recipiente; - Água; - Secador; - Molas.

2.2- Planificação da tarefa 2 (extrato da planificação do dia 23 de maio 2012)

Área	Hora	Áreas de conteúdo	Competências	Atividades/ Estratégias	Recursos
E S T U D O  D O  M E I O	9h15/ 10h15	À descoberta dos materiais e dos objetos (realizar experiências com alguns materiais e objetos de uso corrente)	<p><b>No âmbito do estudo do meio, enquanto efetua a atividade experimental, o aluno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Formula hipóteses;</li> <li>-Planeia uma atividade experimental;</li> <li>-Observa uma mudança de estado da água;</li> <li>- Regista através de um desenho ou gráfico o que observou;</li> <li>-Compara as suas previsões com o que aconteceu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A professora irá colocar os materiais em cima de uma mesa. A professora pede aos alunos para identificarem os materiais.</li> <li>- Os alunos realizarão uma chuva de ideias, em que apresentarão as suas ideias sobre o que poderão fazer com aquele material.</li> <li>- Os alunos irão formular possíveis questões problema que serão registados no quadro. Será selecionada apenas uma.</li> <li>-Os alunos planearão, com a ajuda do professor, a atividade que permitirá dar resposta à questão formulada. Durante esta planificação o professor deverá orientar as crianças de modo a que estas decidam e vão preenchendo uma carta de registos com os seguintes campos:</li> <li>- O que vamos mudar;</li> <li>- O que vamos medir;</li> <li>- O que vamos manter;</li> <li>- O que pensamos que vai acontecer, e porquê;</li> <li>-Como vamos registar;</li> <li>- O que e como vamos fazer.</li> <li>- Cada aluno receberá então a folha de registo (anexo I).</li> <li>-Dois alunos selecionados pelo professor molharão os dois panos, com diferentes quantidades de água.</li> <li>- Dois alunos colocarão os panos no fio de coco, junto da janela da sala.</li> <li>-Durante o dia os alunos irão verificar se os panos já secaram.</li> <li>-Quando um dos panos ficar seco os alunos irão registar o observado na sua folha.</li> <li>Os alunos irão fazer um desenho/gráfico, individualmente, do que eles observaram.</li> <li>- O professor questionará os alunos relativamente ao que registaram e formularão a resposta para a questão-pergunta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Dois Panos absorventes;</li> <li>- Dois recipientes;</li> <li>- Água;</li> <li>- Fio de coco;</li> <li>- Molas;</li> <li>-Gravador;</li> <li>-Alunos;</li> <li>-Professora.</li> </ul>

2.3- Planificação da tarefa 3 (1.ºMomento) (extrato da planificação do dia 4 de junho 2012)

Área	Hora	Áreas de conteúdo	Competências	Atividades/ Estratégias	Recursos
<b>E S T U D O  D O  M E I O</b>	9h50/ 11h00	<b>À descoberta dos materiais e dos objetos</b> (realizar experiências com alguns materiais e objetos de uso corrente)	<b>No âmbito do estudo do meio, enquanto efetua a atividade experimental, o aluno:</b>  -Formula hipóteses, quando observa os objetos que serão utilizados na atividade experimental; -Planeia uma atividade experimental, quando preenche os quadros da carta de registo;	-O professor coloca numa mesa, todos os materiais necessários para a atividade; -É feito um levantamento de ideias dos alunos sobre o que pensam que podem fazer com aquele material; -O professor orienta um levantamento, com registo no quadro, das perguntas-questão elaboradas pelas crianças. Destas, em conjunto com o professor, as crianças irão selecionar apenas uma. - Os alunos planeiam, com a ajuda do professor, a atividade que permita dar resposta à questão formulada. Durante esta planificação o professor orienta as crianças de modo a que estas vão preenchendo a sua carta de registos com os seguintes campos: - O que vamos mudar (a área de superfície de água em contacto com o ar); - O que vamos medir (a quantidade de água evaporada); - O que vamos manter (a quantidade de água inicial, o tempo); - O que pensamos que vai acontecer e porquê; -Onde e o que vamos registar (caderno de registos, desenho gráfico com legenda); - O que e como vamos fazer (Planificação da atividade Anexo I). Cada aluno recebe então a folha da carta de registo. -Dois alunos selecionados aleatoriamente pelo professor irão colocar uma marca no nível da água em cada copo, e identificam os copos com as letras A e B; -Colocam a água do copo A e do copo B nos recipientes, A e B respetivamente. e identificam-nos, com A e B. Ambos são colocados junto da janela. -Os alunos irão registar o que pensam que irá acontecer em desenho. - O professor informa os alunos do tempo que estes irão ficar junto da janela.	-2 Recipientes, um mais largo do que o outro, - 2 Copos, A e B, com a mesma quantidade de água, - 1 caneta.

2.4- Planificação da tarefa 3 (extrato da planificação do dia 6 de junho 2012)

Área	Hora	Áreas de conteúdo	Competências	Atividades/ Estratégias	Recursos
<b>E S T U D O  D O  M E I O</b>	14h00/ 14h20	<b>À descoberta dos materiais e dos objetos</b> (realizar experiências com alguns materiais e objetos de uso corrente)	<b>No âmbito do estudo do meio, enquanto efetua a atividade experimental, o aluno:</b> -Observa a mudança de estado da água, quando verifica que a água não está onde ele a colocou; -Regista através de um desenho ou gráfico o que observou; -Compara as suas previsões com o que aconteceu, quando constrói a resposta à pergunta de partida.	Os alunos com o auxílio do professor irão colocar a água restante em cada recipiente nos copos inicialmente utilizados na 1.ª fase. Os alunos irão observar e comparar o nível de água com a marca feita anteriormente. Os alunos irão fazer um desenho/gráfico, individualmente, do que eles observaram. O professor questionará os alunos relativamente ao que registaram e formularão a resposta para a questão-pergunta.	-2 Recipientes, um mais largo do que o outro, - 2 Copos, A e B, com a mesma quantidade de água, - 1 caneta.

2.5- Planificação da tarefa 4 (extrato da planificação do dia 6 de junho 2012)

Área	Hora	Áreas de conteúdo	Competências	Atividades/ Estratégias	Recursos
<b>E S T U D O  D O  M E I O</b>	14h20/ 15h30	<b>À descoberta dos materiais e dos objetos</b> (realizar experiências com alguns materiais e objetos de uso corrente)	<b>No âmbito do estudo do meio, enquanto efetua a atividade experimental, o aluno:</b> -Formula hipóteses, quando observa os objetos que serão utilizados na atividade experimental; -Planeia uma atividade experimental, quando preenche os quadros da carta de registo; -Observa a mudança de estado da água, quando verifica que a água não está onde ele a colocou; - Regista através de um desenho ou gráfico o que observou; -Compara as suas previsões com o que aconteceu, quando constrói a resposta à pergunta de partida.	O professor coloca numa mesa, todos os materiais necessários para a atividade. Será feito um levantamento de ideias das crianças sobre o que pensam que podem fazer com aquele material. Há um levantamento com registo no quadro das perguntas-questão elaboradas pelas crianças. Destas, em conjunto com o professor, as crianças irão selecionar apenas uma. Os alunos planeiam, com a ajuda do professor, a atividade que permite dar resposta à questão formulada. Durante esta planificação o professor deve orientar as crianças de modo a que estas decidam, e vão preenchendo a sua carta de registos (anexo III) com os seguintes campos: - O que vamos mudar (a temperatura da água); - O que pensamos que vai acontecer, e porquê; - Onde e o que vamos registar (caderno de registos, desenho gráfico com legenda); - O que e como vamos fazer registo. Os alunos irão registar o que pensam que irá acontecer em desenho/gráfico. Esse mesmo aluno coloca a água na panela. O professor acende o bico e coloca a panela ao lume. O professor colocará a tampa por cima da panela, a uma distância aproximadamente de 20 centímetros do topo da panela. Os alunos irão observar o que acontece. Os alunos irão fazer um desenho/gráfico, individualmente, do que eles observaram. O professor questionará os alunos relativamente ao que registaram e formularão a resposta para a questão-pergunta.	-Alunos; -Professor; -Bico e botija de gaz; - Panela; -Tampa; - Água.

