

# Refletindo sobre a Prática Pedagógica em Educação de Infância e 1.º CEB: a fluabilidade com crianças do 1.º ano

Relatório de Prática de Ensino Supervisionada

Teresa Margarida Pinho Fernandes

Trabalho realizado sob a orientação de

Doutora Clarinda Luísa Ferreira Barata

Leiria, abril de 2015

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

ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS SOCIAIS

INSTITUTO POLITÉCNICO DE LEIRIA



# **INTERVENIENTES NA PES**

Doutora Rita Alexandra Bettencourt Leal - Professora Supervisora de Educação de Infância.



*À Beatriz, à Carlota e ao Sebastião por cada sorriso e brincadeira que me transportaram ao mundo encantador de uma criança.*



## AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, que fizeram com que tudo isto fosse possível, que acreditaram sempre que seria capaz, mesmo nos momentos mais difíceis... Por estarem sempre ao meu lado... Por tudo!

Aos meus irmãos, por todas as ajudas que me deram e por todas as palavras de apoio.

Aos meus queridos sobrinhos, pelos sorrisos e brincadeiras que me deram força durante este percurso.

À Professora Clarinda, por toda a orientação, ajuda e paciência para comigo. Agradeço também o apoio e segurança que me deu.

A todos os meus amigos, agradeço as palavras de apoio e os bons momentos que me deram força para continuar.

Às minhas companheiras deste Mestrado, por todas as aprendizagens que fiz convosco, pela amizade, porque sem vocês tudo seria mais difícil.

À Margarida, minha colega de prática e amiga, por todos as gargalhadas, partilhas e aprendizagens que fiz contigo.

À Inês, amiga e companheira do início desta caminhada, um grande obrigada, porque longe estiveste sempre perto. Agradeço ainda os sorrisos que me arrancaste nos momentos mais difíceis...

Agradeço particularmente à minha “Despertadora”, que me ajudou todos os dias a não desistir. Obrigada pelo apoio e pela amizade.

A todas as crianças e educadoras/professoras cooperantes com quem me cruzei, obrigada por me terem acolhido e ensinado tanto!



## **RESUMO**

O presente relatório foi realizado no âmbito do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, encontrando-se dividido em duas partes. A Parte I referente à dimensão reflexiva e a Parte II referente à dimensão investigativa.

Na Parte I é apresentada uma reflexão crítica e fundamentada relativamente às minhas expectativas, principais aprendizagens e experiências mais marcantes em cada um dos contextos vivenciados nas Práticas Pedagógicas. Apresenta-se ainda uma breve reflexão sobre o que pretendo ser enquanto futura educadora e professora, fazendo referência aos aspetos que considero essenciais para o bom exercício da profissão.

Na parte II é apresentada a investigação realizada com uma turma do 1.º ano de escolaridade sobre as conceções dos alunos relativamente à fluabilidade de objetos em água. O presente estudo apresenta um carácter qualitativo/interpretativo, uma vez que se pretendeu compreender as conceções alternativas dos alunos e perceber a influência das atividades práticas e experimentais na alteração dessas conceções iniciais. Os dados recolhidos revelam, de um modo geral, uma mudança das ideias iniciais dos alunos para ideias cientificamente mais corretas relativamente à flutuação de objetos. Verifica-se ainda que, mesmo os alunos que não alteraram por completo a sua conceção inicial modificaram em parte as suas ideias, recorrendo a exemplos das atividades realizadas em contexto de sala de aula. Este aspeto levou-me a considerar que o conjunto de atividades propostas teve uma influência positiva para os alunos.

### **Palavras-chave**

Atividades práticas e experimentais, conceções alternativas, educação em ciências, fluabilidade, reflexão.



## **ABSTRACT**

This report was carried out under the Master in Preschool Education and Teaching of the 1st cycle of basic education. It's divided in two parts: Part I refers to the reflective dimension and Part II on the investigative dimension.

Part I presents a critical and supported reflection regarding my expectations, key learnings and main experiences in each of the contexts in teaching practices. It presents also a reference about my expectations as a future educator and teacher, referring to aspects that are important for the proper exercise of the profession.

Part II presents the research carried out with a group from the first year of school, focusing on student's conceptions regarding floating objects on water. This study presents a qualitative/interpretative character, since it aims to understand the alternative conceptions of students and to realize the influence of the practical and experimental activities in these initial conceptions. The data collected showed that, generally, a shift of the students original ideas towards more scientifically correct ones occurs. When this was not the case, the students modified partly their original concepts, using examples of activities undertaken in the classroom. This aspect has led me to believe that the proposed set of activities had a positive influence on the students.

### **Keywords**

Practical and experimental activities, alternative conceptions, science education, flotation, reflection.



# ÍNDICE GERAL

|   |           |
|---|-----------|
| Intervenientes na PES .....                                   | iii       |
| Dedicatória.....  | v         |
| Agradecimentos .....  | vii       |
| Resumo .....  | ix        |
| Abstract.....   | xi        |
| Índice Geral .....  | xiii      |
| Índice de Anexos .....  | xv        |
| Índice de Figuras .....                                       | xvii      |
| Índice de Quadros .....                                       | xix       |
| Abreviaturas.....   | xxi       |
| Introdução ao relatório.....                                  | 1         |
| <b>Parte I – Dimensão reflexiva.....</b>                      | <b>3</b>  |
| 1. Expetativas iniciais.....                                  | 5         |
| 2. Principais aprendizagens .....                             | 6         |
| 2.1. Aprendendo a observar, planear, refletir e avaliar... .. | 22        |
| 2.2. Aprendendo com a minha investigação .....                | 25        |
| 3. A Educadora/professora que perspetivo para mim .....       | 26        |
| <b>Parte II – Dimensão investigativa .....</b>                | <b>31</b> |
| Introdução.....   | 33        |
| 1. Apresentação do estudo.....                                | 33        |
| Capítulo I – Enquadramento teórico.....                       | 35        |
| 1. Educação em Ciências no 1.º CEB .....                      | 35        |
| 1.1. Atividades práticas e experimentais.....                 | 38        |
| 2. Sócio Construtivismo .....                                 | 41        |
| 3. Concepções alternativas .....                              | 43        |
| 4. Flutuabilidade .....                                       | 44        |

|  |    |
|--|----|
| Capítulo II – Metodologia de investigação .....          | 47 |
| 1. Opções metodológicas .....                            | 47 |
| 1.1. Investigação qualitativa/ interpretativa .....      | 47 |
| 1.2. Estudo de caso .....                                | 48 |
| 2. Contexto do estudo .....                              | 49 |
| 2.1. Participantes do estudo.....                        | 49 |
| 3. Procedimentos .....                                   | 50 |
| 3.1. Atividades propostas .....                          | 52 |
| 4. Recolha de dados .....                                | 54 |
| 4.1. Análise documental: registos dos alunos .....       | 54 |
| 4.2. Registo áudio-vídeo.....                            | 54 |
| 4.3. Notas de campo .....                                | 55 |
| 5. Tratamento de dados.....                              | 55 |
| Capítulo III – Resultados e sua análise.....             | 57 |
| 1. Conceções Iniciais .....                              | 57 |
| 2. Realização do conjunto de propostas .....             | 61 |
| 3. Conceções finais à implementação das atividades ..... | 62 |
| 4. Análise comparativa .....                             | 65 |
| Considerações finais.....                                | 69 |
| 1. Aspetos relevantes do estudo.....                     | 69 |
| 2. Limitações do estudo .....                            | 70 |
| 3. Sugestões para investigações futuras.....             | 71 |
| Conclusão do relatório.....                              | 73 |
| Referências bibliográficas .....                         | 75 |

## ÍNDICE DE ANEXOS

|   |    |
|---|----|
| <b>Anexo I</b> - Reflexão de 9 a 12 de dezembro de 2013 em contexto de JI.....            | 2  |
| <b>Anexo II</b> - Reflexão de 25 a 28 de novembro de 2013 em contexto de JI.....          | 4  |
| <b>Anexo III</b> - Reflexão Final da Prática Pedagógica em 1.º CEB I.....                 | 6  |
| <b>Anexo IV</b> - Reflexão de 19 a 21 de maio de 2014 em contexto de 1.º CEB I.....       | 8  |
| <b>Anexo V</b> - Reflexão de 12 a 14 de maio de 2014 em contexto de 1.º CEB I.....        | 10 |
| <b>Anexo VI</b> - Reflexão de 28 a 30 de abril de 2014 em contexto de 1.º CEB I.....      | 12 |
| <b>Anexo VII</b> - Reflexão de 17 e 18 de novembro de 2014 em contexto de 1.º CEB II....  | 14 |
| <b>Anexo VIII</b> - Reflexão de 12 e 13 de janeiro de 2015 em contexto de 1.º CEB II..... | 16 |
| <b>Anexo IX</b> - Reflexão de 1 e 2 de janeiro de 2015 em contexto de 1.º CEB II.....     | 18 |
| <b>Anexo X</b> - Reflexão Final de Prática Pedagógica em contexto de 1.º CEB II.....      | 20 |
| <b>Anexo XI</b> - Reflexão de 22 e 23 de abril de 2014 em contexto de 1.º CEB I.....      | 22 |
| <b>Anexo XII</b> - Transcrições áudio-vídeo .....   | 25 |
| <b>Anexo XIII</b> - Registos de notas de campo .....                                      | 27 |
| <b>Anexo XIV</b> - Categorização das conceções dos alunos .....                           | 31 |
| <b>Anexo XV</b> - Registo da 1.ª atividade prática.....                                   | 42 |
| <b>Anexo XVI</b> - Registo da 2.ª atividade prática .....                                 | 43 |
| <b>Anexo XVII</b> - Registo da atividade prática e experimental .....                     | 45 |



## ÍNDICE DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| <b>Figura 1</b> - Criança a abanar folha .....   | 8  |
| <b>Figura 2</b> - Crianças a apanhar folhas no parque .....                                | 8  |
| <b>Figura 3</b> - Crianças observam o pintainho.....                                       | 9  |
| <b>Figura 4</b> - Criança a tocar no pintainho .....                                       | 9  |
| <b>Figura 5</b> - Crianças preparam massa para biscoitos .....                             | 10 |
| <b>Figura 6</b> - Crianças a moldar massa para biscoitos .....                             | 10 |
| <b>Figura 7</b> - Exposição de trabalhos .....   | 12 |
| <b>Figura 8</b> - Exposição de trabalhos realizados pelas crianças com a sua família ..... | 12 |
| <b>Figura 9</b> - Representações de formigas feitas pelos alunos.....                      | 17 |
| <b>Figura 10</b> - Observação de caracóis.....   | 17 |
| <b>Figura 11</b> - Alunos plantam e semeiam.....   | 17 |
| <b>Figura 12</b> - Jogo exploratório .....   | 18 |
| <b>Figura 13</b> - Jogo das tabuadas .....   | 18 |
| <b>Figura 14</b> - Alunos no decorrer da atividade prática e experimental .....            | 20 |
| <b>Figura 15</b> - Alunos no decorrer do trabalho de pesquisa.....                         | 20 |
| <b>Figura 16</b> - Objetivos do trabalho prático (Martins et al., 2007a).....              | 40 |
| <b>Figura 17</b> - Registo da 2. <sup>a</sup> atividade do aluno A.....                    | 59 |
| <b>Figura 18</b> - Registo da 2. <sup>a</sup> atividade do aluno C .....                   | 60 |
| <b>Figura 19</b> - Registo gráfico inicial do aluno B .....                                | 60 |
| <b>Figura 20</b> - Registo da 2. <sup>a</sup> atividade do aluno D.....                    | 64 |
| <b>Figura 21</b> - 2. <sup>a</sup> Representação gráfica do aluno E .....                  | 65 |
| <b>Figura 22</b> - Atividade prática 1.....  | 68 |
| <b>Figura 23</b> - Atividade prática 2.....  | 68 |
| <b>Figura 24</b> - Atividade prática e experimental .....                                  | 68 |



## ÍNDICE DE QUADROS

|  |    |
|--|----|
| <b>Quadro 1</b> - Apresentação das fases do estudo .....   | 51 |
| <b>Quadro 2</b> - Descrição das categorias de análise .....  | 56 |
| <b>Quadro 3</b> - Categorias das concepções iniciais de cinco alunos .....                                   | 58 |
| <b>Quadro 4</b> - Categorias das concepções posteriores à implementação das atividades de cinco alunos ..... | 63 |
| <b>Quadro 5</b> - Resumos das concepções dos cinco alunos categorizados .....                                | 66 |



## **ABREVIATURAS**

**CEB** – Ciclo do Ensino Básico

**JI** – Jardim-de-infância

**PES** – Prática de Ensino Supervisionada



## **INTRODUÇÃO AO RELATÓRIO**

O presente relatório foi elaborado no âmbito do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico (1.º CEB), encontrando-se dividido em duas partes: Parte I – Dimensão Reflexiva; Parte II – Dimensão Investigativa.

Na primeira parte, apresenta-se uma reflexão crítica e fundamentada sobre os aspetos que mais me marcaram nos diferentes contextos durante as práticas pedagógicas realizadas no âmbito deste mestrado. Neste ponto, começo por apresentar as minhas expectativas iniciais em relação a este percurso do mestrado, depois apresentam-se aquelas que foram as aprendizagens e experiências mais significativas das diferentes Práticas Pedagógicas. Por último, apresento os aspetos que considero essenciais para o meu futuro enquanto educadora e professora tendo em conta as aprendizagens realizadas neste mestrado.

Na segunda parte, apresenta-se o trabalho investigativo que desenvolvi num contexto de 1.º CEB com uma turma do 1.º ano de escolaridade e que se relacionou com a influência de atividades práticas e experimentais nas conceções dos alunos considerando o fenómeno da flutuabilidade. Nesta segunda parte começa-se por apresentar o estudo realizado, seguindo-se um enquadramento teórico que serve de base ao estudo, a metodologia utilizada, os resultados e a sua respetiva análise. Por último, são apresentadas as considerações finais relativamente ao estudo realizado. Nestas considerações, apresentam-se também as limitações do estudo e algumas sugestões para futuras investigações.

Por último, apresenta-se uma conclusão final do relatório, onde reflito acerca das principais aprendizagens e de que forma a realização deste trabalho contribuiu para o meu desenvolvimento pessoal e profissional.



## **PARTE I – DIMENSÃO REFLEXIVA**

Ao iniciar este percurso no Mestrado em Educação Pré-escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB), tinha uma certeza, queria aprender bastante com as crianças. Apesar de ter terminado a Licenciatura em Educação Básica e considerar que aprendi muito no seu decorrer, especialmente com a última prática realizada no âmbito da mesma, sentia-me a começar do zero. Deste modo, o meu principal objetivo era aprender o máximo possível e agora, ao terminar, reconheço as inúmeras aprendizagens, nomeadamente, a nível reflexivo e investigativo que concretizei.

Este mestrado e cada contexto em particular, creche, jardim-de-infância e contextos de 1.º CEB, numa turma do 1.º ano e noutra do 3.º ano de escolaridade, permitiram-me aprender muito. Cada um deles contribuiu em particular para o meu desenvolvimento pessoal e profissional, apesar de todos eles serem muito diferentes. Foi com essa diferença e com todas as dificuldades que me foram sendo apresentadas que aprendi e conseqüentemente cresci. Hoje reconheço que estou mais madura e com mais certezas do que no início deste percurso, daquilo que pretendo para mim, ingressar no mundo da educação como educadora de infância e professora do 1.º CEB.

Deste modo, nesta primeira Parte I – Dimensão Reflexiva, apresento a minha reflexão fundamentada sobre este percurso no Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º CEB, salientando os aspetos que mais me marcaram.

Organizei esta dimensão em três pontos: Expetativas iniciais; Principais Aprendizagens; e A educadora/professora que perspetivo para mim. No primeiro ponto, apresento uma síntese daquelas que eram as minhas principais expetativas para este mestrado. No segundo ponto, Principais Aprendizagens, apresento a minha reflexão sobre aqueles que considero terem sido os momentos mais marcantes nos diferentes contextos e com os quais mais aprendi. Este ponto apresenta ainda dois subtópicos, no primeiro falo das minhas principais aprendizagens a nível da observação, planificação, reflexão e avaliação. No outro subtópico, apresento algumas aprendizagens que realizei no âmbito da minha investigação. Por último, relativamente ao terceiro ponto, apresento as minhas ideias acerca da educadora/professora que pretendo ser no futuro, com base nas aprendizagens realizadas ao longo deste mestrado.



## 1. Expetativas iniciais...

Com o início do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º CEB, de facto, a única certeza que tinha era que queria e tinha de aprender muito! Aquilo que desejava também era essencialmente aproveitar cada momento com cada criança em particular, ainda que tivesse alguns pensamentos que por vezes me deixavam com alguma aflição. *E se eles não gostarem de mim? E se eu não os entender ou compreender? E se eu não for correta com eles? E se eles perceberem que não percebo nada de crianças?*

De facto, a minha última Prática Pedagógica no âmbito da Licenciatura motivou-me para esta fase do Mestrado, o continuar da caminhada iniciada pela mesma. Em relação ao contexto de creche e jardim-de-infância, senti algum receio pela curta experiência que tinha e que me fazia sentir que era um mundo quase desconhecido. Também não sabia se ia apresentar a maturidade necessária para ser o mais correta possível com as crianças, embora quisesse de facto aproveitar, explorar e aprender o mais possível, neste contexto. Queria aprender com as crianças e com os adultos com quem me iria cruzar, crescer enquanto pessoa e, principalmente, enquanto futura educadora, esperando obter o máximo sucesso que conseguisse.

No respeitante à Prática Pedagógica em contexto do 1.º CEB, tinha gostado bastante da experiência que tinha tido no âmbito da licenciatura e, portanto, tinha vontade de repetir, voltar a estar nesse contexto e pensar *É mesmo isto que quero para a vida!* Tinha algum receio de não ser bem-sucedida, tinha medo de não conseguir aplicar conhecimentos adquiridos anteriormente e de não conseguir ajudar as crianças nas suas descobertas e dificuldades. *E se eu não conseguisse promover situações de aprendizagens que se revelassem positivas para aqueles alunos? Eles conseguiriam aprender?* Mas estava muito curiosa, e queria aprender muito, naquele ambiente que me cativara bastante e também ajudar os alunos a descobrir com alegria.

Considero que estas eram as minhas principais expetativas em relação às práticas que me aguardavam. Posso afirmar que todas as práticas foram extremamente ricas. Em cada uma delas, aprendi bastante, principalmente com as crianças, a nível pessoal, das metodologias utilizadas e acerca desta profissão que ambiciono. Aprendi muito! Mas quero aprender mais...

## 2. Principais aprendizagens

O primeiro contexto com o qual tive a oportunidade de contactar depois do início do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º CEB foi o contexto de creche. No início, senti-me um pouco receosa, pois tinha dificuldade em compreender como ia conseguir ajudar crianças “tão pequeninas”, achava que não ia ser capaz. Por outro lado, estava muito curiosa para aprender um pouco mais sobre este contexto que para mim era um pouco complexo.

Ao iniciar este percurso de cinco semanas em creche, senti algumas dificuldades, sentia que não estava à altura. Recordo que na chegada à sala, tive a percepção que as crianças olhavam bastante para nós, aqueles novos adultos na sua sala, e de me sentir assustada, como se a criança fosse eu e estivesse com medo do desconhecido. Procurei ao longo do tempo, relaxar um pouco, era importante não passar a minha insegurança para as crianças, ainda que, por vezes, tivesse vontade de chorar e dizer: *sabem eu não vos consigo ajudar*. Percebi ao longo do tempo, que desta insegurança podia tirar uma aprendizagem que foi importante ao longo de todo o mestrado. Era necessário que eu conquistasse o meu espaço, ou seja, a confiança das crianças, e por mais receio que tivesse era importante arriscar, pois se não me desse a conhecer, também não conseguiria conhecer devidamente as crianças e assim, ajudá-las.

Desta forma, uma das minhas principais preocupações passou a ser a minha postura, tentando colmatar os meus medos, indo ao encontro das crianças. Procurava, por exemplo, ir ter com as crianças, fazendo por exemplo cócegas, brincando com elas, procurando desta forma conquistar a sua confiança. Lembro-me de um dos momentos que facilitou a minha adaptação e contribuiu para que me sentisse melhor: uma criança, bastante tímida, no momento dos “bons dias”, não era habitual responder, nem mesmo com a educadora da sala. Num desses momentos, em que estava responsável pelo mesmo, fiquei bastante surpreendida quando essa criança respondeu “bom dia”, com um sorriso. Este momento, marcou de facto a minha prática em creche pelo facto de me ter ajudado a compreender que era importante conquistar as crianças e deixar de lado o medo e a vergonha.

Aliada a esta aprendizagem tive outra que está bastante relacionada e que me levou a refletir, sobre a importância dos afetos para as crianças. Ainda que fosse necessário sair

da minha zona de conforto, era importante que mostrasse afetos para com aquelas crianças. Pela minha timidez e medo de agir incorretamente, no princípio tinha algum receio da aproximação das crianças, mas, posteriormente, percebi que não podia ser dessa forma pois assim, não conseguiria que as crianças se sentissem seguras comigo. Deste modo, procurei dar algum “colinho”, “abracinhos”, procurando facilitar a empatia com as crianças. Com este esforço da minha parte, comecei a perceber que de facto quando as crianças se sentiam tristes ou inseguras, já olhavam para mim e vinham para o meu colo, mostrando confiança em mim. É importante que se crie uma relação tendo como base os afetos, perante cada criança, pois o afeto é uma necessidade das mesmas, a proximidade física e uma relação afetuosa (Portugal, 2012).

Durante este percurso em creche, uma das reflexões que fiz relacionou-se também com a importância de conhecer cada criança na sua individualidade e nesse sentido perceber que há necessidade de realizar um trabalho individual com cada uma das crianças. Percebi que algumas crianças eram mais inibidas e senti uma maior necessidade de as conquistar e tentar perceber aquilo que as deixava mais à vontade, pois “[p]ara que a criança se sinta feliz e queira aprender, solicita-se um educador que reconheça cada criança como um ser único, rico (...)” (Dias, Correia & Marcelino, 2009, p. 742).

Por outro lado, recordo um momento de pintura das crianças em que era importante fazer um trabalho individual com cada uma para que se pudessem concentrar no seu trabalho, enquanto as restantes crianças faziam outra atividade ou brincavam livremente. Foi muito importante observar e perceber como cada criança reagia, por exemplo ao estar sozinha numa mesa perante as tintas, algumas mostravam maior à vontade que outras e assim era necessário adaptar o trabalho. Por exemplo as crianças mais inibidas, olhavam muitas vezes como se estivessem a perguntar se estava bem e eu procurava encorajar dizendo “força”, “uau, que bonito”. Desta forma, muitas crianças sentiam-se, posteriormente, mais confiantes, pintando mais e com mais segurança.

No decorrer desta Prática Pedagógica, outro aspeto que me marcou particularmente foi o tipo de atividade que procurámos apresentar. Percebi que nesta faixa etária, as crianças são extremamente curiosas e, portanto, procurámos enquanto par de prática apresentar diferentes atividades que apelassem à utilização dos diferentes sentidos. De acordo com Piaget, as crianças da sala, dos 18 aos 24 meses, encontram-se no estágio sensório motor e aprendem sobre si recorrendo à sua própria atividade sensorial e motora (Papalia, Olds

& Feldman., 2004). Assim, recordo uma das atividades propostas em que levamos diferentes frutos e em que as crianças tiveram oportunidade de cheirar, tocar e até mesmo prova-los. Assim, foi também interessante perceber que as crianças reagiam de diferentes formas, conforme o seu gosto.

Também neste sentido, das propostas sensoriais, tivemos também a preocupação de que estas estivessem também bastante aliadas à natureza para que as experiências pudessem ser mais significativas. Considerando que na maioria das vezes as crianças estão em contacto com bastantes objetos artificiais, nomeadamente brinquedos, considerámos que era importante proporcionar momentos diferentes do habitual. Ao invés de apresentar materiais artificiais, procurámos proporcionar experiências às crianças em que estas estivessem em contacto com o real, procurando assim que estas fossem mais significativas.

A título de exemplo, em vez de apresentarmos imagens de folhas, considero que foi particularmente importante a atividade em que as crianças tiveram a possibilidade de apanhar folhas, numa ida ao parque. Posteriormente, puderam também fazer diferentes explorações partindo das folhas, por exemplo abanando as mesmas (Figuras 1 e 2). Desta forma, consideramos que a natureza se apresenta como um espaço privilegiado para experimentar, explorar e aprender (Oliveira-Formosinho & Araújo, 2013).



**Figura 1** - Criança a abanar folha



**Figura 2** - Crianças a apanhar folhas no parque

Outra das experiências que me marcou no âmbito das propostas educativas que apresentámos enquanto grupo de prática foi o dia em que levamos um pinto. Começámos por ter o animal escondido e fazer uma exploração com as crianças tendo como base os seus ruídos. Recordo-me que gostei muito pois senti-me envolvida e foi das primeiras atividades que orientamos e as crianças mostraram-se muito motivadas. Inclusive, mostravam bastante atenção aos ruídos e tentavam adivinhar que animal estava escondido. Depois, as crianças ficaram bastantes entusiasmadas ao tocar no animal, e

fazendo comentários acerca do mesmo, por exemplo “*É fofinho!*” (Figuras 3 e 4). Esta atividade foi de facto marcante, pois foi ao encontro das motivações das crianças, aspeto que se pretende para as situações pedagógicas (Oliveira-Formosinho & Araújo, 2013).



**Figura 3** - Crianças observam o pintainho



**Figura 4** - Criança a tocar no pintainho

Posteriormente a esta fase em contexto de creche, seguiu-se o período seguinte, o contexto em jardim-de-infância (JI). Ao saber que tinha dez semanas pela frente no mesmo, senti algum receio uma vez que o contexto de creche não tinha corrido tão bem como esperava, pelo facto de considerar que não tinha sido capaz de dar o meu melhor. No entanto, estava com uma grande vontade de melhorar e aprender mais, ainda que tivesse receio de falhar novamente. Queria aprender muito neste contexto que sempre considerei ser fundamental, uma vez que se apresenta como uma etapa propedêutica em relação ao 1.º CEB, pois a educação pré-escolar, tal como referem Sim-Sim, Silva & Nunes (2008, p. 7) “[é] o primeiro degrau de um longo caminho educativo com um peso decisivo no sucesso escolar e social dos jovens”.

No início, sentia também algum receio deste contexto pelo facto de se tratar de um grupo bastante heterogéneo no que respeita às idades, havendo crianças com idades compreendidas entre os 3 e os 6 anos. Tinha alguma dificuldade em compreender como podia dinamizar as propostas educativas, tendo em conta que era importante para todas as crianças, que as atividades não se apresentassem nem muito difíceis para não se tornarem frustrantes, nem demasiado fáceis que se tornassem aborrecidas (Tavares & Alarcão, 1989).

Contudo, este receio tornou-se para mim uma das maiores aprendizagens deste percurso e fez-me também refletir acerca das vantagens de um grupo com este carácter. Ao longo da prática, percebi que era importante ter o cuidado de adequar as estratégias de intervenção para poder obter melhores resultados. Ou seja, apesar da atividade nuclear ser igual para todo o grupo, as estratégias utilizadas eram distintas consoante a idade. Recordo uma atividade em que as crianças tiveram oportunidade de fazer biscoitos, e as

tarefas foram distribuídas consoante as capacidades de cada criança (Figuras 5 e 6). As crianças mais velhas tinham a responsabilidade de fazer uma leitura da receita de imagens e ir alertando para os materiais necessários, para que as mais novas colocassem os ingredientes na taça. Também no momento de moldar a massa, foi pedido às crianças mais velhas que dessem ajuda às mais novas, pois tinham alguma dificuldade.

Desta forma, sublinha-se a importância da capacidade de adequação que o educador deve ter perante as atividades propostas ao seu grupo. Nomeadamente, com esta diferença de idades pude observar que existem tarefas que são relativamente fáceis para as crianças mais velhas e extremamente difíceis para outras.



**Figura 5** - Crianças preparam massa para biscoitos



**Figura 6** - Crianças a moldar massa para biscoitos

No que diz respeito a este aspeto, é também importante realçar as vantagens deste tipo de grupo, quer em termos de resposta durante a realização de propostas educativas, quer nos momentos de brincadeira. Percebi que, por exemplo, as crianças mais velhas apoiavam e incentivavam bastante as crianças mais novas, pelo que foi frequente que elas próprias tomassem a iniciativa de explicar como desempenhar as tarefas e/ou regras, tanto em jogos como noutro tipo de propostas. Segundo o Ministério da Educação (1997, p. 35) “[a] interação entre crianças em momentos diferentes de desenvolvimento e com saberes diversos, é facilitadora do desenvolvimento e da aprendizagem”.

Outro aspeto que considero importante realçar relativamente a este período de jardim-de-infância relacionou-se com as interações estabelecidas com as crianças. No sentido, daquilo que já referi que era uma dificuldade ao iniciar o contexto de creche, penso que durante todo este contexto fui sempre melhorando pelo facto de ter percebido a sua importância. Neste sentido, os momentos de brincadeira livre foram muito importantes para ir estabelecendo relações de confiança com as crianças, aspeto que considero essencial para que cada criança se sinta segura e para que o educador possa conhecer cada uma delas. Assim, considero que afastei a minha timidez e me coloquei como sou

naturalmente, brincando com as crianças, metendo-me com elas tanto em brincadeiras como durante as suas conversas, indo ao encontro de Oliveira-Formosinho e Gambôa (2011, p. 30) que referem que as “[i]nterações adulto-criança são uma tão importante dimensão da pedagogia que a análise do estilo dessas interações nos permite determinar se estamos perante uma pedagogia transmissiva ou uma pedagogia participativa”.

Ao longo desta prática, um dos tipos de atividade que procurámos enquanto grupo promover e com o qual considero ter aprendido bastante, foi a procura da valorização das ideias das crianças. Através da escuta das crianças é possível valorizar a participação das mesmas na sua própria aprendizagem (Oliveira-Formosinho & Gambôa, 2011). Deste modo, procurou-se partir das ideias das crianças, dos seus interesses e expectativas para desenvolver as aprendizagens. Aprendi como se torna importante dar mais oportunidade às crianças, permitindo-lhes escolher a forma como trabalhar, pois deste modo as crianças apresentavam-se muito mais motivadas. Por exemplo, na altura do Natal procurou-se saber o que as crianças conheciam sobre o tema e as suas ideias relativamente ao que seria importante fazer. Uma das ideias que surgiu foi um convite para a festa de natal da instituição e assim, as crianças fizeram as suas escolhas individuais quanto aos materiais a utilizar bem como o modo como iam fazer.

Outro exemplo foi a criação de um jogo de expressão motora por parte de uma criança e assim foi “(...) interessante perceber que as crianças sabiam quem tinha criado aquele jogo e que a criança autora estava feliz com a valorização da sua ideia, dizendo *Fui eu que disse este jogo*” (Anexo I - Reflexão de 9 a 12 de dezembro de 2013 em contexto II).

Considero relevante referir outro aspeto que para mim foi marcante e que penso que foi também uma aprendizagem na medida em que passou a ser uma preocupação constante do nosso grupo, foi a valorização da aproximação do jardim-de-infância e da família das crianças. Esta aproximação é muito importante para que possa favorecer às crianças a sua segurança (Zabalza, 2003). Sendo assim, procurou-se promover algumas situações que a favorecessem. Uma das preocupações que tivemos enquanto grupo de prática era para que se mostrasse por exemplo, através de exposições o trabalho que estava a ser desenvolvido com as crianças, bem como das ideias que estas apresentavam (Figura 7).