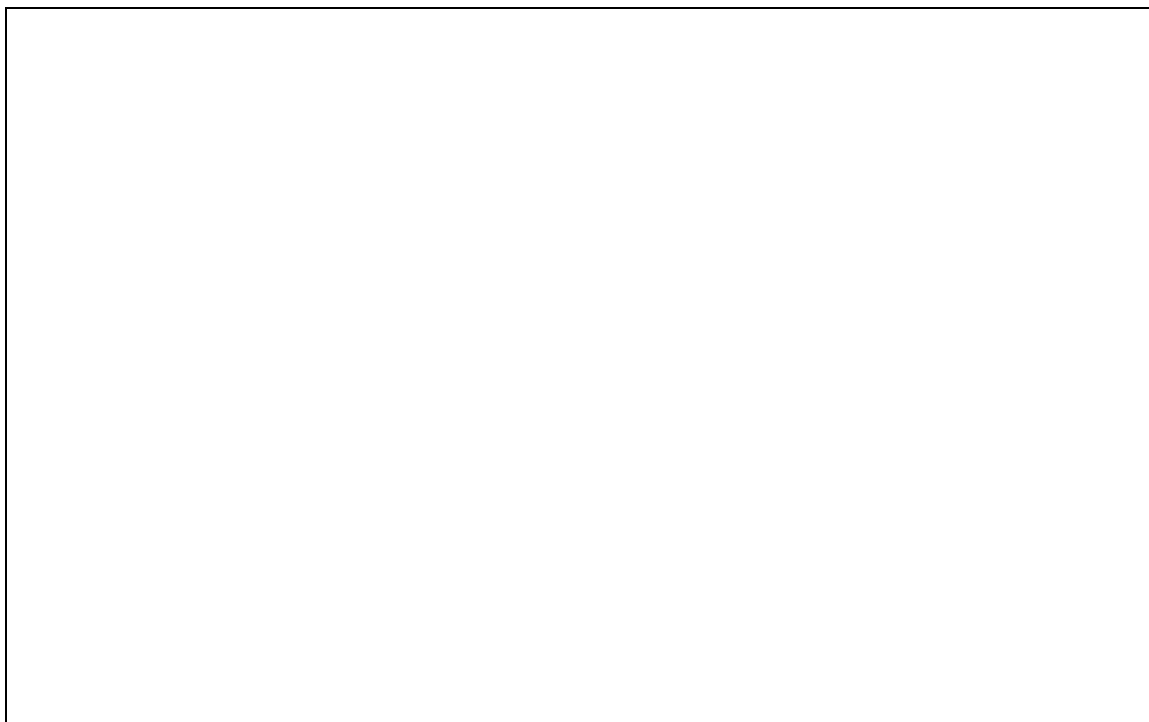
## **Anexo III - Guião da entrevista piloto**

Quando brincas na rua por vezes ficas sujo de terra, tal como quando comes há um pingo da sopa mais teimoso que cai na tua camisola. a mãe pega na roupa suja, lava-a à mão ou na máquina. A mãe estende a roupa. Imagina este pedaço de tecido molhado, se o quisermos secar onde o colocamos?

- Consegues desenhar o que acontece?
- O que é que fez com que a água saísse da peça de roupa molhada?
- Porquê?
- Conheces mais alguma coisa que possa ajudar a água a sair?
- Porquê?
- Para onde pensas que a água vai?
- Porquê?
- Como achas que a água lá chega?



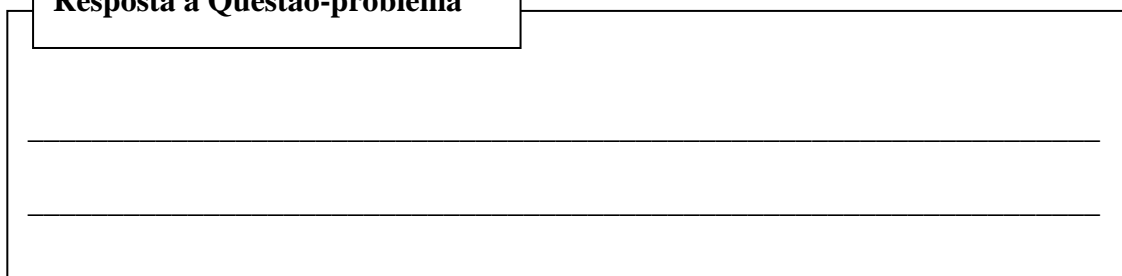
**Desenho o que penso que vai acontecer:**



**O que aconteceu:**



**Resposta à Questão-problema**



## Anexo V- Carta de registo B

NOME: \_\_\_\_\_ DATA: \_\_\_\_\_

### Carta de registo

**Questão-problema**

<hr/> <hr/> <hr/>
-------------------

**O que vamos mudar...**

<hr/> <hr/> <hr/>
-------------------

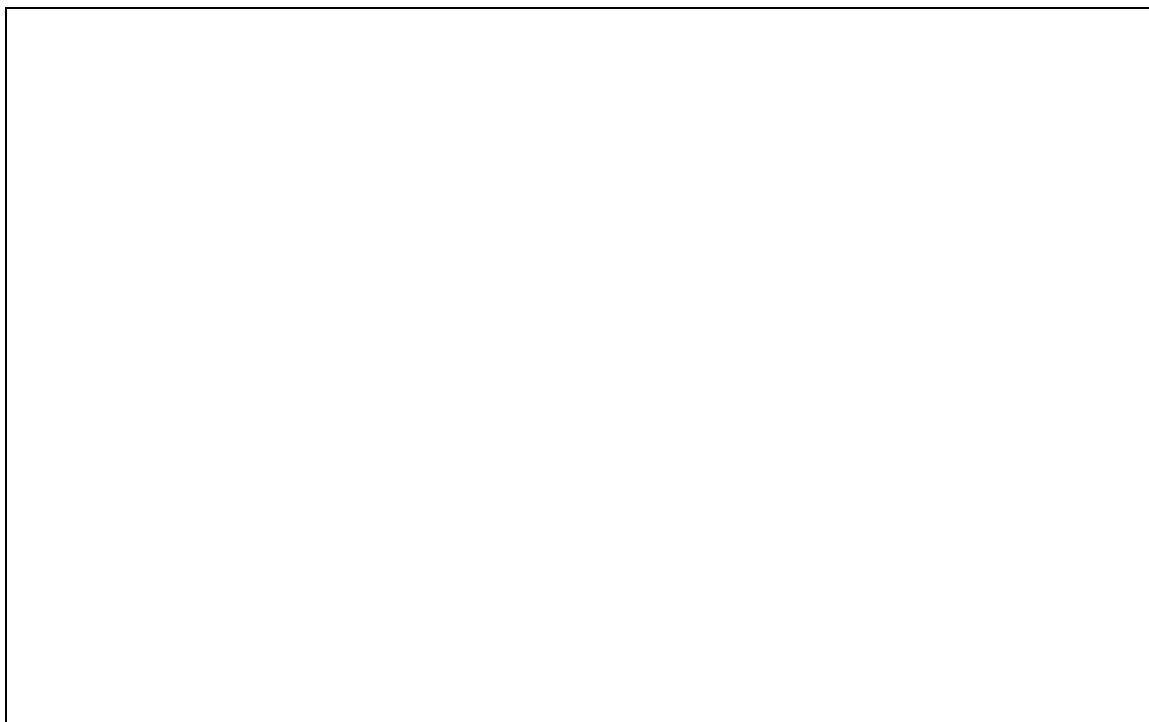
**O que e como vamos fazer....**

--

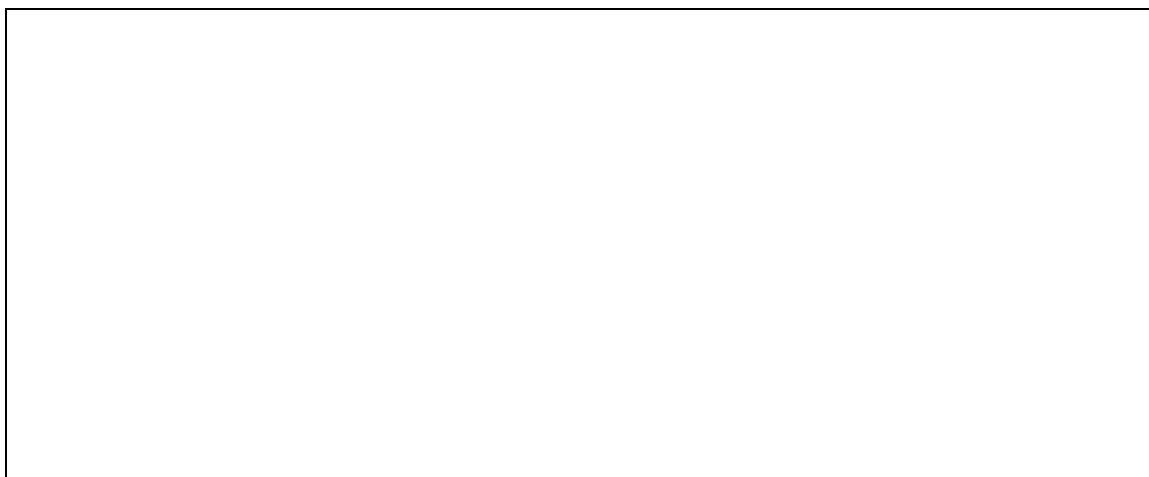
**O que precisamos....**

<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
---

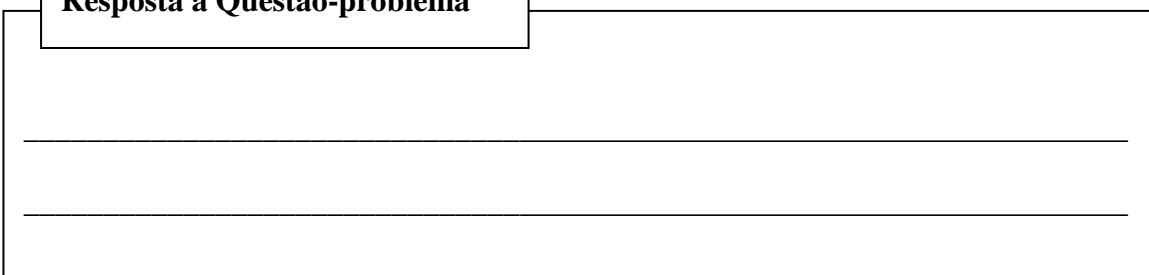
**Desenho o que penso que vai acontecer:**



**O que aconteceu:**



**Resposta à Questão-problema**



## Anexo VI – Carta de registo elaborado ( Martins *et al.*, 2008)



**Questão-problema I:**

--

### **A**ntes da experimentação

**O que vamos mudar...**

--

**O que vamos medir...**

--

**O que vamos manter e como...**



**O que e como vamos fazer...**

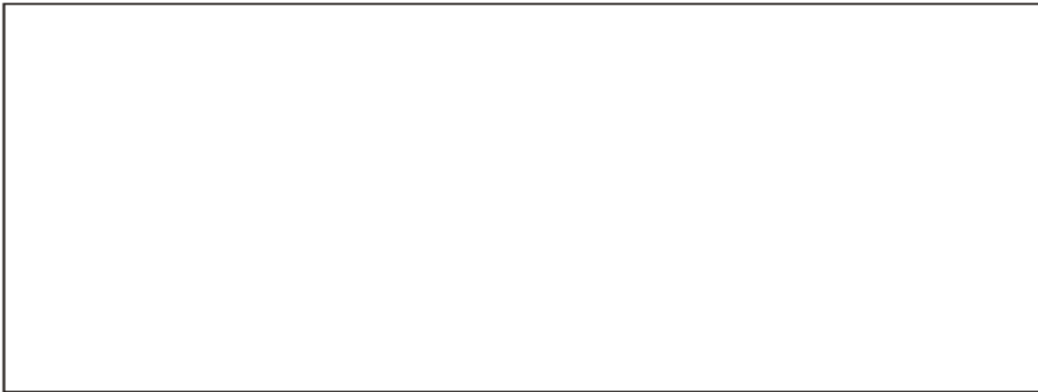
--

**O que precisamos...**

--

**O nosso quadro...**

---



**O que pensamos que vai acontecer e porquê...**

---



**A** pós a experimentação

Verificamos que...

---

Com o apoio do(a) professor(a), construímos a resposta à  
Questão-problema I:

---

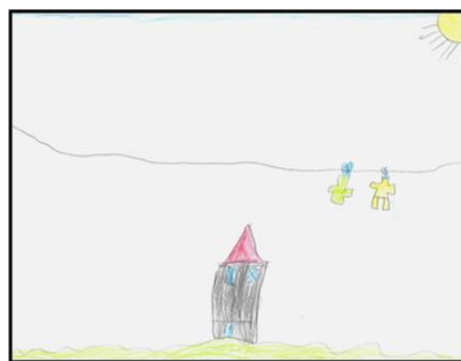
# Anexo VII- Registos feitos pelos alunos participantes na folha de trabalho

## Fase 1

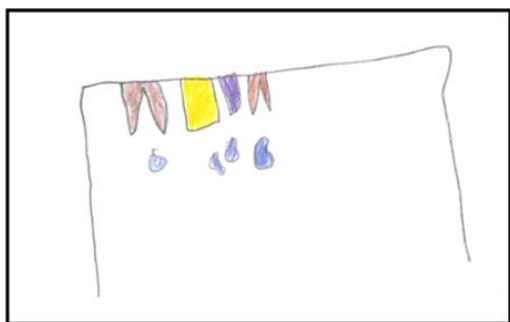
*Aluno A*



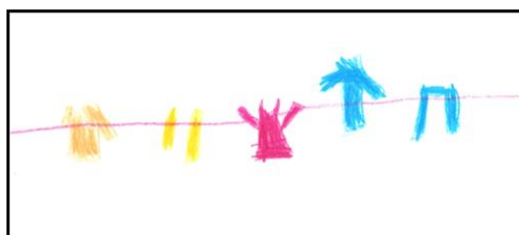
*Aluno B*



*Aluno C*



*Aluno D*



*Aluno E*



## **Anexo VIII - Transcrições da entrevista semiestruturada A**

### ***Entrevista ao aluno A***

**Investigadora:** Quando tu brincas na rua às vezes sujás-te. Não é? Com terra, ou então quando estás a comer sopa cai um pingo na tua camisola. A tua mãe pega na roupa suja lava-a, na máquina ou à mão, estende a roupa e depois?

**Aluno A:** Estende a roupa e deixa-a lá ficar p'á secar.

**Investigadora:** Deixa-a lá para secar. Olha e tu consegues-me desenhar o que é que acontece?

**Aluno A:** Sim.

**Investigadora:** Então vá faz lá aí o desenho.

**Aluno A:** (começa a desenhar) Assim...

**Investigadora:** Assim?

**Aluno A:** Sim.

**Investigadora:** Então explica-me lá o que é que tu desenhas-te aí.

**Aluno A:** Desenhei a roupa.

**Investigadora:** Sim.

**Aluno A:** A roupa que não está suja.

**Investigadora:** Que não está suja. Essa já está lavada?

**Aluno A:** Sim.

**Investigadora:** É isso?

**Aluno A:** Sim.

**Investigadora:** Olha, e consegues-me dizer o que é que faz com que a água saia da roupa molhada?

**Aluno A:** Se se, com, se as mãos puserem lá fora a secar, o sol o sol mm mo mo , começa a molhar, começa a o sol começa a see....