**Figura 7** - Exposição de trabalhos

Desta forma, era possível que os pais soubessem o que os seus filhos estavam a descobrir, podendo também fazer estimulações nesse sentido em ambiente familiar.

No decorrer da Prática Pedagógica em jardim-de-infância, incentivou-se também a realização de propostas educativas em conjunto com a família (Figura 8). Relembro uma situação,

[a]través de uma proposta em que cada criança e a sua família realizavam em casa a respetiva árvore genealógica para posteriormente as crianças falarem sobre ela, pude verificar que esta se revelou uma importante forma de envolver as famílias nas aprendizagens das crianças, com sucesso. De acordo com Lopes & Silva (2008, p. 159) é importante que “(...) os pais realizem, em conjunto com os filhos, actividades específicas que permitam dar continuidade ao que estes vão aprendendo no jardim-de infância (...)” e tendo em conta os resultados positivos desta atividade, considero importante valorizar este tipo de atividades (Anexo II - Reflexão de 25 a 28 de novembro de 2013 em contexto JI).



**Figura 8** - Exposição de trabalhos realizados pelas crianças com a sua família

Ao longo da prática neste contexto considero que uma das dificuldades sentidas por mim diversas vezes esteve relacionada com a gestão do grupo e, portanto, fiz um grande esforço para melhorar nesse sentido. Uma das estratégias que utilizei para tentar melhorar foi a adequação do meu tom de voz, fazendo uma colocação de voz que fosse mais perceptiva e clara para as crianças. Também utilizei outras estratégias para que estas se acalmassem, aspeto que no contexto anterior sentia medo de fazer, como por exemplo, cantar para acalmar ou pedir para fazer o “jogo do silêncio”. Perante algumas situações em que as crianças faziam algumas “birras” ou tinham algum comportamento que não

estava adequado, procurei ser firme e ajudar a criança a resolver o problema, em vez de ter medo de repreender as crianças como no período anterior, pois é fundamental que o educador responda de uma forma firme e com confiança em relação comportamento inadequado das crianças (Arends, 2008).

Assim, considero que esta foi uma aprendizagem muito importante para mim, sendo que penso que consegui evoluir bastante, sentindo-me mais segura e conseguindo captar a atenção das crianças mais facilmente, nomeadamente nos momentos em que conversávamos na manta.

Seguiu-se uma nova etapa, desta vez uma experiência em contexto de 1.º CEB com uma turma do primeiro ano de escolaridade. Com o início deste percurso fiquei bastante curiosa e ansiosa pois tinha gostado bastante da experiência em contexto do 1.º CEB no decorrer da licenciatura. No entanto, tinha ao mesmo tempo algumas questões que me deixavam com algum receio de não ser bem-sucedida: *E se eu não conseguisse promover situações de aprendizagens que se revelassem positivas para aqueles alunos? Eles conseguiriam aprender?* Por outro lado, nunca tinha tido a oportunidade de estar com uma turma do 1.º ano de escolaridade e surgiam-me algumas questões: *Como seria por exemplo ensinar a ler e escrever? Será que iria conseguir?*

Depois do primeiro dia de prática, os receios acentuaram-se um pouco, uma vez que a turma em questão tinha características muito próprias e tinha medo de não estar à sua altura. Os alunos pareciam apresentar algumas dificuldades no sentido de respeitar as regras de sala de aula, apresentavam também poucos hábitos de trabalho, mostrando-se pouco motivados para aprender. *Como poderia ajudar os meus alunos nas suas dificuldades? E tantas dificuldades que tinham...*

Um dos primeiros aspetos sobre o qual considero importante refletir e que foi também uma aprendizagem para mim foi o estabelecimento de relações de confiança para que os alunos se sentissem mais à vontade comigo, na mesma linha daquilo que tinha sentido em contexto de JI. Senti que era importante conquistar, interagindo com estes, por exemplo, nas suas brincadeiras nos intervalos ou oferecendo ajuda quando estavam com alguma dificuldade. As interações que se estabelecem com os alunos, são importantes pela carga afetiva que revelam e, portanto, é necessário que esta seja uma preocupação para todo o ensino (Arends, 2008).

Considero que estas interações foram extremamente importantes para conhecer melhor os alunos e perceber que não é apenas no pré-escolar que a carga afetiva tem importância. Ao conhecer melhor os alunos, consegui compreender melhor os seus interesses, características pessoais, ambições e, por outro lado, conhecer as suas principais dificuldades. “Ao conhecer as crianças desta forma, considero que muitas das vezes me permitiu agir de forma mais correta com as mesmas (...) perceber as suas dificuldades e até mesmo compreender as suas atitudes e formas de agir” (Anexo III - Reflexão Final da Prática Pedagógica em 1.ºCEB I).

Por outro lado, permiti que os alunos me conhecessem e se habituassem a mim como também referi na reflexão final:

penso que foi mais fácil para os alunos perceberem que estava ali para os ajudar, quando podíamos brincar, brincávamos mas também quando era necessário chamar à sua atenção, chamava, não deixando de “gostar deles” e os próprios alunos chegaram mesmo, por várias vezes, a assumir esta relação dizendo com frequência “gosto de ti Teresa” e pedindo várias vezes “vem jogar à bola Teresa, és da minha equipa” (Anexo III – Reflexão Final da Prática Pedagógica em 1.º CEB I)

Ao longo desta prática outro dos aspetos que mais me marcou e uma das minhas preocupações foi a promoção da aprendizagem cooperativa. De acordo com o Ministério da Educação (2004), o professor deve “organizar atividades cooperativas de aprendizagem” (p. 20). Esta foi uma preocupação uma vez que este é um tipo de trabalho em que se permite que todos os alunos interajam entre si, troquem informação e em que se aproveitam as potencialidades individuais de cada um (Lopes & Silva, 2009). Durante esta prática tive a oportunidade de contactar com um grupo que manifestava algumas dificuldades no trabalho em grupo, por exemplo na distribuição de tarefas, na comunicação, na interação entre os vários elementos, entre outros aspetos. Deste modo, e no sentido de desenvolver competências ao nível da aprendizagem cooperativa como “a realização escolar, tolerância e aceitação da diversidade e desenvolvimento de competências sociais” (Arends, 2008, p. 345), decidimos enquanto par de prática, utilizar algumas estratégias neste sentido.

Assim, enquanto par de prática tivemos o cuidado de promover trabalhos em grupo e momentos em que se favorecesse a colaboração entre alunos, para que estes se habituassem a esse tipo de trabalho, permitindo aos alunos compreenderem um pouco daquilo que é a vida em sociedade (Freitas & Freitas, 2003). Tivemos por exemplo o cuidado de formar grupos suficientemente heterogêneos e conversar com os alunos sobre este tipo de trabalho. Houve também o cuidado de esclarecer o que se pretendia, nomeadamente, a importância do papel de cada elemento no grupo e fizemos reflexões

sobre a forma como corria cada trabalho em grupo. Sendo por este motivo muito gratificante no final desta prática perceber algumas evoluções na organização que era feita por parte dos alunos e também pelo facto de estes reconhecerem nas reflexões as vantagens deste tipo de trabalho.

A título de exemplo, uma das atividades realizada em grupo e em que se notou uma evolução na forma como os alunos viam o trabalho realizado em grupo foi a realização de um ditado a pares, em que os alunos se empenharam para apoiar o seu par e perceberam algumas vantagens de trabalhar em grupo.

Percebi que os alunos com mais facilidades apoiavam o colega do par com mais dificuldades e na avaliação que é feita ao final do dia, alguns alunos referiram que tinham gostado muito de trabalhar a pares e que isso os tinha ajudado. (...) Através da observação e pela avaliação, nomeadamente neste caso, considero que existem alguns progressos. Alguns alunos já referem vantagens de trabalhar em grupo, chegando mesmo a pedir para trabalhar desta forma e desta vez, penso que o facto de saberem que tinham um papel muito importante ao corrigir as falhas do colega de par, ajudou neste sentido (Anexo IV - Reflexão de 19 a 21 de maio de 2014 em contexto de 1.º CEB I)

Esta prática deu-me a oportunidade de aprender bastante a nível pessoal e de gestão de grupo, particularmente sobre formas de motivar os alunos. O grupo em questão revelava bastante desmotivação e grande dificuldade a nível de hábitos de trabalho, concentração e respeito pelas regras de sala de aula. Aquilo que inicialmente me pareceu uma grande dificuldade, acabou por me dar uma grande oportunidade de aprendizagem. Percebi que se os alunos não estavam motivados era preciso procurar estratégias que os motivassem e que pudessem fomentar nos mesmos vontade de aprender e gostar da escola. Assim, recorreu-se a diferentes estratégias pedagógicas no sentido de fazer uma melhor gestão do grupo e procurar motivá-lo.

Assim sendo, alguns dos exemplos de estratégias a que se recorreu foram a planificação diária com alunos, para que estes tivessem conhecimento do trabalho a desenvolver e também conseguissem aprender a gerir o seu tempo e a atribuição de diplomas de bom comportamento. Considero que o professor deve ter em consideração a sua atitude, perante os seus alunos, procurando fomentar autonomia, relações de confiança, fazendo com que os seus alunos gostem de aprender (Gomez, Mir & Serrats, 2000).

Com a implementação destas e outras pequenas estratégias senti que os alunos fizeram um esforço para trabalharem mais durante as aulas, tendo mais atenção ao comportamento e estando mais motivados, pois sabiam o que estavam a fazer e o que precisavam ainda de fazer para cumprir a sua planificação diária. Este aspeto levou-me a refletir sobre a importância da utilização deste tipo de estratégias pedagógicas.

Um aspeto que me marcou durante esta semana, foi a atribuição de um diploma de bom comportamento a um aluno que geralmente não o recebia e dizia “não querer saber disso”. No entanto o aluno manifestou bastante felicidade em receber o diploma e melhorou substancialmente o seu comportamento. Este aspeto leva-me a refletir sobre o impacto que as estratégias de motivação têm nos alunos pois neste caso reforçou para o aluno a importância de melhorar o seu comportamento. (Anexo V - Reflexão de 12 a 14 de maio de 2014 em contexto de 1.º CEB I).

Também no decorrer desta prática, procurei que os alunos se sentissem motivados e sinto que neste contexto foi particularmente importante. Para esta motivação, considero que é importante ir ao encontro de propostas que cativem os alunos, nomeadamente apresentando situações concretas, do interesse deles e que permitam que estes aprendam e se divirtam ao mesmo tempo. Assim, procurámos enquanto grupo de prática, promover atividades de carácter prático, como foi o caso de atividades com Pentaminós, Tangrans, ao invés de outros exercícios que por não serem práticos, não cativassem os alunos. Desta forma, foi mesmo possível verificar que estas atividades tinham uma importância particular para os alunos.

Com a realização desta atividade percebi que os alunos estavam bastante motivados com a possibilidade de construir figuras com os Pentaminós, pedindo mesmo para os utilizar noutras ocasiões. O facto de estar a gostar refletiu-se também no modo de estar, pois verificamos que os alunos iam construindo bastantes figuras, contando também espontaneamente os quadrados que estas continham, ou seja a sua área, ouvindo frases como “Professora, olha a figura que eu fiz tem 15 quadradinhos” (Anexo IV - Reflexão de 19 a 21 de maio de 2014 em contexto de 1.º CEB I).

Neste sentido, também desenvolvemos outras propostas com as quais foi possível verificar que tinham um efeito particularmente positivo, junto dos alunos. Desenvolvemos alguns projetos, como por exemplo a exploração das formigas, caracóis e de uma horta. No caso da exploração das formigas e dos caracóis foram abordadas temáticas como por exemplo a alimentação, local onde vivem, modo como se organizam, estando em contacto com o real. No caso da horta foram explorados os conceitos de semear e plantar.

Nestes três projetos, os alunos tiveram a oportunidade de descobrir mais sobre estas três temáticas, sendo que desenvolveram aprendizagens ao nível da Matemática, Português e das diferentes Expressões, sendo o Estudo do Meio também privilegiado. Percebeu-se que o facto das aprendizagens estarem contextualizadas com um tema do interesse dos alunos, privilegiou-os, uma vez que estes estavam mais motivados, referindo com entusiasmo aquilo que tinham aprendido (Figuras 9, 10 e 11).

Durante esta semana e à semelhança da semana anterior, os alunos desenvolveram um mini projeto sendo que desta vez o tema foi “os caracóis”. Também como na semana anterior senti que este aspeto favoreceu bastante os alunos, uma vez que manifestaram uma maior preocupação em trabalhar, referindo que o trabalho era “mais fácil” e permitindo-me assim interpretar desta forma, que o trabalho realizado fazia mais sentido para os alunos (Anexo VI - Reflexão de 28 a 30 de abril de 2014 em contexto de 1.º CEB I).



**Figura 9** - Representações de formigas feitas pelos alunos



**Figura 10** - Observação de caracóis



**Figura 11** - Alunos plantam e semeiam

E chegou a última etapa, o último contexto que iria vivenciar no âmbito deste Mestrado, um contexto de 1.º CEB, desta vez com uma turma do 3.º ano de escolaridade. No momento em que soube, fiquei muito curiosa pois nunca tinha estado num contexto de 3.º ou 4.º ano e tendo consciência que estes dois anos pertencem a uma fase final do 1.º CEB, gostava de aprender mais sobre as exigências dos mesmos. Tinha gostado bastante da minha prática anterior, tinha exigido muito de mim e sentia que tinha aprendido muito e, por isso, queria ter a mesma sensação neste novo contexto. Por outro lado, tratava-se da minha última Prática Pedagógica, aspeto que senti ter colocado alguma pressão sobre mim. *Seria capaz de realizar um bom trabalho, ajudando os alunos nas suas necessidades? Teria sucesso?*

Recordo-me que esta prática teve um início diferente, era importante uma vez mais conhecer as crianças e cada uma em particular. Lembro-me que a professora titular da turma promoveu logo um momento que ajudou bastante, sugerindo que fizéssemos uma apresentação, estagiárias e alunos, em que partilhámos com os alunos um pouco daquilo que éramos e gostávamos e as crianças fizeram o mesmo connosco. Aquela turma estava repleta de crianças muito afetuosas e curiosas! Logo no primeiro dia quiseram-nos fazer uma surpresa... Desta forma, sinto que foi mais fácil conhecê-las, perceber quais os seus principais interesses e motivações para procurar situações que fossem ao seu encontro e também para estabelecer uma relação positiva com as mesmas.

No decorrer desta Prática Pedagógica procurei, tal como tinha vindo a desenvolver na prática anterior, realizar atividades que se apresentassem apelativas para os alunos, com um carácter muito prático. Pretendia-se assim, que estas fossem ao encontro dos seus interesses pessoais e que os alunos se mantivessem motivados. A motivação nesta turma tinha uma importância especial, ao contrário do contexto anterior em que os alunos estavam desmotivados, nesta turma acontecia o contrário e os alunos eram bastante

curiosos, sendo necessário manter essa motivação e “*puxar*” por eles para que não se tornasse maçador. Segundo Arends (2008, p. 152) “[o] sucesso depende da utilização de estratégias motivadoras”. Este processo permitiu-me aprender, na medida em que tinha pela frente um grupo bastante curioso e motivado e era preciso apresentar momentos que não os desiludissem. Assim, foi muito recorrente a utilização de diferentes jogos, atividades práticas, atividades práticas e experimentais e trabalhos de pesquisa.

Neste sentido, recorro algumas dessas atividades, iniciando com os exemplos de dois jogos desenvolvidos. Um dos exemplos de jogos desenvolvidos foi o recurso a um jogo exploratório para fazer a exploração de conceitos matemáticos, concretamente *Frequência Absoluta e Moda* (Figura 12). No decorrer do jogo exploratório, era pedido aos alunos que se organizassem de acordo com determinado critério, por exemplo, de acordo com a cor das camisolas. Depois de os alunos se organizarem, eram questionados acerca da Frequência Absoluta e da Moda de cada grupo. Como referi na reflexão correspondente a essa semana, “[a] atividade marcou-me particularmente pois senti que os alunos estavam bastante motivados e interessados na mesma, mostrando-se empenhados em aplicar os conceitos e discutindo entre si os mesmos” (Anexo VII - Reflexão de 17 e 18 de novembro de 2014 em contexto de 1.º CEB II). Segundo Mota (2009) a utilização dos jogos no ensino da Matemática são um recurso muito adequado, uma vez que facilitam a transmissão de conceitos e são motivadores para os alunos, contribuindo para o sucesso escolar.

Outro exemplo de jogo que me marcou também particularmente e por isso, considero importante salientar foi o *Jogo das Tabuadas*. Era necessário relembrar as tabuadas, no entanto, não seria tão produtivo aplicar um exercício mais tradicional de mera repetição. Nesse sentido, foi proposto aos alunos um jogo em que estes realizavam diferentes operações e preenchiam com o resultado da mesma um cartão, como se fosse o jogo *Loto* (Figura 13). “Com esta atividade, os alunos mostraram-se bastante motivados, estando empenhados durante o jogo e pedindo no final do mesmo se podiam voltar jogar” (Anexo VIII - Reflexão de 12 e 13 de janeiro de 2015 em contexto de 1.º CEB II).



Figura 12 - Jogo exploratório



Figura 13 - Jogo das tabuadas

A reflexão que fiz perante este tipo de proposta, é que deverá ser um recurso a utilizar sempre que possível, uma vez que se apresenta aliciante para os alunos e que permite aliar-se a diferentes conceitos que inicialmente podem não ser tão cativantes. O jogo apresenta um grande potencial a nível didático, uma vez que se apresenta com um carácter desafiante (Moreira & Oliveira, 2004).

Também recorreremos à realização de atividades práticas e experimentais e trabalhos de pesquisa no sentido de estimular os alunos. A realização de uma atividade prática e experimental foi marcante pelo facto de se ter verificado que os alunos estavam bastante envolvidos (Figura 14). Por exemplo, neste caso procurou-se aliar a temática da alimentação saudável, em que os alunos imaginariam que a aspirina era um alimento. “No decorrer da atividade senti que os alunos estavam muito motivados e envolvidos, sendo visível pela atenção que mostravam ao observar os copos com as aspirinas” (Anexo IX - Reflexão de 1 e 2 de janeiro de 2015 em contexto de 1.º CEB II).

Do mesmo modo, recorro que no momento de partilharem observações e responder à questão-problema, foi possível verificar que os alunos conseguiram fazê-lo sem grande dificuldade, verificando que compreenderam facilmente que a aspirina partida em pedaços dissolvia mais facilmente e portanto relacionado com a temática da alimentação, seria importante mastigar corretamente os alimentos. Na minha ótica, é fundamental recorrer a este tipo de atividade pois permite aliar a construção de diversos conhecimentos ao envolvimento dos alunos. Através deste tipo de atividade, é possível responder e fomentar a curiosidade da criança e estimular o interesse pela Ciência (Martins *et al.*, 2007a).

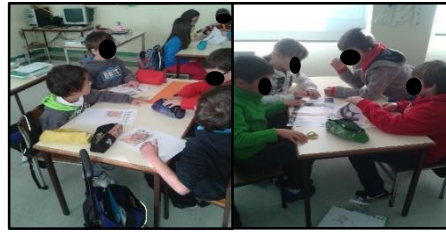
Da mesma forma propusemos aos alunos um trabalho de pesquisa tendo em conta a temática “Passado do Meio Local”. Depois das pesquisas, os alunos organizaram a informação e apresentaram-na, elaborando cartazes (Figura 15). De acordo com Freitas (2005) os alunos manifestam maior interesse pela história quando são eles próprios a fazer pequenas investigações/pesquisas, não se limitando àquilo que é valorizado no manual. Também Solé (2009) refere que é necessário pensar no ensino da história, recorrendo a estratégias e recursos pedagógicos que promovam a compreensão histórica por parte dos alunos.

Esta foi uma atividade que me surpreendeu bastante pela positiva pois não estava à espera que corresse tão bem e que os alunos mostrassem tanto empenho na realização do seu cartaz. Foi possível verificar que todos os grupos conseguiram concretizar a tarefa, uns com uma organização

visivelmente melhor mas todos conseguiram. Achei bastante interessante observar atitudes dos alunos como por exemplo afastarem um pouco o seu cartaz e tecerem comentários acerca do mesmo. Por exemplo: “Falta cor aqui no título!” (Anexo VIII - Reflexão de 12 e 13 de janeiro de 2015 em contexto de 1.º CEB II).



**Figura 14** - Alunos no decorrer da atividade prática e experimental



**Figura 15** - Alunos no decorrer do trabalho de pesquisa

Outro aspeto que considero importante realçar nesta prática, está relacionado com a comunicação em sala de aula, nomeadamente a comunicação matemática. Por diversos momentos verifiquei que os alunos, ao discutirem diferentes situações problemáticas, apresentavam uma grande diversidade de estratégias e que muitas vezes pelo facto de fazerem a partilha das mesmas, conseguiam ajudar colegas com mais dificuldade. Por vezes, senti mesmo que os alunos com mais dificuldades, não conseguiam compreender determinados aspetos mesmo após diferentes estratégias do professor. No entanto, depois de ter a oportunidade de ouvir a explicação dos seus pares, possivelmente por apresentarem formas de pensar mais idênticas, tiveram mais facilidade em compreender.

Esta foi de facto uma aprendizagem bastante marcante e que considero muito importante a sua valorização pelas vantagens que apresenta. Ainda assim, várias vezes quando foi pedido aos alunos que explicassem como pensaram, estes revelaram inicialmente alguma dificuldade, por isso, é necessário que haja uma estimulação por parte do professor, no sentido de colmatar esta dificuldade e para que os alunos desenvolvam a capacidade de comunicação matemática (NCTM, 2008).

Ao longo desta caminhada, mas particularmente neste último contexto considerei que tive oportunidade de melhorar um aspeto para o qual ainda não tinha prestado a devida atenção. Perante um grupo de crianças, existem sempre algumas mais desinibidas que outras e muitas vezes, nomeadamente no caso 1.º CEB, acabam por ser sempre os mesmos a responder e participar. Assim, depois de refletir um pouco sobre este aspeto, procurei estratégias de forma a ter “(...) especial atenção aos alunos mais tímidos, procurando chamar estes últimos” (Anexo X - Reflexão Final de Prática Pedagógica em contexto de 1.º CEB II). Desta forma, considero que aprendi de que forma podia, por exemplo, perceber se todos os alunos estavam a compreender, aspeto que não se verificava

anteriormente, pois não tinha a preocupação de chamar os alunos mais tímidos para dizerem o que estavam a pensar.

Neste percurso, tive ainda algumas dificuldades, que me marcaram particularmente, uma relacionada com a dificuldade de gestão das aulas e outra com a minha postura em sala de aula. Relativamente à primeira, uma aprendizagem que fiz com a mesma neste último contexto, relacionou-se com a minha capacidade de organização das aulas. Ao longo do tempo, procurei ter uma melhor organização, focando momentos de introdução, desenvolvimento e conclusão, tendo também o cuidado de fazer uma melhor gestão do meu tempo. No que diz respeito à minha postura, senti que fui melhorando, ainda que também pense que ainda posso melhorar mais. Muitas vezes, pela minha personalidade, considero que tive uma dificuldade acrescida na gestão do grupo, pois tinha tendência a facilitar demasiado. Ou seja, considero que nalguns momentos me faltou firmeza e os alunos, de certa forma, confundiam quando estava a brincar ou quando estava a ficar um pouco aborrecida. Nesse aspeto, também procurei melhorar, nomeadamente sendo mais rígida na grelha de comportamento já existente na sala de aula, registando as falhas dos alunos, não sendo tão flexível como habitualmente.

Ainda ao nível das atitudes, penso que é importante realçar o empenho que coloquei naquilo que fazia e a minha vontade de melhorar que tive desde o início. Durante esta prática passei por alguns momentos difíceis, nomeadamente quando as aulas não corriam como esperava, ainda que me preparasse, tinha a sensação que me escapava sempre algum aspeto. Não entanto, tive o cuidado de estar atenta às críticas e partindo das mesmas para tentar melhorar. Por exemplo, ao nível da gestão do tempo e da minha gestão do grupo, procurei aprender com as falhas que surgiam nesse sentido e tentar melhorar (Anexo X - Reflexão Final de Prática Pedagógica em contexto de 1.º CEB II).

Ao terminar esta etapa, considero ainda importante referir que algo que me marcou bastante no trabalho desenvolvido nos diferentes contextos foi a procura constante que tive na valorização do trabalho em equipa. Destaco assim, o trabalho colaborativo entre mim e a minha colega e o nosso trabalho enquanto grupo, com as educadoras/professoras cooperantes. Considero que o facto de termos discutido muitas vezes estratégias a utilizar, não nos limitando a utilizar aquela que à primeira vista poderia ser a única hipótese, tornou a prática mais rica e favoreceu as crianças. De acordo com Dias (2009) uma das competências a desenvolver pelos profissionais nesta área é o trabalho em equipa para que os vários elementos do grupo tenham sucesso.

Por outro lado, nunca nos limitámos a pensar na prática individual de cada uma, mas no trabalho que podíamos fazer em conjunto para proporcionar momentos de aprendizagem às crianças. De acordo com Arends (2008, p. 20) “[o]s professores devem ter as

capacidades de relacionamento pessoal e colectivo necessárias para estabelecer relações genuínas com os seus alunos e colegas”.

### **2.1. *Aprendendo a observar, planear, refletir e avaliar...***

Começo por realçar a aprendizagem conseguida no âmbito da observação, uma vez que considero que de facto observar foi a base das práticas realizadas nos diferentes contextos. Ao iniciar cada Prática Pedagógica, tínhamos sempre um período destinado à observação e confesso que inicialmente apesar de compreender a sua função, desvalorizava-o. Hoje, considero que a observação é essencial, não em determinado período mas sempre e penso que se não for feito constantemente, é impossível ir ao encontro dos interesses e necessidades das crianças.

De acordo com Estrela & Estrela (1978, p. 57) “[a] observação do professor é o seu principal meio – senão o único – de conhecimento do aluno, meio esse que deverá ser a principal fonte de regulação da atividade”. A observação apresenta um papel fundamental, uma vez que permite captar as principais características do grupo, nomeadamente os interesses, dificuldades e motivações. Da mesma forma, apresenta-se também como uma *resposta* à avaliação do professor, pois muitas vezes ao observar as atitudes dos alunos, pode-se compreender as vantagens e desvantagens de determinadas atividades propostas.

Deste modo, considero essencial que qualquer educador ou professor valorize continuamente a observação das crianças e de tudo aquilo que as envolve. Só conhecendo cada criança na sua individualidade, é possível proporcionar situações realmente proveitosas para a mesma e conquistar a sua confiança.

Outra aprendizagem que considero importante e que realizei está relacionada com o processo de planificação. De facto, considero que houve uma evolução bastante significativa relativamente a este aspeto, por parte do meu grupo de prática, uma vez que fizemos um esforço significativo para melhorar este processo de planear. A planificação, apresenta-se como uma forma de organização de tempo e do trabalho a realizar e, portanto, a sua execução deve ser adequada ao grupo de crianças com o qual a prática está relacionada (Dias, 2009; Zabalza, 2003). Neste sentido, foi uma preocupação constante a observação para conhecimento do grupo de crianças, em JI e em 1.º CEB. Desta forma, procurei perceber quais as principais dificuldades e necessidades, bem como

os recursos disponíveis para perceber de que forma poderia planejar situações proveitosas e exequíveis.

Neste seguimento, enuncio aqueles que considero terem sido os principais aspetos melhorados dos planos do grupo, desde os planos realizados no primeiro contexto de prática até ao último contexto, organização e contextualização, e propostas. Relativamente, ao primeiro aspeto, organização e contextualização, realço principalmente a contextualização, pois considero que este exercício se apresentava como uma preparação para aquilo que íamos fazer. Inicialmente, considerava que fundamentar os planos não era importante, pois não compreendia de facto a sua utilidade. Depois de refletir com a minha colega, professora supervisora e cooperante, decidimos enquanto grupo que iríamos contextualizar as nossas propostas. Depois, percebemos de facto a sua utilidade, pois esta deu-nos a oportunidade de nos informar acerca das estratégias que iríamos utilizar e assim apresentarmo-nos mais confiantes naquilo que propúnhamos.

O segundo aspeto relaciona-se com o carácter das propostas, pois enquanto grupo considerámos que era fundamental propor atividades que apresentassem um carácter estimulante para as crianças. Para isso, planificámos atividade de carácter prático, como jogos ou outro tipo de atividades que habitualmente se revelavam mais aliciantes para as crianças. “A maioria das pessoas interessa-se, em alguns momentos, pelo jogo aprendizagem, se lhes oferecem situações abertas, estimulantes, interessantes. Há maneiras mais lúdicas do que outras de propor a mesma tarefa cognitiva” (Perrenoud, 2000, p. 20).

Da mesma forma, considero que tivemos sempre uma procura constante em diversificar estratégias e ao mesmo tempo procurar um *fio condutor* entre as diferentes atividades, para que fizessem mais sentido para os alunos. Ou seja, dentro de determinada temática, os alunos sabiam que iriam ter diferentes tarefas e que faziam sentido, pois estavam todas ligadas entre si. Recordo por exemplo os projetos que já referi anteriormente como o caso do conhecimento de um formigueiro.

Ao invés de recorrermos constantemente às mesmas estratégias, tivemos uma preocupação constante em diversificar e utilizar estratégias que fossem motivadoras para os alunos, por exemplo recorremos a diferentes jogos para trabalhar as diferentes áreas. Também recorremos várias vezes às expressões como ponto de partida. Por exemplo

recordo uma atividade em que a partir de uma pintura, os alunos tiveram a oportunidade de criar um texto. Ou até mesmo, no caso do último contexto, foi recorrente, uma vez que era dos interesses dos alunos, realizar algumas dramatizações como forma de os motivar para as tarefas seguintes.

De um modo geral, preferimos atividades que tivessem um carácter muito prático, procurando os interesses dos alunos e tentando dar o melhor para que os alunos fizessem aprendizagens significativas. Ao dar o seu melhor no ensino, é possível que o professor dignifique o seu trabalho e consiga influenciar de uma forma positiva a motivação dos alunos (Estanqueiro, 2010).

Outra aprendizagem que fiz relaciona-se com a minha capacidade reflexiva e da sua importância. Confesso que ao início não compreendia a utilidade deste tipo de exercício, no entanto, à medida que fui passando pelos diferentes contextos percebi que refletir era essencial para poder melhorar a minha prática. Ou seja, ao refletir era obrigada pensar em diversas questões. *Como tinha pensado aquela atividade? O que pretendia? Na realidade, como correu? O que posso fazer diferente numa próxima oportunidade?*

Ao responder a estas questões, pensava naquilo que tinha experienciado e aprendia com a minha prática, como podia afinal proporcionar as situações mais proveitosas para os alunos. É pela reflexão da prática, que se pode alterar e desenvolver currículos, para que seja possível encontrar os caminhos mais adequados para aquilo que se pretende (Reis, 2011).

Por último, gostaria de abordar a temática da avaliação, pois senti-me sempre muito insegura neste aspeto e penso que só mesmo no final de todas estas experiências, percebo um pouco mais sobre a essência da avaliação. Entendo que este processo deve estar de certa forma ligado à reflexão, pois a avaliação com a qual tive mais contacto, a avaliação formativa, visa melhorar o processo de ensino e aprendizagem (Lopes & Silva, 2012). Assim, procurei valorizar exercícios de avaliação, em que questionávamos os alunos sobre aquilo que tinha sido mais fácil ou mais difícil ou sobre aquilo que os tinha marcado mais. Ao receber este *feedback* dos alunos, foi possível refletir sobre as estratégias utilizadas e pensar de que forma poderíamos mudar as mesmas numa próxima oportunidade.

Através da avaliação que foi feita com as crianças num diálogo com as mesmas sobre o trabalho realizado e também pela observação, percebi que o facto de existir um “tema” e de ter feito esta mudança ao nível da planificação e da prática, consegui de certa forma que os alunos estivessem mais motivados pelo empenho que demonstraram na realização de diversas propostas (Anexo XI - Reflexão de 22 e 23 de abril de 2014 em contexto de 1.º CEB I).

## **2.2. *Aprendendo com a minha investigação***

No início da primeira Prática Pedagógica realizada em contexto de 1.º CEB realizada com uma turma de 1.º ano tinha uma preocupação acrescida, a recolha de dados para o trabalho investigativo a realizar no âmbito do Relatório de Mestrado. A princípio sentia-me um pouco receosa pois já em contexto de pré-escolar tinha tentado fazer uma recolha mas acabou por não ser bem-sucedida. Estava muito insegura e temia que se revelasse novamente um fracasso, para além do receio devido a constrangimentos relacionados com o tempo que tinha.

Também estava um pouco ansiosa pois na realidade não sabia bem que temática escolher, tinha algumas ideias que me fascinavam, entre as quais algo relacionado com a Educação em Ciências. *Mas que sentido faria a minha investigação se não tivesse relacionada com os interesses dos alunos?* Era preciso conhecer a turma com quem ia realizar a prática para perceber as suas principais características e interesses para o que poderia investigar fosse simultaneamente útil para os meus alunos.

Depois de conhecer a turma percebi que se tratava de um grupo que mostrava particular interesse pelo Estudo do Meio, particularmente por aspetos que estavam dentro da sua realidade. Tratava-se também de um grupo particularmente desmotivado, manifestando pouco interesse pela escola e que havia uma constante necessidade de apresentar atividades com um caráter muito prático para que fosse possível motivá-los.

Assim sendo, tomei a decisão de investigar as conceções alternativas dos alunos relacionadas com o conceito de fluabilidade, tendo em conta que era do interesse dos alunos e também do meu interesse. Depois de fazer uma recolha das ideias iniciais, propus um conjunto de atividades práticas e experimentais acerca da fluabilidade dos objetos. Com esse conjunto de atividades, os alunos tiveram oportunidade de dar resposta a três problemas, “Será que todos os objetos flutuam?”, “O que acontecerá quando colocamos

maçã e batatas na água?” e “Como fazer flutuar uma barra de plasticina?” através das experiências vividas no decorrer das três atividades propostas. Assim os alunos tiveram também oportunidade de fazer as suas previsões, observar o comportamento dos objetos e tirar as suas conclusões. Posteriormente, fiz uma nova recolha dos alunos.

Aprendi muito ao organizar estas propostas. Pretendia que se apresentassem como atividades práticas com as quais os alunos poderiam aprender. Para isso foi necessário pensar numa organização das mesmas, nomeadamente para que estas se aliassem e complementassem umas às outras. Se não houvesse esta ligação, não seria possível a devida articulação e deixaria de fazer sentido para os alunos. Foi preciso também ser flexível, para ir dando resposta nas atividades seguintes às questões que surgiam nas atividades anteriores.

Esta investigação levou-me a compreender a importância de ser uma professora ou educadora investigadora, pois ao investigar as minhas práticas tive a oportunidade de chegar a outras alternativas que me permitiram melhorar o meu ensino. Afinal, com esta investigação consegui aprender muito sobre as conceções que os alunos apresentam e estudar diferentes formas de motivá-los a apresentarem as suas conceções e testarem-nas. Ser professor investigador é adotar uma atitude de quem se questiona continuamente, reflete e tem uma atitude de constante aprendizagem e que mantém abertura na sala de aula (Alarcão, 2001).

### **3. A Educadora/professora que perspetivo para mim...**

Ao terminar este percurso no Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º CEB, posso concluir que aprendi muito! Aprendi muito sobre educação, mas arriscaria afirmar que aprendi ainda mais a nível pessoal. Nomeadamente, ao nível das minhas atitudes, amadureci, aprendi que quando algo falha é preciso questionar. *Por que falhou? Em que falhei? E agora, como posso melhorar?* Aprendi que as falhas são recursos para aprendermos, são oportunidades para me aperfeiçoar e quanto melhor for pessoalmente, melhor profissional me tornarei.

Foram muitas as minhas mudanças ao longo deste percurso, enuncio como principais a minha postura em relação à importância dos afetos, a capacidade de transformar situações que para mim foram falhas em aprendizagens e, por último, a minha compreensão nomeadamente perante as crianças que estão diante de mim. Aprendi que não tinha o

direito de julgar determinado comportamento, quando na verdade não conheço a história de vida de cada criança.

De facto, considero que aprendi muito, no entanto, ainda há muito mais a aprender e há aspetos que considero que melhorei mas que ainda posso melhorar mais... É essa a perspetiva que pretendo manter no meu futuro, ainda que haja melhorias também há sempre algo a melhorar.

Em primeiro lugar, gostaria de focar a minha prática enquanto educadora/professora nas crianças, optando por uma pedagogia com base nos interesses e necessidades das crianças. Desta forma, optaria por uma postura que desse prioridade às ideias dos alunos, às suas sugestões, planificando com as mesmas aquilo que em conjunto iríamos descobrir. Neste sentido, ambiciono também procurar atividades motivadoras, desafiantes como é o caso de jogos, atividades práticas ou atividades práticas e experimentais, investigar e resolver problemas. Com este tipo de atividade que valoriza a ação do aluno, considero que é possível facilitar o que realmente importa, a formação de cidadãos capazes e competentes, responsáveis, com uma formação na íntegra que os torna capazes de intervir ativamente na sociedade (Marchão, 2012).

Nesta lógica, pretendo também investir numa boa relação pedagógica com as crianças, uma vez que considero que se for capaz de conquistar a confiança das mesmas, estas poderão sentir-se mais confiantes e perceber que estou com elas para as ajudar. Importará também conhecer cada criança na sua individualidade, apesar de pertencerem ao mesmo grupo, cada uma tem necessidades específicas e é fundamental que as conheça para poder proporcionar as situações mais proveitosas para as mesmas. É necessário perceber o ponto de vista das crianças, encorajando-as, fazer um esforço para perceber as suas ideias e optar por uma abordagem com base na resolução de problemas. A criança precisa de sentir que os adultos a compreendem e apoiam, sentindo-se confiante e segura (Post & Hohmann, 2011).

Pretendo também na minha futura prática investir numa lógica de trabalho cooperativo pois considero que este tipo de trabalho apresenta inúmeros benefícios para as crianças. Tendo também em consideração a atual sociedade, penso que há necessidade de preparar as crianças, os cidadãos do futuro para uma lógica de trabalho em equipa, respeitando diferentes ideias e os seus colegas.

Deste modo, permite-se desenvolver competências a nível social, a nível do desempenho escolar (Arends, 2008). Além disso, verifica-se que muitas vezes são as próprias crianças que se sentem mais motivadas quando trabalham em grupo. Da mesma forma, esta lógica de trabalho cooperativo permite às crianças ajudar os seus pares (Lopes & Silva, 2009). Assim sendo, permite-se aos alunos desenvolverem competências sociais nomeadamente, o respeito pela diferença.

Outro aspeto que considero importante realçar e sobre o qual ambiciono trabalhar, é um trabalho em conjunto com a família e também com a comunidade. Cada criança do grupo tem uma família que estará preocupada com a sua educação. Na minha ótica, se a escola trabalhar em parceria com a família, em primeiro lugar essa família sentirá mais confiança perante o trabalho realizado pela escola e depois, a criança fica privilegiada pois há uma aliança escola-família que trabalha no mesmo sentido, a educação da criança. Com a existência desta relação é possível que a ação educativa da escola e da família se complementem (Marques, 2001).

Considero ainda um aspeto fundamental, tornar-me uma educadora/professora reflexiva, questionando continuamente a minha prática, numa perspetiva crítica, procurando desta forma perceber se as estratégias utilizadas são adequadas. Procurando sempre alternativas para melhorar o meu trabalho. Nesta perspetiva, contraria-se uma lógica rotineira, e reflete-se sobre a realidade para que esta seja de facto adequada às crianças e às capacidades que se pretende que estas desenvolvam (Oliveira & Serrazina, 2002).

Contudo, não pretendo apenas que esta reflexão seja feita por mim, mas incentivando os alunos a pensar sobre as suas ações. Assim, é necessário propor atividades que levem os alunos a questionar-se sobre aquilo que fizeram, como fizeram e o que poderiam melhorar. Desta forma, integra-se também um processo construtivista, uma vez que os alunos têm oportunidade de construir o seu próprio conhecimento, na medida em que pensam sobre aquilo que fizeram e tiram as suas próprias conclusões sobre aquilo que pretendem fazer.

Aliado a este processo, na minha futura prática profissional gostaria de dar mais atenção do que aquela que foi possível no decorrer das diferentes práticas pedagógica à avaliação. Considero que a minha principal preocupação deve assentar numa avaliação com vista a melhorar a minha prática, uma avaliação formativa. Penso que esta deve ser a principal

preocupação pois recorrendo aos dados deste tipo de avaliação, procurarei melhorar a aprendizagem dos alunos (Lopes & Silva, 2012). Procurando compreender quais as estratégias mais adequadas e no caso de haver dificuldades por parte dos alunos, tentar perceber de que forma posso ajudá-los a colmatar as mesmas.

Por último, salientar um aspeto que gostaria bastante de melhorar, o apoio dado às crianças com Necessidades Educativas Permanentes. Ao longo deste percurso, senti por vezes que não era capaz de dar o apoio necessário a crianças com este tipo de necessidade. Deste modo, perspetivo formar-me no sentido de adquirir mais competências para que possa dar apoio a este tipo de alunos.



## **PARTE II – DIMENSÃO INVESTIGATIVA**

O estudo que agora se apresenta foi feito no decorrer do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º CEB, tendo sido feita a recolha de dados no âmbito de uma das Práticas Pedagógicas realizadas em contexto de 1.º CEB com uma turma do 1.º ano de escolaridade.

Esta dimensão investigativa insere-se na área da Educação em Ciências no 1.º CEB, incidindo sobre as conceções dos alunos relativamente à fluabilidade de objetos em água. Esta temática pertence ao Estudo do Meio no âmbito das Orientações Curriculares e Programas do Ministério da Educação. Pretendeu-se para além de procurar compreender as conceções alternativas dos alunos, perceber se a implementação de atividades práticas e experimentais, contribui para a alteração das conceções iniciais dos alunos.

Na presente dimensão começo por fazer uma introdução, apresentando o estudo com a contextualização do mesmo, a sua pertinência e objetivos. Seguem-se depois três capítulos. No primeiro capítulo, apresenta-se o enquadramento teórico que suporta a investigação. No segundo capítulo, está presente a metodologia de investigação do estudo, sendo referido os procedimentos aplicados de acordo com os objetivos de investigação definidos. No terceiro capítulo, apresentam-se os resultados do presente estudo e a sua respetiva análise. Por último, apresentam-se as considerações finais, onde é feita também referência às limitações do estudo e as sugestões para investigações futuras.



# INTRODUÇÃO

Apresenta-se neste capítulo, uma contextualização ao estudo, seguindo-se uma referência ao tema a investigar, tendo em conta a sua relevância. Por último, apresenta-se também a questão investigativa e os objetivos de estudo.

## 1. Apresentação do estudo

O presente estudo, realizou-se no ano letivo de 2013/2014, com uma turma do 1.º ano de escolaridade e incide sobre as concepções alternativas dos alunos acerca da fluibilidade de objetos, e também sobre o efeito das atividades práticas e experimentais nas mesmas. Esta temática insere-se Programa do 1.º CEB de Estudo do Meio no bloco 5 – “À Descoberta dos Materiais e Objetos”, concretamente no ponto “Realizar Experiências com Água” (Ministério da Educação, 2004).

Verifica-se que, nos últimos anos, vários estudos apontam para uma diminuição significativa do interesse dos jovens por diversas áreas, entre as quais a ciência. Deste modo, e tendo em consideração que a origem desse desinteresse tem como base a forma a ciência é abordada nas escolas, este tema será uma preocupação importante (Rocard, Csermely, Jorde, Lenzen, Walber-Henriksson & Hemmo, 2007). Tendo em conta este facto será pertinente refletir e melhorar o ensino das Ciências em Portugal, procurando oferecer aos alunos um ensino que seja de facto entusiasmante (Cachapuz, Praia & Jorge, 2002).

As concepções alternativas dos alunos apresentam o modo como os alunos interpretam o mundo e para aprender ciências é necessário uma superação deste tipo de ideias do senso comum, sendo necessária uma reestruturação dessas ideias (Martins, *et al.*, 2007a). Essas concepções determinam a forma como os alunos interpretam as diferentes propostas do professor e portanto é fundamental que o professor as conheça, fazendo das mesmas um ponto de partida para a construção de novas ideias (Pereira, 2002). Desta forma, segue-se uma lógica construtivista no ensino e aprendizagem das ciências (Cachapuz, Praia & Jorge, 2002).

Deste modo, procurou-se uma educação construtivista, baseando-se no interesse, experimentação e cooperação, despertando também o interesse dos alunos (DeVries, 2002). Assim, é necessário recorrer a estratégias que envolvam os alunos (Pedrosa, 2001).

Desta forma, surgiram as atividades práticas e atividades práticas e experimentais que dão a oportunidade de colocar em conflito as ideias prévias dos alunos, para que estes adquiram conhecimento científico (Gomes, 2003; Martins *et al.*, 2007a).

Nesta lógica, o professor deve promover atividades práticas que envolvam os alunos e permitam que estes construam o seu próprio conhecimento. Sendo que, será importante não esquecer que estas atividades devem ter em consideração as concepções dos alunos, para que estes possam colocá-las à prova e realizar aprendizagens significativas.

Pelo facto da investigadora estar bastante convicta desta ideias, pelo seu interesse na área das ciências e pelo facto dos alunos com quem estava a realizar a prática estarem um pouco desmotivados em relação à escola, surgiu esta temática. Os alunos manifestavam bastante interesse pela disciplina de Estudo do Meio, no entanto estavam desmotivados, mostrando pouco interesse em aprender. Deste modo, a investigadora procurou aliar estes factos e investigar a influência de um conjunto de propostas práticas e experimentais nas ideias dos alunos.

Tendo em conta que a temática da flutuação é uma das abordagens previstas no programa de Estudo do Meio para o 1.º ano de escolaridade e os aspetos que foram referidos anteriormente, a investigadora organizou um conjunto de atividades práticas e experimentais acerca da flutuação de objetos em água.

Nesta sequência de ideias, assumiu-se a relevância deste estudo, onde se procurou compreender a influência das atividades práticas e experimentais nas concepções dos alunos, sendo feito uma comparação entre as ideias prévias e as ideias posteriores à implementação do conjunto de propostas.

Deste modo surgiu a questão orientadora investigativa seguinte: *De que forma o trabalho desenvolvido em sala de aula sobre a flutuação possibilitou alterações às concepções alternativas dos alunos?* Perante esta questão investigativa, surgiram os seguintes objetivos de estudo: i) Identificar as concepções alternativas das crianças relativamente ao fenómeno da flutuabilidade; ii) Comparar as ideias dos alunos, antes e após a implementação de tarefas; iii) Refletir sobre as aprendizagens realizadas pelos alunos no âmbito do fenómeno da flutuabilidade; iv) Compreender a influência das atividades práticas e experimentais nas concepções das crianças.

## **CAPÍTULO I – ENQUADRAMENTO TEÓRICO**

Neste capítulo, apresenta-se o enquadramento teórico que sustenta a investigação. Encontra-se organizado em quatro tópicos e um subtópico. Inicialmente é apresentado um tópico relativo à Educação em Ciências no 1.º Ciclo do Ensino Básico, onde se aborda a importância da mesma. De seguida, segue-se o subtópico, Atividades Práticas e Experimentais, onde serão esclarecidos estes conceitos e a sua relevância. O segundo tópico, Sócio Construtivismo, faz referência a esta perspetiva no âmbito do ensino e aprendizagem. O terceiro tópico, Conceções Alternativas, explora este conceito e a sua pertinência para o ensino e aprendizagem. Por último, o quarto tópico, Flutuabilidade, que aborda esta ideia e a forma como habitualmente é vista pelos alunos.

### **1. Educação em Ciências no 1.º CEB**

Há alguns anos a preocupação da escola era educar cientificamente os jovens tendo apenas em vista a formação de futuros cientistas, acabando por não se conseguir uma formação sólida nesta área (Pereira, 2002). Atualmente, por este último motivo e pela dependência que a sociedade tem da ciência e tecnologia, reconhece-se a necessidade de uma educação para a ciência com outras finalidades, nomeadamente o desenvolvimento futuro (Pereira, 2002; Cachapuz, Gil-Perez, Carvalho, Praia & Vilches, 2005).

Verifica-se também que o interesse pela ciência tem vindo a decrescer nos últimos anos e é necessário tomar medidas para assegurar a qualidade da investigação e da inovação europeia (Rocard, Csermely, Jorde, Lenzen, Walber-Henriksson & Hemmo, 2007). Importa referir que a qualidade de ensino deve ter prioridade em relação à quantidade, o que atualmente em Portugal, ao nível das ciências não acontece. Não se oferece uma cultura científica adequada no ensino básico, do mesmo modo que esta não se revela entusiasmante para os alunos (Cachapuz, Praia & Jorge, 2002).

Para que tal seja possível é preciso que os agentes educativos responsáveis, repensem o modo como é abordada a ciência, procurando práticas motivadoras em que sejam os estudantes a investigar, o que ainda não acontece em muitos casos (Rocard, Csermely, Jorde, Lenzen, Walber-Henriksson & Hemmo, 2007). Neste processo, o professor deve promover momentos em que as crianças possam compreender o prazer do desafio e da descoberta, bem como as vantagens que o conhecimento tem para a sua vida (Reis, 2008).

É de facto imprescindível uma melhoria da formação científica nas escolas e, portanto, existe a necessidade de desenvolver a formação dos professores neste sentido. Além disso será importante valorizar o ensino das ciências no que respeita ao tempo curricular que lhes é atribuído em relação a outras áreas, como é o caso do Português e Matemática (Martins *et al.*, 2007a).

De acordo com Cachapuz, Praia & Jorge (2002), a educação em ciência é essencial no âmbito da educação formal, não formal e informal. No processo de desenvolvimento em que a criança se encontra, a ciência ajuda ao desenvolvimento do pensamento lógico, do rigor e tolerância, permitindo um afastamento da ideia do mágico (Providência, 2007). De acordo com um grupo de peritos em ciência da União Europeia “(...) o fundamental é dotar cada cidadão das aptidões necessárias para viver e trabalhar numa sociedade do conhecimento, dando-lhe oportunidade de desenvolver o raciocínio científico e pensamento crítico que lhe permitam fazer escolhas bem informadas” (Rocard, Csermely, Jorde, Lenzen, Walber-Henriksson & Hemmo, 2007, p. 6).

Educar em ciência no 1.º CEB é fomentar desde cedo diferentes capacidades, como é o caso da observação, comparação, justificação, entre outras. Desta forma, será possível construir conhecimento devidamente sustentado, formando cidadãos capazes de interpretar a realidade, cientificamente, questionando-a (Pereira, 2002; Reis, 2008). A educação para a literacia científica revela-se ainda mais vantajosa, caso seja iniciada nos primeiros anos, pois permite estimular a curiosidade natural da criança. Também desta forma, é possível desenvolver a interação com os fenómenos naturais, a capacidade de raciocinar com evidências e a utilização de argumentos lógicos (Pereira, 2002).

Por outro lado, o ensino das ciências apresenta-se também como um momento privilegiado para desenvolvimento de outro tipo de capacidades, como é o caso da reflexão relativa à ação e à concetualização (Astolfi, Peterfalvi & Vérin, 2001). Outra capacidade que também pode ser promovida, é a realização do trabalho de uma forma colaborativa, interagindo e comunicando, fazendo com que os aluno se desenvolvam a nível pessoal e social (Afonso, 2008).

Realça-se ainda que, uma educação na escola primária com base científica tem grande impacto a longo prazo, ao mesmo tempo que se revela o momento mais indicado na medida que permite aproveitar a curiosidade natural das crianças, como já foi referido

(Rocard, Csermely, Jorde, Lenzen, Walber-Henriksson & Hemmo, 2007). “As crianças são «cientistas activos» que procuram, constantemente satisfazer a sua insaciável curiosidade sobre o mundo que as rodeia” (Reis, 2008, p. 16).

Ainda relativamente ao ensino das ciências, é importante que este seja baseado na resolução de problemas. Sendo que, este tipo de competência é essencial para a compreensão dos processos científicos (Aleixandre, 2003). Da mesma forma, importa também promover situações em que os alunos tenham oportunidade de confrontar os seus conhecimentos para que os possam confirmar ou refutar (Cachapuz, Praia & Jorge, 2002). Pretende-se um ensino e aprendizagem das ciências que se baseie na construção do conhecimento de qualidade do pensamento reflexivo, num contexto de cooperação e comunicação (Sá, 2004).

No seguimento do que foi referido anteriormente, devemos ter em conta o conceito de literacia científica que, segundo Harlen (2006) se trata do entendimento das principais ideias-chave da Ciência, permitindo a aplicação dessas ideias aos acontecimentos do dia-a-dia. Compreendendo também, limitações e vantagens da atividade científica, bem como a sua natureza. É necessária uma educação em ciência para reconhecer o valor do conhecimento científico como satisfação para a curiosidade do ser humano. Desta forma, a literacia científica irá promover o desenvolvimento pessoal dos alunos e permitir que estes pensem por si (Vieira, Tenreiro-Vieira & Martins, 2011).

Os processos da ciência vêm dar um novo apoio ao desenvolvimento da criança enquanto pessoa, nomeadamente ao nível da formação de cidadãos cientificamente cultos e capazes de participar ativamente e de forma informada na sociedade. Apresentando conhecimentos credíveis, nomeadamente ao nível do rigor, da capacidade de investigar, da dedução lógica, formulação de problemas e da resolução dos mesmos. Sendo que, ao mesmo tempo, as disciplinas de ciências contribuem para o desenvolvimento de atitudes e valores (Afonso, 2008; Cachapuz, Praia & Jorge, 2002; Pereira, 1992).

O professor deverá preocupar-se em levar os seus alunos a compreenderem diferentes factos do mundo que os rodeia, procurando também que estes apreciem a Ciência e a sua utilidade, motivando-os para a resolução de problemas científicos (Santos, 2002). Num mundo repleto de exploração científica formar cidadãos letrados cientificamente é uma necessidade, pois todos precisam de utilizar informação científica para fazer escolhas do

dia-a-dia e participar em discussões sobre ciência e tecnologia. Com esta educação poderemos compreender o mundo (Martins *et al.*, 2007a).

Quando se fala em aprendizagem das ciências, por vezes é feita apenas referência a conceitos e modelos (Aleixandre, 2003). No entanto, a prática deve ser incluída em qualquer momento “(...) se trata de que «hacer ciencias» sea parte de saber ciencias, aprender procedimientos – y actitudes – al mismo tiempo que conceptos” (*idem*, p. 28).

Aquilo que se pretende é que os professores promovam uma ciência prática, através de investigação científica. Desta forma, os alunos poderão compreender ciência e a forma como esta se concretiza, envolvendo-se ao fazê-la (Santos, 2002). A finalidade deverá ser procurar uma literacia científica para todos, estimulando o desenvolvimento socio afetivo dos alunos (Afonso 2008).

Procura-se que o ensino em ciências seja, desde cedo, uma oportunidade para fomentar a capacidade observar, questionar, comparar e justificar para construir conhecimento através daquilo que observa e experiencia. O conhecimento pode ser provisório mas que se apresenta devidamente sustentado e que forma cidadãos capazes de pensar cientificamente sobre a realidade (Reis, 2008). Educação em ciências favorece “un pensamiento que formula cuestiones esenciales, argumentación, y que busca y analiza información veraz, objetiva y contrastada” (Pujol, 2003, p. 24).

### ***1.1. Atividades práticas e experimentais***

Ao falar de educação em ciência, está necessariamente subjacente o trabalho experimental, uma vez que só através deste, as capacidades investigativas e atitudes podem ser realmente desenvolvidas (Afonso, 2008). Não é possível aprender processos científicos ou desenvolver capacidades investigativas ao ouvir ou ler sobre os mesmos, é necessária uma aplicação prática (Pereira, 2002).

O conceito de atividades práticas remete para o trabalho que é realizado pelos alunos, através de interações com diversos materiais, permitindo observar diferentes fenómenos. Aplica-se assim, sempre que o aluno se envolve ativamente na realização de determinada tarefa, independentemente do tipo de atividade prática (Martins *et al.*, 2007a; Santos, 2002).

Por sua vez, trabalho experimental é apresentado como tendo a base na experiência, apesar de se considerar muitas vezes experimental de forma desadequada (Dourado, 2001). Assim, o termo é aplicável quando as atividades práticas implicam uma manipulação de variáveis. A variação pode ser ao nível dos valores da variável independente em estudo, medição dos valores atingidos pela variável dependente relacionada e controlo das restantes variáveis independentes não estudadas (Leite, 2001; Martins *et al.*, 2007a; Santos, 2002).

Qualquer atividade com caráter prático é considerada importante para as crianças, uma vez que oferece a possibilidade de as envolver fisicamente com algo exterior, desenvolvendo o seu pensamento. No entanto, não basta manipular objetos e instrumentos, para gerar conhecimento é “necessário questionar, reflectir, interagir com outras crianças e com o professor, responder a perguntas, planejar maneiras de testar ideias prévias, confrontar opiniões” (Martins *et al.*, 2007a, p. 38). Só desta forma, a utilização do trabalho prático poderá apresentar argumentos positivos ao nível cognitivo, afetivo e processual (*idem*).

O trabalho experimental ao nível do 1.º ciclo apresenta um papel fundamental na medida em que permite desenvolver competências, como é o caso da observação, classificação, formulação de questões, pensar em possíveis respostas e compreender se as suas ideias são sustentáveis. Da mesma forma, permite aos alunos a familiarização com os diversos procedimentos experimentais, reconhecendo este tipo de atividade como base da ciência (Afonso, 2008).

Assim, apresentam-se diferentes objetivos para as atividades práticas, nomeadamente pelo desenvolvimento de competências científicas, de conceitos, atitudes e valores. Deve também apresentar, como já foi referido, uma relação entre teoria e prática, portanto, é necessário providenciar tempo para os alunos partilharem as suas ideias (Afonso, 2008). De seguida, apresenta-se uma figura onde estão presentes os principais objetivos do trabalho prático relativamente aos domínios, cognitivo, afetivo e processual (Figura 16).

| DOMÍNIO           | OBJECTIVOS DO TP   |
|-------------------|--|
| <b>Cognitivo</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ilustrar a relação entre variáveis, importante na interpretação do fenómeno.</li> <li>Ajudar a compreensão de conceitos.</li> <li>Realizar experiências para testar hipóteses.</li> <li>Promover o raciocínio lógico.</li> </ul>  |
| <b>Afectivo</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Motivar os alunos.</li> <li>Estabelecer relações/comunicação com outros.</li> <li>Desenvolver atitudes críticas no trabalho de equipa.</li> </ul>   |
| <b>Processual</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Proporcionar o contacto directo com os fenómenos.</li> <li>Manipular instrumentos de medida.</li> <li>Conhecer técnicas laboratoriais e de campo.</li> <li>Contactar com metodologia científica.</li> <li>Fomentar a observação e descrição.</li> <li>Resolver problemas práticos.</li> </ul> |

**Figura 16 -** Objectivos do trabalho prático (Martins *et al.*, 2007a)

Como refere Millar (1998) referenciado por Afonso (2008) “O propósito de grande parte do trabalho experimental em ciências é construir uma ponte entre o campo dos objectos e propriedades observáveis por um lado e o campo das ideias por outro” (p. 22). Sempre que este trabalho envolva a procura de soluções para determinado problema, as crianças têm diante de si uma oportunidade para desenvolver capacidades de observação, classificação, medição, interpretação, discussão, colaboração e comunicação (Reis, 2008).

É fundamental que as crianças se envolvam no processo experimental, movendo a sua curiosidade e expectativas (Sá, 2003). Este tipo de atividade apresenta inúmeras vantagens ao nível das competências científicas, desenvolvimento da capacidade de resolução de problemas, do pensamento, entre outros. Permite ainda o desenvolvimento de competências transversais, motivando ainda os alunos (Santos, 2002). Reconhece-se assim, a necessidade de envolver desde cedo as crianças em atividades práticas e experimentais com diferentes finalidades, nomeadamente para o estabelecimento de diferentes interpretações (Martins *et al.*, 2007a).

Através deste tipo de atividade, pretende-se colocar em conflito as ideias prévias dos alunos, de forma a adquirirem conhecimento científico e poderem recorrer a ele no seu quotidiano, como forma de compreender o mundo (Gomes, 2003). As dificuldades relativamente ao ensino experimental das ciências nos primeiros anos de escolaridade devem-se à formação pouco adequada dos professores. Por sua vez, esta falha, deve-se possivelmente ao facto de ainda existir uma compreensão deficiente no respeitante ao valor educativo das ciências (Sá, 2003).

As crianças só têm oportunidade de construir conceitos na relação com os objetos, manipulando-os, experimentando. Sem estes conceitos de base, a qualidade de formação não fica assegurada. Reconhecendo a necessidade do ensino experimental das ciências, valoriza-se igualmente, não só as evidências experimentais mas também a discussão das mesmas (Sá & Varela, 2007). Para que as aprendizagens sejam, de facto, significativas é necessário articular estratégias que envolvam os alunos a nível intelectual e emocional. Procurando também a ligação das atividades realizadas na aula de ciências e o quotidiano dos alunos (Pedrosa, 2001).

## **2. Sócio Construtivismo**

De acordo com a perspetiva construtivista, a criança constrói o seu próprio conhecimento através das interações com o meio físico e sócio afetivo, rejeitando desta forma, uma perspetiva empirista em que o aluno é visto como “tábua rasa”. Neste sentido, é importante frisar que os alunos já possuem conhecimentos prévios, aos quais vão ligar nova informação. Assim, reconhece-se que é necessário valorizar as ideias prévias dos alunos e tomar as mesmas como ponto de partida para a aprendizagem (Santos, 2002).

Piaget mostrou através de estudos que a construção do conhecimento é feita através de mudanças. As teorias construtivistas realçam a necessidade de ter em conta as ideias prévias das crianças (Pereira, 2002). A aprendizagem, realiza-se assim “com base na actividade da criança, seja esta actividade física ou intelectual” (Pereira, 2002, p. 76).

No âmbito do construtivismo, foram realizados diferentes estudos, nomeadamente ao nível da educação em ciência, tendo como objetivo melhorar os resultados da aprendizagem por via transmissiva. Através dos mesmos, é perceptível a necessidade de implicar os alunos na construção do seu conhecimento para que a aprendizagem possa ser significativa. Aquilo que se pretende objetivamente com o construtivismo na educação em ciência é uma participação ativa dos alunos, construindo conhecimento em torno de problemas concretos (Cachapuz, Gil-Perez, Carvalho, Praia & Vilches, 2005). “É hoje consensual afirmar que as crianças não aprendem as ideias e os conceitos científicos apenas porque o professor os expõe” (Pereira, 2002, p. 71).