(alguém entra na sala e o aluno distrai-se)

**Investigadora:** Sim.

**Aluno A:** O sol começa, o sol começa, a a a focar o sol, começa a ir pra roupa e e a água começa a a desaparecer.

**Investigadora:** A água desaparece?

**Aluno A:** Fica mais, fica sólida.

**Investigadora:** É?

**Aluno A:** Silêncio.

**Investigadora:** Olha, e tu sabes-me dizer se há mais alguma coisa que faça, que possa ajudar a água a sair da roupa?

**Aluno A:** pausa.

**Investigadora:** Tu disseste que uma coisa é o sol, não foi?

**Aluno A:** Sim.

**Investigadora:** Olha e há mais alguma coisa que tu conheças que faça a água sair da roupa?

**Aluno A:** Não.

**Investigadora:** Não!!?

**Aluno A:** Não.

**Investigadora:** E para onde é que pensas que vai a água?

**Aluno A:** Ahhh. (pausa)

**Investigadora:** Para onde é que achas que ela vai?

**Aluno A:** Para dentro da roupa.

**Investigadora:** Vai para dentro da roupa?

**Aluno A:** Sim.

**Investigadora:** E depois ela deixa de estar molhada, passa a estar seca?

**Aluno A:** Sim?

**Investigadora:** É isso?

**Aluno A:** Silêncio.

**Investigadora:** Porque é que achas que ela vai para dentro da roupa?

**Aluno A:** Porque quando o sol tá a bater dela o sol parece que tá a empurrar ela para dentro da roupa. A água.

**Investigadora:** Hum. Então e como é a água vai? Ela está na roupa e o sol empurra e ela vai lá para dentro. É isso?

**Aluno A:** Sim

**Investigadora:** É?

**Aluno A:** Sim (acena positivamente com a cabeça).

**Investigadora:** Está bem. Vou desligar.

## ***Entrevista ao aluno B***

**Investigadora:** quando tu brincas na rua, às vezes ficas todo sujo com a roupa suja, ou então quando estás a comer a comer sopa, o que é que acontece!? Um pingo de sopa na camisola. A tua mãe pega na roupa e mete-a na máquina de lavar roupa. Não é?

Estende a roupa para secar e depois o que é que acontece?

**Aluno B :** Vou brincar.

**Investigadora:** Não. O que é que acontece à roupa molhada.

**Aluno B:** Ahh!!!! Fica a secar.

**Investigadora:** Fica a secar?

**Aluno B:** Sim (Exclama com sorriso).

**Investigadora:** Olha como é que ela seca?

**Aluno B:** O sol a bater nas camisolas.

**Investigadora:** É? Então e olha, consegues-me fazer um desenho disso?

**Aluno B:** Não.

**Investigadora:** Vá lá.

**Aluno B:** Eu não consigo.

**Investigadora:** Ahh tenho a certeza que sim.

**Aluno B.:** Estender a roupa?

**Investigadora:** Hum hum!!

**Aluno B:** Mas eu não consigo (pega no lápis e começa a desenhar).

**Investigadora:** Olha!?!?!

**Aluno B:** Não sei desenhar bem molas.

**Investigadora:** Está bem, pode ser assim.

**Aluno B:** Ahh eu não consigo.

**Investigadora:** Consegues pois. Vá lá, tens de tentar.

**Aluno B:** Silêncio.

**Investigadora:** Isso é o que o que estás a desenhar?

**Aluno B:** Uma camisola.

**Investigadora:** Hum hum!!

**Aluno B:** Umas calças.

**Investigadora:** Então vá. Faz lá outras...

**Aluno B:** O sol.

**Investigadora:** Hum hum.

**Aluno B:** Silêncio.

**Investigadora:** E isso é o quê?

**Aluno B:** As ervas.

**Investigadora:** As ervas. Hum hum.

**Aluno B:** Uma casa.

**Investigadora:** É a tua

**Aluno B:** Pode ser.

**Investigadora:** Está bem. Então, o que é que faz com que a água saia da roupa molhada?

**Aluno B:** O sol a bater.

**Investigadora:** O sol a bater?

**Aluno B:** Sim.

**Investigadora:** E consegues dizer-me mais alguma coisa que possa ajudar a água a sair?

**Aluno B:** Não.

**Investigadora:** Não?

**Aluno B:** Silêncio.

**Investigadora:** Está bem. E para onde é que pensas que a água vai?

**Aluno B:** P'ó chão

**Investigadora:** Porquê?

**Aluno B:** Porque o sol bate e depois vai p'ó chão.

**Investigadora:** E como é que achas que a água lá chega.

**Aluno B:** A secar.

**Investigadora:** Cai?

**Aluno B.:** O sol.

**Investigadora:** É?

**Aluno B:** Silêncio.

**Investigadora:** Está bem. Vamos fazer outra camisola?

**Aluno B:** Eu já comecei a camisola.

**Investigadora:** Então vá. Queres pintar?

**Aluno B:** Já acabei.

**Investigadora:** Já? Queres pintar?

**Aluno B:** Quero.

**Investigadora:** Então pinta.

## *Entrevista ao aluno C*

**Investigadora:** Olha, quando tu brincas na rua às vezes sujias a roupa ou então quando comes sopa cai um pingo na camisola, e o que é que a mãe faz? Põe a roupa a lava-a à mão ou na máquina, e quando a roupa está lavada, ela tira-a e vai estende-la, não é?

**Aluno C:** Sim.

**Investigadora:** E depois o que é que acontece?

**Aluno C:** Ela seca.

**Investigadora:** Ela seca. Olha e consegues-me desenhar? Consegues-me fazer um desenho do que acontece?

**Aluno C:** Acena que sim com a cabeça.

**Investigadora:** Consegues? Então faz lá aí um desenho.

**Aluno C:** Com lápis de carvão.

**Investigadora:** Pode ser a lápis de carvão ou lápis de cor é como tu preferires.

**Aluno C:** Vou fazer a lápis de carvão.

**Investigadora:** Então vá, depois se for preciso pintas.

**Aluno C:** Faço ela a estender?

**Investigadora:** Fazes o estendal, vá. O estendal com roupa.

**Aluno C:** Não sei fazer muito bem camisas.

**Investigadora:** Não? Faz como tu souberes, não te preocupes.

**Aluno C:** Às vezes também tem lençóis.

**Investigadora:** Também tem lençóis, sim. Também Podes fazer um lençol.

**Investigadora:** Já está? Então olha, então nós dissemos que quando a roupa sai de dentro da máquina vem...? Quê?

**Aluno C:** Ahhh.

**Investigadora:** Quando a mãe tira a roupa da máquina, como é que está a roupa?

**Aluno C:** Seca?

**Investigadora:** Está seca?

**Aluno C:** Não.

**Investigadora:** Então?

**Aluno C:** Está molhada.

**Investigadora:** Está molhada. E depois tu disseste que a mãe punha a secar e o que é que tu achas que faz com que a água saia da roupa molhada?

**Aluno C:** Ahhh com o vento.

**Investigadora:** É o vento?

**Aluno C:** Acena que sim com a cabeça.

**Investigadora:** Muito bem. E consegues desenhar aí no desenho?

**Aluno C:** Silêncio.

**Investigadora:** Por exemplo... está bem. Olha e porque é que tu achas que é o vento?

**Aluno C:** Porque há muito vento e seca.

Investigadora: Hum hum. E conheces mais alguma coisa que possa ajudar a água a sair da roupa?

**Aluno C:** Não.

Investigadora: Não?

**Aluno C:** Silêncio.

Investigadora: Ok. E para onde é que tu achas que essa água vai? A água que estava na roupa. Hum?

**Aluno C:** O estendal da minha mãe não aqui dentro é, há um que é assim umas linhas lá fora.

Investigadora: Sim? Está bem. E para onde é que achas que a água vai?

**Aluno C:** Pra baixo.

Investigadora: Vai para baixo?

**Aluno C:** Silêncio.

Investigadora: Para onde?

**Aluno C:** É que eu tenho um jardim só que é pequenino.

Investigadora: Hum hum. Sim.

**Aluno C:** E tem água.

Investigadora: E a água cai? É isso?

**Aluno C:** Sim.

Investigadora: E como é que tu sabes que a água cai?

**Aluno C:** Porque o vento faz força.

Investigadora: O vento faz força? E ele cai toda para o chão?

**Aluno C:** Murmúrio.

Investigadora: Diz?

**Aluno C:** Eu não vejo nada.

Investigadora: Não? Então?

**Aluno C:** Cai uma gota de cada vez.

Investigadora: Ah. Está bem. Então faz lá aí o desenho das gotinhas.

**Aluno C:** Não sei fazer muito bem.

Investigadora: Mais ou menos.