O construtivismo é uma teoria que se preocupa não só com o conhecimento e aprendizagem mas também com o modo como se chega a esse conhecimento. Este conhecimento é reconhecido como temporário e suscetível de desenvolvimento (Fosnot,

1999). No construtivismo reconhece-se uma implicação mental do indivíduo nas suas aprendizagens e as atividades escolares são facilitadores do processo de (re) construção do conhecimento. O aluno possui já conhecimento e esse fator afeta as aprendizagens futuras. Este é o ponto essencial, uma vez que existem vários modelos construtivistas mas em todos é comum o reconhecimento das ideias prévias das crianças para a compreensão de nova informação (Martins, *et al.* 2007a).

Outra particularidade do construtivismo é que os “erros” dos alunos, uma vez que resultam das suas concepções devem ser valorizados e não evitados ou desvalorizados. Por isso, é necessário oferecer situações estimulantes aos alunos para que estes explorem diferentes possibilidades e tenham oportunidade de esclarecer as suas dúvidas e questões. Neste sentido, é fundamental que se proporcionem momentos de partilha e reflexão em sala de aula (Fosnot, 1999).

Também de acordo com esta perspetiva, Bueno (2003) refere que a aprendizagem é um processo ativo em que estímulos e informações interagem com as ideias e estruturas que já existem na mente. Espera-se “construções de uma reorganização activa por parte do aluno” (Fosnot, 1999, p. 27). Deste modo é importante que as crianças tenham a oportunidade de manipular e explorar situações para que possam perceber o seu funcionamento e assim construir conhecimento (Williams, Rockwell & Sherwood, 2003).

Os professores que recorrem ao construtivismo na sua prática reconhecem que noções significativas não podem ser passadas numa lógica transmissiva e descontextualizada. Mas ao invés desta forma, pensam numa abordagem de ensino em que são propostas aos alunos experiências concretas e devidamente contextualizadas. Através destas propostas os alunos constroem as suas questões e posteriormente o seu conhecimento de forma espontânea (Fosnot, 1999).

Relativamente ao ensino e aprendizagem das ciências, é necessário que o professor considere as ciências em estudo e as ideias dos alunos sobre ciências. Deste modo, encoraja os alunos a exprimirem aquilo que pensam (Fosnot, 1999). Esta educação construtivista baseia-se no interesse, experimentação e cooperação. Procura-se despertar o interesse dos alunos, a promoção da experimentação e a cooperação entre crianças e entre adultos e crianças (DeVries, 2002).

### 3. Concepções alternativas

Concepções alternativas são ideias alternativas às ideias cientificamente aceitas e, portanto, devem ser vistas como esforços para explicar algo. Quando as crianças chegam à escola já apresentam muitas concepções e ideias que foram adquirindo pelas suas vivências. Estas ideias são persistentes e interagem com aquilo que é ensinado nas escolas (Martins *et al.*, 2007a; Pereira, 2002).

Mesmo que as crianças não trabalhem ciência na escola, constroem ideias sobre o mundo que as rodeia e sobre aquilo que experienciam. Os alunos não podem ser considerados como páginas em branco, pois apresentam as suas explicações sobre o funcionamento do mundo antes da instrução escolar. Acontece que, na sua maioria essas ideias não apresentam bases cientificamente corretas (Alexandre, 2003; Pereira, 2002).

As concepções alternativas apresentam a forma como os alunos interpretam o mundo, tendo uma estrutura própria, sistemática e que dá sentido às relações com, e entre objetos. Para aprender ciências exige-se uma superação deste tipo de representação que os alunos têm do senso comum e do seu quotidiano, designando-se de “Ciência Intuitiva”. É preciso reestruturar estas ideias, procurando conduzir as crianças a uma visão cientificamente aceita para a faixa etária (Martins, *et al.*, 2007a).

Como já foi referido, os alunos apresentam as suas ideias sobre diferentes assuntos, ainda que muitas vezes essas ideias estejam cientificamente incorretas. Ainda assim, organizadas e pertinentes para explicar fenómenos naturais e partindo destas os alunos podem construir conhecimento cientificamente correto (Thouin, 2008).

O desenvolvimento dos alunos deverá assentar em atividades que permitam testar as suas ideias prévias com novas evidências, envolvendo observação, interpretação, formulação de hipóteses, levantamento de questões, comunicação. A base será a rejeição da concepção alternativa, valorizando as novas ideias, tendo sempre a consciência de que as suas ideias são de facto valorizadas (Santos, 2002).

Neste domínio é oportuno que os professores reconheçam as concepções alternativas dos alunos, as suas características e possíveis origens. Para isso, é necessário recorrer a estratégias para a sua identificação e desenvolver conhecimento partindo das ideias prévias das crianças sobre conhecimentos científicos. Um exemplo de estratégia que

poderá ser utilizada é solicitar aos alunos que utilizem esquemas, desenhos e ao mesmo tempo, registar o que estes dizem (Martins, *et al.*, 2007a). Detetando as conceções alternativas das crianças, os professores terão oportunidade de propor atividades que levem à alteração das mesmas (Reis, 2008).

As conceções anteriores dos alunos irão sempre determinar a forma como interpretam cada tarefa proposta pelo professor. Deste modo, é fundamental que o professor conheça essas ideias, olhando-as como ponto de partida para a construção de novas ideias (Pereira, 2002). Seguindo uma lógica construtivista, torna-se imprescindível conhecer as conceções alternativas para o ensino e aprendizagem das ciências (Cachapuz, Praia & Jorge, 2002).

A criança deverá ser incentivada a explicar o seu modo de pensar. Através desta partilha, poderá fazer uma comparação com as ideias de outras crianças ou com as de adultos e assim, poderá construir ideias novas (Harlen, 2000). Para isso, é necessário que se questionem as crianças para perceber as suas conceções, independentemente do tema, conseguindo também desta forma que estruturem o seu pensamento (Williams, Rockwell & Sherwood, 2003).

#### **4. Flutuabilidade**

Para interpretar a flutuabilidade de determinado objeto num líquido é necessário compreender o que determina o comportamento deste. Aquilo que determina esse comportamento é a densidade, ou seja, a massa por cada unidade de volume. Quando o objeto tem densidade com valor igual ou menor à do líquido, ele flutua. Na situação inversa, no caso da densidade do objeto ser superior à do líquido, o objeto afunda (Martins *et al.*, 2007b).

De facto, a flutuação dos objetos não é determinada pela sua massa, mas sim a relação existente entre a densidade do objeto e a densidade do líquido. Revela-se assim importante apresentar ensaios que variem a massa e volume do objeto e profundidade do líquido em que o objeto é colocado para que se possa compreender que estas não são condicionantes para a flutuação. Quando um corpo está submerso num líquido sujeita-se a uma força no sentido de baixo para cima com uma intensidade igual à do peso do líquido. Assim quanto maior a densidade do líquido, maior é também a força da impulsão (Martins *et al.*, 2007b).

Geralmente, as crianças apresentam uma abordagem para a flutuação dos objetos, baseando-se apenas num único fator, habitualmente o aspeto visível do objeto, por exemplo “porque é leve”. Há tendência nomeadamente para referir que objetos “leves” flutuam e os “pesados” afundam. Aquilo que se espera é que os alunos possam compreender que a flutuação é resultado de determinada ação do líquido sobre o objeto ao contrário desta ideia (Sá & Varela, 2007).

Esta temática no documento do Ministério da Educação, Organização Curricular e Programas do Ensino Básico – 1.º Ciclo (2004), no Bloco 5 – À Descoberta dos Materiais e Objetos. Mais concretamente, é apresentado no objetivo “Realizar Experiências com a Água” definido para o 1.º ano de escolaridade. O documento acrescenta ainda, dentro deste tópico, o reconhecimento de materiais que flutuam e não flutuam e a realização de experiências que conduzam à conservação da capacidade/volume, independentemente da forma de determinado objeto.

Pretende-se que os alunos desenvolvam uma atitude experimental neste âmbito, desenvolvendo diferentes competências que este processo implica, como é o caso das capacidade de observar, introduzir modificações, apreciar resultados e tirar conclusões. Também importa fomentar nos alunos, a capacidade de registo e o que esta implica, tendo em conta as atividades realizadas (Ministério da Educação, 2004).

Deste modo, deverão ser esperadas aprendizagens ao nível da flutuação de objetos em diferentes domínios, atitudinal, concetual e processual. Os alunos terão oportunidade de compreender que a flutuação depende sempre do objeto e do líquido em questão. Da mesma forma, poderão perceber que determinado objeto que afunda num líquido, poderá flutuar no mesmo, alterando a sua forma de modo a que esta tenha uma caixa-de-ar ou que objetos com a mesma massa, poderão ter comportamentos diferentes no mesmo líquido (Martins *et al.*, 2007b).

Poderão também ter oportunidade de desenvolver competências como é o caso da planificação com controlo de variáveis, do registo de diferentes dados e o respeito pelas diferentes regras de segurança e higiene que as diferentes atividades envolvem (Martins *et al.*, 2007b).



## CAPÍTULO II – METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

O presente capítulo apresenta a metodologia utilizada ao longo do estudo, encontrando-se organizado em cinco tópicos: opções metodológicas; contexto do estudo; procedimentos; recolha de dados; e tratamento de dados.

### 1. Opções metodológicas

A presente investigação insere-se na problemática das conceções alternativas e teve como questão orientadora investigativa seguinte: *De que forma o trabalho desenvolvido em sala de aula sobre a flutuação possibilitou alterações às conceções alternativas dos alunos?* Pretendia-se, assim, conhecer as conceções iniciais dos alunos relativamente ao conceito de fluabilidade, e posteriormente à implementação de um conjunto de atividades práticas e experimentais fazer uma nova recolha das conceções.

Consideraram-se como objetivos deste estudo: i) Identificar as conceções alternativas das crianças relativamente ao fenómeno da fluabilidade; ii) Comparar as ideias dos alunos, antes e após a implementação de tarefas; iii) Refletir sobre as aprendizagens realizadas pelos alunos no âmbito do fenómeno da fluabilidade; iv) Compreender a influência das atividades práticas e experimentais nas conceções das crianças.

Este estudo foi desenvolvido em contexto de sala de aula, no decorrer da Prática Pedagógica em 1.º Ciclo do Ensino Básico, no ano letivo de 2013/2014.

#### *1.1. Investigação qualitativa/ interpretativa*

Tendo em conta os objetivos do estudo, recorreu-se a uma investigação de carácter qualitativo, inserida num paradigma interpretativo. A abordagem qualitativa/interpretativa pretende perceber de que forma é que os sujeitos interpretam determinadas situações e que significado têm para si, “(...) implica interpretar a acções de quem é também intérprete” (Coutinho, 2011, p. 17). Desta forma, procurou-se compreender de que maneira os sujeitos percecionavam, determinado conceito, estando presente no terreno e recorrendo a uma observação participante. Esta é uma das estratégias habitualmente características da investigação qualitativa (Bogdan & Biklen, 2013).

As principais preocupações tidas em consideração no decurso da investigação foram: observar, descrever, interpretar e apresentar o contexto rigorosamente como se apresentava. Pretende-se neste tipo de investigação, uma total compreensão da situação em estudo ao invés uma avaliação, valorizando também os diferentes participantes do estudo (Freixo, 2010).

A investigação qualitativa apresenta cinco características, de acordo com Bogdan e Biklen (2013). A primeira tem a ver com o facto de o investigador ser visto como o principal instrumento e o ambiente natural ser a fonte de recolha de dados. Assim, como já foi referido, a investigadora centrou-se no ambiente onde recolheu os dados, tendo em conta aquilo que estava a ser vivenciado. A segunda característica refere-se à descrição neste tipo de investigação, recolhendo-se dados sob forma de palavras ou imagens, por exemplo, notas de campo, fotografias (*idem*). Procedeu-se ainda à recolha através de tomada de notas, registos áudio-vídeo e registos dos sujeitos em estudo, procurando, posteriormente, uma descrição detalhada dos mesmos.

O interesse pelo processo preferencialmente em relação ao produto é a terceira característica (Bogdan & Biklen, 2013). Ao longo da investigação, procurou-se colocar ênfase nas perspetivas dos alunos, nomeadamente no decorrer da realização das atividades práticas e experimentais que foram propostas. A quarta característica é o facto de o estudo ser indutivo, ou seja, não se pretende confirmar ou refutar determinadas hipóteses (*idem*). Neste estudo, pretendia-se apenas compreender apenas a influência que o conjunto de propostas tinha nos sujeitos em estudo, não apresentando uma ideia que iria confirmar ou contradizer. Por último, nesta abordagem, a principal preocupação é o significado, o que se pensa sobre diferentes situações. “Os investigadores qualitativos em educação estão continuamente a questionar os sujeitos de investigação” (Bogdan & Biklen, 2013, p. 51). Assim sendo, recolheu-se as ideias dos alunos sobre determinado conceito, em diferentes momentos.

## **1.2. Estudo de caso**

Tendo em conta a problemática e as características da investigação, optou-se por um estudo de caso. Segundo Merriam (1988) referido por Bogdan e Biklen (2013), um estudo de caso compreende uma observação pormenorizada de um dado contexto. Consiste no estudo exaustivo de determinado caso, que pode ser um indivíduo ou um grupo restrito.

Neste caso, examina-se em profundidade num ambiente natural (Coutinho, 2011; Sousa, 2009).

No estudo de caso é feita uma análise exaustiva dos dados recolhidos, procurando no final apresentar o objeto de estudo, para que este represente uma descrição minuciosa e rica do caso em questão (Carmo & Ferreira, 2008). É possível verificar que é praticamente impossível definir limites entre o fenómeno estudado e o contexto em que este está inserido. Investiga-se em profundidade o caso na sua situação real (Yin, 2010).

## **2. Contexto do estudo**

O presente estudo foi realizado numa escola do 1.º Ciclo do Ensino Básico, pertencente ao concelho de Leiria, com uma turma do 1.º ano de escolaridade e com a qual a investigadora estava a realizar a Prática Pedagógica em 1.º CEB I.

A turma em questão apresentava um horário duplo da tarde, sendo que as aulas decorriam das 13 horas e 30 minutos às 18 horas e 30 minutos. Desta forma, a sala de aulas era partilhada com a turma do duplo da manhã.

### ***2.1. Participantes do estudo***

Para o presente estudo, apesar da turma ser constituída por 19 alunos, sendo 15 do género masculino e 5 do género feminino, somente se analisou exaustivamente dados de cinco alunos para a investigação, quatro do género masculino e um do género feminino, com idades compreendidas entre os 6 e os 7 anos. No entanto, todos os alunos da turma participaram nas propostas de atividades práticas e experimentais em sala de aula.

Tendo em consideração a quantidade de dados recolhidos relativos às ideias dos alunos, a seleção destes cinco alunos, foi feita pela investigadora, de acordo com a sua presença nas diferentes atividades propostas e nos momentos de recolha de dados.

A turma era bastante desafiante, ao nível da disciplina e do cumprimento de regras, apresentando também uma grande falta de motivação e interesse pelo ambiente escolar. Acrescido a este facto, a recolha de dados foi feita numa fase inicial da Prática Pedagógica, havendo ainda alguma dificuldade na gestão do grupo, por parte da investigadora. De um modo geral, a turma manifestava preferência pela área do Estudo do Meio, particularmente em partilhar os seus saberes e curiosidades dentro da mesma.

A maioria alunos manifestava bastante dificuldade no registo das suas ideias e também na organização espacial, nomeadamente nos seus desenhos. Os cinco alunos alvo da investigação já apresentavam a capacidade de conservação. De acordo com uma abordagem Piagetiana, por volta dos sete anos, no estágio das operações concretas, a criança já é capaz de resolver problemas de conservação da quantidade. Ou seja, ela compreende por exemplo, que alterando a forma de um pedaço de plasticina não altera a quantidade de plasticina existente (Papalia, Olds & Feldman, 2006).

Importa realçar que os alunos da turma, ainda não estavam habituados a realizar frequentemente atividades práticas e nunca tinham realizado uma atividade experimental, nem o preenchimento da carta relativa às mesmas. Revelaram também que tinham dificuldade em apresentar as suas previsões relativamente às diferentes propostas, mostrando receio de que estas estivessem erradas, chegando mesmo a altera-las nos seus registos.

Para que fosse possível garantir o anonimato das crianças em estudo, serão designadas através de letras, A, B, C, D e E.

### **3. Procedimentos**

Para o presente estudo, partiu-se das conceções das crianças subjacentes ao conceito de fluutuabilidade. Desta forma, o estudo desenvolveu-se em três fases. Na primeira fase, procurou-se recolher as ideias iniciais dos alunos acerca do conceito de fluutuabilidade.

Numa segunda fase, realizaram-se em contexto de sala de aula e com todos os alunos da turma, o conjunto de atividades propostas para explorar o fenómeno da fluutuabilidade e afundamento de objetos em água, focando as mesmas na massa, volume e forma. Estas propostas eram implementadas tendo sempre como base uma questão problema. Nas atividades práticas, era feito o registo das previsões, das verificações e resposta à questão problema. No caso, da atividade prática e experimental, os alunos fizeram o preenchimento de uma carta experimental (registo do controlo de variáveis, daquilo que iam observar, dos materiais, previsões, verificações e resposta à questão problema). Posteriormente a cada atividade foi feito o registo das explicações orais dos alunos.

Na última fase, foi pedido novamente aos alunos que fizessem uma representação gráfica acerca da temática trabalhada. Como aconteceu inicialmente, pediu-se a cada aluno que

descrevesse aquilo que tinha representado, fazendo-se o registo do que estas referiam através da tomada de notas.

Depois da recolha das ideias iniciais seguiram-se um conjunto de propostas, nomeadamente três atividades práticas, em que uma era também de cariz experimental. Estas propostas, como referido anteriormente foram colocadas a toda a turma do 1.º ano, no entanto, para efeitos de investigação, foquei-me apenas em cinco alunos. Assim, apresentou-se o conjunto de propostas inerentes à temática partindo de uma imagem onde estavam diversos brinquedos colocados em água.

As atividades propostas foram baseadas no “Guião Didático para Professores – Flutuação em Líquidos” (Martins *et al.*, 2007b). Para que fosse possível que o conjunto de propostas estivesse devidamente adequado aos participantes do estudo, foi necessário recorrer a uma validação por parte de uma especialista na área. Deste modo, foi feita uma análise das diferentes atividades, bem como dos diferentes registos que acompanhavam as mesmas.

Assim, pretendia-se fazer uma análise do impacte do conjunto de propostas nas conceções crianças, tendo em conta uma análise das conceções iniciais dos alunos comparativamente àquelas que apresentaram posteriormente à realização das atividades.

De seguida, apresenta-se um quadro que sintetiza as diferentes fases do estudo, com a respetiva calendarização (Quadro 1).

**Quadro 1** - Apresentação das fases do estudo

| <b>Fases do Estudo</b> | <b>Descrição</b>   |  | <b>Datas de realização de cada fase</b> |
|------------------------|--|--|---|
| <b>1.ª Fase</b>        | Registo das ideias iniciais dos alunos acerca do conceito de flutuabilidade.                 |  | 24/03/2014                              |
| <b>2.ª Fase</b>        | Realização de atividades para a exploração do fenómeno da flutuabilidade de objetos em água. | Atividade prática – “Será que todos os objetos flutuam?”                         | 24/03/2014                              |
|                        |  | Atividade prática – “O que acontecerá quando colocamos maçãs e batatas na água?” | 26/3/2014                               |
|                        |  | Atividade prática e experimental – “Como fazer flutuar uma barra de plasticina?” | 31/3/2014                               |
| <b>3.ª Fase</b>        | Novo registo dos alunos acerca do conceito de flutuabilidade.                                |  | 2/4/2014                                |

### **3.1. Atividades propostas**

#### **Atividade 1 - Será que todos os objetos flutuam?**

##### Objetivos:

- Prever o comportamento de diferentes objetos na água;
- Observar o comportamento diferentes objetos em água;
- Interpretar o comportamento de diferentes objetos em água;
- Registrar previsões e verificações;
- Comunicar resultados e interpretações.

##### Materiais:

- Recipientes com água (todos com mesma quantidade);
- Chaves de metal;
- Rolhas de cortiça;
- Garrafas de plástico sem água;
- Pedras.

##### Metodologia de exploração:

- Registo das previsões;
- Crianças colocam um objeto de cada vez e registam o que verificaram que aconteceu;
- Resposta à questão-problema;
- Discussão em grande grupo sobre as razões para a flutuação de uns objetos e para afundamento de outros – levantamento de outras questões a investigar.

#### **Atividade 2 – O que acontecerá quando colocamos maçãs e batatas na água?**

##### Objetivos:

- Prever o comportamento de diferentes objetos na água;
- Observar o comportamento diferentes objetos em água;
- Interpretar o comportamento de diferentes objetos em água;
- Registrar previsões e verificações;
- Comunicar resultados e interpretações.

##### Materiais:

- Batatas;
- Maçãs;
- Recipientes com água (todos com a mesma quantidade).

### Metodologia de exploração:

- As crianças registam as suas previsões relativamente ao que acontecerá a uma batata e uma maçã quando colocadas em água;
- 3 dos grupos colocam uma batata na água e 2 grupos colocam uma maçã na água;
- Registam o que verificaram;
- Discussão em grande grupo sobre aquilo que verificaram;
- As crianças registam as suas previsões relativamente ao que acontecerá a uma batata (mais pequena que a colocada anteriormente) e uma maçã (maior do que a colocada anteriormente) quando colocadas em água;
- 3 dos grupos colocam uma batata (mais pequena que a colocada anteriormente) na água e 2 grupos colocam uma maçã (maior do que a colocada anteriormente) na água;
- Registam o que verificaram.

### **Atividade 3 – Como fazer flutuar uma barra de plasticina?**

#### Objetivos:

- Controlar Variáveis;
- Prever o comportamento de objetos iguais em massa e volume, moldados com diferentes formas, quando colocados à superfície de água contida dentro de um recipiente;
- Observar o comportamento dos objetos;
- Interpretar o comportamento dos objetos;
- Verificar e registar o comportamento de objetos iguais em massa e volume, moldados com diferentes formas, quando colocados à superfície de água contida dentro de um recipiente;
- Comunicar resultados e interpretações.

#### Materiais:

- Barras de plasticina com a mesma massa e volume;
- Recipientes com água (todos com a mesma quantidade).

#### Metodologia de exploração:

- As crianças fazem o registo do controlo de variáveis;
- As crianças moldam barras de plasticina, deixando apenas uma delas com a sua forma inicial;

- Individualmente preveem comportamento da plasticina;
- As crianças colocam os objetos na água;
- Registam na mesma grelha o que aconteceu às diferentes barras.

#### **4. Recolha de dados**

Para a recolha de dados, recorreu-se aos registos dos alunos, aos desenhos realizados nos momentos que já foram referidos, bem como aos registos dos mesmos relativamente a cada atividade proposta. Recorreu-se também à gravação áudio-vídeo dos momentos de discussão de ideias e à tomada de notas relativamente às ideias dos alunos, representadas dos seus desenhos.

##### ***4.1. Análise documental: registos dos alunos***

A análise de documentos produzidos pelos sujeitos em estudo pode ser bastante importante, uma vez que estes documentos refletem a forma como os sujeitos veem o mundo e o significado que as coisas têm para si (Bogdan & Biklen, 2013). Deste modo, procurou-se valorizar particularmente os desenhos dos alunos. Os desenhos das crianças poderão apresentar o conhecimento que a criança tem sobre determinado assunto (Barbosa-Lima & Carvalho, 2008). As produções gráficas dos alunos foram recolhidas no sentido de tentar perceber as conceções das crianças acerca da fluutuabilidade. Estas produções foram fundamentais na medida em que permitiram verificar a forma como os alunos compreendiam o conceito de fluutuabilidade e alguns aspetos que este envolve.

##### ***4.2. Registo áudio-vídeo***

O registo áudio-vídeo é uma ferramenta que se pode manifestar bastante útil, uma vez que apoia a observação direta, permitindo arquivar e analisar posteriormente (Coutinho, 2011; Sousa, 2009). O registo áudio-vídeo foi realizado nos momentos de partilha de ideias posterior à realização de cada atividade proposta. Pretendia-se que os alunos explicassem aquilo que pensavam sobre o que tinham vivido durante as diferentes explorações. Estes registos foram posteriormente transcritos (Anexo XII – Transcrições áudio-vídeo), para poderem complementar a informação presente nos registos dos alunos.

### **4.3. Notas de campo**

Em investigação qualitativa, a tomada de notas representa um papel de extrema importância, nestas notas, o investigador faz o registo do que ouve, vê ou experiencia (Bogdan & Biklen, 2013). O recurso à tomada de notas (Anexo XIII – Notas de campo) foi essencialmente para registar as ideias que os alunos referiam querer transmitir nos seus desenhos. Assim, estas notas revelaram-se fundamentais, na medida em que auxiliaram bastante na análise das representações gráficas dos alunos.

## **5. Tratamento de dados**

Na análise de dados, o investigador necessitará de fazer uma seleção da informação recolhida, procurando selecionar aquela que terá mais relevância para ir ao encontro dos objetivos da sua investigação (Sousa & Baptista, 2011). Para esta fase, organizou-se os dados recolhidos através dos registos dos alunos, da tomada de notas e das gravações áudio-vídeo. Procedeu-se também à seleção dos dados recolhidos, selecionando um conjunto de sujeitos a analisar com profundidade. Procurou-se organizar a informação, juntando a cada registo gráfico, transcrições das gravações áudio-vídeo e os registos de tomada de notas, que apresentam as ideias que os alunos queriam transmitir no registo gráfico.

De seguida, procedeu-se a uma análise de conteúdo, fazendo a avaliação da informação procurando elementos que pudessem ser considerados como chave. Tendo como base esses elementos, a investigadora inferiu, para posteriormente poder fazer uma categorização (Coutinho, 2011). Assim, o tipo de análise de conteúdo seguido foi exploratório, uma vez que se colocou a informação em categorias sem que estas estivessem definidas numa fase anterior (Bardin, 2009; Freixo, 2010). Tendo em consideração, a informação recolhida e como ponto de partida os registos gráficos dos alunos, procurou-se compreender as diferentes causas que os alunos atribuíam à flutuabilidade dos objetos em água.

A análise de conteúdo englobou três etapas, pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados. Na pré-análise, foi feita uma organização de forma a selecionar a informação a analisar, formulando questões. Numa segunda fase, a exploração do material, organizou-se os dados, agregando informação através das categorias formuladas. Através da categorização é possível reunir um número elevado de

informação, esquematizando e ordenando a mesma. Por último, posteriormente à organização por categorias seguiu-se o tratamento dos resultados, fazendo inferências e interpretações. Procurou-se que esta interpretação tenha sentido, apresentando uma conexão entre os dados obtidos e a revisão da literatura (Bardin, 2009).

Neste sentido, organizou-se os dados partindo das concepções dos alunos relativamente ao que estes apresentavam como justificção para a flutuabilidade dos objetos. Deste modo, surgiram seis categorias tendo em conta as ideias dos cinco alunos: peso; tamanho; forma; forma e ar; tamanho, peso e ar; e forma e peso. (Quadro 2).

**Quadro 2** - Descrição das categorias de análise

| <b>Categorias</b>         | <b>Descrição</b>  |
|---------------------------|---|
| <b>Peso</b>               | Atribui a flutuabilidade de um objeto ao seu peso.                    |
| <b>Forma e ar</b>         | Atribui a flutuabilidade de um objeto à sua forma e existência de ar. |
| <b>Tamanho, peso e ar</b> | Atribui a flutuabilidade de um objeto ao seu tamanho, peso e ar.      |
| <b>Tamanho</b>            | Atribui a flutuabilidade de um objeto ao seu tamanho                  |
| <b>Forma</b>              | Atribui a flutuabilidade de um objeto ao seu peso.                    |
| <b>Forma e peso</b>       | Atribui a flutuabilidade de um objeto à sua forma e peso.             |

## CAPÍTULO III – RESULTADOS E SUA ANÁLISE

O presente capítulo, apresenta a recolha de dados feita no âmbito das concepções das crianças subjacentes ao conceito de fluuabilidade tendo em consideração as tarefas implementadas em sala de aula. Inicialmente, apresenta-se as concepções iniciais dos cinco alunos investigados, recolhidas antes da realização do conjunto de propostas práticas, seguidas das ideias recolhidas após a realização das referidas atividades. Posteriormente, é feita uma exploração das diferentes ideias e uma análise comparativa entre as concepções iniciais e as concepções finais dos alunos em estudo.

Como já foi referido, apesar de todos os alunos terem participado nas atividades e ter sido possível recolher as ideias de onze alunos, apresenta-se apenas a análise e discussão dos dados recolhidos de cinco alunos selecionados. Este capítulo encontra-se organizado em três pontos: concepções iniciais; realização do conjunto de propostas; concepções finais à implementação das atividades; e análise comparativa.

### 1. Concepções Iniciais



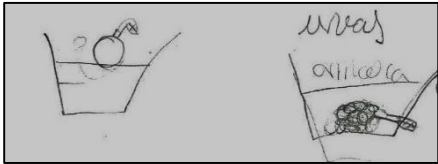
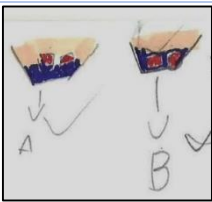
A recolha das concepções iniciais foi feita no sentido de procurar compreender as concepções dos alunos relativamente ao conceito de fluuabilidade e àquilo que está subjacente a este fenómeno. Estas concepções alternativas que os alunos apresentam, representam a forma como estes interpretam o mundo, o seu senso comum e nesse sentido é necessário conduzir os alunos a uma visão mais cientificamente aceite, levando os mesmos a reestruturarem as suas concepções (Martins, *et al.*, 2007a).

Assim, recorreu-se a estratégias para identificação das concepções alternativas e propôs-se um conjunto de atividades que pudessem levar à alteração das mesmas (Reis, 2008). Seguiu-se assim uma lógica construtivista em que se procurou conhecer as concepções alternativas para o ensino e aprendizagem das ciências (Cachapuz, Praia & Jorge, 2002). Todos os alunos tinham noção do conceito de flutuação e afundamento, sendo que apresentavam diferentes causas para este fenómeno e em diferentes materiais.

Na primeira fase, os alunos responderam às questões: *O que é para ti flutuar? Há objetos que flutuam? Porquê?* Para dar resposta a estas questões, utilizaram uma folha branca A4 onde ilustraram as suas ideias e fizeram a descrição das mesmas à investigadora de forma a identificarem-se as ideias dos mesmos acerca do conceito de fluuabilidade. As cinco

crianças em estudo realizaram as diferentes propostas, obtendo-se representações gráficas acompanhadas da respetiva descrição. As representações gráficas encontram-se organizadas no Quadro 3, de acordo com as categorias de análise delineadas anteriormente.

**Quadro 3** - Categorias das concepções iniciais de cinco alunos<sup>1</sup>

| <b>Concepções Iniciais</b> |   |  |   |
|----------------------------|---|--|---|
| <b>Categoria</b>           | <b>Respostas tipo</b>   | <b>Alunos</b>  |   |
| <b>Peso</b>                |    | Eles flutuam todos porque são leves.   | A |
|                            |    | Bolas e tampas são leves e por isso flutuam.   | D |
| <b>Tamanho</b>             |   | As coisas grandes flutuam e as pequenas afundam. As laranjas flutuam e as uvas não flutuam.                                    | C |
|                            |   | As boias flutuam e são pequenas.   | E |
| <b>Tamanho, Peso e ar</b>  |  | Uns são maiores (B) (...) não flutuam. Outros são mais pequenos (A) e estão a flutuar porque têm menos ar e são menos pesados. | B |

Dos cinco alunos em estudo, dois atribuíram a flutuabilidade de um objeto ao seu peso (A e D), outros dois alunos consideraram que este fenómeno se relacionava com o tamanho do objeto (C e E) e um destes alunos considerou que estava relacionado com estes três fatores (B), tamanho, peso e ar.

Ao analisar o Quadro 1, foi possível verificar que o foco dos alunos foi colocado essencialmente em dois fatores, peso e tamanho. Estas concepções apresentam a ideia

<sup>1</sup> As categorizações das concepções dos alunos encontram-se em Anexo XIV

esperada, uma vez que normalmente as crianças atribuem a capacidade de flutuação de um objeto ao seu aspeto exterior. Assim, sendo referem muitas vezes que determinado objeto flutua, ou não tendo em conta o seu peso (Sá & Varela, 2007).

Ao analisar as conceções do aluno A relativamente ao que está subjacente ao conceito de flutuabilidade, percebe-se através do desenho inicial que a conceção do aluno está inserida na categoria de análise Peso (Anexo XIV – Categorização das conceções dos alunos). O aluno apresentou o peso como causa para flutuabilidade ou afundamento de um conjunto de objetos que desenhou, referindo que determinados objetos que representa flutuam, pelo facto de serem “leves”.

Esta conceção também se refletiu, no registo da segunda atividade: “O que acontecerá quando colocamos maçãs e batatas na água?”, deste aluno (Figura 17). O aluno registou como previsão o afundamento das batatas e das maçãs maiores. Ao invés do que previa para as maçãs e batatas mais pequenas, cujo peso seria menor, e segundo a perspetiva que apresentou inicialmente, flutuariam por esse motivo.

O que acontecerá quando colocamos maçãs e batatas na água?





| Objetos   | O que penso...                      |                                     | O que verifiquei...                 |                                     |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
|   | Flutua                              | Não Flutua                          | Flutua                              | Não Flutua                          |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
|  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
|  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |



Figura 17 - Registo da 2.ª atividade do aluno A

A conceção do aluno D, também se inseriu na categoria Peso (Anexo XIV – Categorização das conceções dos alunos), apresentando no seu desenho inicial um conjunto de objetos que referiu que flutuavam pelo facto de serem “leves”. O aluno referiu que apenas as bolas e as tampas flutuavam, excluindo por exemplo os dados que representou, considerando que estes não iriam flutuar pelo facto de serem “pesados”.

“Anel, uma tampa, duas bolas de basquete pequenas, dois dados e eu a boiar na piscina. Bolas e tampas são leves e por isso flutuam” (Anexo XIII – Tomada de notas)

No caso dos alunos C e E, a flutuabilidade de um objeto foi atribuída apenas ao tamanho do mesmo, inserindo-se na categoria Tamanho. No entanto, apresentam perspectivas diferentes, na medida em que o aluno C considerava que os objetos maiores flutuavam, enquanto o aluno E referiu que os objetos pequenos flutuavam. No registo da segunda atividade, o aluno C apresentou novamente a sua crença, uma vez que considerou inicialmente que a maçã maior iria flutuar ao contrário da mais pequena (Figura 18).

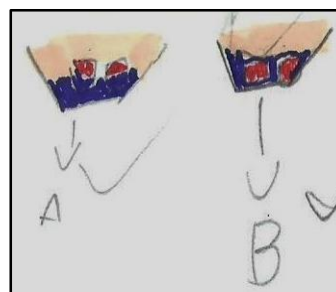
**Inv.** - Por que será que há coisas que flutuam e outras que não flutuam?  
 (...)  
**C** – As coisas que são grandes é que flutuam.  
**E** – Não! As boias flutuam e são pequenas!  
 (Anexo XII – Transcrições áudio-vídeo)

| Objetos   | O que penso...                      |                                     | O que verifiquei...                 |                                     |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
|   | Flutua                              | Não Flutua                          | Flutua                              | Não Flutua                          |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

**Figura 18** - Registo da 2.<sup>a</sup> atividade do aluno C

Por último, o aluno B apresentou uma conceção inicial que se inseriu na categoria Tamanho, Peso e Ar, associando a flutuabilidade de um objeto ao seu peso e simultaneamente ao seu tamanho. No desenho inicial (Figura 19), o aluno apresentou um esquema com o mesmo tipo de material, “cubos”, sendo que diferiam quanto ao tamanho. Assim, o aluno referiu que os mais pequenos, tinham um peso menor e, por isso, flutuavam.

“Duas bacias com água e pôs lá os cubos. Uns são maiores [B] porque não flutuam porque têm mais ar e é mais pesado. Outros são mais pequenos [A] e estão a flutuar porque têm menos ar e são menos pesados.”  
 (Anexo XIV - Categorização das conceções dos alunos),



**Figura 19** - Registo gráfico inicial do aluno B

Tendo em conta as conceções alternativas que os alunos apresentavam, neste caso relacionadas com o fenómeno da flutuabilidade, foi proposto um conjunto de atividades práticas, em que uma tinha também cariz experimental. Desta forma, pretendia-se promover momentos em que os alunos pudessem alterar as suas conceções (Reis, 2008). Os alunos apresentaram conceções alternativas que consideravam que a flutuabilidade de determinado objeto dependia essencialmente do seu peso e/ou tamanho. Neste sentido, as atividades propostas foram feitas para que os alunos tivessem oportunidade de rejeitar esta conceção alternativa, valorizando as ideias novas (Santos, 2002).

## **2. Realização do conjunto de propostas**

Para a realização de duas atividades práticas e uma prática e experimental acerca da flutuabilidade de objetos, os alunos partiram da observação de uma imagem que apresentava alguns objetos a flutuar. Depois, fizeram um registo através de um desenho sobre o que é para si flutuar, exemplificando com alguns objetos conforme as suas conceções. Enquanto este processo decorria, a investigadora conversou com os alunos pedindo para que estes explicassem o que tinham representado e questionando-os sobre os aspetos que consideravam as razões para flutuação/afundamento de objetos. A exploração dessa imagem serviu de motivação para as atividades e para perceber as conceções iniciais dos alunos. As atividades foram realizadas em grupos de três ou quatro alunos, sendo que cada aluno fazia o seu registo individual.

Relativamente à primeira atividade prática “Será que todos os objetos flutuam?”, cada grupo tinha à sua disposição um recipiente com água, uma chave de metal, uma rolha de cortiça, pedra e uma garrafa de plástico sem água. Os alunos registaram as suas previsões e, no final da atividade registaram aquilo que puderam verificar que aconteceu (Anexo XV – Registo da 1.<sup>a</sup> atividade prática). Com esta atividade, os alunos tiveram oportunidade de compreender que nem todos os objetos flutuam, levando-os a questionarem-se sobre as razões para a flutuação de uns objetos e afundamento de outros.

Tendo em conta as conceções apresentadas maioritariamente das vezes pelas crianças, em que associando a flutuabilidade de um objeto ao seu tamanho, seguiu-se a segunda atividade, “O que acontecerá quando colocamos maçãs e batatas na água?”. Os alunos começaram por registar as suas previsões relativamente a esta problemática (Anexo XVI – Registo da 2.<sup>a</sup> atividade prática). Nesta atividade, os alunos tinham à sua disposição, batatas e maçãs com dimensões muito distintas, tendo a possibilidade de colocar por exemplo duas maçãs, cujo tamanho de uma delas era bastante superior ao tamanho da outra, o mesmo acontecimento com as batatas. No final, os alunos fizeram o registo (Anexo XVI – Registo da 2.<sup>a</sup> atividade prática).

Com esta atividade prática, os alunos tiveram oportunidade de verificar que o tamanho dos objetos não influencia a flutuação dos mesmos. Verificando por exemplo que uma batata, ainda que pequena, não flutua. Ou seja, os alunos tiveram oportunidade de testar as suas conceções e com esta atividade prática compreender que ainda que se altere o

tamanho de determinado material, ele não altera a sua flutuabilidade, pois não se altera o seu conteúdo, características internas.

Por último, os alunos realizaram uma atividade prática e experimental “Como fazer flutuar uma barra de plasticina?”. Nesta atividade, os alunos colocaram em água diversos pedaços de plasticina, com quantia idênticas, sendo que a forma dos diferentes pedaços era diferente. Uma das formas, tinha de ser necessariamente um objeto com caixa-de-ar, por exemplo a forma de um barco.


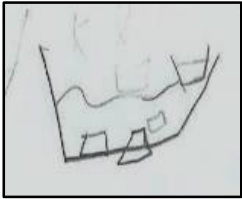
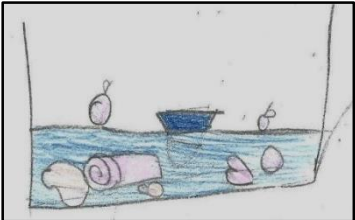
Tal como aconteceu nas atividades anteriores, os alunos registaram inicialmente as suas previsões (Anexo XVII – Registo da atividade prática e experimental) e neste caso também, tiveram a oportunidade de realizar uma experiência, e aprender a fazer o preenchimento de uma carta experimental. Esta atividade, ajudou os alunos a concluir que alterando a forma daqueles objetos é possível que estes flutuem, pois apesar destes objetos terem a mesma massa, têm volumes diferentes e o “barco”, por apresentar uma “caixa-de-ar” tem um maior volume, ocupando mais espaço na água e portanto flutua (Martins, *et al.*, 2007b).

No final da realização deste conjunto de propostas, ao fazer uma nova recolha das conceções dos alunos, num processo idêntico ao inicial, verifica-se que os alunos apresentam ideias diferentes das iniciais. Realça-se principalmente o facto, dos alunos recorrerem aos exemplos do conjunto de propostas para explicar as suas conceções (Anexo IV – Categorização das conceções dos alunos). Verificou-se ainda que a maioria dos alunos dá especial ênfase à última atividade, possivelmente pelo facto de terem gostado particularmente desta atividade e do material que esta envolvia. Destaco ainda que a nova recolha das ideias dos alunos não foi feita no mesmo dia que esta última atividade.

### **3. Conceções finais à implementação das atividades**

A nova fase de recolha das conceções dos alunos foi feita posteriormente à realização do conjunto de propostas. Partindo desta nova recolha, foi possível criar três categorias: Forma e Ar; Forma; e Forma e Peso. Dos cinco alunos em estudo, três apresentaram conceções que se inseriram na categoria Forma e Ar. Dos restantes dois alunos, um inseriu-se na categoria Forma e outro na categoria Forma e Peso. As conceções destes alunos encontram-se organizadas no Quadro 4.

**Quadro 4** - Categorias das concepções posteriores à implementação das atividades de cinco alunos<sup>2</sup>

| <b>Concepções finais à implementação das atividades</b> |  |   |   |
|---|--|---|---|
| <b>Categoria</b>  | <b>Respostas tipo</b>  | <b>Alunos</b>   |   |
| <b>Forma e ar</b>                                       |   | Os barcos flutuavam mas se fosse um triângulo não flutuava. Se tiver ar flutua. As maçãs flutuavam, grandes e pequenas. Têm dentro espaços de ar.                         | A |
|   |   | Os retângulos, losango, quadrado não flutuavam. Só o barco, que fizemos na plasticina. (...) Isto não tinha a ver com o peso mas com o ar que tinha no material.          | B |
|   |    | O barco flutuava. As maçãs grandes e pequenas flutuavam. (...) Não importava se era pesado ou não. Tem a ver com a forma. O barco tinha paredes, tem um fundo que tem ar. | C |
| <b>Forma</b>  | Em forma de barco flutua. Não é só as coisas leves que flutuam. Por exemplo, a maçã flutua.  | D   |   |
| <b>Forma e peso</b>                                     | As formas geométricas são coisas que afundavam porque a forma era pesada. As coisas que flutuavam, como o barco porque tinham uma forma que não deixava entrar água. | E   |   |

Ao analisar o Quadro 4, foi possível verificar que nenhuma das categorias é comum ao Quadro 3. Com esta categorização foi possível averiguar que os alunos colocam bastante ênfase na forma dos objetos, pois em todas as categorias obtidas, a forma foi considerada.

Analisando as concepções dos alunos A, B e C relativamente ao que está subjacente ao conceito de flutuabilidade, posteriormente à implementação do conjunto de atividades, foi possível verificar que estes consideram que a flutuabilidade de determinado objeto dependia da sua forma e da existência de ar no mesmo.



<sup>2</sup> A categorização das concepções dos alunos encontra-se em Anexo XIV.

No caso do aluno A, a sua nova conceção inseriu-se na categoria Forma e Ar, rejeitando a ideia inicial do tamanho, referindo “As maçãs flutuavam, grandes e pequenas”. O aluno fez referência ao facto do mesmo material poder flutuar ou afundar, dependendo da sua forma. Dá ênfase ainda à necessidade dessa forma permitir que o objeto tenha ar, aspeto que poderá alterar a sua densidade e assim fazendo com que o mesmo flutue. Quando a densidade do objeto é menor ou igual à do líquido, o objeto flutua (Martins *et al.*, 2007b).

No caso do aluno B, com uma ideia inserida na categoria anteriormente analisada, rejeita a ideia que tinha inicialmente, relacionada com o peso e apresenta uma nova conceção onde reconhece que é importante a quantidade de ar existente no material. O aluno C, também refere a necessidade da existência de um espaço de ar, referindo que esse espaço foi conseguido pela alteração da forma do material. Desta forma, verifica-se que os alunos conseguiram compreender que o mesmo material, com a mesma massa, mas moldado com formas diferentes, flutua, uma vez que com a existência de ar, o material adquiriu um volume superior, fazendo deslocar um maior volume de água e, portanto, flutua (Martins *et al.*, 2007b).

**Inv.** – Então? O que acontece aos objetos quando têm ar como o barco?  
**H** – Vai para cima. Flutua.  
**E** – Quando começa a entrar água não flutua.  
**A** – Precisa de uma parede alta. Quando tem espaço para o ar flutua. Se puséssemos numa poça este barco, entrava água porque agora está a chover. A água entrava e afundava.  
**B** – Para a plasticina flutuar temos de fazer a forma de um barco (Anexo XII).

Outra categoria criada a partir desta segunda recolha de dados foi a categoria Forma, na qual se inseriu a conceção do aluno D. Este aluno, atribuiu a flutuabilidade de um objeto à sua forma. Refuta a sua ideia inicial, inserida na categoria peso, “Não é só as coisas leves que flutuam. Por exemplo, a maçã flutua”, ao contrário do que previu (Figura 20). Desta forma, o aluno mostrou compreender que a flutuabilidade de determinado objeto não depende do seu peso (Martins *et al.*, 2007b).

| O que acontecerá quando colocamos maçãs e batatas na água?                          |                          |                          |                                     |                                     |
|---|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Objetos   | O que penso...           |                          | O que verifiquei...                 |                                     |
|   | Flutua                   | Não Flutua               | Flutua                              | Não Flutua                          |
|  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
|  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

**Figura 20** - Registo da 2.ª atividade do aluno D

A última categoria criada perante esta segunda recolha de dados dos cinco alunos em estudo foi a categoria Forma e Peso, onde se inseriu o aluno E. Este aluno considerou que a flutuabilidade de um objeto depende da sua forma e do seu peso. O aluno não rejeitou a conceção inicial que tinha relativamente ao peso, no entanto, compreendeu que a forma do objeto influenciava a sua flutuabilidade.

As conceções alternativas são esforços que as crianças apresentam para explicar algo e, portanto, quando chegam à escola, já apresentam bastantes ideias que adquiriram com as suas vivências. Essas ideias são por isso muito persistentes e interagem com aquilo que as crianças aprendem nas escolas (Martins *et al.*, 2007a; Pereira, 2002).

No caso deste aluno, ele reconheceu que a existência de uma forma que permite a existência de um espaço de ar no objeto modifica o seu comportamento ao nível do fenómeno da flutuabilidade, realçando que quando o espaço de ar era ocupado por água, deixava de flutuar. O aluno E, na sua segunda representação gráfica (Figura 21), mostra diferentes formas e parece apresentar uma linha de água, abaixo da qual se encontram formas que afundaram. Acima dessa linha de água o aluno apresenta uma figura que representa um barco, com espaço para ar, com “uma forma que não deixa entrar água”.

**Inv.** – Antes de ter água, o que havia?  
**D** – Ar!  
**Inv.** – Então? O que acontece aos objetos quando têm ar como o barco?  
**H** – Vai para cima. Flutua.  
**E** – Quando começa a entrar água não flutua.  
(Anexo XII).

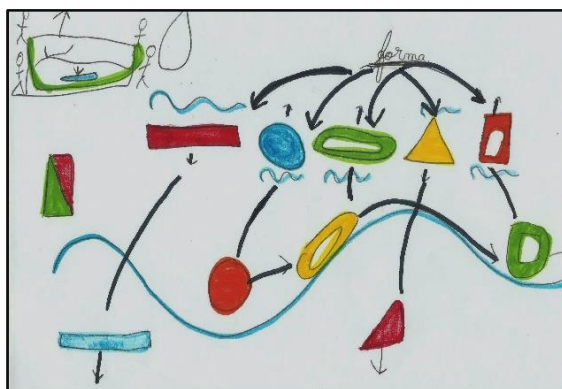


Figura 21 - 2.ª Representação gráfica do aluno E

#### 4. Análise comparativa

No Quadro 5 apresenta-se um resumo das conceções dos cinco alunos em estudo, tendo em conta as categorias que foram criadas a partir dos esclarecimentos dados pelos alunos e dos seus registos gráficos. Desta forma, procura-se apresentar uma comparação das conceções posteriores à implementação das atividades relativamente às conceções iniciais dos cinco alunos.

**Quadro 5** - Resumos das concepções dos cinco alunos categorizados

| <b>Categorias</b>         | <b>Concepções iniciais</b> | <b>Concepções posteriores à implementação das atividades</b> |
|---------------------------|----------------------------|--|
| <b>Peso</b>               | A, D                       |  |
| <b>Tamanho</b>            | C, E                       |  |
| <b>Tamanho, peso e ar</b> | B                          |  |
| <b>Forma e ar</b>         |                            | A, B, C  |
| <b>Forma</b>              |                            | D  |
| <b>Forma e Peso</b>       |                            | E  |

Ao analisar comparativamente as concepções iniciais e as concepções finais dos cinco alunos alvo de estudo (Quadro 5) foi possível verificar que todos eles alteraram a sua concepção inicial. Inicialmente, todos estes alunos atribuíram a flutuabilidade de um objeto ao seu peso e/ou tamanho, enquanto na segunda fase da recolha de dados, apenas um aluno continuou a fazer alguma referência ao peso, associando-o desta vez também à forma do objeto. Dos restantes quatro alunos, três fizeram referência à forma e ar e outros apresentaram a sua concepção com base na forma dos objetos.

Inicialmente, o aluno A referiu “Eles flutuam todos porque são leves” e o aluno D afirmou “Bolas e tampas são leves e, por isso, flutuam”. No caso do aluno C este mencionou “As coisas grandes flutuam e as pequenas afundam”, enquanto o aluno E referiu “As boias flutuam e são pequenas” e no caso do aluno B, referiu que objetos mais pequenos “porque têm menos ar e são menos pesados”.

Assim, analisando as concepções finais à implementação das atividades, é possível compreender que todas se alteraram para outras que são mais cientificamente aceites. Os alunos A, B e C deixaram a sua concepção inicial que valorizava o tamanho e/ou peso dos objetos e passaram à categoria forma e ar, considerando nos objetos a forma e a matéria, nomeadamente a existência de espaços de ar.

Tendo em conta o estágio de desenvolvimento em que se encontram as crianças em estudo (1.º ano de escolaridade) e não fazendo parte do programa trabalhar explicitamente o conceito de densidade pelo facto de ser complexo, os alunos parecem tê-lo compreendido, na medida em que se referiram ao tipo de material, por exemplo o aluno A mencionou “As maçãs flutuavam, grande e pequenas. Têm dentro espaços de ar”. O aluno B é da opinião “Isto não tinha a ver com o peso mas com o ar que tinha no material” e o aluno

C, “Não importava se era pesado ou não. Tem a ver com a forma. O barco tinha paredes, tem um fundo que tem ar”.

Parece também que passaram a compreender que é possível que um objeto que não flutuava passe a flutuar, por exemplo, alterando a sua forma. O aluno A fez referência, por exemplo, à forma de um barco, “Precisa de uma parede alta. Quando tem espaço para o ar, flutua”. No caso do aluno B, afirmou “Para a plasticina flutuar, temos de fazer a forma de um barco” e o aluno C referiu que a flutuabilidade está relacionada com a forma do material.

Relativamente ao aluno D, é possível afirmar que também parece ter alterado a sua conceção inicial, uma vez que evidencia atribuir a flutuabilidade de um objeto à sua forma, ao contrário do que acontecia inicialmente, quando atribuía este fenómeno ao peso dos objetos. O aluno fez apenas referência à necessidade de haver determinada forma para um objeto flutuar, rejeitando a ideia inicial, ao referir “Não é só as coisas leves que flutuam. Por exemplo, a maçã flutua”. Quando inicialmente se referiu ao facto de determinados materiais flutuarem porque eram leves.

Por último, relativamente ao aluno E, pode referir-se que a sua conceção inicial se alterou, uma vez que se inseria na categoria tamanho e passou a inserir-se na categoria forma e peso. Inicialmente, o aluno apresentava uma conceção em que considerava que os objetos flutuavam ou não conforme o seu tamanho. Posteriormente à realização das atividades, o aluno deu bastante relevo à forma na sua representação gráfica, considerando que a flutuabilidade dos objetos dependia deste aspeto. No entanto, referiu que representou algumas “formas geométricas que são coisas que afundavam porque a forma era pesada”. Ou seja, o aluno apresenta o peso como uma causa para o afundamento de corpos. Esta relação apresenta-se ainda um pouco confusa, uma vez que o aluno parece considerar que, ao alterar a forma de um material o seu peso irá alterar, ideia que continua incorreta. Disse ainda “As coisas que flutuavam, como o barco porque tinham uma forma que não deixava entrar água”, ou seja, parece perceber que há determinadas formas que podem alterar a flutuabilidade de um objeto.

Com esta análise foi possível refletir acerca da implementação de atividades práticas e experimentais (Figuras 22, 23 e 24) em contexto de sala de aula. Estas atividades pareceram revelar-se significativas para a aprendizagem dos alunos, sendo que foi

possível verificar a modificação das suas concepções iniciais para ideias que se apresentam mais corretas. De acordo com o Ministério da Educação (2004), pretende-se que os alunos desenvolvam uma atitude experimental e as diferentes competências que este processo implica, permitindo-lhes tirar as suas próprias conclusões.



**Figura 22** - Atividade prática 1



**Figura 23** - Atividade prática 2



**Figura 24** - Atividade prática e experimental

Desta forma, foi permitido aos alunos que construíssem o seu próprio conhecimento, uma vez que eles é que alteraram as suas concepções livremente, tendo em conta aquilo que vivenciaram. Assim, rejeita-se uma perspetiva tradicional em que o aluno é visto como uma “tábua rasa” e se valorizam as ideias dos alunos (Santos, 2002). Considero que esta afirmação se adequa a esta investigação, não só pela motivação dos alunos no decorrer das atividades mas, principalmente, pela análise comparativa que foi apresentada relativamente às concepções iniciais dos alunos e concepções finais.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por último, apresentam-se neste ponto os aspetos relevantes do estudo considerando a questão orientadora da investigação e os seus objetivos. Posteriormente, apresentam-se também as limitações do estudo e sugestões para investigações futuras.

### 1. Aspetos relevantes do estudo

Através da realização do presente estudo, foi possível verificar que as atividades práticas propostas em sala de aula relacionadas com a flutuação de objetos em água permitiram a alteração das concepções alternativas dos alunos.

Verificou-se através dos resultados do estudo que houve alteração das concepções dos alunos, nomeadamente, das concepções associadas às causas da flutuação dos objetos. Pela análise realizada através dos registos gráficos iniciais e das conversas com os alunos foi possível perceber que estes associavam claramente o fenómeno da flutuação ao tamanho e peso dos objetos, não colocando, por exemplo, a questão da forma ou do conteúdo no caso do ar.

Após a realização das atividades e a nova recolha das concepções dos alunos, são apresentadas bastantes ideias novas, associadas às atividades desenvolvidas, em que os alunos perceberam como a forma modifica este fenómeno da flutuação. Perceberam também que, o tipo de material faz variar a sua flutuabilidade, bem como a existência de uma caixa-de-ar. Desta forma, verificou-se que as crianças usufruíram da oportunidade de comparar as suas ideias iniciais com outras ideias e, principalmente, construí-las (Harlen, 2000). Desta forma, foi possível verificar que todos os alunos modificaram as concepções apresentadas inicialmente, sendo que, na sua maioria, os alunos recorreram aos exemplos das atividades para sustentar as suas novas ideias.

O conjunto de atividades que foram propostas, permitiram assim, que os alunos confrontassem as suas concepções alternativas com o que estavam a verificar. Desta forma, tiveram oportunidade de confirmar e/ou refutar ideias que apresentavam inicialmente, permitindo também que estes fizessem aprendizagens realmente significativas. Ao mesmo tempo, com estas propostas de carácter prático os alunos tiveram oportunidade de conhecer e explorar processos científicos, bem como desenvolver capacidades investigativas (Pereira, 2002).

Realça-se também, através dos resultados obtidos dos cinco alunos estudados, que as diferenças entre as ideias iniciais e as que surgiram após a realização das propostas práticas e experimentais evoluíram para ideias mais próximas daquilo que é cientificamente correto. No entanto, um dos alunos manteve, em parte, aquilo que era a sua conceção inicial, sendo que as conceções alternativas são naturalmente persistentes e resistentes à mudança (Martins *et al.*, 2007a; Pereira, 2002).

Perante estes resultados, considero que é muito importante que se valorizem este tipo de atividades uma vez que se apresentam benéficas para os alunos e que permitem que estes testem as suas ideias. Este trabalho, nomeadamente ao nível do 1.º CEB, tem um papel muito importante uma vez que permite desenvolver diversas competências, como por exemplo a formulação de questões. Assim, os alunos podem pensar em diferentes respostas e, principalmente, fazer uma avaliação das suas ideias no sentido de compreender a sua sustentabilidade (Afonso, 2008).

## **2. Limitações do estudo**

Ao longo da presente investigação surgiram algumas limitações que, de certa forma, condicionaram a sua realização. A primeira, devido à inexperiência da investigadora, o que levou a que não fossem recolhidos tantos dados como seria desejado. Caso a investigadora fosse experiente, perceberia que seria importante questionar mais os alunos, quer nas conversas sobre os registos gráficos, quer nas discussões em grande grupo, pois assim poderia esmiuçar as ideias dos alunos e conseguir que clarificassem melhor as suas ideias.

Outra aspeto que considero ter sido uma limitação deste estudo está relacionada com o facto de ter sido iniciado, sem se ter definido *à priori* as categorias de análise. Este aspeto condicionou o estudo na medida em que, se o tivesse realizado, poderia acrescentar para cada uma, aquilo que seria cientificamente correto e reforçar este aspeto da condução das atividades.

O fator tempo também se revelou uma condicionante para esta investigação. Pelo facto da Prática Pedagógica decorrer apenas durante três dias da semana, em que naturalmente, tinha apenas uma pequena parte do dia para a investigação. Desta forma, considero que faltou um pouco mais de tempo para concretizar as atividades com mais calma, para que houvesse mais tempo para as discussões e partilha de ideias por parte dos alunos.

Por último, considero que a realização da recolha de dados logo no início da Prática Pedagógica, foi também uma limitação para este estudo. Este aspeto revelou-se uma condicionante, uma vez que ainda não conhecia bem os alunos e para além deste facto, tratando-se de um grupo particularmente difícil, haveria também ainda alguma dificuldade de gestão do grupo.

### **3. Sugestões para investigações futuras**

No sentido de dar continuidade ao estudo aqui apresentado será importante considerar algumas sugestões para futuras investigações. Considero que, primeiramente, seria interessante aplicar este estudo com crianças de outra faixa etária, seja em 1.º CEB, seja em contexto de JI, no sentido de comparar os diferentes argumentos utilizados pelas crianças para justificar as conceções que apresentam relativamente ao conceito de fluabilidade de objetos. No presente estudo exploram-se apenas, em profundidade, as ideias de cinco crianças. Desta forma, considero que seria interessante alargar a amostra para a totalidade de crianças de uma turma. Esta ideia permitiria conhecer uma maior diversidade de conceções, generalizando-as.

Seria também interessante, dar continuidade a esta investigação sobre as conceções das crianças em redor do conceito de fluabilidade, alargando o leque de atividades. Por exemplo, considero que seria relevante colocar um conjunto de propostas práticas e experimentais que não se restringisse à flutuação de objetos em água. Um exemplo a que me refiro, seria uma atividade em que os alunos poderiam testar a fluabilidade de objetos num outro líquido que não simplesmente a água.

Por último, considero que seria também interessante investigar o trabalho realizado em sala de aula, nomeadamente a influência das atividades práticas e experimentais, mas noutros contextos que não apenas dentro da temática da flutuação de objetos.



## CONCLUSÃO DO RELATÓRIO

A realização deste relatório revelou-se muito importante para a minha formação, uma vez que me permitiu tomar consciência da necessidade de refletir e investigar sobre as diferentes práticas. Este aspeto levou-me a pensar sobre a necessidade de dar continuidade à reflexão e investigação enquanto futura educadora/professora, pelo facto de ser necessária uma aprendizagem constante, procurando diferentes formas de melhorar a prática profissional.

A primeira parte deste relatório, a dimensão reflexiva, permitiu-me refletir sobre os diferentes contextos vivenciados no âmbito das Práticas Pedagógicas. Nesta, recordei as minhas expectativas, principais aprendizagens e refleti também sobre a profissional que pretendo ser. Deste modo, percebi a importância de um educador/professor refletir, pois há necessidade de pensar sobre a prática, aquilo que consideramos terem sido aspetos positivos ou negativos e a partir daí, pensar como melhorar. Realço ainda, a importância das crianças com quem me cruzei neste processo. De facto, aprendi muito com cada uma em particular e de momentos que me marcaram particularmente ao conquistar cada uma delas.

Com a segunda parte, a dimensão investigativa, foi possível compreender a importância de investigar para melhorar a prática, em contexto educativo e, ao mesmo tempo, se revelou desafiante por se tratar de uma temática que aprecio bastante, mas que considero ser muito exigente. Através desta, aprendi muito sobre investigação e sobre a Educação em Ciências no âmbito do 1.º CEB, permitindo-me consciencializar sobre a importância que o tipo de trabalho realizado em contexto de sala de aula tem para as conceções dos alunos.

Concluindo, considero que a realização deste relatório foi muito importante para a minha formação enquanto futura educadora/professora, por apresentar um carácter reflexivo e investigativo, permitindo-me desenvolver estas competências. Estes aspetos, quanto a mim, tornam-se focos que devem acompanhar sempre um profissional da educação para que seja possível aprender e melhorar as práticas educativas.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Afonso, M. (2008). *A educação científica no 1º ciclo do ensino básico – Das teorias às práticas*. Porto: Porto Editora.
- Alarcão, I. (1996). *Formação reflexiva de professores: estratégias de supervisão*. Porto: Porto Editora.
- Alarcão, I. (2001). *Professor-investigador: Que sentido? Que formação?* Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Aleixandre, M. (2003). El aprendizaje de las ciencias: construir y usar herramientas. In Aleixandre, M., Caamaño, A., Oñorbe, A., Pedrinaci, E. & Pro, A. *Enseñar Ciencias* (pp. 13 – 32). Barcelona: Editorial Graó.
- Arends, R. (2008). *Aprender a Ensinar*. Aravaca: McGraw-Hill.
- Astolfi, J., Peterfalvi, B. & Vérin, A. (2001). *Como as Crianças Aprendem as Ciências*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Barbosa-Lima, M. & Carvalho, A. (2008). O desenho infantil como instrumento de avaliação da construção do conhecimento físico. *Revista Eletrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 7 (2).
- Bardin, L. (2009). *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Bogdan, R. & Biklen, S. (2013). *Investigação Qualitativa em Educação – Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Bueno, A. (2003). La construcción del conocimiento científico y los contenidos de ciencias. In Aleixandre, M., Caamaño, A., Oñorbe, A., Pedrinaci, E. & Pro, A. *Enseñar Ciencias* (pp. 33 – 53). Barcelona: Editorial Graó.
- Cachapuz, A., Praia, J. & Jorge, M. (2002). *Ciência, Educação em Ciências e Ensino das Ciências*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Cachapuz, A., Gil-Perez, D., Carvalho, A., Praia, J. & Vilches, A. (2005). *A Necessária Renovação do Ensino das Ciências*. São Paulo: Cortez Editora.