**Aluno C:** Está bem.

**Investigadora:** Obrigada.

## ***Entrevista ao aluno D***

**Investigadora:** Pronto já está a gravar. Então olha, quando tu brincas na rua, às vezes ficas sujo. Fica a roupa suja. Ou quando comes um pingo de sopa cai na camisola. A mãe pega na roupa suja, põe-na a lavar na máquina, depois tira-a da máquina. E a roupa vem como?

**Aluno D:** Molhada.

**Investigadora:** Molhada. E o que é que a mãe vai fazer?

**Aluno D:** Passa a ferro.

**Investigadora:** Molhada? Não. Primeiro a mãe vai estender não é?

**Aluno D:** É.

**Investigadora:** Olha, então a mãe vai por, põe a roupa a estender Porquê?

**Aluno D:** Porque pra secar.

**Investigadora:** Para secar. Olha é capaz de fazer um desenho, sobre o que acontece.

**Aluno D:** Sim.

**Investigadora:** Faz lá aí a roupa estendida.

**Aluno D:** Silêncio.

**Investigadora:** Então o que é que desenhaste aí?

**Aluno D:** O vestido da mãe.

**Investigadora:** O vestido da mãe? E mais?

**Aluno D:** E as calças do pai.

**Investigadora:** Sim.

**Aluno D:** E a camisola do pai.

**Investigadora:** Hum hum, Olha e desenhaste a roupa no... aqui nesta corda, não é?

**Aluno D:** Sim. Pendurada.

**Investigadora:** Olha e o que é que acontece? Para a roupa secar.

**Aluno D:** Hummm tem de ficar ao frio.

**Investigadora:** Diz?

**Aluno D:** Tem de ficar ao frio.

**Investigadora:** Ao frio?

**Aluno D:** Sim?

**Investigadora:** É?

**Aluno D:** Silêncio

**Investigadora:** Então e o que é que faz com que a água que está na roupa molhada saía? Para ela ficar seca?

**Aluno D:** Passar a ferro?

**Investigadora:** A mãe passa a roupa a ferro com a roupa molhada?

**Aluno D:** Não.

**Investigadora:** Não?! Pois não?

**Aluno D:** Não.

**Investigadora:** Ela primeira seca.

**Aluno D:** Sim.

**Investigadora:** E como é que achas que a água que está na roupa sai de lá?

**Aluno D:** Não sei...

**Investigadora:** Não sabes?

**Aluno D.:** Não.

**Investigadora:** Não tens nenhuma ideia?

**Aluno D:** Não.

**Investigadora:** Nada?

**Aluno D:** Nada.

**Investigadora:** Então é magia?

**Aluno D:** Não.

**Investigadora:** Então?

**Aluno D:** Seca a roupa.

**Investigadora:** Como?

**Aluno D:** Com ...Hum...Porque teve ao frio.

**Investigadora:** É o frio?

**Aluno D:** Sim?

**Investigadora:** O frio? E conheces mais alguma coisa que possa ajudar a roupa a secar para além do frio?

**Aluno D:** Não.

**Investigadora:** Não?

**Aluno D:** Conheço um secador?

**Investigadora:** O secador também seca?

**Aluno D:** Sim.

**Investigadora:** E como é que é o secador. Explica-me lá.

**Aluno D:** É... carrega-se num botão e começa a secar.

**Investigadora:** Começa a secar não é.

**Aluno D:** A roupa.

**Investigadora:** E como é que tu achas que ela seca lá dentro do secador?

**Aluno D:** Conseguindo.

**Investigadora:** É? É com o frio?

**Aluno D:** Não sei se é com o calor frio ou com o vento.

**Investigadora:** É o vento?

**Aluno D:** Sim.

**Investigadora:** Dentro do secador?

**Aluno D:** Sim.

**Investigadora:** Faz vento lá.

**Aluno D:** Faz.

**Investigadora:** É?

**Aluno D:** Silêncio.

**Investigadora:** Então e para onde é que vai a água que estava na roupa? Para onde é que ela vai?

**Aluno D:** Isso já não sei.

**Investigadora:** Não?

**Aluno D:** Derrete.

**Investigadora:** Derrete?

**Aluno D:** Sim.

**Investigadora:** E vai para onde?

**Aluno D:** Para lado nenhum.

**Investigadora:** Para lado nenhum?

**Aluno D:** Não sei.

**Investigadora:** Fica na roupa à mesma?

**Aluno D:** Não?

**Investigadora:** Não!? Então?

**Aluno D:** Não sei. A roupa... a roupa... ah a roupa... bebe a água.

**Investigadora:** A roupa bebe a água?

**Aluno D:** Sim.

**Investigadora:** Está bem. Já está?

**Aluno D:** Tenho de pintar.

**Investigadora:** Pronto.

## ***Entrevista ao aluno E***

**Investigadora:** Pronto já está a gravar. Então é assim, quando tu brincas na rua por vezes ficas, ah a tua roupa fica suja, não é?

**Aluna D:** Sim.

**Investigadora:** Ou quando comes sopa e cai um pingo na camisola. Então a mãe pega na roupa suja e lava-a à mão ou põe na máquina. No fim de estar lavada tira-a e põe a roupa a secar. Não é? E depois?

**Aluna D:** Quando estiver seca passa a ferro.

**Investigadora:** Humm humm e olha consegues-me desenhar o que é que acontece quando a roupa está a secar?

**Aluna D:** Posso fazer várias maneiras.

**Investigadora:** Não. Olha, a mãe põe a roupa a secar, não é?

**Aluna D:** (Acena com a cabeça que sim).

**Investigadora:** Hum? Então faz aí o desenho da roupa a secar.

**Aluna D:** O lápis...

**Investigadora:** Hum hum

**Aluna D:** Hoje trouxe um anel.

**Investigadora:** Eu também tenho um. Vá lá, faz lá aí um desenho.

**Aluna D:** Murmurinho.

**Aluna D:** Isto é um fio.

**Investigadora:** Hum hum (Acena positivamente com a cabeça).

**Aluna D:** Silêncio.

**Investigadora:** Está bem.

**Aluna D:** Um vestido, umas meias a secar.

**Investigadora:** Ok, olha?

**Aluna D:** Ao sol.

**Investigadora:** O que é que faz com que a água saia da roupa molhada?

**Aluna D:** O sol.

**Investigadora:** Hum hum.

**Aluna D:** E cai pingos, é que eu já pus uma roupa ao sol.

**Investigadora:** Hum hum. Olha, e consegues, conheces mais alguma coisa que possa ajudar a água a sair da roupa para além do sol.

**Aluna D:** O vento? (Desenha uns riscos no desenho).

**Investigadora:** O vento?

**Investigadora:** Porque é que achas que o vento ajuda?

**Aluna D:** Não sei.

**Investigadora:** Ou como?

**Aluna D:** Como?

Silêncio

**Investigadora:** Ele empurra? É isso?

**Aluna D:** Acena com a cabeça que sim.

**Investigadora:** Olha, e para onde é que achas que vai a água?

**Aluna D:** Para baixo, ou pro lado e depois cai para o chão.

**Investigadora:** Cai para o chão?

**Aluna D:** Acena com a cabeça que sim.

**Investigadora:** fica lá?

**Aluna D:** Acena com a cabeça que sim.

**Investigadora:** Ok. E porque é que estás... dizes isso? Já viste?

**Aluna D:** Eu só vejo a minha mãe a por a roupa no estendal.

**Investigadora:** No estendal não é? Está bem. Então e como é que achas que a roupa que está no estendal está na roupa. Muito bem. Tu disseste que o sol batia na roupa e o vento e a água vai para o chão. É isso?

**Aluna D:** Sim.

**Investigadora:** Cai para o chão?

Silêncio

**Investigadora:** Está bem. Então já está. Vou desligar.

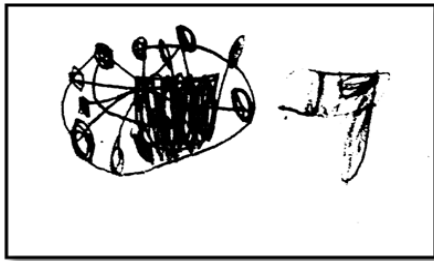
# Anexo IX – Registo das ideias dos alunos participantes feitas nas cartas de registo A

## Fase 2

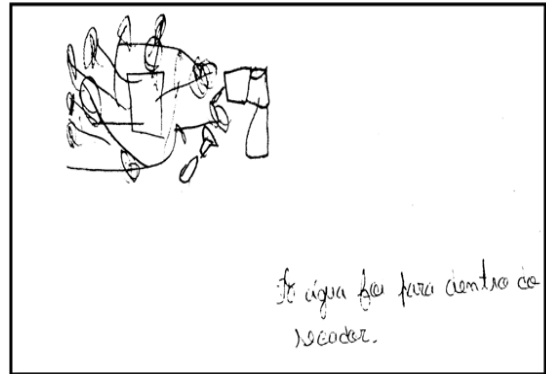
Aluno A

### Roupa molhada

O que vai acontecer:

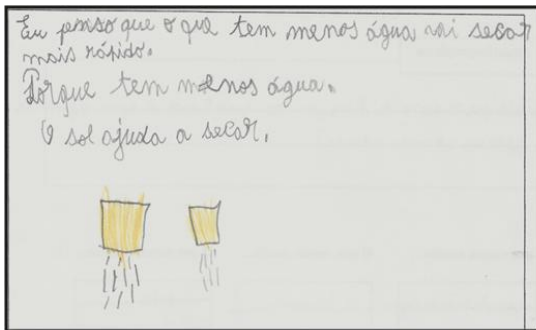


O que aconteceu:

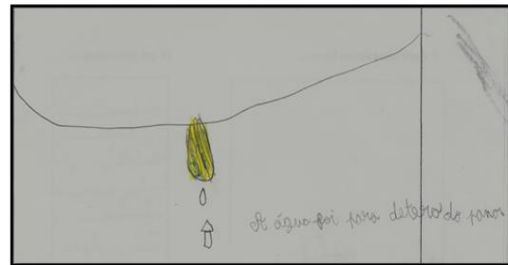


### Muito ou pouco molhado

O que vai acontecer:

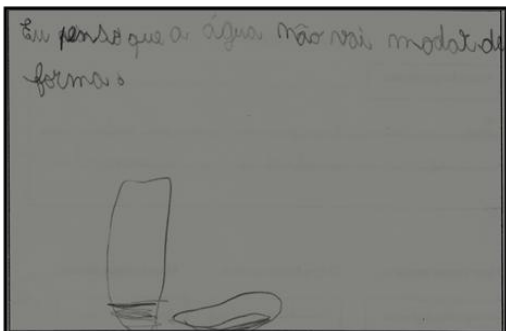


O que aconteceu:

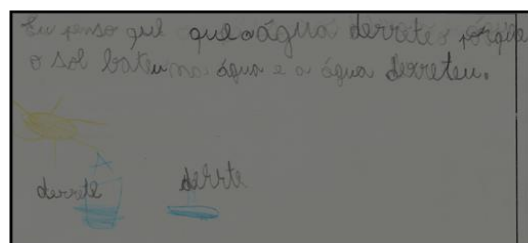


### Água na taça

O que vai acontecer:



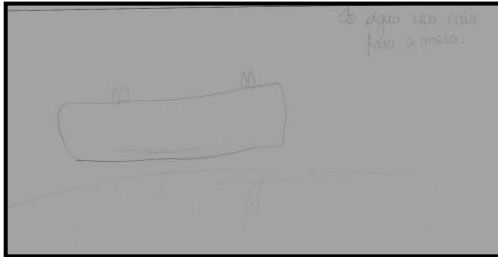
O que aconteceu:



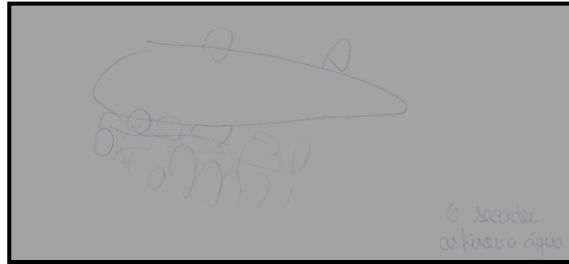
Aluno B

### Roupa molhada

O que vai acontecer:



O que aconteceu:



### Muito ou pouco molhado

O que vai acontecer:



O que aconteceu:

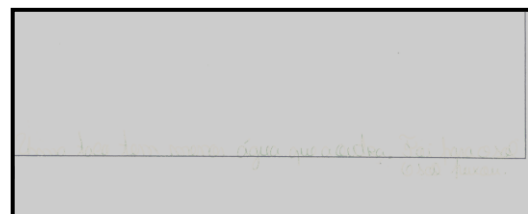


### Água na taça

O que vai acontecer:



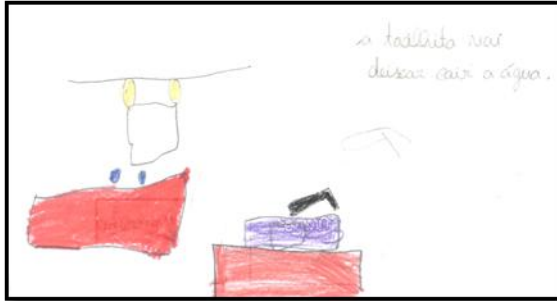
O que aconteceu:



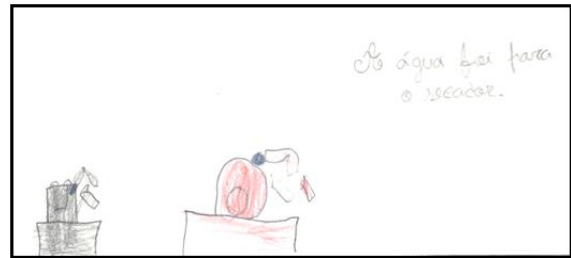
Aluno C

### Roupa Molhada

O que vai acontecer:

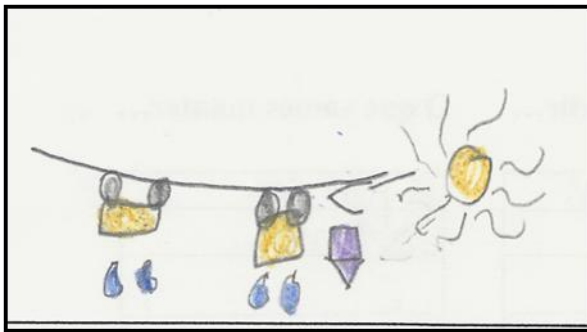


O que aconteceu:



### Muito ou pouco molhado

O que vai acontecer:



O que aconteceu:

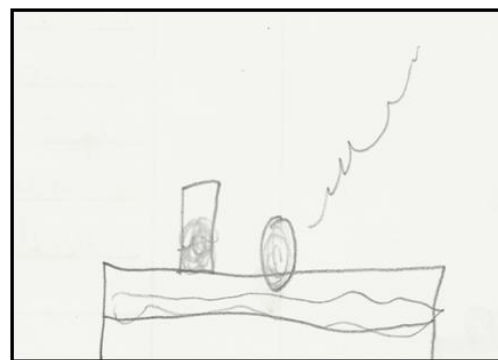


### Água na taça

O que vai acontecer:



O que aconteceu:



Aluno D

### Roupa molhada

O que vai acontecer:

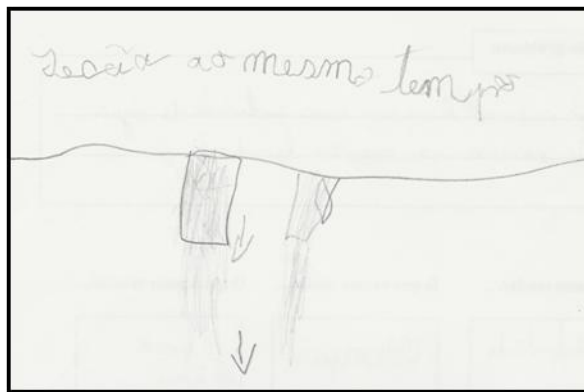


O que aconteceu:

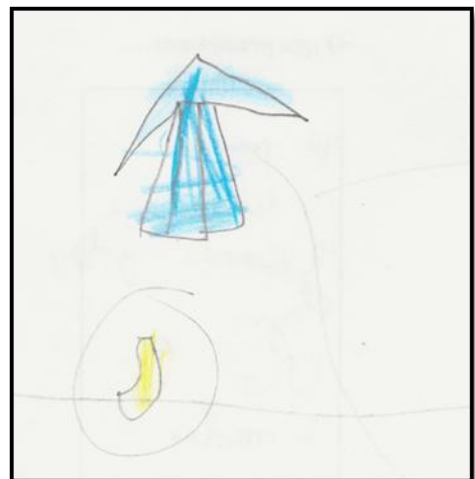


### Muito ou pouco molhado

O que vai acontecer:

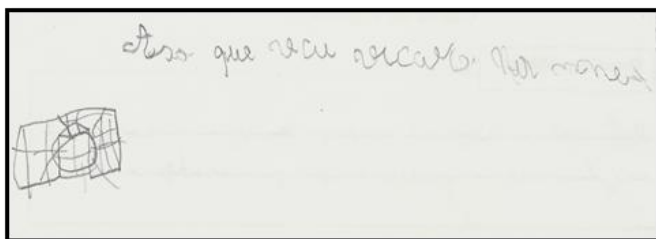


O que aconteceu:

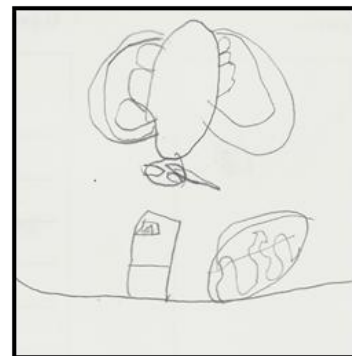


### Água na taça

O que vai acontecer:



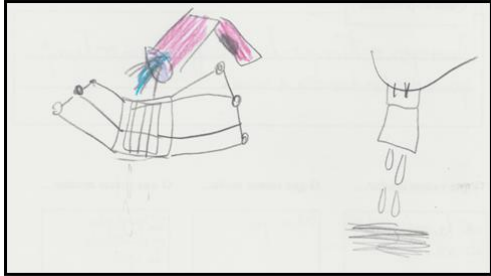
O que aconteceu:



Aluna E

### Roupa Molhada

O que vai acontecer:



O que aconteceu:

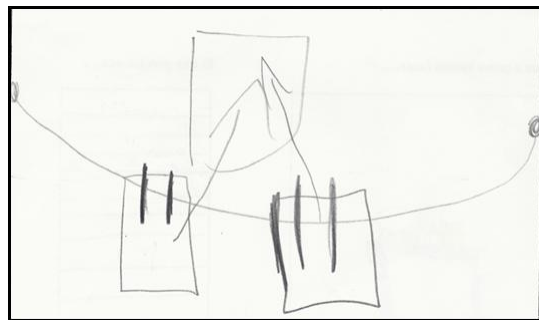


### Muito ou pouco molhado

O que vai acontecer:

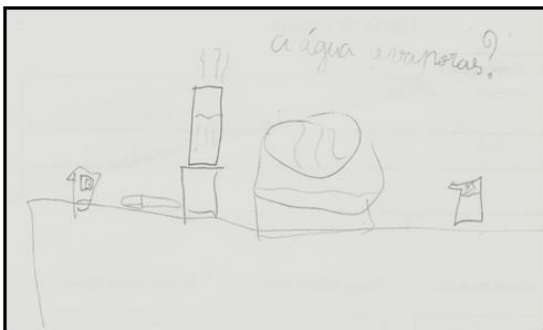


O que aconteceu:

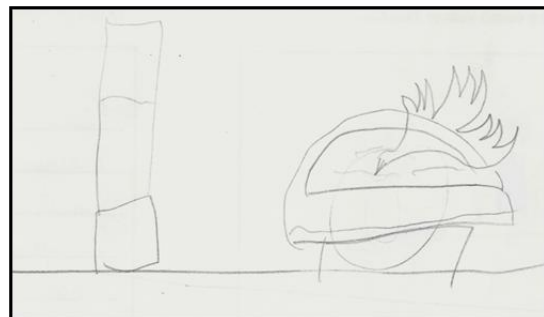


### Água na taça

O que vai acontecer:



O que aconteceu:

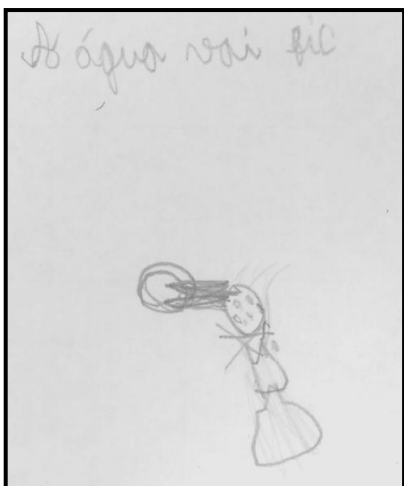


# Anexo X - Registos feitos pelos alunos participantes feitos na carta de registo B

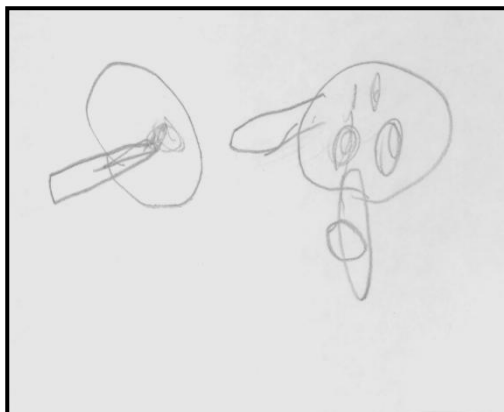
Fase 3

*Aluno A*

O que vai acontecer:

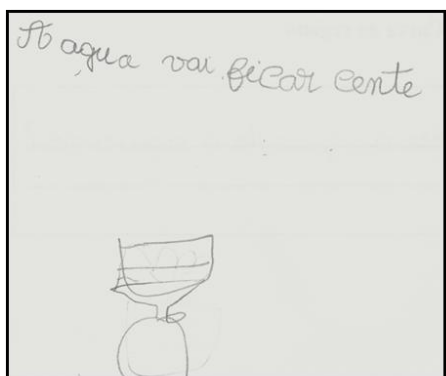


O que aconteceu:



*Aluno C*

O que vai acontecer:

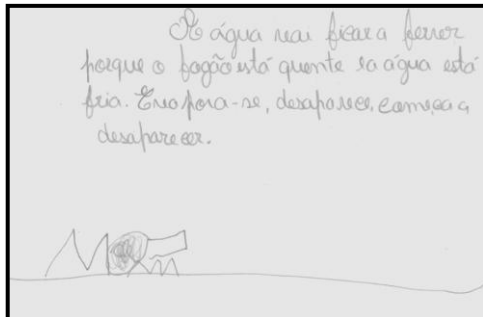


O que aconteceu:

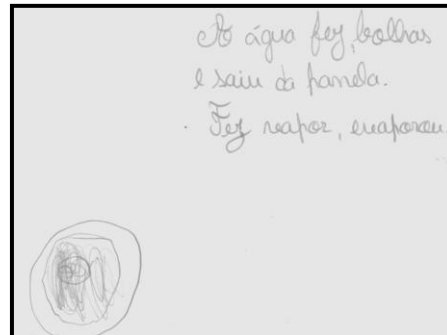


*Aluna D*

O que vai acontecer:

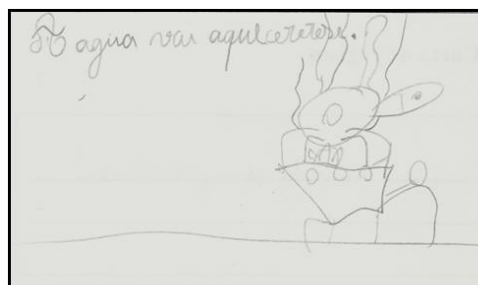


O que aconteceu

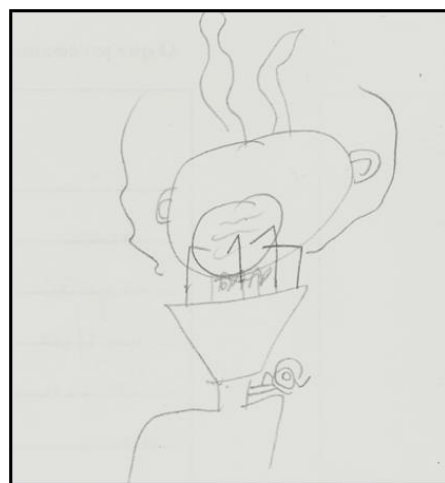


*Aluna E*

O que vai acontecer:



O que aconteceu:



## **Anexo XI Transcrições da entrevista semiestruturada B**

### ***Entrevista ao aluno A***

**Investigadora:** Olá.

**Aluno A:** Olá.

**Investigadora:** Quando brincas na rua e está muito calor, a tua camisola fica suja ou transpirada. A mãe pega na camisola e lava-a, à mão ou na máquina. A mãe estende a camisola.

**Investigadora:** O que é que fez com que a água saísse da peça de roupa molhada?

**Aluno A:** Eu acho que o sol bateu na roupa e começou a derreter. A água...

**Investigadora:** Derreteu?

**Aluno A:** Sim.

**Investigadora:** Porquê?

**Aluno A:** Porque o sol bateu nela.

**Investigadora:** E conheces mais alguma coisa que ajude a água a sair da roupa?

**Aluno A:** Não...

**Investigadora:** Não?

**Aluno A:** Não...

**Investigadora:** E consegues-me dizer para onde pensas que a água vai?

**Aluno A:** Não sei.

**Investigadora:** Não?

**Aluno A:** Vai para dentro da roupa.

**Investigadora:** Vai?

**Aluno A:** Sim.

**Investigadora:** Porquê?

**Aluno A:** Porque desaparece.

**Investigadora:** Como achas que a água lá chega?

**Aluno A:** Porque o sol empurra.

**Investigadora:** É o sol?

**Aluno A:** Sim.

**Investigadora:** Ok. Obrigada.

## ***Entrevista ao aluno B***

**Investigadora:** Olá.

**Aluno B:** Olá.

**Investigadora:** Quando brincas na rua e está muito calor, a tua camisola fica suja ou transpirada. A mãe pega na camisola e lava-a, à mão ou na máquina. A mãe estende a camisola.

**Investigadora:** O que é que fez com que a água saísse da peça de roupa molhada?

**Aluno B:** A água evaporou-se.

**Investigadora:** O que é que isso quer dizer?

**Aluno B:** Não sei...

**Investigadora:** Então porque dizes que a água evaporou?

**Aluno B:** (silêncio).

**Investigadora:** Consegues dizer-me porquê?

**Aluno B:** Não...

**Investigadora:** E conheces mais alguma coisa que ajude a água a sair da roupa?

**Aluno B:** O sol.

**Investigadora:** O sol. E porque achas que o sol ajuda?

**Aluno B:** Porque o sol bate na roupa e ela evapora.

**Investigadora:** E consegues-me dizer para onde pensas que a água vai?

**Aluno B:** Vai... vai para o ar.

**Investigadora:** Vai?

**Aluno B:** sim... o sol bate e empurra-a pro ar.

**Investigadora:** O sol?

**Aluno B:** sim.

**Investigadora:** ok, obrigado.

## *Entrevista ao aluno C*

**Investigadora:** Olá.

**Aluno C:** Olá.

**Investigadora:** Quando brincas na rua e está muito calor, a tua camisola fica suja ou transpirada. A mãe pega na camisola e lava-a, à mão ou na máquina. A mãe estende a camisola.

**Investigadora:** O que acontece?

**Aluno C:** A água... cai?

**Investigadora:** A água cai?

**Aluno C:** Sim?

**Investigadora:** Achas que é isso que acontece?

**Aluno C:** (acena com a cabeça que sim).

**Investigadora:** O que é que fez com que a água saísse da peça de roupa molhada?

**Aluno C:** O vento.

**Investigadora:** O vento? Achas que é o vento?

**Aluno C:** Sim.

**Investigadora:** Porquê?

**Aluno C:** Porque o vento empurra e faz força.

**Investigadora:** É?

**Aluno C:** Sim.

**Investigadora:** E conheces mais alguma coisa que ajude a água a sair da roupa?

**Aluno C:** Não sei.

**Investigadora:** Não sabes?

**Aluno C:** Não...

**Investigadora:** E consegues-me dizer para onde pensas que a água vai?

**Aluno C:** Eu acho que a água... a água vai para o chão?

**Investigadora:** Vai para o chão?

**Aluno C:** Sim.

**Investigadora:** Como?

**Aluno C:** Isso eu não sei. Mas...

**Investigadora:** Sim?

**Aluno C:** eu acho que cai para o chão.

**Investigadora:** Ok, Obrigada.

## ***Entrevista ao aluno D***

**Investigadora:** Olá.

**Aluno D:**

**Investigadora:** Quando brincas na rua e está muito calor, a tua camisola fica suja ou transpirada. A mãe pega na camisola e lava-a, à mão ou na máquina. A mãe estende a camisola.

**Investigadora:** O que é que fez com que a água saísse da peça de roupa molhada?

**Aluno D:** Pondo ao frio.

**Investigadora:** Põe ao frio?

**Aluno D:** Sim ???

**Investigadora:** É o frio?

**Aluno D:** Oh! Ao calor, ao calor.

**Investigadora:** Ao calor?

**Aluno D:** Sim.

**Investigadora:** E de onde vem esse calor?

**Aluno D:** Do sol.

**Investigadora:** Do sol?

**Aluno D:** (Acena com a cabeça que sim).

**Investigadora:** E como é que a água sai da roupa?

**Aluno D:** Não sei!?

**Investigadora:** Não?

**Aluno D:** Não.

**Investigadora:** E o que acontece à água?

**Aluno D:** Desaparece.

**Investigadora:** Desaparece?

**Aluno D:** Sim.

**Investigadora:** E conheces mais alguma coisa que ajude a água a sair da roupa?

**Aluno D:** Hummm. Não sei.

**Investigadora:** Não sabes, não.

**Investigadora:** E consegues-me dizer para onde pensas que a água vai?

**Aluno D:** Foi para dentro da roupa?

**Investigadora:** Como?

**Aluno D:** Escorregou...

**Investigadora:** Foi para dentro da roupa e escorregou?

**Aluno D:** Sim.

**Investigadora:** Ok. Obrigada.

## ***Entrevista ao aluno E***

**Investigadora:** Olá.

**Aluna E:** Olá.

**Investigadora:** Quando brincas na rua e está muito calor, a tua camisola fica suja ou transpirada. A mãe pega na camisola e lava-a, à mão ou na máquina. A mãe estende a camisola.

**Investigadora:** O que é que fez com que a água saísse da peça de roupa molhada?

**Aluna E:** Água secou com o calor...

**Investigadora:** Com o calor?

**Aluna E:** Sim.

**Investigadora:** Porquê?

**Aluna E:** Porque aqueceu.

**Investigadora:** E conheces mais alguma coisa que ajude a água a sair da roupa?

**Aluna E:** Não...

**Investigadora:** E consegues-me dizer para onde pensas que a água vai?

**Aluna E:** Vou pensar.

**Investigadora:** Então para onde pensas que a água foi?

**Aluna E:** Evaporou-se?

**Investigadora:** O que é evaporar?

**Aluna E:** Evaporar é...

**Investigadora:** Estas a fazer esses gestos com a mão.

**Aluna E:** A água aqueceu e depois...

**Investigadora:** O que aconteceu?

**Aluna E:** Foi para o céu.

**Investigadora:** Vai para o céu?

**Aluna E:** E se forem muitas fazem as nuvens.

**Investigadora:** A água da roupa?

**Aluna E:** Sim quando é muita.

**Investigadora:** Como achas que a água lá chega?

**Aluna E:** A subir.

**Investigadora:** E o que a faz subir?

**Aluna E:** O sol.

**Investigadora:** Ok. Já está. Obrigada.