- Carmo, H & Ferreira, M. (2008). *Metodologia da Investigação – Guia para auto-aprendizagem*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Coutinho, C. (2011). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática*. Coimbra: Edições Almedina.
- DeVries, R. (2002). *What Does Research on Constructivist Education tell us about Effective Schooling?*. Des Moines: University of Northern Iowa.
- Dias, M. (2009). *O vocabulário do desenho de investigação – A lógica do Processo em Ciências Sociais*. Viseu: Psicosoma.
- Dias, I., Correia, S. & Marcelino, P. (2009). A primeira infância na formação inicial de educadores. In *Actas do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagógica* (pp. 740-750). Braga: Universidade do Minho.
- Dourado, L. (2001). Trabalho Pático, Trabalho Laboratorial, Trabalho de Campo e Trabalho Experimental no Ensino das Ciências – contributo para uma clarificação de termos. In Veríssimo, A., Pedrosa, A. & Ribeiro, R., *Ensino Experimental das Ciências – (Re) Pensar o Ensino das Ciências* (pp. 13 – 18). Lisboa: Ministério da Educação.
- Estanqueiro, A. (2010). *Boas Práticas na Educação – O Papel dos Professores*. Lisboa: Editorial Presença.
- Estrela, M. & Estrela, A. (1978). *A Técnica dos Incidentes Críticos no Ensino*. Lisboa: Estampa.
- Fosnot, C. (1999). *Construtivismo e Educação – teoria, perspectivas e prática*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Friedmann, A. (1996). *Brincar: crescer e aprender – o resgate do jogo infantil*. São Paulo: Moderna.
- Freitas, L. & Freitas, C. (2003). *Aprendizagem cooperativa*. Porto: Edições ASA.
- Freitas, M. (2005). História de Portugal no 1º Ciclo do Ensino Básico: Os Programas, os Manuais e a Voz dos Alunos. In B. D. Silva e L. S. Almeida (Coord.), *Atas do VIII*

*Congresso Galaico-Português de Psicopedagogia*, (pp. 2135-2149). Braga: Universidade do Minho.

Freixo, M. (2010). *Metodologia Científica – Fundamentos Métodos e Técnicas*. Lisboa: Instituto Piaget.

Gomes, C. (2003). Atividades de natureza investigativa no ensino das ciências no 1º ciclo do ensino básico e na formação dos professores. In Medeiros, E., *Educação Científica no 1º ciclo do ensino básico* (pp. 37 – 49). Ponto Delgada: Amigos dos Açores.

Gomez, M., Mir, V. & Serrats, M. (2000). *Como criar uma boa relação pedagógica*. Lisboa: Edições Asa.

Harlen, W. (2000). *Teaching and Learning Primary Science*. London: Paul Chapman Publishing.

Harlen, W. (2006). Primary Science Education for 21st century. In Harlen, W., *ASE Guide to Primary Science Education* (pp. 3 – 9). Hatfield: ASE.

Williams, R., Rockwell, R. & Sherwood, E. (2003). *Ciência Para Crianças*. Lisboa: Instituto Piaget.

Leite, L. (2001). Contributos para uma utilização mais fundamentada do trabalho laboratorial no ensino das ciências. In Caetano, H. & Santos, M. *Cadernos Didáticos de Ciências 1* (pp. 79 – 97). Lisboa: Departamento do Ensino Secundário.

Lopes, J. & Silva, H. (2008). *Métodos de Aprendizagem Cooperativa para o Jardim-de-Infância*. Maia: Areal Editores.

Lopes, J. & Silva, H. (2009). *A Aprendizagem Cooperativa na Sala de Aula – Um Guia Prático para o Professor*. Lisboa: Lidel.

Lopes, J. & Silva, H. (2012). *50 Técnicas de Avaliação Formativa*. Lisboa: Edições Lidel.

Marchão, A. (2012). *No Jardim de Infância e na Escola do 1º Ciclo do Ensino Básico*. Lisboa: Edições Colibri.

Marques, R. (2001). *Professores, Família e Projecto Educativo*. Porto: Asa Editores.

- Martins, I., Veiga, M., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R., Rodrigues, A. & Couceiro, F. (2007a). *Educação em Ciências e Ensino Experimental – Formação de Professores*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Martins, I., Veiga, M., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R., Rodrigues, A. & Couceiro, F. (2007b). *Flutuação em Líquidos – Guião Didático para Professores*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Ministério da Educação (1997). *Orientações curriculares para a educação Pré-Escolar*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Ministério da Educação (2004). *Organização Curricular e Programas – 1.º Ciclo Ensino Básico*. Lisboa: Departamento da Educação Básica.
- Moreira, D. & Oliveira, I. (2004). *O Jogo e a Matemática*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Mota, P. (2009). *Jogos no Ensino da Matemática*. Porto: Universidade Portucalense Infante D. Henrique.
- National Council of Teachers of Mathematics (2008). *Princípios e normas para a matemática escolar*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática
- Oliveira, I. & Serrazina, L. (2002). A reflexão e o professor como investigador. In APM, *Reflectir e investigar sobre a prática profissional* (pp. 29-42). Lisboa: APM.
- Oliveira-Formosinho, J., & Araújo, S. (2013). *Educação em Creche: Participação e Diversidade*. Porto: Porto Editora.
- Oliveira-Formosinho, J., & Gambôa, R.. (2011). *O Trabalho de Projeto na Pedagogia-em-Participação*. Porto: Porto Editora.
- Papalia, D., Olds, S. & Feldman, R. (2004). *O mundo da criança*. Lisboa: McGraw-Hill.
- Papalia, D., Olds, S. & Feldman, R. (2006). *Desenvolvimento Humano*. Porto Alegre: Artmed Editora.
- Pedrosa, M. (2001). Ensino das Ciências e Trabalhos Práticos – (Re) Conceptualizar. In Veríssimo, A., Pedrosa, A. & Ribeiro, R., *Ensino Experimental das Ciências – (Re) Pensar o Ensino das Ciências* (pp. 19 – 33). Lisboa: Ministério da Educação.

- Pereira, A. (2002). *Educação Para a Ciência*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Pereira, M. (1992). *Didáctica das Ciências da Natureza*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Perrenoud, P. (2000). *10 Novas Competências para Ensinar*. Porto Alegre: Artmed Editora.
- Providência, C. (2007). Ciência para os mais pequenos. In CNE (ed.), *Ciência e Educação em Ciência* (pp. 81-94). Lisboa: CNE – ME.
- Portugal, G. (2012). *Finalidades e práticas educativas em creche: das relações, actividades e organização dos espaços ao currículo na creche*. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Post, J. & Hohmann, M. (2011). *Educação de bebés em infantários: cuidados e primeiras aprendizagens*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Pujol, M. (2003). *Didáctica de las ciencias en la educación primaria*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Reis, P. (2008). *Investigar e Descobrir – Actividades para a Educação em Ciência nas Primeiras Idades*. Chamusca: Edições Cosmos.
- Reis, P. (2011). *Observação de aulas e avaliação do desempenho docente. Cadernos CCAP – 2*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Rocard, M., Csermely, P., Jorde, D., Lenzen, D., Walberg-Henriksson, H., & Hemmo, V. (2007). *Educação da Ciência AGORA: Uma pedagogia renovada para o futuro da Europa*. Bruxelas: Direcção-Geral para a Investigação, Ciência, Economia e Sociedade.
- Sá, J. (2003). Aprendizagem activa e reflexiva. In Medeiros, E., *Educação Científica no 1º ciclo do ensino básico* (pp. 23 – 36). Ponta Delgada: Amigos dos Açores.
- Sá, J. (2004). *Crianças Aprendem a Pensar Ciências*. Porto: Porto Editora.
- Sá, J. & Varela, P. (2007). *Das Ciências Experimentais à Literacia – uma proposta didáctica para o 1.º ciclo*. Porto: Porto Editora.

Santos, M. (2002). *Trabalho Experimental no Ensino das Ciências*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.

Sim-Sim, I., Silva, A. & Nunes, C. (2008). *Linguagem e Comunicação no Jardim-de-Infância – Textos de Apoio para Educadores de Infância*. Lisboa: Ministério da Educação.

Solé, M. (2009). *A História no 1.º Ciclo do Ensino Básico: a Concepção do Tempo e da Compreensão Histórica das Crianças e os Contextos para o Seu Desenvolvimento*. Minho: Universidade do Minho.

Sousa, A. (2009). *Investigação em Educação*. Lisboa: Livros Horizonte.

Sousa, M. & Baptista, C. (2011). *Como fazer investigação, dissertações, teses e relatórios*. Lisboa: Pactor.

Tavares, J. & Alarcão, I. (1989). *Psicologia do Desenvolvimento e da Aprendizagem*. Coimbra: Livraria Almedina.

Thouin, M. (2008). *Resolução de Problemas Científicos e Tecnológicos nos Ensinos Pré-Escolar e Básico 1.º Ciclo*. Lisboa: Instituto Piaget.

Vieira, R., Tenreiro-Vieira, C. & Martins, I. (2011). *A Educação em ciências com orientações CTS – Atividades para o ensino básico*. Porto: Areal Editores.

Yin, R. (2010). *Estudo de Caso – Planejamento e Métodos*. Porto Alegre: Bookman.

Zabalza, M. (2003). *Planificação e Desenvolvimento Curricular na Escola*. Porto: Asa Editores.

# **ANEXOS**



## **Anexo I - Reflexão de 9 a 12 de dezembro de 2013 em contexto de JI**

Ao planificar as nossas propostas educativas para o período referido procurámos utilizar as sugestões das crianças registadas na semana anterior, tentando desta forma valorizar as suas ideias. Seria interessante numa próxima oportunidade de recolha destas sugestões das crianças, tentar pedir às mesmas que digam também a forma como pretendem concretizar essas ideias, principalmente nas atividades de expressão plástica de criação de elementos de decoração.

Através da realização de uma das nossas propostas em que cada criança era convidada a partilhar um brinquedo que haviam trazido de casa a nosso pedido, percebi em conversa com a professora supervisora e com a educadora cooperante que deveríamos ter tornado mais claro o objetivo da atividade, que neste caso era brincar em conjunto partilhando brinquedos e portanto seria importante numa próxima oportunidade ser mais claro neste sentido. Ainda assim, esta foi uma atividade que considero ter tido sucesso, uma vez que foi possível verificar que as crianças partilharam os seus brinquedos sem hesitação, apenas uma criança revelou alguma dificuldade no início mas acabou mais tarde por aderir à atividade e tendo em conta Papalia, Olds & Feldman, (2006) o egocentrismo continua a ser uma característica das crianças. Outra aprendizagem adquirida com a realização desta atividade foi a percepção de que teria sido oportuno levar brinquedos para as crianças que não tinham trazido de casa por algum motivo.

Com a realização de uma proposta educativa sugerida pelo nosso grupo para uma atividade relacionada com o calendário do advento, na qual uma criança com os olhos tapados, teria de colocar noutra uma cauda de acordo com as orientações dadas pelos colegas, percebi que algumas crianças do grupo ainda revelam alguma dificuldade em compreender alguns tipos de orientação espacial como “direita” ou “esquerda”, não conseguindo identificar os mesmos. Segundo Mendes & Delgado (2008) “Orientar é um dos aspectos da geometria relacionado com a capacidade de determinarmos a nossa posição no espaço relativamente a outros objectos (...) (p. 15)”. Uma possível solução para contornar a dificuldade revelada por estas crianças seria associar a orientação dada a um toque dado pela criança que orienta. Apesar desta situação, as crianças manifestaram interesse na atividade, pedindo para jogarem mais.

Dado que, em conversa com a professora supervisora fomos alertadas de que no momento das presenças seria importante não contar apenas quantos não estão presentes mas quantos estão também, tive o cuidado de proceder a esta contagem nas intervenções seguintes, valorizando desta forma quantos estão presentes. Esta contagem foi feita oralmente pelas crianças e considero que será desafio, durante as próximas intervenções, em vez de ser a estagiária a apontar para o quadro das presenças para realizar esta contagem, ser uma criança a fazê-lo, desenvolvendo a contagem de objetos. De acordo com Castro & Rodrigues (2008) “ (...) recitar a sequência da contagem é um autêntico desafio e vão criando sequências próprias até conhecerem a correcta” (p.13) e “Decorar os termos da sequência numérica utilizando os vários contextos referidos pode ser útil, mas, por si só, não contribui para o sentido de número” (p. 17), assim as autoras referidas frisam também importância de criar contextos para a contagem de objetos.

Uma das nossas propostas foi a “carta para o Pai Natal do grupo” em que as crianças, sentadas no tapete, diziam aquilo que achavam que a estagiária deveria escrever numa carta para o Pai Natal. Após a realização

desta atividade pude concluir que poderia ter sido mais vantajoso para a realização da mesma, não ter sido precedida a uma história para que as crianças estivessem menos irrequietas, provavelmente pelo facto de estarem cansadas de estar sentadas.

Outra proposta educativa realizada na qual as crianças construíram sinos recorrendo a capsulas de café, passando uma linha e um guizo, compreendi que a maioria das crianças apresentava alguma dificuldade ao passar a linha pelo furo feito na capsula e no guizo, revelando que numa próxima oportunidade deveríamos fazer furos mais largos ou alterar a técnica de realização dos mesmos.

Por último, referir um jogo de expressão motora sugerido e criado por uma das crianças, no qual o Pai Natal tinha de apanhar os Duendes. Ao realizar o mesmo, percebi que as crianças tinham facilidade na realização do mesmo, compreenderam o objetivo do mesmo, cumprindo as regras e manifestando alegria durante a sua realização, pedindo também para continuar. Foi também interessante perceber que as crianças sabiam quem tinha criado aquele jogo e que a criança autora estava feliz com a valorização da sua ideia, dizendo *Fui eu que disse este jogo*. Segundo Oliveira-Formosinho & Gambôa (2011) “A escuta ativa das crianças vai instituindo a participação. O respeito com que se escuta cria um clima positivo de ética relacional”.

#### Referências Bibliográficas:

Castro, J. & Rodrigues, M. (2008). *Sentido de número e organização de dados*. Lisboa: Ministério da Educação.

Mendes, M. & Delgado, C. (2008). *Geometria*. Lisboa: Ministério da Educação.

Oliveira-Formosinho, J. &. (2011). *O Trabalho de Projeto na Pedagogia-em-Participação*. Porto: Porto Editora.

Papalia, D., Olds, S. & Feldman, (2006). *Desenvolvimento Humano*. São Paulo: Artmed.

## **Anexo II - Reflexão de 25 a 28 de novembro de 2013 em contexto de JI**

No decorrer desta semana, pode perceber após a concretização de uma das nossas propostas, na qual as crianças construíram um pictograma onde registavam o número de pessoas que viviam na sua casa, que o grupo de crianças tem facilidade em compreender o mesmo. Segundo Castro & Rodrigues (2008) deve-se “Incentivar as crianças a recolher dados recorrendo a diferentes representações” (p. 60) e “A organização dos dados em gráfico permite uma análise mais rápida (...)” (p.72). Neste sentido, considero que poderá ser interessante utilizar este método de organização e tratamento de dados noutros contextos.

Através de uma proposta em que cada criança e a sua família realizavam em casa a respetiva árvore genealógica para posteriormente as crianças falarem sobre ela, pude verificar que esta se revelou uma importante forma de envolver as famílias nas aprendizagens das crianças, com sucesso. De acordo com Lopes & Silva (2008, p. 159) é importante que “(...) os pais realizem, em conjunto com os filhos, actividades específicas que permitam dar continuidade ao que estes vão aprendendo no jardim-de infância (...)” e tendo em conta os resultados positivos desta atividade, considero importante valorizar este tipo de atividades.

Também dentro desta mesma proposta, mas após a realização da fase em que as crianças teriam de falar sobre a sua árvore genealógica e onde se pretendia que estas reconhecessem diferentes graus de parentesco, percebi que apesar de manifestarem interesse em falar sobre a sua família, revelaram algum cansaço ao ouvir as outras crianças. Assim, considero que para melhorar este tipo de atividade, uma das soluções prender-se-ia com a realização individual ou em pequenos grupos da mesma. De acordo com Not (1991) “O interesse é indispensável em actividades de aprendizagem, porque melhora a qualidade do trabalho (...)” (p. 107).

Outras das aprendizagens conseguidas durante esta semana, relacionou-se com a realização de um jogo exploratório em que as crianças, numa primeira fase teriam de simular diferentes sentimentos e interpretar papéis de alguns dos seus familiares e aqui as crianças demonstraram facilidade e segurança na concretização da atividade. Segundo Sousa (N. D.) “ (...) a Expressão Dramática é da maior importância para a dinâmica de grupo, facilitando ao educador o conhecimento das diferentes manifestações da personalidade da criança (...)” (p. 9) e de acordo com Kowalski (2005) os jogos exploratórios “Facilitam o desenvolvimento de capacidades e processos” (p. 27) e assim sendo, considero importante valorizar este tipo de atividade. Numa segunda fase, estava previsto que em pequenos grupos, as crianças criassem uma família, no entanto verifiquei em determinado momento, que as mesmas se sentiam mais confortáveis ao imitar apenas uma pessoa da sua família e nesse sentido alterei a estratégia da atividade, que penso ter possibilitado o sucesso da mesma, uma vez que a maioria das crianças fez a sua apresentação sem dificuldades.

Posteriormente à realização de uma atividade de expressão motora pode perceber mais uma vez que o grupo adere muito bem a atividades deste caráter e ao mesmo tempo estas se revelam uma forma de sucesso para que as crianças após esta realização fiquem mais calmas. No sentido desta atividade, e durante a realização do jogo do lencinho, senti que para algumas crianças este era um jogo difícil mas ainda assim e mesmo

com dificuldades as crianças estavam a gostar da atividade e manifestavam entusiasmo em continuar. Posso compreender que as atividades de expressão motora têm um efeito muito positivo no grupo e tendo em conta Portugal & Laevers (2010) este tipo de atividade permitem às crianças “ (...) conhecer os limites corporais podem ajudá-las a compreender melhor o seu corpo e os seus limites na interação com os outros (...)” (p. 126) e Ministério da Educação (1997) refere que “A exploração de diferentes formas de movimento permite ainda tomar consciência dos diferentes segmentos do corpo (...)” (p. 58).

Aprendi posteriormente à concretização de uma das nossas propostas, em que as crianças associavam três sons distintos a determinados movimentos conforme o tipo de som, que a maioria do grupo tem facilidade em associar cada som ao seu gesto. Segundo Ministério da Educação (1997) “A expressão musical assenta num trabalho de exploração de sons e ritmos (..) com base num trabalho sobre os diversos aspectos que caracterizam os sons (...)” (pp. 63, 64) e assim posso concluir que este tipo de atividade é bem conseguida e permite desenvolver o domínio da expressão musical bem como o domínio da expressão motora.

Durante esta semana, foi também importante perceber a importância do registo das ideias das crianças como método de avaliação da nossa intencionalidade educativa, neste caso registando o que as crianças diziam relativamente aos graus de parentesco aquando da apresentação da sua árvore genealógica. Segundo Ministério da educação (1997) “Avaliar o processo e os efeitos, implica tomar consciência da acção para adequar o processo educativo às necessidades das crianças (...)” (p. 27).

#### Referências Bibliográficas:

Castro, J. & Rodrigues, M. (2008). *Sentido de número e organização de dados*. Lisboa: Ministério da Educação.

Kowalski, I. (2005). *... e a expressão dramática*. Leiria: Escola Superior de Educação de Leiria.

Lopes, J. & Silva, H. (2008). *Métodos de Aprendizagem Cooperativa para o Jardim-de-Infância*. Maia: Areal Editores.

Ministério da Educação. (1997). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Ministério da Educação.

Not, L. (1991). *Ensinar e Fazer Aprender*. Rio Tinto: Edições Asa.

Portugal, G. & Laevers, F. (2010). *Avaliação em Educação Pré-Escolar – Sistema de acompanhamento das crianças*. Porto: Porto Editora.

Sousa, A. (N.D.). *A Expressão Dramática*. Básica Editora.

### **Anexo III - Reflexão Final da Prática Pedagógica em 1.º CEB I**

Ao terminar esta primeira prática realizada em contexto de primeiro ciclo, torna-se necessária uma reflexão acerca do trabalho desenvolvido.

Ao nível das atitudes considero que manifestei bastante empenho ao longo de toda a prática. Desde o início da prática que procurei criar uma relação positiva com as crianças, tentando conquistar a confiança das mesmas, pois considero que este tipo de relação tem extrema importância. Ao conhecer as crianças desta forma, considero que muitas das vezes me permitiu agir de forma mais correta com as mesmas, pois procurei “colocar-me no seu lugar”, perceber as suas dificuldades e até mesmo compreender as suas atitudes e formas de agir. Por outro lado, penso que foi mais fácil para os alunos perceberem que estava ali para os ajudar, quando podíamos brincar, brincávamos mas também quando era necessário chamar à sua atenção, chamava, não deixando de “gostar deles” e os próprios alunos chegaram mesmo, por várias vezes, a assumir esta relação dizendo com frequência “gosto de ti Teresa” e pedindo várias vezes “vem jogar à bola Teresa, és da minha equipa”. De acordo com Arends (2008) “ (...) é importante que os professores tenham disposições afectuosas em relação às crianças e aos jovens, e que acreditem nas capacidades de aprendizagem de todas as crianças” (p. 20).

Também ao longo da prática procurei ser receptiva à crítica no sentido em que fiz um esforço para tentar melhorar os aspetos, que através do feedback que me era dado, percebia que não estavam tão bem. Por exemplo, fui tentando melhorar ao nível das reflexões, procurando colocar algumas frases ou ideias das crianças. Também por diversas vezes tentei procurar uma nova organização das atividades, nomeadamente atividades em grupo, de forma a conseguir uma melhor gestão das mesmas, tentando mudar de estratégia e procurando não cometer os mesmos erros.

Relativamente à planificação e estratégias que fomos utilizando enquanto grupo, penso que houve uma evolução e bastante empenho da nossa parte. Com o decorrer do tempo, procurámos criar fios condutores, por exemplo criando vários mini projetos como foi o caso das “Formigas”, dos “Caracóis”, “Desafios do Sismarito”, entre outros. Desta forma, tentámos e penso que de certa forma conseguimos, motivar os alunos, fazendo com que estes muitas vezes referissem com entusiasmo aquilo que tinham aprendido sobre determinado assunto. Os alunos chegaram mesmo a apelidar-me de “professora das experiências”. De acordo com Gomez, Vir & Serrats (2000) “A aprendizagem deve levar-se a cabo de uma forma livre e singela, descobrindo a diversão através do jogo, e não pela imposição de actividades sem interesse que tendam a desembocar num ambiente «indisciplinado» (p. 59). Também neste ponto realço algumas estratégias criadas ao nível do comportamento, realçando aquelas que considero terem sido mais marcantes. Por exemplo, implementação de diplomas de bom comportamento e o registo das atividades que os alunos tinham para cada dia no quadro. No caso dos diplomas, mesmo os alunos que referiam que os mesmos não tinham importância, aquilo que verifiquei foi que muitas vezes surgiam comentários como “Professora, achas que posso ganhar um diploma?” ou “Hoje vou receber um diploma!”. Relativamente ao registo que era feito no quadro acerca das tarefas, era também frequente os alunos pedirem com entusiasmo para fazer um “certo” à frente da tarefa que tinham terminado de concretizar.

Assim sendo, considero que os alunos sentiram uma motivação extra para terem cuidado com o seu comportamento e fazerem um esforço para realizar o trabalho que era pedido. Neste ponto considero ainda importante salientar que o trabalho em grupo foi fundamental. O facto de trabalharmos em grupo neste sentido foi bastante importante uma vez que considero que beneficiou bastante os alunos.

Enquanto grupo da Prática Pedagógica, o facto de eu e a minha colega trocarmos impressões acerca daquilo que observávamos uma da outra, discutirmos formas de melhorar as atividades e o apoio entre nós foram aspetos fundamentais. Sendo os alunos o nosso principal foco, considero que esta união beneficiou a nossa prática e consequentemente os alunos e as suas aprendizagens através das propostas educativas que apresentámos.

Uma preocupação que tive ao longo da prática e que considero ter sido bastante importante relacionou-se com a minha preparação para as diferentes intervenções. Tive o cuidado de investigar e procurar utilizar a linguagem mais adequada, uma linguagem que fosse perceptível para os alunos e ao mesmo tempo, que não apresenta-se lacunas a nível científico.

Ao nível da reflexão considero que apresento ainda bastantes dificuldades uma vez que o feedback que tenho recebido me permitiu perceber que muitas das vezes não reflito o suficiente. Ou seja, por vezes sinto bastante dificuldade em esmiuçar ideias, apresento as ideias mas fica a faltar as evidências. Este é um parâmetro que sinto precisar ainda de melhorar muito, ainda que ao longo do tempo tivesse tentado melhorar, considero não ter conseguido ter sucesso nesta tarefa.

Para terminar, faço um balanço positivo desta prática, tendo sentido várias melhorias na na minha forma de estar, empenhando-me em refletir sobre a minha prestação e tentando melhorar na intervenção seguinte. Aprendi muito, havendo no entanto ainda muito a aprender e muito para melhorar. Este contexto exigiu que procurássemos mais informação, mais estratégias. Uma vez que era uma turma com bastantes dificuldades relativamente a hábitos de trabalho e em que os alunos apresentavam comportamentos que revelavam que não estariam motivados, foi ainda mais exigente. Essa exigência permitiu que aprendesse muito. Foi uma prática marcante sem dúvida, recheada de oportunidades para aprender e por isso muito especial para mim!

#### Referências Bibliográficas:

Arends, R. (2008). *Aprender a ensinar*. Aravaca: McGraw-Hill.

Gomez, M., Mir, V. & Serrats, M. (2000). *Como criar uma boa relação pedagógica*. Lisboa: Edições Asa.

## **Anexo IV - Reflexão de 19 a 21 de maio de 2014 em contexto de 1.º CEB I**

Durante esta semana a atividade em que senti mais dificuldade foi uma atividade em que os alunos teriam de agrupar frutos e legumes de acordo com alguns critérios que eram apresentados no manual. Senti que os alunos revelaram alguma incompreensão do significado de determinados conceitos apresentados, como por exemplo áspero, rugoso ou cilíndrico. Ao perceber essas mesmas dificuldades dos alunos fui tentando clarificar estes conceitos e ter sempre os diversos frutos e legumes presentes para que fosse possível para os alunos realizar comparações. Por este motivo a tarefa levou mais tempo do que esperava mas considero que era importante clarificar os conceitos. Considero não ter prejudicado os alunos ao não realizar a última atividade, pois essa estaria bastante ligada à anterior e provavelmente teria tido bastante dificuldade na realização da mesma e considero que a situação de aprendizagem não seria a melhor.

Uma das atividades que considero ter corrido melhor foi a exploração dos Pentaminós. O objetivo principal da utilização deste material seria uma abordagem à área. Inicialmente os alunos tiveram oportunidade de explorar livremente este material e depois foi promovida uma discussão acerca da quantidade de quadrados que cada figura tinha, terminando com uma ficha de consolidação. “Antes de desenvolverem qualquer actividade dirigida, os alunos deverão criar figuras, usando os seus próprios Pentaminós” (Damas, Oliveira, Nunes & Silva, 2010, p. 121). Com a realização desta atividade percebi que os alunos estavam bastante motivados com a possibilidade de construírem figuras com os Pentaminós, pedindo mesmo para os utilizar noutras ocasiões. O facto de estar a gostar refletiu-se também no modo de estar, pois verifiquei que os alunos iam construindo bastantes figuras, contando também espontaneamente os quadrados que estas continham, ou seja a sua área, ouvindo frases como “Professora, olha a figura que eu fiz tem 15 quadradinhos”. Na realização da ficha de consolidação verifiquei que a maioria dos alunos, não apresentou grande dificuldade. Verifiquei também que os Pentaminós tinham sido importantes nesse sentido, pois em conversa com os alunos percebi que estes remetiam muitas vezes para esse material, fazendo comparações entre aquilo que estava “no papel” e o que tinham construído com os seus pentaminós.

Pode ainda perceber mais uma vez a importância que os materiais manipuláveis têm para o grupo de alunos. Assim, considero que sempre que possível deverão ser promovidas situações de aprendizagem recorrendo a este tipo de matérias pois como referem Damas, Oliveira, Nunes & Silva (2010) “O que se pretende é que os alunos participem em inúmeras e variadas experiências que lhes estimule o gosto e o prazer de saber Matemática” (p. 5-6).

Também durante esta semana, os alunos realizaram pela primeira vez um ditado e portanto estava bastante receosa pois não sabia como iria correr. E se eles não conseguissem? E se eu não fosse capaz de orientar esta tarefa? E se...

Assim sendo, promovi a realização desta atividade de uma forma que não fosse o “ditado tradicional” mas um Ditado a pares (Cassany, Luna & Sanz, 2000). O ditado era realizado a pares e cada aluno do par tinha uma par distinta do texto com supressões e posteriormente realizavam a correção tendo em conta o texto do colega.

Ao longo da atividade senti que os alunos ainda apresentam alguma dificuldade na realização desta tarefa mas tendo em conta que os alunos são do 1.º ano e era a primeira vez que realizavam esta atividade, considero que correu bem. A maioria dos alunos estava atenta para descobrir quais as palavras que faltavam, sendo que nesta atividade se percebeu bem que na turma em questão existem diferenças substanciais no que se refere à aprendizagem da leitura e da escrita. Considero também que o facto de esta atividade se ter realizado a pares e a minha tentativa de formar pares para que fossem suficientemente heterogéneos, penso que favoreceu os alunos. Percebi que os alunos com mais facilidades apoiavam o colega do par com mais dificuldades e na avaliação que é feita ao final do dia, alguns alunos referiram que tinham gostado muito de trabalhar a pares e que isso os tinha ajudado.

Este último aspeto referente ao trabalho de grupo foi bastante importante para mim. Desde o início desta prática senti que os alunos tinham alguma dificuldade em trabalhar em grupo. Considerando este facto e enquanto par de Prática Pedagógica, eu e a minha colega procurámos promover atividades em grupo, experimentando diferentes estratégias para que os alunos melhorassem neste sentido. Através da observação e pela avaliação, nomeadamente neste caso, considero que existem alguns progressos. Alguns alunos já referem vantagens de trabalhar em grupo, chegando mesmo a pedir para trabalhar desta forma e desta vez, penso que o facto de saberem que tinham um papel muito importante ao corrigir as falhas do colega de par, ajudou neste sentido.

Outra atividade que correu melhor do que eu estava à espera, uma vez que nunca tinha realizado algo do género foi uma atividade de expressão plástica e estudo do meio. Os alunos tinham que colocar a sua mão dentro de um saco preto e perceber texturas e formas, desenhando as mesmas posteriormente. Antes de realizar esta atividade, tive receio que os alunos não se interessassem e inclusive que se gerasse bastante ruído na sala. A realização da atividade permitiu-me perceber que estava enganada pois os alunos concentraram-se bastante naquilo que estavam a sentir. Tive a preocupação de explicar aos alunos as regras da atividade e explicar que o objetivo estava essencialmente na forma como “sentiam” e “comunicavam” o que estavam a sentir, não propriamente o desenho. Quando estavam a apresentar as suas produções, foram capazes de explicar porque é que tinham feito aquele desenho, referindo os conceitos de textura, forma ou ambos. De acordo com o Ministério da Educação (1998) “A manipulação e experiência com os materiais, com as formas e com as cores permite que, a partir de descobertas sensoriais, as crianças desenvolvam formas pessoais de expressar o seu mundo interior e de representar a realidade” (p. 89).

#### Referências Bibliográficas:

Cassany, D., Luna, M. & Sanz, G. (2000). *Enseñar lengua*. Barcelona: Editorial Graó.

Damas, E., Oliveira, V., Nunes, R. & Silva, L. (2010). *Alicerces da Matemática – Guia Prático para Professores e Educadores*. Maia: Areal Editores.

Ministério da Educação. (1998). *Organização Curricular e Programas*. Lisboa: Departamento de Educação Básica – Ministério da Educação.

## **Anexo V - Reflexão de 12 a 14 de maio de 2014 em contexto de 1.º CEB I**

A presente reflexão diz respeito à nona semana neste contexto de Prática Pedagógica. Nesta semana tive o papel de observante e portanto a minha colega foi a interveniente.

No decorrer desta semana continuou a ser desenvolvido trabalho à volta da horta, dando continuidade à semana anterior, havendo inclusive a oportunidade para os alunos escolherem o que gostavam de acrescentar à sua horta, semeando ou plantando. Considero que esta continuidade se revelou bastante proveitosa para os alunos, uma vez que dava sentido ao que estavam a fazer, por exemplo os alunos sabiam que iam organizar dados para saberem o que plantar e semear.

Um dos aspetos que considerei mais importantes na atuação da minha colega quando os alunos iam semear e plantar foi a estratégia utilizada. Uma vez que na semana anterior tínhamos percebido que tinham havido algumas dificuldades na atividade semelhante, conversámos acerca da mudança de estratégia de forma a melhorar a atividade. Assim, a atividade desta vez foi realizada dentro da sala de aulas e em pequenos grupos, sendo que cada grupo tinha um vaso para semear ou plantar. Desta forma a atividade apresentou maior sucesso uma vez que não existia ruídos de exterior e também, o facto de ser em pequenos grupo permitiu concentrar mais alunos naquilo que estavam a fazer, ajudando-se entre si. De acordo com Lopes & Silva (2009) “O grupo deve assumir a responsabilidade por alcançar os seus objectivos e cada membro será responsável por cumprir com a sua parte, para o trabalho comum (p. 17).

No entanto, considero importante continuar a promover atividades em grupo uma vez que ainda existem algumas dificuldades, nomeadamente a existência de conflitos durante o trabalho em grupo e penso ser necessário que as crianças percebam a importância de trabalhar em grupo. Na avaliação que foi feita, várias crianças referiram que tinha havido alguma confusão no seu grupo e em conversa, alguns alunos reconheceram que deviam ter tido outra atitude durante o trabalho realizado em grupo.

Também durante o momento de avaliação percebi que a atividade que os alunos diziam ter sido a mais fácil foi a organização de dados recorrendo ao diagrama de venn. Também verifiquei que os alunos apresentaram facilidade na realização deste exercício, referindo rapidamente quais seriam os elementos do conjunto dos legumes, frutos e plantas de jardim. Este exercício foi realizado em grande grupo e penso que por esse motivo foi importante pois permitiu aos alunos discutirem as diferentes opiniões entre si. Segundo Arends (2008) “a discussão promove o compromisso e o envolvimento dos alunos” (p. 413).

Na minha opinião, a atividade em que os alunos tiveram mais dificuldade foi a realização de um pictograma acerca do desporto preferido dos alunos da turma. Os alunos revelaram algumas dificuldades na construção do pictograma relacionadas com o seu desenho ao nível do espaço e da organização dos dados. Assim sendo, e no sentido de colmatar as dificuldades dos alunos, tentaria experimentar uma estratégia diferente. Poderia por exemplo apresentar aos alunos a base, “as linhas de referência” numa folha de registo e os alunos teriam de preencher.

Um aspeto que me marcou durante esta semana, foi a atribuição de um diploma de bom comportamento a um aluno que geralmente não o recebia e dizia “não querer saber disso”. No entanto o aluno manifestou

bastante felicidade em receber o diploma e melhorou substancialmente o seu comportamento. Este aspeto leva-me a refletir sobre o impacto que as estratégias de motivação têm nos alunos pois neste caso reforçou para o aluno a importância de melhorar o seu comportamento.

Referências Bibliográficas:

Arends, R. (2008). *Aprender a ensinar*. Aravaca: McGraw-Hill.

Lopes, J. & Silva, H. (2009). *A aprendizagem cooperativa na sala de aula – Um guia prático para o professor*. Lisboa: Lidel.

## **Anexo VI - Reflexão de 28 a 30 de abril de 2014 em contexto de 1.º CEB I**

Esta reflexão diz respeito a uma semana em que assumi o papel de aluna observante, enquanto a minha colega de prática foi a aluna interveniente.

No princípio da semana os alunos começaram por escutar uma história para exploração dos casos al, el, il, ol e ul. Depois de escutarem a história, a minha colega apresentou aos alunos no quadro o conjunto de palavras que estavam na história com a presença dos casos referidos anteriormente e pediu depois aos alunos que apresentassem sugestões de palavras onde o mesmo se verificasse. Para terminar, os alunos teriam que copiar estas palavras organizando-as numa tabela. Após a realização desta atividade e tendo em conta que os alunos demonstraram alguma dificuldade neste exercício, ficando bastante agitando e dizendo várias vezes que não sabiam quais as palavras que já tinham copiado, considereei que mudaria um aspeto numa próxima oportunidade. Em vez de apresentar todas as palavras da história apresentaria apenas só algumas pois senti que os alunos estavam um pouco confusos pelo facto de o quadro estar demasiado preenchido.

Também no decorrer desta semana, uma das atividades desenvolvidas pelos alunos foi a exploração do tangram. Inicialmente os alunos construíram figuras livremente, apresentando depois aos restantes colegas e posteriormente tinham que realizar figuras que lhes eram propostas. Esta foi uma atividade que os alunos demonstraram ter apreciado bastante, referindo esse gosto durante a avaliação realizada ao final do dia através de um diálogo com as mesmas. Também foi uma atividade interessante pelo facto de perceber que alunos com bastantes dificuldades na aprendizagem conseguiram realizar esta tarefa facilmente, alguns indo mesmo buscar este material noutros momentos. Conforme Damas, Oliveira, Nunes & Silva (2010), este tipo de materiais manipuláveis “envolvem os alunos, activamente, na aprendizagem”, “beneficiam o ritmo particular da aprendizagem e “aumentam a motivação” (p. 7). Deste modo considero que o uso destes materiais será uma boa estratégia a utilizar com o grupo em questão, uma vez que estes aderiram de uma forma bastante positiva.

Uma vez que os alunos estavam muito motivados com a exploração do tangram, considero que esta foi a atividade em que a minha colega atuante revelou menos dificuldade. Senti que pelo facto de os alunos revelarem bastante interesse na exploração do material, tinham mais facilidade em realizar aprendizagem e desse modo quem orienta a atividade tem também vantagem pois torna-se mais fácil ter os alunos atentos e ao mesmo tempo dar particular apoio àqueles que apresentam mais dificuldades. Como referem Damas, Oliveira, Nunes & Silva (2010, p. 7),

Desde que os alunos tenham um conhecimento básico do material a explorar, eles próprios, sozinhos ou em grupo, vão desenvolvendo capacidades libertando o professor para que este possa estar em contacto mais directo com os alunos com menos capacidades na aprendizagem.

Durante esta semana e à semelhança da semana anterior, os alunos desenvolveram um mini projeto sendo que desta vez o tema foi “os caracóis”. Também como na semana anterior senti que este aspeto favoreceu bastante os alunos, uma vez que manifestaram uma maior preocupação em trabalhar, referindo que o

trabalho era “mais fácil” e permitindo-me assim interpretar desta forma, que o trabalho realizado fazia mais sentido para os alunos. No princípio surgiram diversas questões que os alunos tinham acerca dos caracóis como por exemplo “porque é que o caracol deita baba?”, “porque é que o caracol anda devagarinho?”, ou “o que come o caracol?”. Ao visualizarem um power point e posteriormente realizarem uma pequena experiência percebi que os alunos aprenderam de forma a conseguirem responder a diversas questões sobre o caracol, o que os agradou bastante, referindo esse aspeto durante o momento da avaliação diária. Numa próxima oportunidade de realização de um conjunto de atividades apenas acrescentaria um aspeto. Para responder à questão “o que comem os caracóis?”, os alunos deram uma folha de alface, outra de couve e um pedaço de casca de maçã, verificando que os caracóis gostavam desses alimentos. Seria então interessante que numa próxima oportunidade apresentássemos também por exemplo um pedaço de pão ou algo que os caracóis não gostassem para que os alunos soubessem também de que não gostavam os caracóis.

#### Referências Bibliográficas:

Damas, E., Oliveira, V., Nunes, R. & Silva, L. (2010) Alicerces da Matemática – Guia prático para professores e Educadores. Porto: Areal Editores.

## **Anexo VII - Reflexão de 17 e 18 de novembro de 2014 em contexto de 1.º CEB II**

A presente reflexão é referente a uma semana em que tive o papel de aluna observante, enquanto a minha colega teve o papel de aluna interveniente. Os meus referentes para esta reflexão são, o jogo exploratório no ensino da matemática e as atividades práticas para compreensão de conceitos.

Relativamente ao primeiro ponto, o jogo exploratório e a matemática, considero importante referir que uma das atividades propostas no decorrer desta semana e que aliou estes aspetos, se revelou bastante proveitosa para os alunos. No âmbito da exploração matemática dos conceitos de *Frequência Absoluta e Moda*, depois de ser feita a exploração dos mesmos, foi proposto aos alunos um jogo exploratório para consolidação dos mesmos. No decorrer do jogo, foi pedido aos alunos que se organizassem segundo determinado critério, por exemplo, de acordo com a cor das camisolas. Depois dos alunos se organizarem, eram questionados acerca da frequência absoluta e moda de cada grupo. Esta atividade marcou-me particularmente pois senti que os alunos estavam bastante motivados e interessados na mesma, mostrando-se empenhados em aplicar os conceitos e discutindo entre si os mesmos. Segundo Mota (2009) a utilização dos jogos no ensino da Matemática são um recurso muito adequado, uma vez que facilitam a transmissão de conceitos e são motivadores para os alunos, contribuindo para o sucesso escolar.

Na minha opinião, sempre que possível deveremos tentar aliar este tipo de atividade, aliciante para os alunos, a diferentes conceitos que inicialmente podem não ser tão cativantes. Desta forma, através do lúdico os alunos podem trabalhar diferentes conceitos, sem que estes apresentem uma carga “negativa”. Segundo Kowalski (2005), os jogos exploratórios são vistos como algo mais do que um simples jogo, mas permite “(...) Enquadrar na aprendizagem um sentido lúdico e criativo na procura e descoberta do conhecimento [que] será um modo mais próximo e, portanto, adequado às crianças.” (p.27).

Outra atividade que me marcou particularmente esta semana foi a realização de uma atividade prática. A realização da mesma enquadrou-se na exploração do sistema excretor, de forma a permitir que os alunos compreendessem melhor a função dos rins, uma vez que estariam envolvidos de uma forma mais ativa. Assim, na atividade prática teriam oportunidade de imaginar que um filtro de café seria um rim, filtrando água com impurezas. Ministério da Educação (1998), numa breve introdução ao 5.º Bloco (À Descoberta dos Materiais e Objectos), refere isso mesmo “(...) A manipulação de objectos e de instrumentos (...) são aspectos importantes (...)” (p.123). De acordo com Martins, Veiga, Teixeira, Vieira, Rodrigues & Couceiro (2007) as atividades práticas são uma “(...) categoria de exercícios práticos cabem as actividades que se destinam a aprender métodos e técnicas ou a ilustrar teorias. Conhece-se, portanto, à partida o resultado que deverá ser obtido.” (p.40). As atividades práticas aplicam-se “(...) a todas as situações em que o aluno está activamente envolvido na realização de uma tarefa, que pode ser ou não de tipo laboratorial. (...)” (p. 36).

No final da atividade, através da conversa que os alunos tiveram sobre a atividade prática percebi que esta tinha sido bastante significativa pois revelaram facilidade em explicar a função dos rins. Sendo que, para esta explicação recorriam muitas vezes ao exemplo que tinham vivenciado na prática. Por exemplo, “Era

como se o filtro fosse os rins e a água o sangue”. Assim, considero que será importante recorrer sempre que possível a atividades práticas para que os alunos possam compreender determinados conceitos, principalmente os mais abstratos, e assim obtenham sucesso.

#### Referências Bibliográficas:

Kowalski, I. (2005). ... e a *Expressão Dramática*. Leiria: Escola Superior de Educação de Leiria - Instituto Politécnico de Leiria.

Martins, I., Veiga, M., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R., Rodrigues, A. & Couceiro, F. (2007). *Educação em Ciências e Ensino Experimental. Formação de Professores*. Lisboa: Ministério da Educação.

Ministério da Educação (1998). *Organização curricular e programas ensino básico-1º ciclo*. 4ª Edição. Lisboa: Departamento de Educação Básica.

Mota, P. (2009). *Jogos no Ensino da Matemática*. Porto: Universidade Portucalense Infante D. Henrique.

## **Anexo VIII - Reflexão de 12 e 13 de janeiro de 2015 em contexto de 1.º CEB II**

Esta reflexão refere-se à última semana de Prática Pedagógica neste mestrado. Irei refletir sobre os dois aspetos que considere mais significativos. Primeiro sobre o momento em que promovemos um pequeno projeto de pesquisa sobre a cidade de Leiria e outro sobre um jogo matemático realizado com os alunos.

No âmbito do Estudo do Meio, tendo em conta a temática “Passado do Meio Local”, propusemos aos alunos a realização de um trabalho de pesquisa em pequenos grupos sobre determinada temática de Leiria (por exemplo, figuras importantes, gastronomia, etc.). Depois das pesquisas, os alunos organizaram a informação e apresentaram-na, elaborando cartazes. De acordo com Freitas (2005) os alunos manifestam maior interesse pela história quando são eles próprios a fazer pequenas investigações/pesquisas, não se limitando aquilo que é valorizado no manual. Também Solé (2009) refere que é necessário pensar no ensino da história, recorrendo a estratégias e recursos pedagógicos que promovam a compreensão histórica por parte dos alunos.

Esta foi uma atividade que me surpreendeu bastante pela positiva pois não estava à espera que corresse tão bem e que os alunos mostrassem tanto empenho na realização do seu cartaz. Foi possível verificar que todos os grupos conseguiram concretizar a tarefa, uns com uma organização visivelmente melhor mas todos conseguiram. Achei bastante interessante observar atitudes dos alunos como por exemplo afastarem um pouco o seu cartaz e tecerem comentários acerca do mesmo. Por exemplo: “Falta cor aqui no título!”.

Ainda relativamente a esta tarefa, foi possível verificar que a maioria dos alunos revelou já bastantes competências ao nível do trabalho de grupo. Por exemplo, começando por distribuir tarefas para cada elemento e discutir acerca da forma como iam realizar o seu trabalho. Uma das preocupações que tive antes do início da atividade foi pedir aos alunos que relembressem as regras de trabalho de grupo. Desta forma, tentei alertar os alunos para aquilo que devia ser importante ao realizar este tipo de trabalho para que houvesse sucesso do mesmo e se evitassem determinados conflitos. De acordo com Arends (2008), este tipo de trabalho promove três objetivos centrais: competências sociais, desempenho escolar e tolerância e aceitação da diversidade.

O segundo aspeto que gostaria de salientar está relacionado com a realização de um jogo ao nível da Matemática. Uma vez que a professora cooperante alertou para a necessidade de lembrar as tabuadas e para não recorrer a um exercício mais tradicional de mera repetição, criámos um jogo em que os alunos tinham que realizar diferentes operações e preencher com o resultado da mesma. Com esta atividade, os alunos mostraram-se bastante motivados, estando empenhados durante o jogo e pedindo no final do mesmo se podiam voltar a jogar.

Desta forma, considero que sempre que possível devo procurar estratégias que tornem as tarefas mais motivantes, neste caso ao nível da Matemática. Segundo Moreira & Oliveira (2004) o jogo apresenta um potencial pedagógico no que concerne ao ensino da Matemática, uma vez que permite promover o desafio, aspeto essencial no desenvolvimento dos problemas matemáticos.

Referências Bibliográficas:

Arends, I. (2008). *Aprender a Ensinar*. Lisboa: McGraw-Hill.

Freitas, M. (2005). História de Portugal no 1º Ciclo do Ensino Básico: Os Programas, os Manuais e a Voz dos Alunos. In B. D. Silva e L. S. Almeida (Coord.), *Atas do VIII Congresso Galaico-Português de Psicopedagogia*, (pp. 2135-2149). Braga: CIEd/IEP /Universidade do Minho.

Moreira, D. & Oliveira, I. (2004). *O Jogo e a Matemática*. Lisboa: Universidade Aberta.

Solé, M. (2009). *A História no 1.º Ciclo do Ensino Básico: a Conceção do Tempo e da Compreensão Histórica das Crianças e os Contextos para o Seu Desenvolvimento*. Minho: Universidade do Minho.

## **Anexo IX - Reflexão de 1 e 2 de janeiro de 2015 em contexto de 1.º CEB II**

Na presente reflexão irei focar-me em três aspetos que considere mais relevantes no decorrer desta semana. O primeiro está relacionado com a realização de uma atividade prática e experimental realizada com os alunos, o segundo com um aspeto que considero que podemos facilmente melhorar e por último, de uma atividade que considero ter sido muito boa aposta.

Começando pelo primeiro aspeto, a realização de uma atividade prática e experimental, considero que foi marcante pelo facto de ter envolvido bastante os alunos e também pelo facto de ser um tipo de atividade que gosto particularmente. Tendo em conta a sugestão da professora cooperante decidimos realizar uma atividade do tipo prática e experimental, tendo como material principal uma aspirina efervescente, uma aspirina inteira e outra partida em pedaços. Com o intuito de aliar a temática da alimentação saudável, pretendíamos que os alunos imaginassem que a aspirina era um alimento e a sua dissolução na água como a ação de mastigar corretamente. No decorrer da atividade senti que os alunos estavam muito motivados e envolvidos, sendo visível pela atenção que mostravam ao observar os copos com as aspirinas. Também no momento de partilharem observações e responder à questão-problema, foi possível verificar que os alunos conseguiram fazê-lo sem grande dificuldade.

Assim, a meu ver é fundamental recorrer a este tipo de atividade pois permite aliar a construção de diversos conhecimentos ao envolvimento dos alunos. Através deste tipo de atividade, pretende-se responder e fomentar a curiosidade da criança e estimular o interesse pela Ciência (Cachapuz, Praia e Jorge, 2002; Martins, 2002; Pereira, 2002 referenciados por Martins, Veiga, Teixeira, Vieira, Rodrigues & Couceiro, 2007. Também Santos (2001) e Fumagalli (1998) referem a importância desta atividades para construir “conhecimento científico útil e com significado social, que permita às crianças e aos jovens melhorar a qualidade da interação com a realidade natural.” (Martins, Veiga, Teixeira, Vieira, Rodrigues & Couceiro, 2007, p. 17).

O segundo aspeto que considero referir está relacionado com o facto de considerar que poderíamos facilmente melhorar numa próxima oportunidade, ao nível da estratégia utilizada. Para a abordagem dos conceitos de raio e diâmetro, fizemos a exploração partindo de uma circunferência desenhada no quadro, no entanto seria importante melhorar esta estratégia numa próxima oportunidade. Para que a aprendizagem pudesse ser mais significativa para os alunos, seria importante partir de um contexto real, que pudessem encontrar no seu quotidiano. Por exemplo, pedir que identificação circunferências partindo do seu dia-a-dia, ou até mesmo levar objetos como arcos, rodas etc. Para a exploração do raio e do diâmetro, poderíamos partir da situação da roda de uma bicicleta, tentando que os conceitos fossem mais significativos. Como salientam Boavida, Paiva, Cebola, Vale & Pimentel (2008), “Ligar a Matemática à vida real permite realçar a sua importância no desenvolvimento da sociedade actual, quer do ponto de vista científico, quer social” (p. 38).

Por último, gostaria de refletir sobre um momento em que teríamos de fazer revisões para a ficha de avaliação de Estudo do Meio. Para que este tipo de tarefa não fosse cansativo e desmotivador decidimos que seria muito mais motivante dinamizar este momento criando um jogo. Semelhante do formato do jogo “Quem quer ser milionário?” criamos o jogo “Quem quer ter boa nota a EM?”, tendo a professora o papel

de apresentadora e os alunos de concorrentes. Este jogo permitiu aliar as revisões, uma vez que os alunos tinham de responder a diferentes questões relativas a Estudo do Meio, a algo que para os alunos se revelou divertido. Os alunos mostram muita atenção no momento em que eram feitas as perguntas e também muito atentos à sua prestação.

Considero que este momento se revelou muito mais marcante e positivo para os alunos, ao invés da realização de uma simples ficha, tornando o momento de estudo mais agradável. Estanqueiro (2010) refere que o aluno deve construir o seu método de estudo, mas que o professor deve ter um papel orientador do mesmo, propondo “(...) exercícios de treinos de estratégias específicas, aproveitando os conteúdos da disciplina que lecciona (...). [Incentivando] cada aluno a avaliar com honestidade o seu desempenho e a adoptar o método de estudo mais eficaz (...)” (p.18).

#### Referências Bibliográficas:

Boavida, A., Paiva, A., Cebola, G., Vale, I. & Pimentel, T. (2008). *A Experiência Matemática no Ensino Básico – Programa de Formação Contínua em Matemática para Professores dos 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação.

Estanqueiro, A. (2010). *Boas práticas na Educação. O Papel dos Professores. Queluz de Baixo: editorial Presença*.

Martins, I., Veiga, M., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R., Rodrigues, A. & Couceiro, F. (2007). *Educação em Ciências e Ensino Experimental. Formação de Professores*. Lisboa: Ministério da Educação.

## **Anexo X - Reflexão Final de Prática Pedagógica em contexto de 1.º CEB II**

Terminada esta última Prática Pedagógica do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, considero importante refletir sobre a mesma. Assim, irei apresentar uma análise no que concerne a quatro parâmetros, atitudes, planificação, atuação e reflexão.

Ao nível das atitudes penso que um dos aspetos mais importantes foi a preocupação que tive desde o início em procurar cativar as crianças. Considero que este foi um ponto forte da minha prática pois assim consegui conquistar as crianças e esse aspeto pode apoiar no momento de realização das tarefas. Ao criar uma relação saudável com os alunos, considero que estes me viram mais facilmente como alguém de confiança, mostrando que estava presente se precisassem da minha ajuda.

De acordo com Arends (2008) “(...) os professores devem ter as capacidades de relacionamento pessoal e colectivo necessárias para estabelecer relações genuínas com os seus alunos e colegas” (p. 20). Foi bastante gratificante para mim receber cartas e desenhos dos alunos a manifestar o seu carinho por mim, bem como o facto de receber bastantes abraços dos mesmos. Como já referi estes afetos para mim são incentivos para continuar a trabalhar pois também para mim são motivantes mas também revelam que de facto fui importante para as crianças e esse aspeto é bastante positivo.

Ainda ao nível das atitudes, penso que é importante realçar o empenho que coloquei naquilo que fazia e a minha vontade de melhorar que tive desde o início. Durante esta prática passei por alguns momentos difíceis, nomeadamente quando as aulas não corriam como esperava, ainda que me preparasse, tinha a sensação que me escapava sempre algum aspeto. Não entanto, tive o cuidado de estar atenta às críticas e partindo das mesmas para tentar melhorar. Por exemplo, ao nível da gestão do tempo e da minha gestão do grupo, procurei aprender com as falhas que surgiam nesse sentido e tentar melhorar.

Relativamente à planificação, na minha perspetiva, também houve uma grande evolução comparativamente à Prática Pedagógica anterior. Um dos aspetos em que considero ter havido evolução foi o facto de termos começado, enquanto grupo de prática, a contextualizar as nossas propostas educativas. Ao fazer esta contextualização tivemos a oportunidade de nos informar acerca das estratégias mais corretas e apresentarmos mais confiantes naquilo que iríamos propor.

Outro preocupação que considero bastante importante no parâmetro da planificação, foi a procura constante que tivemos em diversificar as estratégias e por outro lado procurar um fio condutor entre atividades. De acordo com Domingos, Neves & Galhardo (1987) “As estratégias de aprendizagem constituem meios através dos quais os objetivos educacionais são trabalhados” (p. 137). Ao invés de recorrermos sempre às mesmas estratégias, procurámos diversificar e utilizar estratégias que fossem bastante motivadoras, por exemplo recorremos a diferentes jogos para trabalhar diferentes áreas, também utilizámos várias vezes as expressões como ponto de partida. De um modo geral, preferimos atividades que tivessem um caráter muito prático, procurando os interesses dos alunos e tentando dar o melhor para que os alunos fizessem aprendizagens significativas. Segundo Estanqueiro (2010) “Dando o seu melhor ao ensino, o professor dignifica o seu trabalho e influencia positivamente a motivação dos alunos” (p. 32).

No respeitante à minha atuação, penso que uma das minhas principais preocupações foi envolver todos os alunos, tendo um especial atenção aos alunos mais tímidos, procurando chamar estes últimos. Depois de procurar atividade de pudessem cativar os alunos, tentei que no decorrer das aulas, os alunos estivessem em constante participação. Neste parâmetro, um dos aspetos que considero que procurar melhorar é a organização da aula, fazendo que se perceba claramente a introdução, desenvolvimento e desfecho.

Por último, atendendo ao parâmetro da reflexão relativamente ao semestre anterior penso que melhorei um pouco ao nível da organização, tendo procurado fazer uma pequena introdução onde referia que aspetos iam ser abordados. Esta organização, pareceu-me ter sido útil na medida em que permite introduzir a temática para quem está a ler. Ainda assim, será importante melhorar bastante neste parâmetro, por vezes ainda tenho alguma dificuldade em esmiuçar completamente as ideias apresentadas não apresentando devidamente as aprendizagens conseguidas.

Para terminar, faço um balanço positivo desta prática, foi um contexto muito diferente do anterior e que me marcou por razões muito diferentes. Permitiu-me crescer a diferentes níveis, formativamente e pessoalmente, no entanto saliento o crescimento no que concerne à minha prática interventiva. Tinha pela frente um grupo de alunos bastante interessante por se tratar de um grupo de crianças muito curiosas, esse aspeto exigiu que me preparasse devidamente pois era importante ir ao encontro e respeitar essa curiosidade. Foi de facto uma experiência marcante! No entanto, importa salientar que apesar de ter aprendido muito, ainda há muito mais para aprender e melhorar.

#### Referências Bibliográficas:

Arends, R. (2008). *Aprender a ensinar*. Aravaca: McGraw-Hill.

Domingos, A., Neves, I. & Galhardo, L. (1987). *Uma forma de estruturar o ensino e aprendizagem*. Lisboa: Livros Horizonte.

Estanqueiro, A. (2010). *Boas Práticas na Educação – O papel dos professores*. Lisboa: Editorial Presença.

## **Anexo XI - Reflexão de 22 e 23 de abril de 2014 em contexto de 1.º CEB I**

Esta reflexão é referente à minha segunda semana enquanto aluna interveniente na presente Prática Pedagógica.

Relativamente à planificação, tentei melhorar a mesma e conseqüentemente a sua prática no sentido de criar um fio condutor entre as diferentes áreas, uma ligação que pudesse tornar as aprendizagens mais significativas para os alunos. Assim, durante esta semana e uma vez que as crianças já tinham manifestado bastante interesse em animais, levando minhocas e formigas para sala, trabalharam de acordo com um tema, “ O Formigueiro e as Formigas. Partindo deste tema, por exemplo na disciplina de português, os alunos ouviram uma história e em grande grupo foi realizada a exploração da mesma. Na disciplina de matemática os alunos resolveram problemas bem como realizaram o jogo do dominó e por fim, na disciplina de expressão plástica, houve oportunidade para a construção de uma formiga, para além de outras tarefas e daquilo que trabalharam em torno dos seres vivos no caso do Estudo do Meio.

Através da avaliação que foi feita com as crianças através de um diálogo com as mesmas sobre o trabalho realizado e também pela observação, percebi que o facto de existir um “tema” e de ter feito esta mudança ao nível da planificação e da prática, consegui de certa forma que os alunos estivessem mais motivados pelo empenho que demonstraram na realização de diversas propostas. De acordo com Arends (2008) “Os alunos esforçam-se mais em ambientes cujas tarefas de aprendizagem sejam vistas como agradáveis” (p. 157). Deste modo, percebi que esta foi uma estratégia benéfica na medida em as crianças estiveram mais atentas e principalmente revelaram uma maior rapidez na realização das diferentes tarefas. Tendo sido possível observar o empenho dos alunos por exemplo na realização da atividade de matemática na realização de uma ficha de matemática (com exercícios e problemas relacionados com o tema). Na avaliação os alunos foram questionados acerca da atividade realizada, tendo respondido repetiram-se frases como “Gostei muito de conhecer as formigas” ou “Foi mais fácil”, dando desta forma um feedback positivo.

Marcante foi também o facto de ter sido possível realizar esta descoberta das formigas com os alunos com necessidades educativas especiais. Estes alunos observaram igualmente o formigueiro e posteriormente as formigas, fizeram também a representação de uma formiga, ouviram a história, apresentação *power point* sobre as formigas e um deles também realizou o registo daquilo que tinha descoberto sobre as formigas. Este momento foi muito importante para mim pois, quero cada vez mais apoiar estes alunos da forma que melhor conseguir nas suas necessidades e por vezes sinto-me um pouco frustrada uma vez que não os consigo ajudar devidamente.

Considero também importante referir que para a realização deste trabalho da “descoberta das formigas” com as crianças acerca das formigas, senti necessidade de aprofundar os meus conhecimentos para que não induzisse as crianças em erro. Uma vez que iria explorar o animal “formiga”, procurei preparar-me devidamente, pesquisando mais sobre este e procurando a melhor forma de o trabalhar com as crianças, procurando o rigor científico na explicação dada aos alunos.

Outro aspeto que também me marcou particularmente durante esta semana foi a realização de um dominó pois percebi que os alunos gostaram particularmente. Neste dominó, no lugar dos habituais círculos pretos coloquei representações de formigas, por outro lado numa das suas metades em vez de ter esse tipo de representação, tinha uma operação, como apreseto na figura 1, sendo possível aos alunos trabalhar o cálculo mental.

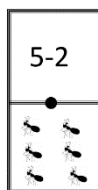


Figura 1 - Peça do Dominó

A realização desta tarefa revelou-se marcante uma vez que percebi que os alunos estavam bastante motivados, pedindo para jogar mais vezes. Tendo em conta que os alunos manifestam ainda uma grande necessidade de trabalhar o sentido de número, considero que esta foi uma estratégia que se revelou favorável tendo em conta as dificuldades dos alunos. Assim, as crianças realizavam as operações entusiasmados para saberem se podiam jogar, empenhando-se mais na tarefa e como referem Brocardo, Delgado, Mendes, Rocha, Castro, Serrazina *et al* (2009) “Quando um professor coloca uma questão a propósito de uma situação que os alunos conhecem bem e a que, de alguma forma se sentem ligados, muita coisa já está ganha: os alunos entusiasma-se (...)” (p. 9).

Por último, pretendo referir aquela que para mim foi a tarefa em que os alunos e revelaram mais dificuldades, sendo que também para mim foi a tarefa que considerei ter sido menos conseguida.

Após a realização desta tarefa percebi que a escolha deste problema não tinha sido a melhor, uma vez que podia apresentar diferentes interpretações e deste modo induzir os alunos em erro. Alguns alunos fizeram com 30 palhinhas, apenas pentágonos, outros resolveram o problema utilizando pentágonos e quadrados. Pelo facto de surgirem dois tipos de interpretação, penso que seria importante numa próxima oportunidade escolher um problema que não suscite dúvidas quanto à sua interpretação ou então alterar ligeiramente a pergunta, por exemplo: “A *formiguinha transportou palhinhas e fez figuras geométricas. Conseguiu fazer um conjunto com um pentágono e um quadrado com 9 palhinhas. Utilizando apenas 30 palhinhas, quantos pentágonos e quantos quadrados poderá ter o conjunto?*”. Ainda assim, considero que a discussão gerada pelas diferentes resoluções apresentadas acabou por ser benéfica para os alunos, pois, desta forma todos tiveram oportunidade de partilhar as suas resoluções. Assim, procurei que os alunos compreendessem que não tem necessariamente de haver apenas uma resposta certa mas que um problema pode apresentar várias soluções.

Referências Bibliográficas:

Arends, R. (2008). *Aprender a ensinar*. Aravaca: McGraw-Hill.

Brocardo, J., Delgado, C., Mendes, F., Rocha, I., Castro, J., Serrazina, L. *et al* (2009). *Desenvolvendo o Sentido de Número in Equipa do Projecto Desenvolvendo o Sentido de Número: Perspectivas e Exigências Curriculares* (pp. 7-28). Lisboa: APM.

## **Anexo XII - Transcrições áudio-vídeo**

### **Transcrição áudio-vídeo 1 – 24/3/2014**

**Inv.** - Por que será que há coisas que flutuam e outras que não flutuam?

**M** – As que flutuam têm ar e fazem bolhas e há outras como peluches que não podem andar na água. As que não flutuam são muito pesadas e por isso não flutuam.

**Inv.** – As que são muito pesadas não flutuam?

**M** – Sim.

**H** – As pedras não têm ar, são muito pesadas, vão ao fundo.

**Inv.** – As pedras são pesadas e é por isso que afundam?

**H** – Sim.

**Inv.** - Mais alguma ideia?

**J** – A chave afunda porque é de metal.

**F** – O metal não flutua porque é de ferro.

**Inv.** – E o que é ser de ferro tem?

**F** – É muito duro e é pesado.

**H** – As coisas de ferro são muito pesadas.

**F** – E o plástico flutua!

**Inv.** – Porquê?

**F** – Porque produz ar.

**T** – O plástico produz ar?

**F** – Não... tem ar.

**N** – O plástico tem ar dentro das coisas.

(...)

**C** – As coisas que são grandes é que flutuam.

**E** – Não! As boias flutuam e são pequenas!

(...)

**Inv.** – Ouvi algumas ideias acerca dos objetos flutuarem por serem ou não pesados. Podemos investigar se isto é verdade...

**G** – Pois! Mas o quadro é pesado e não flutua. Ah... Flutua, flutua!

**N** – Não flutua! Vai abaixo.

**G** – Pois... O quadro não flutua. (...)

### **Transcrição áudio-vídeo 2 – 26/3/2014**

**Inv.** – O que aconteceu às maçãs?

**A** – As maçãs flutuavam.

**Inv.** – E as batatas? O que aconteceu?

**A** – As batatas não flutuavam e as maçãs flutuavam.

**Inv.** – Todos verificaram isto? Ou não?

**Vários** – Sim!

(...)

**Inv.** – E qual era o nosso problema?

**A** – Era... Quais flutuavam e quais não flutuavam... Das maçãs e das batatas na água...

**Inv.** – O que acontece quando colocamos maçãs e batatas em água...

(...)

**L** – As maçãs flutuam...

**M** – As batatas...afundam.

**I** – A batata pequenina também foi abaixo.

(...)

**Inv.** – Mas vocês tinham dito que os objetos flutuavam ou não por causa do peso... Mas as duas maçãs flutuavam... A maior e a mais pequena. Continuam a pensar assim?

**Vários** – Não!

(...)

**Inv.** - Então?

**B** – Porque umas são batatas e outras maçãs. São materiais diferentes.

### **Transcrição áudio-vídeo 3 - 31/3/ 2014**

**Inv.** - O que aconteceu quando fizemos o barco?

**A** – Flutuou.

**O** – Mas se mandarmos não flutua.

**Inv.** – Porquê?

**D** – Vai com muita força.

**Inv.** – E? O que vai lá para dentro?

**J** – Água.

**H** – Se for para lá água faz muito peso.

**A** – A água faz peso para o barco afundar.

**Inv.** – Antes ter água, o que havia?

**D** – Ar.

**Inv.** – então? O que acontece aos objetos quando têm ar como o barco?

**H** – Vai para cima. Flutua.

**E** – Quando começa a entrar água não flutua.

**A** – Precisa de uma parede alta. Quando tem espaço para o ar flutua. Se puséssemos numa poça este barco, entrava água porque agora está a chover. A água entrava e afundava.

**B** – Para a plasticina flutuar temos de fazer a forma de um barco.

## **Anexo XIII - Registos de notas de campo**

### Registos das conversas com as crianças sobre os desenhos

**24/3/2014**

**A**

Fez uma banana, um dado, um pedaço de cartão e uma bola igual à imagem do quadro. Eles flutuam todos porque são leves.

**B**

Duas bacias com água e pôs lá os cubos. Uns são maiores (B) porque não flutuam porque têm mais ar e é mais pesado. Outros são mais pequenos (A) e estão a flutuar porque têm menos ar e são menos pesados.

**C**

As coisas grandes flutuam e as pequenas afundam. As laranjas flutuam e as uvas não flutuam. O que flutua vem para cima.

**D**

Um anel, uma tampa, duas bolas de basket pequenas, dois dados e eu a boais na piscina. Bolas e tampas são leves e por isso flutuam.

**E**

Bolas que flutuam porque são bolas de balão. Flutuar é uma coisa que quando está na água não vai para baixo.

**F**

Uma pessoa afunda porque não flutua. Os brinquedos flutuam todos. Flutuar é ficar em cima da água.

**G**

Desenhou água na banheira. Tem peixes, um polvo, relva, um copo de brincar, uma caneta, patas, pó, bolas e tampa. Não flutuam. Eu flutuo.

**H**

Eu a flutuar. É ir para cima da água. Não flutuo sempre.

**I**

Uma bola saltitona flutua porque é leve e não tem nada lá dentro. Um raio de brincar vai ao chão porque é pesado.

**J**

Flutuar é ficar em cima. As bolas pequenas flutuam e o barco também. Uma bola no mar flutua.

## L

Vasilha cheia de água para lavar um garfo porque ele flutua porque ele é leve.

### Registos das conversas com as crianças sobre os desenhos

2 /4/ 2014

## A

Em plasticina, os barcos flutuavam mas se fosse um triângulo não flutuava. Se tiver ar flutua. As maçãs flutuavam, grandes e pequenas. Têm dentro espaços de ar. As batatas não flutuavam. As batatas e as maçãs são diferentes. Eu gostei muito de ver.

## B

Eu, na banheira a flutuar. Os retângulos, losango, quadrado não flutuavam. Só o barco, que fizemos na plasticina. A batata pequena não flutua mas as maçãs flutuavam. Isto não tinha a ver com o peso mas com o ar que tinha no material.

## C

O barco flutuava. AS maçãs grandes e pequenas flutuavam. A Daniela fez um rolo (de plasticina) e foi ao fundo. Não importava se era pesado ou não. Tem a ver com a forma. O barco tinha paredes, tem um fundo que tem ar. A menina está espantada.

## D

Fiz a bacia com uma barra de plasticina e uma forma de barco. Em forma de barco flutua. Não é só as coisas leves que flutuam. Por exemplo, a maçã flutua. Fizemos muitas formas de plasticina mas só a forma de barco flutuava. Gostei muito!

## E

Desenhou as formas geométricas que são coisas que afundavam porque a forma era pesada. As coisas que flutuavam, como a barco porque tinham uma forma que não deixava entrar água. Barcos andam no mar.

## F

Há coisas que flutuam e outras não flutuam. Por causa da forma e do peso.

## G

Desenhou um barco porque flutuava porque não entrava água. Quando entra água, o barco afunda. Há coisas que flutuam e coisas que não flutuam. As coisas que flutuam são as mais pesadas e as que não flutuam são as mais leves. Sempre que as coisas têm algo dentro afundam.

## **H**

Flutuava porque a forma tinha paredes que não deixavam a água entrar. O que não flutuava não tinha paredes e deixava a água entrar.

## **I**

Fiz o barco que temos de meter com pouca força porque se não afunda, entra água. Há coisas pequenas que afundam. A forma é que mudou a plasticina que antes ia ao fundo.

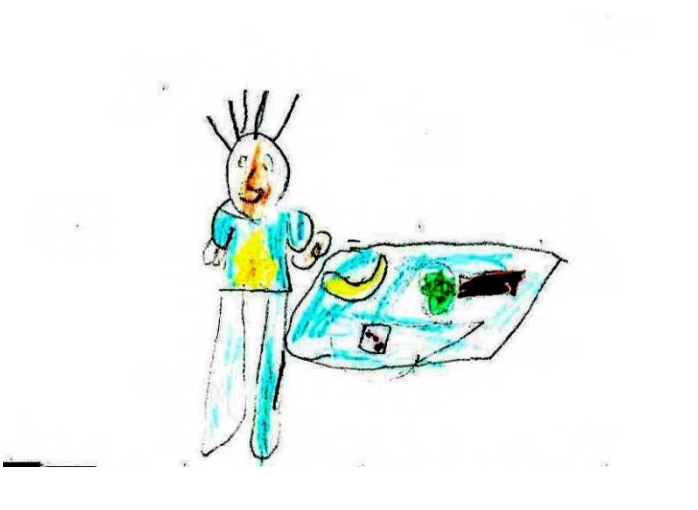
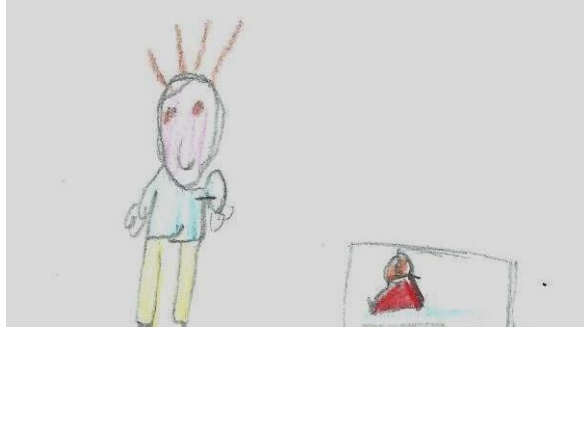
## **J**

Uma bola não flutuava porque é pesada. O barco fluta porque é leve mas depois afunda quando tem água lá dentro. A cobra não flutua, é muito grande

## **L**

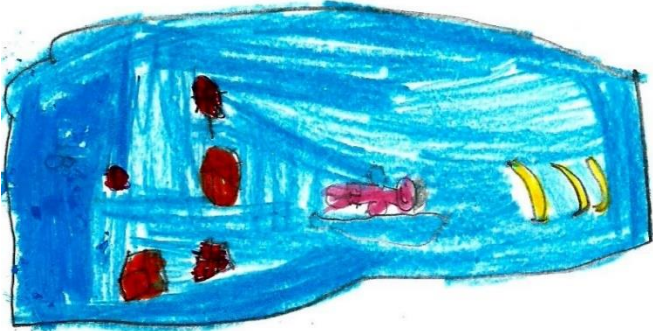

Fiz barco. Flutua porque tem ar. As maçãs flutuaram mas as batatas não.

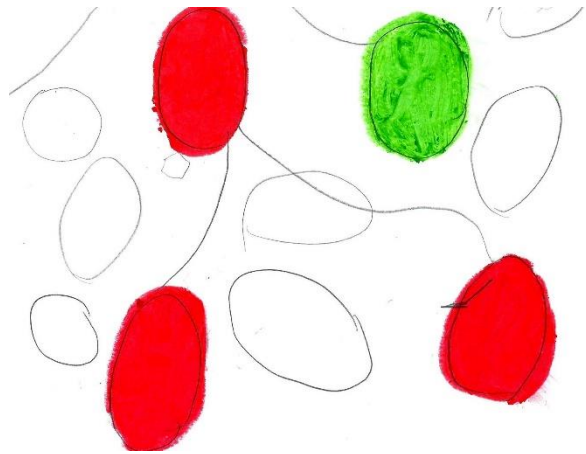
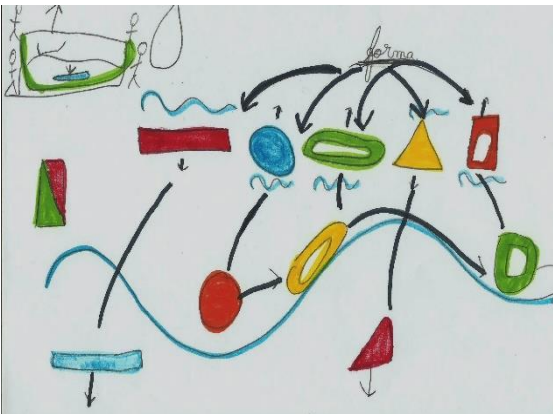
## Anexo XIV - Categorização das concepções dos alunos


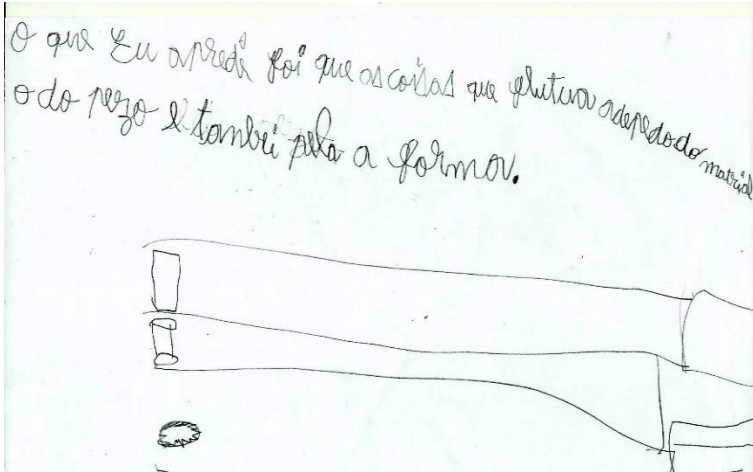
| Concepções Iniciais   |  | Concepções posteriores à implementação das atividades  |   |
|---|--|--|---|
| Aluno A   |  | Aluno A  |   |
| Categoria: Peso   |  | Categoria: Forma e ar  |   |
|    | Registos das transcrições áudio-vídeo: |   | Registos das transcrições áudio-vídeo:  |
| <p><b>Desenho 1</b> – Apresenta uma “banana, um dado, um pedaço de cartão e uma bola”. Refere: “Eles flutuam todos porque são leves”.</p> |  | <p><b>Desenho 2</b> – Apresenta um “barco a flutuar”. Refere: “(...) barcos flutuavam mas se fosse um triângulo não flutuava. Se tiver ar flutua. As maçãs flutuavam, grandes e pequenas. Têm dentro espaços de ar. As batatas não flutuavam. As batatas e as maçãs são diferentes”.</p> | <p>Registo áudio-vídeo 3 – “Precisa de uma parede alta. Quando tem espaço para o ar, flutua”.</p> |


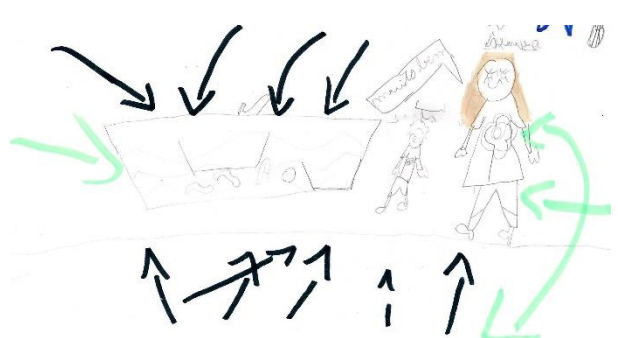
| Concepções Iniciais  |  | Concepções posteriores à implementação das atividades   |  |
|--|--|---|--|
| Aluno B  |  | Aluno B   |  |
| Categoria: Tamanho, peso e ar.   |  | Categoria: Forma e ar   |  |
|  | Registos das transcrições áudio-vídeo: |   | Registos das transcrições áudio-vídeo:   |
| <p><b>Desenho 1</b> – Apresenta “duas bacias com água” com “cubos”. Refere: “Uns são maiores (B) (...) não flutuam”. “Outros são mais pequenos (A) e estão a flutuar porque têm menos ar e são menos pesados”.</p> |  | <p><b>Desenho 2</b> – “Eu, na banheira a flutuar. Os retângulos, losango, quadrado não flutuavam. Só o barco, que fizemos na plasticina. A batata pequena não flutua mas as maçãs flutuavam. Isto não tinha a ver com o peso mas com o ar que tinha no material”.</p> | <p>Registo áudio-vídeo 3 – “Para a plasticina flutuar, temos de fazer a forma de um barco”</p> |



| Conceções Iniciais  |   | Conceções posteriores à implementação das atividades  |  |
|---|---|---|--|
| Aluno C   |   | Aluno C   |  |
| Categoria: Tamanho  |   | Categoria: Forma e ar   |  |
|   | <p><b>Registos das transcrições áudio-vídeo:</b></p> <p>Registo áudio-vídeo 1:<br/>G - Por que será que há coisas que flutuam e outras que não flutuam?</p> <p>(...)</p> <p>C - “As coisas que são grandes é que flutuam”</p> |   | <p><b>Registos das transcrições áudio-vídeo:</b></p> |
| <p><b>Desenho 1</b> – Refere: “As coisas grandes flutuam e as pequenas afundam. As laranjas flutuam e as uvas não flutuam. O que flutua vem para cima”.</p> |   | <p><b>Desenho 2</b> – “O barco flutuava. As maçãs grandes e pequenas flutuavam. (...) Não importava se era pesado ou não. Tem a ver com a forma. O barco tinha paredes, tem um fundo que tem ar”.</p> |  |


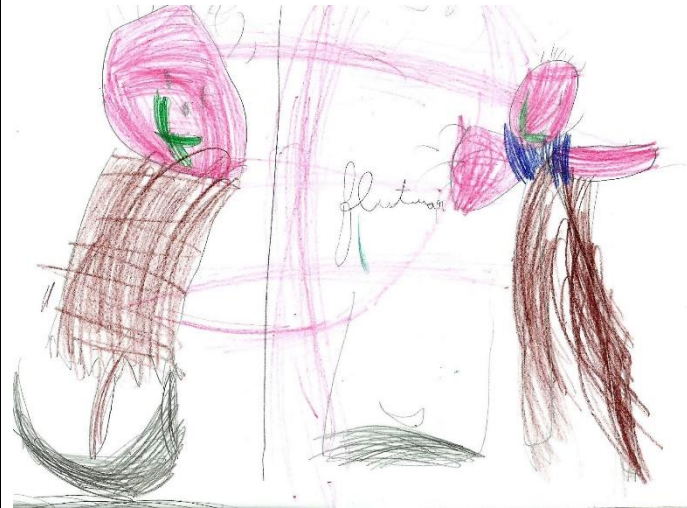
| Conceções Iniciais  |  | Conceções posteriores à implementação das atividades  |  |
|---|--|---|--|
| Aluno D   |  | Aluno D   |  |
| Categoria: Peso   |  | Categoria: Forma  |  |
|    | Registos das transcrições áudio-vídeo: |    | Registos das transcrições áudio-vídeo: |
| <p><b>Desenho 1</b> – Apresenta um “anel, uma tampa, duas bolas de basquete pequenas, dois dados e eu a boiar na piscina”. Refere: “Bolas e tampas são leves e por isso flutuam”.</p> |  | <p><b>Desenho 2</b> – Apresenta “bacia com uma barra de plasticina e uma forma de barco”. Refere: “Em forma de barco flutua. Não é só as coisas leves que flutuam. Por exemplo, a maçã flutua”.</p> |  |


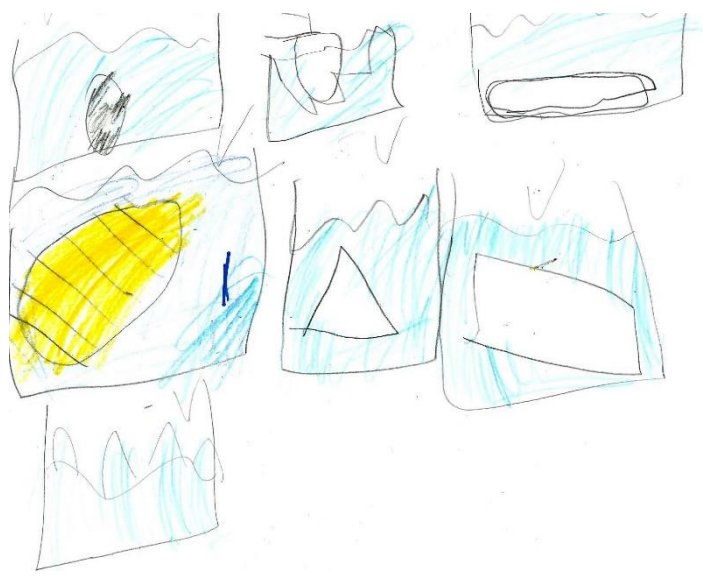
| Concepções Iniciais   |  | Concepções posteriores à implementação das atividades   |  |
|---|--|---|--|
| Aluno E   |  | Aluno E   |  |
| <p><b>Categoria: Tamanho</b></p>   |  | <p><b>Categoria: Forma e Peso</b></p>    |  |
| <p><b>Registos das transcrições áudio-vídeo:</b></p> <p>Registo áudio-vídeo 1:<br/>           Inv. – Por que será que há coisa que flutuam e outras que não flutuam?<br/>           (...)<br/>           C – As coisas que são grandes é que flutuam.</p> |  | <p><b>Registos das transcrições áudio-vídeo:</b></p> <p>Registo áudio-vídeo 3:<br/>           (...) Inv. – Antes de ter água, o que havia? (no barco)<br/>           D – Ar!<br/>           Inv. – Então? (...)<br/>           I – Vai para cima. Flutua.</p> |  |
| <p><b>Desenho 1</b> – Refere que são bolas que flutuam.</p>   |  | <p><b>Desenho 2</b> – Apresenta “formas geométricas que são coisas que afundavam porque a forma era pesada” “As coisas que flutuavam, como o barco porque tinham uma forma que não deixava entrar água”.</p>  |  |
| <p>E – Não! As boias flutuam e são pequenas.</p>  |  | <p>E – E quando começa a entrar água não flutua.</p>  |  |

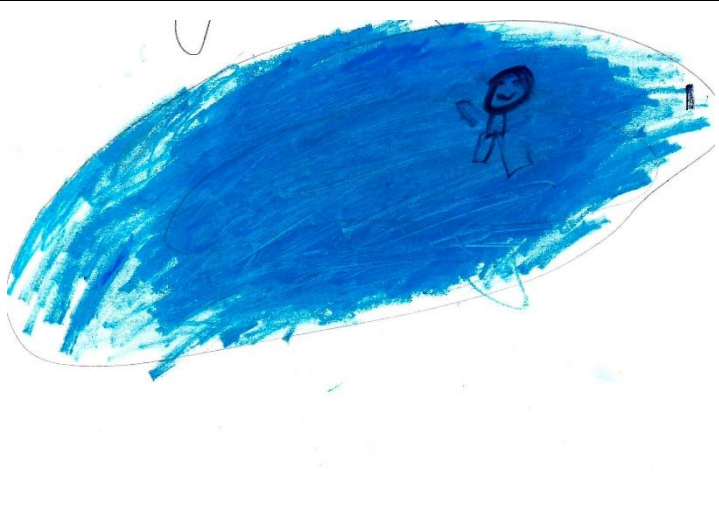
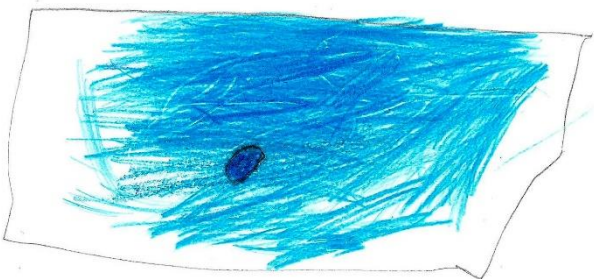
| Concepções Iniciais   |  | Concepções posteriores à implementação das atividades   |  |
|---|--|---|--|
| Aluno F   |  | Aluno F   |  |
| Categoria: Peso   |  | Categoria: Forma e Peso   |  |
|                                 | <p><b>Registos das transcrições áudio-vídeo:</b></p> <p>Registo áudio-vídeo 1nv. – Por que será que há coisas que flutuam e outras que não flutuam?</p> <p>(...)</p> <p>F – O metal não flutua porque é de ferro.</p> <p>Inv. – E?</p> <p>F – É muito duro e pesado.</p> |                    | <p><b>Registos das transcrições áudio-vídeo:</b></p> |
| <p><b>Desenho 1</b> – Representa uma “pessoa”, que “afunda porque não flutua”. “Os brinquedos flutuam todos”.</p> |  | <p><b>Desenho 2</b> – “Há coisas que flutuam e outras não flutuam. Por causa da forma e do peso”.</p> |  |

| Conceções Iniciais   |  | Conceções posteriores à implementação das atividades   |   |
|--|--|--|---|
| Aluno G  |  | Aluno G  |   |
| Categoria: Peso  |  | Categoria: Conteúdo  |   |
|   | <p>Registos das transcrições áudio-vídeo:</p> <p>Registo áudio-vídeo 1:</p> <p>“(...) o quadro é pesado e não flutua. Ah... Flutua, flutua!”</p> |   | <p>Registos das transcrições áudio-vídeo:</p> |
| <p><b>Desenho 1</b> – Refere que apresenta “água na banheira” e alguns objetos, por exemplo “um copo” e que nenhum dos objetos flutua.</p> |  | <p><b>Desenho 2</b> – Refere que desenhou um barco porque flutuava pelo facto de não entrar água. Diz “ Sempre que as coisas têm algo dentro afundam”.</p> |   |

| Concepções Iniciais   |  | Concepções posteriores à implementação das atividades  |  |
|---|--|--|--|
| Aluno H   |  | Aluno H  |  |
| Categoria: Peso   |  | Categoria: Forma   |  |
|  | <p><b>Registos das transcrições áudio-vídeo:</b></p> <p>I - “As pedra não têm ar, são muito pesadas, vão ao fundo”.</p> <p>(...)</p> <p>“As coisas de ferro são muito pesadas (não flutuam)”</p> |   | <p><b>Registos das transcrições áudio-vídeo 3:</b></p> <p>(...)</p> <p><b>Inv.</b> – Então? O que acontece aos objetos quando têm esse ar como o barco?</p> <p><b>H</b> – Vai para cima. Flutua.</p> |
| <p><b>Desenho 1</b> – “Eu a flutuar. É ir para cima da água (flutuar)”.</p>       |  | <p><b>Desenho 2</b> – Apresenta um objeto a flutuar. “Flutuava porque a forma tinha paredes que não deixavam a água entrar. O que não flutuava não tinha paredes e deixava a água entrar”.</p> |  |

| Conceções Iniciais  |  | Conceções posteriores à implementação das atividades  |  |
|---|--|---|--|
| Aluno I   |  | Aluno I   |  |
| Categoria: Peso   |  | Categoria: Forma  |  |
|    | Registos das transcrições áudio-vídeo: |    | Registos das transcrições áudio-vídeo: |
| <p><b>Desenho 1</b> – Refere que apresenta uma bola que flutua “porque é leve”.</p> |  | <p><b>Desenho 2</b> – “Fiz o barco que temos de meter com pouca força porque se não afunda, entra água. (...) A forma é que mudou a plasticina, antes ia ao fundo”.</p> |  |

| Conceções Iniciais   |  | Conceções posteriores à implementação das atividades   |                                       |
|--|--|--|---------------------------------------|
| Aluno J  |  | Aluno J  |                                       |
| Categoria: Tamanho   |  | Categoria: Tamanho e Peso  |                                       |
|  <p>bananas<br/>bola de futebol<br/>barco<br/>e<br/>a cobra<br/>balança</p> | Registos das transcrições áudio-vídeo: |   | Registos das transcrições áudio-vídeo |
| <p><b>Desenho 1</b> – “Flutuar é ficar em cima. As bolas pequenas flutuam e o barco também. Uma bola no mar flutua”.</p>                                     |  | <p><b>Desenho 2</b> – “O barco fluta porque é leve mas depois afunda quando tem água lá dentro. A cobra não flutua, é muito grande”.</p> |                                       |









| Concepções Iniciais   |  | Concepções posteriores à implementação das atividades                               |                                       |
|---|--|---|---------------------------------------|
| Aluno L   |  | Aluno L   |                                       |
| Categoria: Peso   |  | Categoria: Ar   |                                       |
|                    | Registos das transcrições áudio-vídeo: |  | Registos das transcrições áudio-vídeo |
| <b>Desenho 1</b> – “Vasilha cheia de água para lavar um garfo porque ele flutua porque ele é leve”. |  | <b>Desenho 2</b> – Fiz um barco, que flutua porque tem ar.                          |                                       |

## Anexo XV - Registo da 1.<sup>a</sup> atividade prática

Nome: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

**Questão-problema: Será que todos os objetos flutuam?**

| Objeto  | Penso que...  |   | Verifiquei que...   |   |
|---|---|---|---|---|
|   | Flutua<br> | Afunda<br> | Flutua<br> | Afunda<br> |
| Chave de Metal<br>                |   |   |   |   |
| Rolha de Cortiça<br>             |   |   |   |   |
| Pedra<br>                        |   |   |   |   |
| Garrafa de plástico sem água<br> |   |   |   |   |

Resposta à questão-problema:

Sim









Não

## Anexo XVI - Registo da 2.<sup>a</sup> atividade prática

Nome: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

O que acontecerá quando colocamos maçãs e batatas na água?

| Objetos   | O que penso...  |   | O que verifiquei...   |   |
|---|---|---|---|---|
|   | Flutua<br> | Não Flutua<br> | Flutua<br> | Não Flutua<br> |
|  |   |   |   |   |
|  |   |   |   |   |
|  |   |   |   |   |
|  |   |   |   |   |

Resposta à questão-problema:



Flutua




Afunda


## Anexo XVII - Registo da atividade prática e experimental


Nome: \_\_\_\_\_


Data: \_\_\_\_\_





### Como fazer flutuar uma barra de plasticina?

O que vamos mudar 

O que vamos observar (medir)? 

O que vamos manter? 

O que precisamos? 

|            | O que penso...  |   | O que verifiquei...   |   |
|------------|---|---|---|---|
|            | Flutua  | Não Flutua  | Flutua  | Não Flutua  |
| Plasticina |  |  |  |  |
| Barra      |   |   |   |   |
|            |   |   |   |   |
|            |   |   |   |   |
|            |   |   |   |   |

Resposta à questão-problema:

