

Refletindo sobre a Prática Pedagógica no 1.º CEB.  
À descoberta das plantas com crianças do 2.º ano.

Relatório de Mestrado

Luís Paulo Gonçalves Reis

Trabalho realizado sob a orientação de

Professora Doutora Susana Alexandre dos Reis

Professora Mestre Sandra Marisa Faustino Antunes

Leiria, março de 2015

Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico

ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS SOCIAIS

INSTITUTO POLITÉCNICO DE LEIRIA



## AGRADECIMENTOS

Quero agradecer aos meus pais, Florinda e José Luís, por toda força e apoio que me deram, em todos os momentos, ao longo da elaboração deste relatório e sem os quais a sua realização não teria sido possível.

Aos meus irmãos, Rui e Marco, que estiveram também ao meu lado e sempre demonstraram o seu apoio nos momentos mais difíceis.

À Cristelle, por toda a força, apoio, motivação e paciência que teve para mim durante a realização deste relatório e para o qual a sua ajuda foi fundamental.

À Elisabete Andrade, por ter estado presente nos momentos mais difíceis e pela força e apoio que sempre me deu, para concluir este relatório.

Às professoras Susana Reis e Sandra Antunes, a disponibilidade e paciência que tiveram para comigo, ao longo deste trabalho, às quais agradeço as aprendizagens realizadas.

A todos os meus familiares e amigos que estiveram presentes nesta etapa da minha vida, estando ao meu lado e incentivando-me a continuar e a nunca desistir.

Agradeço ainda, às professoras cooperantes que me receberam de braços abertos nas suas salas e a todas as crianças com quem tive a oportunidade de contactar e sem as quais a realização deste relatório não teria sido possível.

A todos sem exceção, o meu Muito Obrigado!



## RESUMO

O relatório que se apresenta foi desenvolvido no âmbito do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e encontra-se dividido em duas partes: a Parte I diz respeito à dimensão reflexiva e a Parte II refere-se à dimensão investigativa.

Na Parte I apresento uma reflexão crítica e fundamentada acerca do percurso realizado ao longo deste Mestrado, procurando evidenciar as experiências vivenciadas, bem como as aprendizagens realizadas ao longo dos diferentes contextos da Prática Pedagógica. Assim, serão apresentados diferentes referentes que considere importantes e significativos para mim ao longo deste processo de desenvolvimento pessoal, profissional e social.

Na Parte II apresenta-se a investigação realizada numa turma do 2.º ano de escolaridade. Esta investigação, de carácter qualitativo, incide sobre as ideias das crianças acerca das Plantas, antes e após a implementação de atividades práticas e experimentais. Assim, foi definida a seguinte questão de investigação: Qual a influência das atividades práticas e experimentais nas ideias dos alunos do 2.º ano de escolaridade sobre Plantas? Os dados recolhidos mostram que as atividades práticas e experimentais poderão ter contribuído para a aprendizagem dos alunos, uma vez que, se verificou que as suas ideias, acerca das Plantas, evoluíram para ideias cientificamente mais corretas e completas.

### **Palavras-chave**

Atividades práticas e experimentais, ideias dos alunos, investigação, plantas, professor, reflexão.



## **ABSTRACT**

The report presented was developed under the Master in Teaching the 1st cycle of basic education and is divided into two parts: Part I concerns the reflective dimensions and Part II refers to the investigative dimension.

Part I presents a critical reflection reasoned in the journey undertaken throughout this Master, seeking to highlight the experiences and what they have learned over the different contexts of Teaching Practice. Thus, what will be presented is what I considered important and significant to me throughout this process of personal, professional and social development.

Part II presents the research carried out in a 2nd grade level. This qualitative research, focuses on the ideas from the children about the plants before and after the implementation of practical and experimental activities. Thus, setting the following research question: What is the influence of the practices and experimental activities on the ideas of the students in the 2nd grade on plants? The collected data shows that the practical and experimental activities may have contributed to the students learning, since it was found that their ideas about plants have evolved into more scientifically correct and complete ideas.

### **Keywords**

Practical and experimental activities, the student ideas, research, plants, teachers, reflection.





# ÍNDICE GERAL

---

Agradecimentos.....	iii
Resumo.....	v
Abstract .....	vii
Índice de Anexos.....	xiii
Índice de Figuras .....	xv
Índice de Quadros .....	xvii
Introdução ao relatório .....	1
<b>Parte I – Dimensão reflexiva .....</b>	<b>3</b>
1. O meu percurso ao longo do mestrado .....	3
2. Ser professor do 1.º CEB: um percurso de desafios .....	10
2.1 A observação no desempenho do professor e dos alunos .....	11
2.2 A importância da planificação ao longo deste percurso .....	14
2.3 Intervenção: um percurso de descobertas .....	18
2.4 Interdisciplinaridade: é possível?.....	23
2.5 Avaliação .....	25
2.6 Reflexão .....	27
3. Meta-Reflexão: um percurso entre o 4.º e o 2.º ano do 1.º CEB .....	29
4. Eu, como futuro professor do 1.º CEB .....	31
<b>Parte II – Dimensão investigativa .....</b>	<b>33</b>
Capítulo I – Introdução .....	35
1.1 Contextualização do estudo .....	35
1.2 Questão e objetivos do estudo .....	37
1.3 Pertinência do estudo.....	38
Capítulo II – Enquadramento teórico .....	39
2.1 A importância da Educação em Ciências no 1.º CEB .....	39
2.2 A perspetiva sócio-construtivista .....	42

2.3 Ideias dos alunos sobre conceitos científicos .....	44
2.4 Atividades práticas no ensino das Ciências.....	46
2.5 Da germinação à Planta .....	49
Capítulo III – Metodologia de investigação .....	53
3.1 Natureza da Investigação.....	53
3.2 Participantes no Estudo .....	55
3.3 Descrição geral do estudo.....	56
3.4 Técnicas e Instrumentos utilizados na recolha de dados .....	57
3.5 Descrição da proposta pedagógica .....	61
3.6 Tratamento de dados .....	64
Capítulo IV – Apresentação e análise dos resultados.....	67
4.1 As ideias do João acerca das Plantas .....	67
4.1.1 As ideias do João antes da implementação da proposta pedagógica .....	67
4.1.2 As ideias do João após a implementação da proposta pedagógica .....	70
4.1.3 Síntese das ideias do João .....	73
4.2 As ideias da Maria acerca das Plantas .....	75
4.2.1 As ideias da Maria antes da implementação da proposta pedagógica .....	75
4.2.2 As ideias da Maria após a implementação da proposta pedagógica .....	77
4.2.3 Síntese das ideias da Maria .....	79
4.3 As ideias do Daniel acerca das Plantas .....	81
4.3.1 As ideias do Daniel antes da implementação da proposta pedagógica.....	82
4.3.2 As ideias do Daniel após a implementação da proposta pedagógica.....	83
4.3.3 Síntese das ideias do Daniel.....	86
4.4 Análise comparativa das ideias dos alunos .....	88
Capítulo V - Considerações finais.....	93
5.1 Conclusões.....	93
5.2 Limitações do estudo .....	95

5.3 Sugestões para investigações futuras.....	96
Conclusão do relatório .....	97
Referências bibliográficas .....	99
ANEXOS.....	103



# ÍNDICE DE ANEXOS

---

<b>Anexo I</b> - Reflexão da 1. <sup>a</sup> semana de Prática Pedagógica, 1.º semestre.....	2
<b>Anexo II</b> - Reflexão da 1. <sup>a</sup> semana de Prática Pedagógica, 2.º semestre .....	4
<b>Anexo III</b> - Reflexão da 14. <sup>a</sup> semana de Prática Pedagógica, 1.º semestre .....	7
<b>Anexo IV</b> - Reflexão da 6. <sup>a</sup> semana de Prática Pedagógica, 2.º semestre.....	10
<b>Anexo V</b> - Reflexão da 3. <sup>a</sup> semana de Prática Pedagógica, 1.º semestre .....	13
<b>Anexo VI</b> - Guião da entrevista .....	15
<b>Anexo VII</b> - Plano de aula da primeira atividade, “Vamos separar sementes” .....	17
<b>Anexo VIII</b> - Plano de aula da segunda atividade, “O interior da semente” .....	18
<b>Anexo IX</b> - Plano de aula da terceira atividade, “Germinação” .....	19
<b>Anexo X</b> - Plano de aula da quarta atividade, “As plantas vamos estudar” .....	20
<b>Anexo XI</b> - Primeira parte do questionário .....	21
<b>Anexo XII</b> - Segunda parte do questionário .....	22
<b>Anexo XIII</b> - Terceira parte do questionário .....	23
<b>Anexo XIV</b> - Primeira parte do questionário pós-teste.....	24
<b>Anexo XV</b> - Segunda parte do questionário pós-teste .....	26
<b>Anexo XVI</b> - Folha de registo da separação de sementes.....	28
<b>Anexo XVII</b> - Folha de registo da constituição da semente .....	30
<b>Anexo XVIII</b> - Enigma da germinação.....	31
<b>Anexo XIX</b> - Carta de planificação da germinação .....	32
<b>Anexo XX</b> - Cartões - germinação .....	36
<b>Anexo XXI</b> - Folha de registo da germinação .....	37
<b>Anexo XXII</b> - Enigma da “planta” .....	38
<b>Anexo XXIII</b> - Carta de planificação das plantas.....	39
<b>Anexo XXIV</b> - Cartões - plantas.....	43
<b>Anexo XXV</b> - Folha de registo das plantas.....	44

<b>Anexo XXVI - Ideias do João</b> .....	45
<b>Anexo XXVII - Ideias da Maria</b> .....	49
<b>Anexo XXVIII - Ideias do Daniel</b> .....	53

## ÍNDICE DE FIGURAS

---

<b>Figura 1-</b> Puzzle montado por um aluno .....	17
<b>Figura 2</b> - Sementes agrupadas pelos alunos .....	17
<b>Figura 2.1</b> - Relação entre trabalho prático, laboratorial e experimental (Martins <i>et al.</i> , 2007a, p. 37) .....	47
<b>Figura 2.2</b> - Modelo de trabalho para a resolução de problemas proposto por Martins <i>et al.</i> (2007a, p. 43) Adaptado de Finkelstein (2002, p. 9) .....	48
<b>Figura 2.3</b> - Semente de feijão (dois cotilédones) e sementes de milho (um cotilédone) (Amabis & Martho, 2004, p. 172) .....	49
<b>Figura 2.4</b> - Germinação das sementes de ervilha e do milho (Campbell, Mitchell & Reece, 1994) .....	50
<b>Figura 2.5</b> - Estrutura de uma planta com flor .....	52
<b>Figura 4.1</b> - Desenho do interior da semente (João - pré-teste) .....	67
<b>Figura 4.2</b> - Desenho dos materiais (João - pré-teste) .....	68
<b>Figura 4.3</b> - Desenho de uma planta (João - pré-teste) .....	69
<b>Figura 4.4</b> - Desenho do interior da semente (João - pós-teste) .....	70
<b>Figura 4.5</b> - Desenho da germinação (João - pós-teste) .....	70
<b>Figura 4.6</b> - Desenho de uma planta (João - pós-teste) .....	72
<b>Figura 4.7</b> - Desenho do interior da semente (João - pré-teste) .....	74
<b>Figura 4.8</b> - Desenho do interior da semente (João - pós-teste) .....	74
<b>Figura 4.9</b> - Desenho de uma planta (João - pré-teste) .....	74
<b>Figura 4.10</b> - Desenho de uma planta (João - pós-teste) .....	74
<b>Figura 4.11</b> - Desenho da germinação (Maria - pré-teste) .....	76
<b>Figura 4.12</b> - Desenho dos materiais (Maria - pré-teste) .....	76
<b>Figura 4.13</b> - Desenho de uma planta (Maria - pré-teste) .....	77
<b>Figura 4.14</b> - Desenho do interior da semente (Maria - pós-teste) .....	78
<b>Figura 4.15</b> - Desenho da germinação (Maria - pós-teste) .....	78
<b>Figura 4.16</b> - Desenho de uma planta (Maria - pós-teste) .....	79
<b>Figura 4.17</b> - Desenho interior da semente (Maria -pré-teste) .....	81
<b>Figura 4.18</b> - Desenho interior da semente (Maria - pós-teste) .....	81
<b>Figura 4.19</b> - Desenho de uma planta (Maria - pré-teste) .....	81
<b>Figura 4.20</b> - Desenho de uma planta (Maria - pós-teste) .....	81

<b>Figura 4.21</b> - Desenho do interior da semente (Daniel - pré-teste) .....	82
<b>Figura 4.22</b> - Desenho da germinação (Daniel - pré-teste) .....	82
<b>Figura 4.23</b> - Desenho de uma planta (Daniel - pré-teste) .....	83
<b>Figura 4.24</b> - Desenho da germinação (Daniel - pós-teste) .....	84
<b>Figura 4.25</b> - Desenho dos materiais (Daniel - pós-teste) .....	84
<b>Figura 4.26</b> - Desenho de uma planta (Daniel - pós-teste) .....	85
<b>Figura 4.27</b> - Desenho da germinação (Daniel - pré-teste) .....	87
<b>Figura 4.28</b> - Desenho da germinação (Daniel - pós-teste) .....	87
<b>Figura 4.29</b> - Desenho de uma planta (Daniel - pré-teste) .....	878
<b>Figura 4.30</b> - Desenho de uma planta (Daniel - pós-teste) .....	88



## ÍNDICE DE QUADROS

---

<b>Quadro 3.1</b> - Datas da implementação do pré-teste .....	59
<b>Quadro 3.2</b> - Datas de implementação do questionário .....	60
<b>Quadro 3.3</b> - Data de implementação das atividades da proposta pedagógica .....	61
<b>Quadro 3.4</b> - Descrição das categorias e subcategorias de análise.....	64
<b>Quadro 4.1</b> - Ideias do João antes e após a proposta pedagógica (pré e pós-teste).....	73
<b>Quadro 4.2</b> - Ideias da Maria antes e após a proposta pedagógica (pré e pós-teste).....	80
<b>Quadro 4.3</b> - Ideias do Daniel antes e após a proposta pedagógica (pré e pós-teste) ...	86
<b>Quadro 4.4</b> - Análise comparativa das ideias dos três alunos acerca das Plantas, na fase do pré e pós-teste .....	88



## **INTRODUÇÃO AO RELATÓRIO**

---

O presente relatório foi desenvolvido no âmbito do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e tem como objetivo demonstrar, de forma crítica e reflexiva, o percurso por mim percorrido ao longo dos dois contextos do 1.º CEB: numa turma de 4.º ano e numa turma de 2.º ano.

Assim, o presente relatório encontra-se dividido em duas partes: a primeira parte relativa à dimensão reflexiva e a segunda parte relativa à dimensão investigativa. Na primeira parte é apresentada uma reflexão crítica e fundamentada que procura espelhar o meu desenvolvimento pessoal, profissional e social ao longo do Mestrado, destacando-se as experiências que vivenciei nos diferentes contextos da Prática Pedagógica, procurando evidenciar as aprendizagens desenvolvidas, mas também as dificuldades encontradas ao longo do percurso.

Na segunda parte, respeitante à dimensão investigativa, apresenta-se uma investigação que procurou perceber a influência das atividades práticas e experimentais nas ideias das crianças acerca das Plantas, com crianças do 2.º ano de escolaridade. Assim, nesta dimensão apresentam-se as ideias das crianças acerca das plantas antes e após a implementação de uma proposta pedagógica, composta por atividades práticas e experimentais. Posteriormente, realiza-se uma análise comparativa entre as ideias das crianças, de forma a perceber a evolução das mesmas. Deste modo, a dimensão investigativa encontra-se dividida em cinco capítulos: i) introdução, onde se apresenta o estudo, a questão de investigação, os objetivos da investigação e a pertinência do estudo; ii) enquadramento teórico, que serviu de suporte para o estudo realizado e que se apresenta neste relatório; iii) metodologia de investigação, onde se indica a natureza da investigação, os participantes neste estudo, a descrição geral do estudo, as técnicas e instrumentos utilizados e a descrição da proposta pedagógica; iv) apresentação e análise dos resultados; e v) conclusão, onde se responde à questão de investigação definida inicialmente e onde se apresentam as limitações deste estudo, bem como sugestões para futuras investigações.

Por fim, apresenta-se a conclusão do relatório, onde se faz referência ao percurso realizado, à sua importância no meu desenvolvimento pessoal, profissional e social, destacando-se as aprendizagens realizadas e as dificuldades que foram sendo superadas.



## **PARTE I – DIMENSÃO REFLEXIVA**

---

Ao ingressar no Mestrado em Ensino do 1.º CEB, sabia que iria enfrentar um longo percurso de descobertas, desafios, dificuldades e aprendizagens, contactando com diferentes contextos e diferentes intervenientes.

Nesta dimensão reflexiva pretendo mostrar, através de uma reflexão crítica e fundamentada, o percurso percorrido ao longo de dois semestres letivos, onde tive oportunidade de realizar a minha Prática Pedagógica em dois contextos diferentes, procurando destacar as aprendizagens realizadas e as dificuldades sentidas ao longo do meu percurso. Deste modo, esta dimensão reflexiva encontra-se dividida em quatro pontos: no primeiro ponto, apresenta-se aquilo que foi, para mim, o percurso ao longo do mestrado, as minhas expectativas iniciais e os receios sentidos antes de iniciar este Mestrado, no segundo ponto apresenta-se o que é, para mim, ser professor do 1.º CEB, no terceiro ponto apresenta-se uma meta-reflexão sobre a Prática Pedagógica, realizada em dois contextos de 1.º CEB e por fim, no quarto ponto apresenta-se uma pequena reflexão sobre que professor perspetivo ser. Para a realização desta reflexão, defini referentes que, de alguma forma, considerei importantes e que contribuiriam para o meu desenvolvimento pessoal, profissional e social e que surgiram a partir do contacto com os diferentes contextos em que realizei a Prática Pedagógica.

### **1. O meu percurso ao longo do mestrado**

O início da Prática Pedagógica, no âmbito do Mestrado em Ensino do 1.º CEB, representou para mim um enorme desafio. No início deste percurso sentia-me um pouco ansioso, expectante e receoso relativamente aos contextos que iria encontrar. Sendo este um mestrado com a duração de dois semestres letivos, sabia que iria realizar a minha Prática Pedagógica em dois contextos diferentes, estando em contacto com várias crianças, com interesses e necessidades diferentes pois, hoje em dia as “crianças e jovens trazem consigo uma enorme variedade de origens culturais, talentos e necessidades” (Arends, 2008, p. 40). Desta forma, eu, enquanto professor, tive de me adaptar a cada um dos contextos, procurando compreender o grupo de crianças na sua diversidade, para perceber de que forma estas aprendem, tal como refere Arends (2008).

Inicialmente pensei que, no primeiro semestre, iria realizar a minha prática numa turma do 1.º ou do 2.º ano de escolaridade e, posteriormente, no segundo semestre, numa turma

de 3.º ou do 4.º ano. Contudo, esta não foi a realidade que encontrei sendo que, no primeiro semestre a minha prática foi realizada numa turma do 4.º ano e no segundo semestre, numa turma do 2.º ano. Este facto acabou por me causar alguma expectativa pois, tendo realizado, na licenciatura, a Prática Pedagógica num 1.º ano de escolaridade, sentia-me mais preparado para iniciar esta nova etapa com alunos desta faixa etária. Além disso, tinha alguma curiosidade em perceber como seria a adaptação dos alunos de um 1.º ano a uma nova realidade como é o 1.º CEB, como se criam as regras e as rotinas em sala de aula. Contudo, a realidade que encontrei num 4.º ano foi um pouco diferente daquela que eu perspectivava para um 1.º ou 2.º ano de escolaridade, isto porque num 4.º ano os alunos já são mais autónomos na realização de tarefas, têm as suas rotinas definidas e a minha preparação para as aulas teria de ser mais aprofundada, ou seja, teria de ter um domínio conceptual maior e mais aprofundado acerca dos conteúdos a lecionar.

Quando iniciei a Prática Pedagógica, a expectativa era grande relativamente ao contexto que iria encontrar, pensando na forma que iria ser recebido, como me iria integrar, qual seria a reação das crianças à minha presença ou qual seria a relação que iria estabelecer com os diferentes intervenientes da comunidade educativa. Considero que é importante que o professor estabeleça uma relação de proximidade com os seus alunos pois, desta forma, é possível ao professor conhecer as crianças de forma mais aprofundada, percebendo assim as suas necessidades, interesses e dificuldades. Esta proximidade poderá ser importante para que os alunos se sintam bem na escola, num ambiente agradável e onde se sintam bem para aprender. Enquanto professor, sempre procurei estabelecer com as crianças uma relação próxima, procurando proporcionar um ambiente agradável e onde estas tivessem uma participação ativa. Com este objetivo, adotei, sempre, uma postura calma e serena, onde os alunos me vissem como professor que os orientava nas diferentes tarefas e também esclarecia as suas dúvidas.

O facto de serem três dias de Prática Pedagógica, também despertou em mim algum receio, uma vez que, ao longo da licenciatura, a Prática Pedagógica era apenas de um dia por semana. Assim, questionei-me acerca de como iria preparar as aulas, bem como os materiais que seriam necessários para utilizar. Além disso, sendo três dias de intervenção teria de existir coerência nos conteúdos abordados, sendo por isso necessária uma maior preparação científica e metodológica para abordar os mesmos de forma correta e, desta forma, dar oportunidade aos alunos para desenvolverem as suas aprendizagens. A necessidade de realizar uma avaliação permanente dos alunos foi outra das minhas

preocupações, uma vez que ao longo da licenciatura esta foi sendo uma das minhas dificuldades. Desta forma, questionei-me sobre *como fazer a avaliação? Que avaliação realizar? O que avaliar?*, de modo a tentar superar esta dificuldade, ainda que ao longos das semanas, nem sempre tenha conseguido realizar avaliação dos alunos.

Apesar destes receios iniciais, todos os intervenientes da comunidade educativa me receberam de forma integradora, tornando desta forma a minha adaptação mais fácil, tendo sido possível estabelecer uma relação de grande proximidade, quer com os alunos, quer com as professoras cooperantes, que se mostraram sempre disponíveis para me auxiliar ou esclarecer alguma dúvida que pudesse existir. Este facto foi bastante importante para o meu desenvolvimento pessoal e profissional pois, ao sentir apoio e disponibilidade da parte de todos os intervenientes, fiquei mais à vontade para desempenhar as minhas funções enquanto professor, uma vez que “as sinergias desenvolvidas por professores agindo em conjunto podem ter consequências importantes na aprendizagem dos alunos” (Arends, 2008, p. 477). Assim, considero que, enquanto professor, é importante ter uma boa relação com todos os intervenientes da comunidade educativa, para, desta forma proporcionar importantes momentos de aprendizagem aos alunos.

Relativamente à Prática Pedagógica I, realizada num 4.º ano de escolaridade, fui informado pela minha supervisora que, no presente ano letivo, a turma com a qual iria trabalhar, adotava a modalidade de Par Pedagógico. Esta modalidade revelou-se para mim uma grande novidade, estando prevista no Capítulo II, do artigo 4.º, alínea 8c do Despacho normativo n.º 13-A/2012, “A permuta da lecionação das áreas curriculares de Matemática e Língua Portuguesa, do 1.º Ciclo, entre pares do mesmo estabelecimento de ensino, nas situações em que tal se adegue ao perfil dos respetivos docentes”. Assim, surgiram-me várias questões: *o que é? Como funciona? Como se articulam, as aulas através desta modalidade?*, aspetos que foram considerados logo na minha 1.ª reflexão semanal,

[e]sta metodologia de trabalho despertou em mim alguma curiosidade, para perceber de que forma as duas professoras articulam o seu trabalho, além disso também foi interessante perceber de que forma é que esta metodologia é positiva para os alunos, permitindo aos alunos serem mais autónomos (Anexo I - Reflexão da 1.ª semana de Prática Pedagógica, do 1.º semestre).

Neste sentido, só quando cheguei à escola para o primeiro dia de observação, é que tive oportunidade de conversar com a professora cooperante acerca desta modalidade de trabalho. Nesta escola existiam duas turmas do 4.º ano de escolaridade, cada uma com

uma professora titular. Assim, o Par Pedagógico caracterizava-se por ter duas professoras para a turma, sendo que numa turma a professora titular lecionava as disciplinas de Português e Estudo do Meio, e na outra turma a professora titular lecionava as disciplinas de Matemática e Estudo do Meio. Para que fosse possível implementar este regime, os alunos das duas turmas teriam de mudar de sala sempre que tivessem Matemática e Português, existindo uma professora para Português e outra para Matemática. Na turma onde eu realizei a minha Prática Pedagógica, os alunos trocavam de sala quando a disciplina lecionada era Matemática.

Assim, sendo esta a primeira vez que os alunos estavam inseridos nesta modalidade, inicialmente, ainda tinham alguma dificuldade em cumprir as regras quando trocavam de sala. Desta forma, quando os alunos mudavam de sala, era perceptível que os mesmos adotavam um comportamento diferente, podendo esta alteração estar relacionada com o facto de os alunos terem, pela primeira vez, uma professora diferente na disciplina de Matemática, onde ainda não conheciam as suas rotinas, a sua forma de abordagem aos conteúdos, as suas metodologias de trabalho, bem como a sua forma de estar em sala de aula, fatores que podem ser importantes para que os alunos se sintam à vontade com as professoras que os rodeia. Assim alguns alunos mostravam-se mais tímidos nestas aulas, outros acabavam por ser mais conversadores. Além disso, numa fase inicial os alunos esqueciam-se do seu material de trabalho, levando a que estes interrompessem a aula para solicitar o mesmo. Ao longo das semanas, com a adaptação a este regime e às suas rotinas, estas situações foram sendo menos frequentes, acabando os alunos por revelar mais responsabilidade com o seu material de trabalho.

À medida que foram tendo uma maior proximidade com as professoras, conhecendo-as melhor e tendo mais confiança, percebendo as suas rotinas, a forma de abordagem aos conteúdos, bem como os seus métodos de trabalho e a sua forma de estar, foi possível verificar uma maior uniformidade no comportamento dos alunos, ou seja, quando era necessário mudar de sala o comportamento dos alunos não sofria alterações significativas, como aquelas que foi possível observar no início da Prática Pedagógica.

Apesar da modalidade adotada, eu enquanto aluno de Prática Pedagógica acompanhava a turma em todas as disciplinas. Inicialmente, fiquei um pouco inseguro com esta realidade uma vez que, iria estar em contacto com duas professoras, sendo necessário articulação entre mim e as professoras para que fosse possível desenvolver estratégias adequadas para



trabalhar com os alunos. Além disso, a necessidade de trocar de sala quando fosse lecionada a disciplina de Matemática, foi outra das minhas preocupações, porque, ao trocarmos de sala os alunos poderiam também trocar de lugar e, numa fase inicial, esta acabou por ser uma dificuldade acrescida, uma vez que ainda não conhecia todos os alunos e a mudança de lugares acabou por dificultar esse conhecimento. Contudo, o que inicialmente me parecia demasiado complexo, acabou por se tornar mais fácil pois, a articulação que houve entre mim e as professoras foi boa, procurando tirar o melhor partido das observações e reflexões que foram sendo feitas às minhas intervenções, tendo sempre em consideração a aprendizagem dos alunos.

Depois de ter conhecido melhor a modalidade do Par Pedagógico, considero que este apresenta vantagens, mas também algumas desvantagens. Uma das vantagens é o facto de os alunos terem uma professora para a disciplina de Matemática e outra para as restantes disciplinas, permitindo um trabalho mais aprofundado em cada uma das diferentes áreas, uma vez que, cada professora preparava de forma mais específica e aprofundada o trabalho a realizar pelos alunos. Considero que outra das vantagens deste regime é a oportunidade que os alunos têm, no 1.º CEB, de contactar com mais do que um professor pois, os alunos tiveram de se adaptar a diferentes métodos de trabalho e, estando no 4.º ano de escolaridade, esta realidade ganha ainda mais importância, uma vez que passando para o 2.º CEB, os alunos passarão a ter vários professores para as diferentes disciplinas, e ao terem um primeiro contacto com essa realidade no 1.º CEB, ficam mais preparados para o ciclo seguinte.

Uma desvantagem, que é possível apontar quando se trabalha neste regime, é a dificuldade na implementação de um trabalho por projeto uma vez que ao trocar de sala há uma quebra no ritmo de trabalho e esse facto acaba por condicionar um pouco o trabalho que se pretende desenvolver. Desta forma, Gâmbôa (2011) refere que,

[o]s projetos não seguem a divisão lógica das matérias que separam as disciplinas escolares uma das outras. O seu modelo de organização, radicado no pensamento sobre a ação (a experimentação), segue a ordem da pesquisa: o encadeado dos interesses dos alunos dialetizados com os objetivos e matérias, num fluxo orgânico em desenvolvimento, conduzido e organizado não pela autoridade do programa, que a voz e comando do professor personificam, mas pelo impulso da curiosidade da criança que recria, na pesquisa, a ordem funcional que presidiu à construção do saber de que os livros ou as lições falam (pp. 60-61).

Embora eu, como aluno interveniente, acompanhasse a turma, podendo ser mais fácil a implementação da metodologia de trabalho por projeto, acabei por ter algumas dificuldades. Estas dificuldades surgiram uma vez que, neste regime o horário definido

para a turma é rigorosamente cumprido pois, era necessária a mudança de sala e de professora. Além disso, apesar de haver uma boa articulação com as professoras cooperantes foi por vezes difícil encontrar estratégias que permitissem uma sequência de aprendizagem interdisciplinar.

No segundo semestre, realizei a Prática Pedagógica numa turma do 2.º ano de escolaridade. Numa fase inicial senti-me curioso e expectante para conhecer esta nova escola, uma nova turma com novos alunos, sendo que, *“esta mudança de ano de escolaridade, constituiu a primeira grande alteração, que encarei com expectativa, pois a curiosidade, sobre que realidade viria a encontrar e como iria ser a adaptação ao contexto, era muita”* (Anexo II - Reflexão da 1.ª semana de Prática Pedagógica, do 2.º semestre). Neste novo contexto de Prática Pedagógica senti que tudo era novidade para mim e que por isso seria necessário conhecer os intervenientes e o meio, para que fosse possível uma melhor adaptação ao contexto. Assim, num primeiro contacto com este novo contexto, fui recebido de forma acolhedora, pelos diferentes intervenientes, que se mostraram disponíveis para me auxiliar no que fosse necessário, estabelecendo uma relação de grande proximidade com as crianças e com a professora cooperante, o que acabou por facilitar a minha função enquanto aluno interveniente pois, *“ao longo deste período de observação, tive a oportunidade de interagir com os alunos, pois desde o primeiro dia a professora cooperante deu-nos liberdade para auxiliar os alunos na realização de tarefas e, esta interação permitiu-me conhecer melhor cada um dos alunos”* (Anexo II - Reflexão da 1.ª semana de Prática Pedagógica, do 2.º semestre).

Este contexto era bastante diferente do anterior, os alunos eram de uma faixa etária mais novos, o que iria obrigar a adoção de estratégias um pouco diferentes daquelas que são pensadas para alunos mais velhos. Além disso, esta turma era bastante numerosa e os alunos eram bastante curiosos e interessados em descobrir “novidades”. Com este facto percebi, ainda numa fase inicial, que as futuras estratégias que viria a apresentar teriam de ser diversificadas, para que fosse possível manter nos alunos a curiosidade e o interesse pelos assuntos abordados em sala de aula, para que pudessem desenvolver as suas aprendizagens de forma significativa.

A experiência nestes dois contextos foi bastante diferente. A turma do 4.º ano era constituída por vinte alunos de 8 e 9 anos de idade, bastante calmos, não havendo por isso grandes perturbações relativamente ao comportamento geral da turma. No entanto,

apresentavam diferentes ritmos de trabalho, sendo necessário existir atividades de recurso para que os alunos mantivessem o ritmo de trabalho, ou seja, numa turma numerosa, “quando os alunos estão a fazer um trabalho individual, alguns terminam antes dos outros” (Arends, 2008, p. 181), acabando por surgir *tempos mortos* em sala de aula, cabendo ao professor encontrar estratégias para eliminar estes tempos, pedindo, por exemplo, a estes alunos que auxiliem as colegas com mais dificuldades, entre outras estratégias que permitem aos alunos desempenharem um papel ativo em sala de aula (Arends, 2008). Estes alunos mostravam ainda bastante interesse nas atividades propostas, revelando bastante empenho na realização das mesmas. Relativamente à turma do 2.º ano, esta era constituída por vinte e seis alunos de 7 e 8 anos de idade, sendo por isso mais numerosa que a turma do 4.º ano, onde o comportamento da turma era um pouco mais inadequado, sendo necessário chamar a atenção dos alunos para fazerem silêncio ou falarem num tom de voz mais baixo. Relativamente ao comportamento inadequado, Arends (2008, p. 189) apresenta algumas causas para o mesmo:

- (1) [o]s alunos acham que o trabalho efetuado na escola é aborrecido e irrelevante e tentam fugir dele;
- (2) a vida dos alunos fora da escola (família e comunidade) produz problemas psicológicos e emocionais que eles reproduzem na escola;
- (3) os alunos são aprisionados em escolas que têm disposições autoritárias, o que os leva a revoltarem-se;
- (4) a rebeldia e a busca de atenção fazem parte do processo de crescimento.

De acordo com as causas apresentadas por este autor, e tendo em conta as conversas que fui tendo com a professora cooperante, nesta turma o comportamento inadequado podia estar relacionado com a vida dos alunos fora da escola, que depois tinha consequências em sala de aula através do comportamento. Além desta rebeldia, a busca de atenção por parte de alguns alunos também era perceptível pelo comportamento que tinham em sala de aula. Perante alguns episódios de comportamento inadequado, o professor “não deve procurar ferverosamente as suas causas mas, em vez disso, centrar-se no comportamento próprio inadequado e encontrar formas de mudá-lo, pelo menos durante um período em que o aluno está na sala de aula” (Arends, 2008, p. 189). Nesta linha de pensamento, reflito que se as estratégias e atividades proporcionarem interesse, curiosidade, motivação aos alunos, o seu comportamento muda, recordando-me de um episódio que foi marcante para mim. Num dos meus dias de intervenção, decidi contar uma história utilizando dois fantoches, sendo estes personagens da história e que tinham ido à escola para contarem a sua história. Para que fosse possível contar a história através dos fantoches, tive de fazer algumas alterações na sala de aula para que fosse possível criar um cenário para o efeito. Apenas o facto de haver alteração na sala despertou enorme interesse nos alunos, que à

medida que iam entrando na sala questionavam: “vamos ver um teatro?”, “olha, a sala está diferente!”. Além disso, enquanto contava a história foi interessante perceber a reação dos alunos ao silêncio das personagens, isto porque sempre que os alunos estavam a conversar, as personagens deixavam de falar. Quando isso acontecia alguns alunos percebiam e chamavam a atenção dos seus colegas para que estes fizessem silêncio, para que o conto da história pudesse continuar. Nesta situação, o comportamento dos alunos melhorou bastante, quando comparado com situações anteriores. Este facto fez-me refletir sobre a importância de apresentar estratégias que vão ao encontro dos interesses e motivações dos alunos, uma vez que “os alunos são mais persistentes nos seus estudos e nas tarefas de aprendizagem se o ambiente de aprendizagem for alegre e eficaz” (Arends, 2008, p. 151), cabendo ao professor proporcionar um bom ambiente em sala de aula, para que os alunos gostem de aprender.

Os alunos desta turma mostraram ser bastante interessados na aprendizagem, participando bastante nas atividades desenvolvidas, e mostrando sempre interesse pelo que acontecia na sala de aula. O interesse demonstrado pelos alunos foi importante uma vez que, ao longo das semanas desafiei-me a mim mesmo no sentido de apresentar propostas diferentes, procurando ter um fator surpresa, para que desta forma os alunos estivessem interessados nas atividades propostas.

As experiências que tive oportunidade de vivenciar nos dois contextos de Prática Pedagógica, revelaram-se bastante importantes para o meu desenvolvimento pessoal, profissional e social, uma vez que tive oportunidade de conhecer e contactar com diferentes pessoas, bem como com diferentes instituições de ensino e o meio onde estavam inseridas. Tendo em conta as experiências que vivenciei ao longo deste percurso, em seguida apresento a reflexão sobre alguns referentes que considero terem sido importantes neste meu percurso, enquanto professor do 1.º CEB.

## **2. Ser professor do 1.º CEB: um percurso de desafios**

Ao longo deste ano letivo, tive oportunidade de vivenciar, enquanto professor, diversas experiências em dois contextos diferentes. Estas experiências foram simultaneamente desafios que fui encontrando ao longo deste percurso, pois percebi que o professor não é só a pessoa que vai à sala de aula abordar os diferentes conteúdos com os alunos. O professor é alguém que passa bastante tempo com os alunos, sendo necessário ter um conhecimento aprofundado dos mesmos, devendo estar atento às suas necessidades, para

conseguir dar resposta às mesmas. Percebi também, que mais importante que ter um bom desempenho enquanto profissional da educação, é essencial que o professor pense em primeiro lugar nos seus alunos, procurando desenvolver as estratégias adequadas para que estes possam desenvolver aprendizagens e, conseqüentemente obter o sucesso escolar, uma vez que “a criação de um clima de confiança, respeito por cada um, de responsabilidade e de rigor leva-nos a conquistar, pelos afetos, o caminho do sucesso educativo” (Araújo & Cruz, 2005, p. 108). Assim o professor deve estar totalmente disponível para os seus alunos, para que estes o vejam como amigo e como alguém que os pode auxiliar na escola.

Ao longo deste percurso, fui tendo algumas dificuldades, que foram sendo superadas com o passar das semanas. Além das dificuldades, fui também realizando aprendizagens, que foram importantes para o meu desenvolvimento pessoal, profissional e social. Em seguida, apresento os referentes que considero terem sido os mais importantes ao longo deste meu percurso, sendo estes a observação, planificação, intervenção, reflexão e avaliação, bem como a motivação e interdisciplinaridade.

### ***2.1 A observação no desempenho do professor e dos alunos***

No início das Práticas Pedagógicas, as primeiras semanas corresponderam ao período de observação e, durante esse período tive oportunidade de conhecer de forma mais aprofundada e completa cada um dos contextos. Em primeiro lugar pude conhecer as crianças pois, é para elas que o professor desenvolve o seu trabalho, mas também tudo o que envolve a comunidade educativa, como a escola, o meio envolvente e a sala de aula. Assim, “para além da planificação e preparação das actividades quotidianas na sala de aula, o professor tem hoje desafios mais amplos e complexos na relação com a sociedade em geral, com as famílias, com os pares e até com os alunos numa perspectiva diferenciada e inclusiva” (Marchão, 2012, p. 53). Durante estas semanas iniciais, foi possível perceber o funcionamento da escola, a forma como os diferentes intervenientes da comunidade educativa se relacionavam, as dinâmicas e rotinas da turma, a sala de aula, que era o espaço onde decorreram a maior parte das actividades com as crianças e onde estas permaneceram bastante tempo, percebendo que materiais existiam e que podiam ser utilizados nas intervenções. Foi também neste período de observação que tive oportunidade de conhecer melhor cada uma das crianças, percebendo quais as suas dificuldades e quais os seus interesses. Considero importante conhecer cada uma das

crianças na sua individualidade pois, dentro de uma sala de aula não existem duas crianças iguais, mas sim crianças bastante diferentes, que têm necessidades diferentes e cabe ao professor conhecer cada uma delas, procurando as melhores estratégias para ir ao encontro dessas necessidades. Neste sentido Marchão (2012) afirma que,

a heterogeneidade dos alunos que hoje caracteriza a escola e a democratização do acesso ao conhecimento requerem, por parte do professor, diferentes e diversificadas formas de ensinar ou de mediar o processo de confronto dos alunos não só com o conhecimento mas também com saberes de diferentes índoles- pessoais, sociais e culturais (pp. 53-54).

Contudo, considero que, para conhecer de forma mais aprofundada cada uma das crianças, é necessário tempo, e eu como aluno de Prática Pedagógica, apenas estava em contacto com os alunos durante três dias por semana. Tendo em conta este facto, questionei-me sobre, *como iria conseguir conhecer as crianças passando apenas três dias na instituição?, e como iria eu conseguir ganhar a confiança das crianças?* Uma vez que, durante este período de observação, tinha a oportunidade de contactar diretamente com as crianças, aproveitei para ir acompanhando de perto trabalho realizado pelos alunos, procurando auxiliá-los e esclarecer as suas dúvidas. Com este primeiro contacto, tive oportunidade de conhecer um pouco mais de cada um dos alunos, percebendo as suas dificuldades e os seus interesses, tendo em conta o trabalho a desenvolver no futuro com a turma.

A observação foi algo que me acompanhou ao longo da Prática Pedagógica pois, foi partindo das observações realizadas, que planifiquei as atividades, procurando ir ao encontro das necessidades e interesses dos alunos, uma vez que através da observação “não só adquirimos a informação necessária sobre as crianças como também obtemos uma boa base para analisar e discutir os efeitos que as nossas acções têm sobre elas” (Brickman & Taylor, 1991, p. 201). Esta observação foi realizada como aluno observante, tentando perceber se as atividades propostas estavam adequadas ou não ao grupo, procurando observar situações em sala de aula para, posteriormente, refletir sobre as mesmas, de forma a melhorar as minhas propostas educativas em função dos alunos. Recordo-me, que foi durante o período de observação no segundo contexto de Prática Pedagógica, que tive consciência da necessidade dos alunos terem um papel ativo na construção da sua própria aprendizagem pois, além de ser uma turma numerosa, os alunos eram bastantes curiosos e recetivos a diferentes propostas.

Tendo em conta que a observação deve ser realizada de forma constante ao longo do tempo, sinto que fui evoluindo na minha forma de observar o contexto, nomeadamente as

crianças. No 1.º semestre, durante o período de observação, a minha atenção estava muito focada na professora cooperante, no seu modo de intervir, que relação estabelecia com os seus alunos e de que forma abordava os conteúdos. Apesar de ter a possibilidade de contactar com os alunos, a minha atenção acabava por estar mais centrada na professora cooperante e nas suas ações, uma vez que, “[a] observação de aulas permite aceder , entre outros aspectos, às estratégias e metodologias de ensino utilizadas, às actividades educativas realizadas, ao currículo implementado e às interacções estabelecidas entre alunos e professores” (Reis, 2011, p. 12), o que facilitou a minha integração nas rotinas da turma, bem com uma melhor compreensão das mesmas.

Por sua vez, no 2.º semestre, durante este período de observação, a minha atenção esteve mais direccionada para os alunos e menos para a professora cooperante. Durante o período de observação, foi-me dada a oportunidade de circular pela sala, onde foi possível acompanhar os alunos de uma forma mais próxima, auxiliando os mesmos na resolução de exercícios/problemas e no esclarecimento das suas dúvidas. Lembro-me que, durante este período foi importante apoiar um aluno, que necessitava de alguma atenção e apresentava dificuldades em concentrar-se e interessar-se pelas tarefas desenvolvidas em sala de aula. Desta forma, com um acompanhamento mais direto a este aluno, este demonstrou maior interesse na realização das tarefas. Tendo em conta as vivências e aprendizagens realizadas no semestre anterior, considero que no momento de observação é mais importante conhecer de uma forma mais aprofundada os alunos, para depois ser possível desenvolver atividades que fossem ao encontro dos seus interesses, motivações e necessidades pois, devemos “encarar a observação de aulas como um processo de interacção profissional, de carácter essencialmente formativo, centrado no desenvolvimento individual e colectivo dos professores e na melhoria da qualidade do ensino e das aprendizagens” (Reis, 2011, p. 11). Contudo, esta tarefa não se revelou muito fácil devido ao fator tempo e também à extensão da turma pois, conhecer de forma aprofundada vinte e seis alunos, procurando a especificidade de cada um em duas semanas foi bastante complexo. Assim, a observação realizada por mim, foi sendo uma constante ao longo da prática pois, só assim foi possível evoluir e melhorar a minha Prática Pedagógica.

Em ambos os contextos da Prática Pedagógica foi possível observar, que as professoras criaram uma rotina que pretendia levar os alunos a ler, para isso existia na sala de aula

um armário onde estavam livros que os alunos podiam levar para casa para ler, uma vez que de acordo com o Programa de Português (Reis *et al.*, 2009, p. 61),

[d]urante o 1.º ciclo, a escola proporcionará ao aluno um conjunto de experiências de descoberta e utilização de materiais escritos e uma multiplicidade de situações de interação oral que lhe permitirão começar a compreender o funcionamento da língua e saber utilizá-la cada vez melhor. Os textos com que convive, antes de aprender a ler, através da voz de alguém de quem gosta, os textos com que aprende a ler e os textos que descobre sozinho, antes e depois de saber ler, contribuem, de forma decisiva, para fazer nascer a vontade de querer ler como acto voluntário.

Durante este período, em que apenas observava, percebi que os alunos gostavam de novas histórias e, ao perceber este facto, mais tarde, quando passei a intervir procurei sempre levar uma história diferente, que me permitisse abordar os diferentes conteúdos, procurando que os alunos estivessem interessados pois, “neste ciclo, a razão fundamental para a leitura do texto literário é a fruição pessoal, ele pode, no entanto, ser objecto de leitura orientada ou constituir-se como pretexto para a realização de actividades que o prolonguem ou o recriem” (Reis *et al.*, 2009, p. 64). Além disso, nas semanas de intervenção da minha colega, eu desempenhei o papel de aluno observante, onde foi possível analisar o trabalho desenvolvido, encontrando os pontos fortes, mas também os pontos onde fosse necessário melhorar. Procurei que esta observação tivesse sempre numa perspectiva crítica e construtiva, retirando daí pontos que considere importantes para posterior reflexão, tendo em conta também, as minhas intervenções pois, foi partindo da observação de situações ocorridas em contexto de sala de aula, que procurei encontrar as estratégias adequadas aos alunos, e assim melhorar em todas as dimensões do “trabalho” do professor, como na planificação e reflexão.

## **2.2 A importância da planificação ao longo deste percurso**

Ao longo da Prática Pedagógica, a planificação foi um instrumento de trabalho que se revelou bastante importante pois, “[a] planificação do professor é um processo multifacetado e contínuo que abrange quase tudo o que os professores fazem” (Arends, 2008, p. 101) tendo sido possível através da mesma pensar descrever as atividades pensadas para os alunos realizarem em sala de aula, selecionar e fazer uma preparação prévia dos conteúdos a abordar, sendo também um importante documento de orientação durante as intervenções. Ainda assim, durante o 1.º semestre, fui sentindo algumas dificuldades na elaboração das mesmas, uma vez que numa fase inicial a descrição que fazia das atividades era muito sucinta, não sendo perceptível aquilo que iria ser trabalhado, quais os objetivos para cada aula, bem como o meu papel enquanto professor e o papel dos alunos. Esta dificuldade acabou, posteriormente, por se refletir na intervenção, uma



vez que não havendo uma descrição detalhada do que iria ser realizado, acabavam por surgir momentos em sala de aula em que me sentia “perdido”, sendo necessário consultar a planificação para perceber o que fazer, quebrando assim o ritmo da aula. Ao longo das semanas, fui ultrapassando esta dificuldade, procurando descrever de forma pormenorizada as minhas propostas, onde fosse perceptível qual o meu papel e o papel dos alunos. Senti que com esta descrição das atividades, a intervenção acabou por ficar mais facilitada, tendo as aulas decorrido de forma contínua sem necessidade de recorrer à planificação. Além disso, fui também sentindo dificuldades na articulação entre os conteúdos, as metas de aprendizagem e os descritores de desempenho, uma vez que estes devem estar definidos de forma coerente, percebendo-se o que se pretende que os alunos adquiram em determinada situação, em cada uma das disciplinas. Ao longo das semanas a planificação foi um importante suporte para as minhas intervenções, pois os diferentes momentos da aula, bem como o papel de cada um os intervenientes, estavam definidos e assim melhorei o meu desempenho como professor e, conseqüentemente, o desempenho dos meus alunos.

Outra dificuldade que fui sentindo ao longo do semestre foi a previsão do tempo para cada uma das atividades, uma vez que, “é uma tarefa difícil e complexa para os professores, embora aparentemente pareça ser um assunto simples e directo” (Arends, 2008, p. 124). Assim, ao planificar não contemplava o tempo para as diferentes atividades a realizar e este facto acabava por condicionar o trabalho dos alunos pois, não tinha em consideração o tempo de aprendizagem dos alunos. Assim, quando se planifica é necessário contemplar o tempo dedicado às atividades, que deve ir ao encontro do tempo de aprendizagem dos alunos, para que estes possam evoluir nas suas aprendizagens. Considero que esta dificuldade na previsão do tempo se deve a minha pouca experiência profissional e só com a prática futura vou conseguir superar esta dificuldade.

Além das dificuldades já referidas, a inclusão de atividades de recurso foi outra dificuldade sentida, que inicialmente eu não contemplava nas minhas planificações, pois admitia que as atividades que propunha seriam suficientes para cada uma das disciplinas. No entanto, isso acabou por não se verificar, uma vez que, os alunos têm diferentes ritmos de trabalho e por isso o tempo que demoram a realizar determinada atividade é diferente, havendo necessidade de ter atividades de recurso para aqueles que terminam mais rapidamente. Além disso, estas atividades são também importantes quando alguma tarefa que é planificada acaba por durar menos tempo que o previsto, pois desta forma será

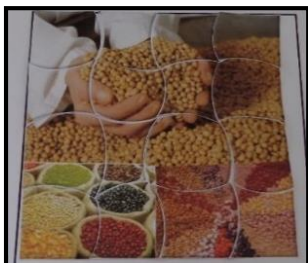
possível dar continuidade aos conteúdos que estão a ser abordados. Assim, no 1.º semestre, só após algumas semanas de intervenção comecei a contemplar estas tarefas de recurso pois, ao longo da Prática Pedagógica fui percebendo os diferentes ritmos de trabalho dos alunos, sentindo a necessidade da inclusão de tarefas complementares para que os mesmos fossem desenvolvendo as suas aprendizagens.

No início do 2.º semestre, tendo em conta as dificuldades sentidas no semestre anterior, procurei que estas fossem ultrapassadas. Ainda assim, senti igualmente dificuldades na descrição das atividades, algo que fui melhorando ao longo do tempo pois, fui percebendo que a descrição em pormenor das atividades implementadas, facilitava o meu trabalho enquanto professor e, conseqüentemente, o desempenho dos alunos, uma vez que durante a intervenção, conseguia dar indicações mais completas e mais coerentes aos alunos sobre cada uma das atividades, tornando-se mais claro para os alunos o seu papel e também o meu, enquanto professor orientador.

Relativamente à previsão do tempo, a dificuldade manteve-se e de uma forma mais acentuada, tendo havido dias em que não consegui cumprir a planificação na totalidade. Inicialmente esta foi, para mim, uma grande preocupação porque entendia que ao não cumprir o que tinha planificado, estaria a prejudicar a aprendizagem dos alunos. Contudo, fui percebendo que ao não cumprir a planificação, não estaria a prejudicar os alunos mas sim, a dar oportunidade a que estes realizassem aprendizagens. Por exemplo na atividade da separação de sementes, em que os alunos teriam de agrupar as sementes de acordo com critérios que os próprios definiam, foi importante dar oportunidade aos alunos de agrupar as sementes de formas diferentes, tendo em conta os critérios definidos por estes e não impostos pelo professor. Ao longo do semestre, foi sempre muito difícil ajustar o tempo que previa, ao tempo que realmente era necessário para a aprendizagem efetiva dos alunos.

Durante este semestre, em virtude do trabalho desenvolvido com os alunos acerca da horta, foi necessária a planificação de atividades no âmbito das ciências, e foi através destas que percebi que para que os alunos realizem aprendizagens nesta área é necessário contemplar bastante tempo, ou seja, os alunos devem ter em sala de aula a oportunidade de explorar e realizar atividades onde possam realizar as suas aprendizagens, cabendo ao professor orientar e auxiliar nas atividades, para que os alunos possam aprender. Uma das minhas maiores dificuldades foi ajustar o tempo que previa para estas atividades e,

posteriormente, gerir esse tempo em sala de aula. Na primeira atividade planejada, que consistia na separação e identificação de sementes, os alunos inicialmente, montaram um puzzle (Figura 1) e, posteriormente, em grupo, observaram e identificaram diferentes sementes (Figura 2).



**Figura 1-** Puzzle montado por um aluno



**Figura 2 -** Sementes agrupadas pelos alunos

Para a realização desta atividade, tinha previsto ocupar o período da manhã até o intervalo, cerca de uma hora e trinta minutos, e a atividade acabou por se prolongar após o intervalo, tendo durado cerca de três horas, ou seja, o dobro do tempo que tinha previsto. Ainda assim, considero que o facto de ter demorado mais tempo, beneficiou os alunos nas suas aprendizagens porque foram eles próprios, em trabalho de grupo, e com o manuseamento de sementes e lupas, que classificaram as sementes com os critérios por eles definidos, o que seria diferente se fosse o professor a indicar os critérios.

Nas atividades experimentais, as dificuldades mantiveram-se, com as atividades a demorar mais tempo que o previsto na planificação, uma vez que era a primeira vez que os alunos controlavam variáveis e, “as crianças têm dificuldade em identificar e, principalmente, operacionalizar e controlar variáveis em experiências complexas e demoradas, ou com controlos muito precisos” (Afonso, 2008, p. 95). Ainda assim, a identificação e o controlo de variáveis foram estruturados mediante a utilização de uma carta de planificação, onde os alunos tinham, em diversos cartões, as variáveis a ter em consideração e só teriam de colocar no espaço adequado (o que vamos mudar, o que vamos medir, e o que vamos manter), tendo em conta a questão-problema a dar resposta. No decorrer do semestre percebi que ao planificar atividades experimentais, onde os alunos têm um papel ativo na construção do seu próprio conhecimento, devo contemplar períodos de tempo mais alargados para a realização destas atividades, para que desta forma os alunos possam realizar as suas aprendizagens de forma autónoma. Assim, a gestão do tempo continuou a ser uma das dificuldades que tive ao longo deste semestre, sendo mais visível na disciplina de Estudo do Meio, uma vez que nas restantes consegui

melhorar essa gestão, procurando ir ao encontro dos diferentes ritmos de trabalho dos alunos.

Ainda assim, o tempo que contemplava para a realização destas atividades acabou por ser sempre insuficiente, acabando as atividades por se estender bastante para além do previsto. Embora tenha procedido à extensão do tempo das atividades, acabei por manter os alunos em grupo, de forma a conseguir um melhor acompanhamento dos mesmos. Numa das atividades experimentais realizadas, optei por trabalhar em grande grupo o preenchimento da carta de planificação. Para trabalhar em grande grupo, é necessário manter os alunos motivados e interessados na atividade, contudo esta acabou por ser uma dificuldade para mim pois, sendo a turma numerosa tornou-se difícil manter todos os alunos atentos. Assim, considero que durante a atividade teria sido importante que os alunos tivessem momentos de trabalho individual, para terem oportunidade de se concentrarem e manterem o interesse na atividade.

Relativamente às atividades de recurso, no 2.º semestre consegui ultrapassar essa dificuldade pois, no período de observação percebi que a turma sendo numerosa apresentava ritmos de trabalho muito diferentes, existindo alunos que terminavam rapidamente as atividades, ao invés de outros que demoravam bastante tempo para terminar as mesmas atividades. Tendo em conta este facto percebi, numa primeira fase, que seria necessária, ao longo das semanas, a construção de material que servisse de recurso e que permitisse aos alunos continuar a sua aprendizagem, onde também seria possível dedicar mais atenção aos alunos que necessitassem de um maior acompanhamento, para ultrapassarem as suas dificuldades - a isto se chama a diferenciação pedagógica que pude vivenciar nos contextos de Prática Pedagógica.

### ***2.3 Intervenção: um percurso de descobertas***

Quando comecei a intervir no 1.º semestre, senti-me bastante nervoso e inseguro, com algum receio que os alunos não entendessem o que estava a ser lecionado e, posteriormente, não evoluíssem na sua aprendizagem. O facto de me sentir nervoso e com receio acabou por condicionar as minhas primeiras intervenções pois, tive alguma dificuldade em projetar a voz, não conseguindo que alguns os alunos me ouvissem, particularmente os que estavam mais afastados do quadro. Esta foi uma das primeiras dificuldades que senti, a de projetar corretamente a minha voz para que todas as crianças me conseguissem ouvir, mas ao longo das semanas fui conseguindo superar esta

dificuldade pois, fui sentindo menos nervosismo e mais confiança no desempenho das minhas funções.

Também senti algumas dificuldades em planificar de forma interdisciplinar, o que levou a uma falta de dinâmica na sala de aula durante a intervenção, pois estava mais preocupado com a minha prestação e em cumprir a planificação, do que com as aprendizagens realizadas pelos alunos. Durante as diferentes intervenções fui procurando diversificar as tarefas que propunha aos alunos, contudo, o meu ponto de partida teve de ser sempre o manual escolar, limitando um pouco a diversidade de estratégias e recursos. Ainda assim foi possível diversificar as tarefas partindo do manual escolar, se bem que houve alguma dificuldade da minha parte em adaptar as atividades em função dos alunos e das suas necessidades. Apenas na parte final da Prática Pedagógica é que consegui alguma diversidade de tarefas propostas, após várias semanas de contacto com os alunos, em que eu já os conhecia melhor. Desta forma, algumas das propostas de tarefas, por mim apresentadas, foram sempre um pouco limitadoras pois, despertavam pouco interesse nos alunos, acabando por não ser desafiantes para os mesmos, não havendo por parte destes um papel ativo na construção do seu conhecimento. Por exemplo, sempre que abordava conteúdos de Português optava por partir de um texto do manual, havia uma exploração do mesmo em grande grupo e, posteriormente, os alunos resolviam uma ficha de trabalho sobre o texto, e esta foi a minha estratégia ao longo da prática. Contudo, quando abordei com os alunos o texto dramático, também a partir do manual, percebi que poderia ter feito algo diferente, isto porque ao abordar as particularidades deste tipo de texto e, tendo levado para a sala de aula um livro sobre o texto dramático, os alunos questionaram-me acerca da possibilidade de fazerem a representação do mesmo. Esta abordagem por parte dos alunos fez-me perceber que poderia ter arriscado um pouco mais, desafiando os alunos a realizarem uma representação. Ainda assim, nas propostas que apresentei, tentei sempre que os alunos tivessem uma participação ativa nas mesmas, ainda que nem sempre o tenha conseguido. Desta forma as aulas acabaram por se tornar um pouco monótonas e, por vezes, mais centradas no professor e menos nos alunos. Apesar de perceber alguma falta de dinâmica, tive bastante dificuldade em encontrar forma para superar esta dificuldade, tendo conseguido, apenas nas últimas semanas da Prática Pedagógica, apresentar estratégias diferentes das que tinha apresentado anteriormente. Na última semana de intervenção do 1.º semestre, decidi levar para a sala de aula um fantoche como convidado. Este fantoche tinha como “missão” contar um pouco da História de Portugal,

contudo “ele” solicitou também aos alunos que lhe contassem alguns acontecimentos que tinham abordado no âmbito desta área. A presença deste personagem “*despertou grande interesse e curiosidade nos alunos*” (Reflexão da 14.<sup>a</sup> semana de intervenção de Prática Pedagógica, do 1.º semestre, ver Anexo III) e acabou por ser mais fácil captar a atenção destes e um maior interesse na participação durante a atividade pois, estavam a falar com um “convidado”. No final do dia, alguns alunos questionaram-me acerca do fantoche, como tinha sido feito e se iria todos os dias da semana à sala de aula. Através desta abordagem por parte dos alunos foi possível perceber o entusiasmo destes relativamente ao fantoche e, tendo em conta este interesse poderia ser desenvolvida uma proposta educativa onde os alunos tivessem oportunidade de criar e utilizar fantoches.

Ao iniciar as intervenções no 2.º semestre, num novo contexto, senti igualmente algum nervosismo e receio relativamente à forma como os alunos iriam reagir às minhas propostas e à forma como eu conduziria as aulas. Ainda assim, e apesar do nervosismo poder condicionar a minha intervenção, isso acabou por não acontecer pois, tendo em conta as aprendizagens do semestre anterior, neste novo contexto senti-me mais à vontade na interação com os alunos. Este facto decorreu do período de observação, onde aproveitei para estabelecer com os alunos uma relação mais próxima, para posteriormente existir uma maior interação entre os alunos e o professor e para uma melhor e maior aprendizagem em sala de aula. Assim, neste contexto não senti dificuldades em projetar a voz, tendo sido importante adotar um tom de voz adequado, de forma a conseguir que todos os alunos me ouvissem e dando espaço para que estes participassem no decorrer da aula.

Relativamente à circulação em sala de aula, esta acabou por ser bastante frequente desde início, uma vez que, tendo percebido que era importante que o professor acompanhe o trabalho dos alunos, e que isso só é possível quando o professor se desloca ao longo da sala, procurando auxiliar e orientar os alunos na sua aprendizagem, não me limitei a permanecer junto do quadro, local onde só é possível auxiliar os alunos que estão situados nos lugares mais próximos do mesmo. Através da circulação pela sala, foi possível acompanhar mais de perto todos os alunos, tendo especial atenção àqueles que apresentam maiores dificuldades, procurando auxiliar os mesmos na superação das suas dificuldades. Além disso, ao estar mais próximo dos alunos foi possível também ir questionando os mesmos acerca dos conteúdos que estavam a ser trabalhados, permitindo, em alguns casos, esclarecer dúvidas que tinham pois, por vezes os alunos tinham alguma dificuldade

em falar em frente aos colegas. Por isso, considero que é bastante importante que o professor se desloque de forma regular ao longo da sala de aula, procurando orientar os seus alunos nas atividades que estão a realizar.

A realidade encontrada neste semestre foi um pouco diferente daquela que tinha encontrado no semestre anterior, não havendo regularmente o recurso aos manuais escolares. Como tal, as atividades e tarefas a serem apresentadas teriam como base um conteúdo, sendo necessário encontrar a melhor estratégia para abordar os diferentes conteúdos com os alunos. Ao longo das semanas fui procurando diversificar a natureza das tarefas propostas em sala de aula, procurando sempre ir ao encontro das motivações e interesses dos alunos, para que estes realizassem aprendizagens de forma significativa. Para que tal fosse possível, foi necessário estar sempre atento às reações dos alunos perante as atividades que iam sendo propostas. Para isso a observação foi muito importante ao longo do tempo pois, foi a partir dessa observação que fui percebendo quais eram os interesses dos alunos e, a partir daí foi mais fácil pensar nos materiais que poderia construir para os alunos trabalharem em sala de aula. A diversidade de tarefas propostas permitiu criar um ritmo de trabalho bastante dinâmico, uma vez que procurei sempre não repetir as mesmas estratégias nas diferentes semanas de intervenção, criando sempre o fator surpresa nos alunos. Para que isso fosse possível procurei levar para a sala de aula um livro diferente para a disciplina de Português, uma vez que os alunos gostavam de conhecer e ouvir histórias novas e diferentes, na disciplina de Matemática e Estudo do Meio procurei sempre que os alunos tivessem um papel ativo na sua aprendizagem, levando material manipulável associado a desafios, para abordar os diferentes conteúdos.

Ao longo das semanas procurei também interligar todas as disciplinas, procurando uma continuidade nos conteúdos abordados e, desta forma os alunos mobilizavam os seus conhecimentos nas diferentes áreas. Todas as atividades propostas foram no sentido de proporcionar aos alunos a construção da sua própria aprendizagem, ou seja, os alunos tiveram a oportunidade de manusear e explorar diferentes materiais, explorar situações problemáticas para obterem uma resposta, sendo as diferentes respostas discutidas em grande grupo.

No decorrer deste semestre, tive uma maior preocupação em planificar atividades em que os alunos tivessem um papel ativo na construção da sua aprendizagem, ou seja, as aulas passaram a ser centradas nos alunos e não no professor. Quando iniciei a Prática

Pedagógica, no 1.º semestre, preocupava-me com o meu desempenho, no entanto, ao longo das semanas, percebi que o professor deve trabalhar para os seus alunos e em função deles, procurando conhecer cada um na sua individualidade, para depois conseguir encontrar estratégias que permitam aos alunos aprender, tendo em conta os seus interesses e necessidades. Assim, durante este semestre, procurei estar mais atento a cada aluno, tentando ao longo das semanas ir ao encontro dos seus interesses. Para que isso fosse possível tornou-se necessário que os alunos tivessem oportunidade de se expressar e tentei sempre dar voz aos alunos, a fim de perceber quais eram os seus interesses. Assim, tendo em conta que era uma turma numerosa, foi importante dar aos alunos um papel ativo em sala de aula, ou seja, nas tarefas que apresentei procurei sempre que os alunos tivessem oportunidade de manipular objetos, para posteriormente fazerem as suas descobertas e as mesmas serem discutidas em grande grupo.

Contudo, e apesar de sempre ter valorizado a participação dos alunos, a forma como estes se expressavam não era a melhor, e aqui encontro uma das minhas dificuldades ao longo deste semestre, ou seja, a gestão do grupo/turma, uma vez que “alunos a conversar em alturas inadequadas ou a fazer pergunta para abrandar o andamento de uma aula colocam um problema de gestão de sala de aula que se encontra entre um dos mais difíceis para os professores” (Arends, 2008, p. 181). Ainda assim, os alunos desta turma sempre se mostraram bastante participativos e interessados nas temáticas abordadas em sala de aula, contudo, apresentavam dificuldades em ouvir o outro, falando muitas vezes em simultâneo, o que acabava por dificultar a compreensão de quem estava a ouvir. Perante este facto, ao longo desta prática senti algumas dificuldades em gerir todas as participações dos alunos pois, as intervenções de cada um eram sempre pertinentes, mas o não cumprimento das regras da sala de aula acabou por dificultar a participação de cada um, levando a que o diálogo fosse interrompido de forma constante, acabando por se perder o diálogo estabelecido. No futuro, de forma a gerir as participações dos alunos, será importante definir em grande grupo algumas regras, onde todos se possam ouvir e todos possam participar de forma ordenada pois como refere Arends (2008), “os gestores eficazes de sala de aula tem um conjunto de regras para regular a conversa dos alunos” (p. 181).

Quando, no âmbito das atividades desenvolvidas relativas à disciplina de Estudo do Meio, foi necessária a separação da turma em grupos de trabalho, foi bastante difícil para mim gerir o grupo. Ao juntar os alunos em grupo, é necessário que estes troquem ideias e



conversem entre si, contudo as conversas que acabaram por se gerar divergiam do conteúdo que estava a ser abordado, tendo sido para mim muito difícil encontrar as estratégias mais adequadas, para que o trabalho em grupo fosse produtivo e que os alunos se mantivessem focados na tarefa.

Acompanhar de perto os diferentes grupos foi difícil, uma vez que estando a trabalhar mais diretamente com um grupo, os restantes estariam a realizar trabalho autónomo. No entanto, nesta faixa etária é bastante difícil para os alunos trabalharem autonomamente, sendo que as atividades propostas devem ser do seu interesse pois, “se o conteúdo não for interessante e suficientemente desafiador, uma aula de aprendizagem cooperativa pode rapidamente deixar de funcionar” (Arends, 2008, p. 355). Neste sentido, sempre que achei necessário a realização de trabalhos em grupo, procurei apresentar atividades em que os alunos tivessem trabalho para realizar, atribuindo por vezes, funções aos diferentes elementos do grupo, uma vez que “é importante que os alunos tenham uma compreensão clara dos seus papéis e das expectativas do professor face a eles” (Arends, 2008, p. 358). Ao atribuir diferentes funções aos alunos, estes mostraram-se preocupados em cumprir a sua função, além de manterem o interesse na atividade. Desta forma, ao estarem preocupados em cumprir as suas funções, os alunos acabam por estar mais concentrados nas atividades, o que contribui para a sua aprendizagem.

Ao longo das minhas intervenções, procurei sempre uma abordagem interdisciplinar, de forma a conseguir abordar diferentes áreas, no entanto essa não foi uma tarefa fácil, no próximo ponto, abordo de forma mais aprofundada, o modo como procurei uma abordagem interdisciplinar.

#### ***2.4 Interdisciplinaridade: é possível?***

No início da minha prática, tinha consciência da importância da interdisciplinaridade, pois esta é uma “prática de ensino que promove o cruzamento dos saberes disciplinares, que suscita o estabelecimento de pontes e articulações entre domínios aparentemente afastados” (Pombo, Guimarães & Levy, 1994, p. 16), sendo importante que os conteúdos das diferentes disciplinas sejam abordados de forma interligada procurando uma continuidade na abordagem aos mesmos. Ainda assim, e apesar de ter consciência dessa importância, ao planificar as aulas senti dificuldade em relacionar os conteúdos, não conseguindo que estes fossem trabalhados em continuidade e de forma interligada. Esta dificuldade foi ainda acentuada tendo em conta o regime de par pedagógico que estava

implementado no primeiro contexto pois, a disciplina de Matemática ao ser trabalhada numa sala diferente, com uma professora diferente, acabou por ser planificada de forma isolada das restantes, não conseguindo estabelecer uma continuidade nos conteúdos abordados, acabando por ser difícil relacionar esta área com as restantes. Além disso, a escola onde realizei a minha primeira Prática Pedagógica está organizada disciplinarmente, em que a turma tem um horário dividido por disciplinas, sendo promovida a disciplinaridade e não a interdisciplinaridade (Pombo, Guimarães & Levy, 1994), tornando mais difícil a tarefa de promover a interligação dos conteúdos. Desta forma durante a Prática Pedagógica I, não consegui elaborar uma proposta pedagógica em que fosse possível interligar todas as disciplinas partindo de um indutor.

Ainda assim, numa das últimas semanas de prática decidi arriscar um pouco mais pois, já me sentia mais à vontade com o grupo e também mais confiante na minha intervenção, assim decidi criar e levar para a sala de aula um fantoche. Este fantoche, foi à sala de aula “contar” um pouco da História de Portugal, sendo este o meu ponto de partida para abordar todos os conteúdos da semana. A história escolhida tinha a ver com a conquista de Portugal, que os alunos estavam a estudar na disciplina de Estudo do Meio, e a partir desta foi possível trabalhar todas as disciplinas ao longo da semana. Assim, no dia seguinte, na disciplina de Matemática, o fantoche esteve presente na sala, tendo apresentado os conteúdos a serem abordados ao longo da aula e, estando também presente na mesma. Foi também importante a sua presença logo no início da aula uma vez que, chamou a atenção dos alunos, o que levou a que estes ficassem mais atentos ao longo de toda a aula. Através de uma contextualização adequada dos conteúdos, procurando a realidade próxima dos alunos tornou-se possível abordar diferentes conteúdos em contexto de sala de aula além disso a atenção dos alunos mostrou ser diferente, pois a turma sempre demonstrou grande interesse em ouvir histórias e, por isso optei por levar uma história que permitisse aos alunos abordar os conteúdos de uma forma diferente. Quando questionados, no início da aula de Matemática acerca da história que tinham ouvido no dia anterior, todos os alunos se lembravam das personagens e da temática da mesma, assim com a introdução de um novo contexto recorrendo à história, os alunos ficaram bastante curiosos e expectantes em relação ao que iam ouvir, ficando por isso mais atentos no início da aula.

Quando no 2.º semestre mudei de contexto, para o 2.º ano de escolaridade, já tinha perceção da importância da interdisciplinaridade. Desta forma, quando iniciei as minhas

intervenções, a interligação entre as diferentes disciplinas foi algo bastante presente nas minhas planificações desde o início desta prática, algo que não tinha acontecido no contexto anterior.

Ao planificar as atividades, procurei ter sempre um fio condutor para os três dias de intervenção, onde fosse possível estabelecer uma continuidade nos diferentes conteúdos a serem trabalhados, permitindo aos alunos interligar os conteúdos nas diferentes disciplinas. O desenvolvimento de um trabalho sobre a horta com as crianças acabou, de alguma forma por facilitar esta interdisciplinaridade pois, foi possível associar a este trabalho os conteúdos que iam sendo trabalhados ao longo da semana. Quando foi trabalhado o perímetro, recorri à personagem de uma história, trabalhada na disciplina de Português, que queria comprar rede para vedar a sua horta, mas não sabia como fazer, ou seja, quantos metros precisava. A partir desta questão-problema, foi dada oportunidade aos alunos para resolverem o problema e chegarem à sua solução. Considero que, o facto de aproximar o problema da realidade dos alunos e de o mesmo ter sido levado para a sala por um personagem, despertou nos alunos maior interesse e empenho na realização da atividade, permitindo que estes estabeleçam relações entre as diferentes disciplinas.

Penso que a ligação entre a interdisciplinaridade é uma mais-valia para os alunos pois, todas elas estão relacionadas entre si, cabendo ao professor encontrar espaço e oportunidade para que os alunos trabalhem todas as disciplinas em simultâneo, tendo esta oportunidade de mobilizar os conhecimentos prévios dos seus alunos, de forma a realizarem novas aprendizagens. Apesar disso, ao longo do meu percurso senti algumas dificuldades em interligar todas as disciplinas, isto porque atualmente as turmas têm um horário definido, contemplando as diferentes disciplinas e eu, como aluno de a Prática Pedagógica, ao planificar valorizava bastante o horário da turma, acabando por planificar as diferentes disciplinas de forma separada, respeitando esse horário. Contudo, ao longo das semanas, fui percebendo que o mais importante era a aprendizagem efetiva dos alunos e, como tal o horário definido, além de ser limitador dessas aprendizagens, podia ser alterado em função dos objetivos definidos para as aulas, cabendo ao professor fazer uma gestão adequada do horário, em função das aprendizagens dos alunos.

## **2.5 Avaliação**

Durante o meu percurso ao longo da Prática Pedagógica, a avaliação foi uma das minhas maiores dificuldades. Ao iniciar este meu percurso não estava consciente da necessidade

de fazer uma avaliação contínua e formativa das aprendizagens dos alunos pois, quando pensava em avaliação, apenas associava à avaliação sumativa, realizada no final do período. Desta forma, fui sendo alertado para a necessidade de realizar regularmente a avaliação dos alunos pois, ao realizar apenas avaliação sumativa apenas estava a valorizar o produto final, uma vez que “[o] seu objetivo é medir o nível do aluno, da escola ou o sucesso de um programa e envolve a avaliação do desempenho dos alunos de acordo com as normas nacionais” (Lopes & Silva, 2012, p. 6).

À medida que o tempo foi passando fui percebendo a importância de se realizar uma avaliação formativa pois esta “fornece informações durante o decurso do processo de ensino, antes da avaliação sumativa” (Lopes & Silva, 2012, pp. 6-7), sendo um processo contínuo e permanente pois, em todas as atividades é possível avaliar os alunos em diferentes parâmetros e isso deve ser tido em conta pelo professor. Desta forma, o professor valoriza o processo de aprendizagem dos alunos uma vez que, “[é] um processo frequente, contínuo e dinâmico que envolve os professores e alunos numa relação de cooperação, com vista a recolherem dados sobre a aprendizagem” (Lopes & Silva, 2012, pp. 6-7). Nesta linha de pensamento, é também importante envolver os alunos na sua própria avaliação, levando a que estes identifiquem e percebam as suas dificuldades para, em conjunto com o professor, encontrarem a melhor forma de superarem as mesmas. Para que seja possível realizar esta avaliação será necessário criar instrumentos que permitam ao professor e também aos alunos recolher dados, a fim de perceber o nível de aprendizagem dos mesmos. Sendo possível encontrar estratégias que permitam ao aluno superar as suas dificuldades, mas também perceber as aprendizagens realizadas por estes.

Apesar disso, senti dificuldade em encontrar o momento e a forma correta para avaliar, bem como os instrumentos a utilizar sendo que esta dificuldade foi mais acentuada ao longo do 1.º semestre. Apesar de ter conseguido melhorar no semestre seguinte, ainda assim, esta foi uma dificuldade que se manteve e como tal, a avaliação não foi sendo feita com a regularidade pretendida. Considero que a avaliação formativa deve ser uma prática contínua do professor pois, esta “recorre a mensagens que pretendem reforçar os êxitos conseguidos pelos alunos e indicar o que podem fazer para ultrapassar as dificuldades existentes ou para melhorar as aprendizagens” (Fernandes & Leite, 2003, p. 43), permitindo ao professor “um acompanhamento permanente da natureza e qualidade de aprendizagem de cada aluno, orientando a intervenção do professor de modo a dar-lhe a possibilidade de tomar decisões adequadas às capacidades e necessidades dos alunos”

(Lemos, Neves, Campos, Conceição & Alaiz, 1998, p. 27), contribuindo assim para o sucesso escolar dos alunos.

Além disso, os alunos devem ter um papel ativo na sua avaliação, identificando e percebendo quais são as suas dificuldades, uma vez que esta “fornece aos alunos elementos que reforçam, corrigem e incentivam a aprendizagem, aumentando-lhe a eficácia, pois pretende-se que quem aprende tome parte activa no seu processo de aprendizagem” (Lemos *et al.*, 1998, p. 27). Assim, o professor, em conjunto com os alunos, deve procurar a melhor estratégia para que estes se mantenham motivados na construção da sua aprendizagem.

É a partir da avaliação realizada aos alunos, que o professor vai elaborar as suas planificações futuras, estando a avaliação relacionada com a planificação e também com a reflexão pois, após a aplicação da planificação, o professor deve avaliar formativamente os seus alunos e posteriormente refletir sobre a mesma, procurando aspetos que devem ser melhorados, tendo em conta as aprendizagens realizadas pelos alunos bem como as dificuldades apresentadas pelos mesmos.

## **2.6 Reflexão**

No decorrer da minha Prática Pedagógica, o período de reflexão semanal revelou-se bastante importante, uma vez que me permitiu pensar e refletir sobre a minha prática procurando perceber se as estratégias tinham sido adequadas, que aspetos ainda deveria melhorar pois, “expondo e examinando as suas teorias práticas, para si próprio e para os seus colegas, o professor tem mais hipóteses de se aperceber das suas falhas” (Zichner, 1993, p. 21). Durante o 1.º semestre, as minhas reflexões incidiam sobretudo sobre as minhas prestações enquanto aluno interveniente, não dando a importância devida às evidências dos alunos em sala de aula, tendo alguma dificuldade em recolher dados para posterior reflexão. Desta forma, considero que as minhas reflexões iniciais estiveram mais direcionadas para a minha ação em sala de aula, tendo conseguido através da mesma melhorar aspetos que considere importantes para a minha prática futura, por exemplo, melhorar a minha projeção de voz e a circulação em sala de aula.

Já no 2.º semestre, consegui ter maior facilidade na recolha de evidências dos alunos, sobre as quais procurei refletir de forma fundamentada. Por exemplo, numa das semanas em que desempenhei o papel de aluno observante, tive oportunidade de ter com um aluno

o seguinte diálogo (Reflexão da 6.<sup>a</sup> semana de intervenção de Prática Pedagógica, do 2.<sup>o</sup> semestre, ver Anexo IV):

**Aluno:** Olha esta semana recebi 3 saquetas de cromos e cada uma tinha 5 cromos.

**Professor:** Então e quantos cromos recebeste no total?

**Aluno:** Recebi 20 cromos.

**Professor:** De certeza que foram 20?

**Aluno:** Ah não! Recebi 15.

**Professor:** E como é que pensaste?

**Aluno:** Então 3 saquetas, com 5 cromos, é  $3 \times 5 = 15$ . Mas eu recebi mais uma saqueta de cromos e fiquei com 4 saquetas de cromos.

**Professor:** Então e assim ficaste com quantos cromos?

**Aluno:** Assim fiquei com 20 cromos, porque 4 saquetas com 5 cromos dá 20, porque  $4 \times 5 = 20$ .

A partir deste diálogo percebi a importância de partir da realidade próxima das crianças para abordar conteúdos da sala de aula. Neste caso particular foi possível ter uma pequena conversa com o aluno, sendo possível questioná-lo acerca de conteúdos matemáticos partindo de uma vivência do quotidiano do aluno. Além da importância que passei a dar às evidências dos alunos, fui conseguindo perceber quais os aspetos que deveria melhorar no futuro, pensando em primeiro lugar nas aprendizagens dos alunos, conseguindo estar mais atento às intervenções destes, procurando recolher dados que me permitissem melhorar em intervenções futuras.

Considero que a reflexão é bastante importante para o professor pois, só pensando de forma crítica na sua ação junto dos seus alunos, será possível melhorar a sua prática, uma vez que “o conceito de professor com prático reflexivo reconhece a riqueza da experiência que reside na prática dos bons professores. (...) Significa que o processo de compreensão e melhoria do seu ensino deve começar pela reflexão sobre a sua própria experiência” (Zichner, 1993, p. 21). Para que a reflexão seja possível, o professor deve estar em constante observação pois, “a reflexão na ação é fundamental na superação de situações problemáticas, permitindo ao professor compreensão inicial do fenómeno e construir uma nova teoria fundamentada na prática” (Reis, 2011, p. 54). Assim o professor deve estar atento a tudo o que acontece na sala de aula, recolhendo evidências do trabalho realizado pelos alunos, sobre as quais deverá pensar e refletir, identificando os aspetos que deve melhorar, assim como, percebendo quais as estratégias e atividades que estiveram mais adequadas ao grupo de alunos, pois, “os dados recolhidos durante a observação de uma aula costumam descrever os comportamentos do professor e dos alunos através de uma série de ‘retratos’” (Reis, 2011, p. 53).

O professor deve refletir sobre a sua ação, devendo envolver também os alunos nessa reflexão, criando espaço em sala de aula, onde os alunos tenham oportunidade de se expressar sobre a ação do professor, levando os alunos a identificar o que correu bem, o que não correu bem e o que poderia ser melhorado. Neste sentido, procurei ao longo das minhas intervenções questionar os alunos sobre as aulas, questionando-os sobre o que correu bem, o que poderia se melhorado e sobre o que fariam diferente. Contudo, percebi que os alunos, nesta idade, tem alguma dificuldade em apontar aspetos a melhorar ou a indicar alguma situação que tenha corrido menos bem, sendo que na maioria das situações indicam que não melhoravam nada e que tinha corrido tudo bem. Desta forma, cabe ao professor desenvolver o pensamento crítico dos seus alunos, levando-os também a refletir sobre as aulas e sobre as suas aprendizagens. Esta reflexão deve ser estendida também ao grupo, levando os alunos a identificar lacunas no seu próprio trabalho, procurando que estes indiquem estratégias de superação das mesmas.

Ao refletir, o professor vai questionar a sua prática, coloca questões a si próprio e procura encontrar respostas e desta forma, além de reflexivo, o professor é também investigador, procurando respostas para as problemáticas que surgem em sala de aula, devendo procurar investigar a sua própria prática, as suas ações, ideias e comportamentos, procurando sempre melhorar o seu desempenho e conseqüentemente, o desempenho dos seus alunos, uma vez que “ser professor-investigador é, pois, primeiro que tudo ter uma atitude de estar na profissão como intelectual que criticamente questiona e se questiona” (Alarcão, 2001, p. 25).

### **3. Meta-Reflexão: um percurso entre o 4.º e o 2.º ano do 1.º CEB**

No primeiro contexto, sendo esta a primeira Prática Pedagógica, *inicialmente encontrava-me um pouco ansioso e nervoso com o que ia por em prática, a minha preocupação era cumprir aquilo que previamente tínhamos planificado* (Reflexão da 3.ª semana de Prática Pedagógica, do 1.º semestre, ver Anexo V) o que acabou por influenciar o meu desempenho enquanto professor e, conseqüentemente, o desempenho dos alunos, sentindo-me, em alguns momentos, sem orientação em sala de aula. Além do nervosismo, senti também dificuldade na movimentação em sala de aula, permanecendo bastante tempo junto ao quadro, algo que fui melhorando com o desenrolar das semanas, tentando movimentar-me mais pela sala de aula, para também estar mais próximo dos alunos, sendo possível auxiliar os mesmos na realização das tarefas. Outra dificuldade sentida foi

a projeção de voz pois, inicialmente falava baixo havendo alguns alunos que não me conseguiam ouvir. Contudo à medida que o tempo foi passando, fui sentindo mais confiança no meu desempenho, conseguindo estar mais disponível para os alunos, tendo conseguido superar esta dificuldade.

No segundo contexto, e apesar de, inicialmente, ainda me sentir um pouco nervoso, este facto acabou por não se refletir no meu desempenho enquanto professor e conseqüentemente, no trabalho desenvolvido pelos alunos. Assim, não tive dificuldade em projetar a minha voz e a movimentação em sala de aula foi, desde o início, sendo mais correta do que havia sido anteriormente. Contudo, senti dificuldade na gestão do grupo pois, a turma além de extensa, era muito participativa, havendo ainda alguma dificuldade no respeito pelo outro, falando todos ao mesmo tempo, o que me levou a sentir dificuldade na gestão das participações. Tive também dificuldade na gestão do tempo, não tendo sido fácil ajustar o tempo previsto ao tempo real que os alunos demoravam a realizar determinada atividade pois, os alunos demoravam mais tempo do que aquele que eu inicialmente previa para as atividades. Esta dificuldade foi visível numa proposta que realizei no segundo contexto de Prática Pedagógica, em que os alunos tinham que completar um puzzle. O tempo inicialmente previsto para a atividade foi de vinte minutos, contudo, esta atividade acabou por durar cerca de trinta e cinco minutos, quase o dobro do tempo previsto. Durante a atividade percebi que os alunos tiveram alguma dificuldade em manusear as peças do puzzle, uma vez que estas eram demasiado pequenas e difíceis de colar. Perante este episódio, percebi que quando definimos o tempo necessário para uma tarefa, devemos ter em conta o ritmo dos alunos. Assim, procurei ao longo do semestre aumentar o tempo dedicado a atividades onde os alunos realizavam um trabalho mais autónomo.

As experiências vivenciadas nestes dois contextos, durante dois semestres, foram bastante significativas e enriquecedoras, quer pessoal, quer profissionalmente pois, tive oportunidade de contactar com crianças e professoras cooperantes diferentes, com quem realizei importantes aprendizagens. Uma dessas aprendizagens foi a importância da partilha e a cooperação entre todos os intervenientes. Aprendi que o professor deve empenhar-se, procurando encontrar as melhores estratégias para que os alunos possam estar motivados na escola, ou seja, que o professor deve em primeiro lugar pensar nos seus alunos. Numa fase inicial da Prática Pedagógica, a minha preocupação estava direcionada mais para mim, preocupando-me com o meu desempenho enquanto



professor. Contudo, ao longo das semanas percebi que o mais importante são os alunos pois, estes estão na escola para aprender e é nesse sentido que o professor deve colocar a sua atenção, para que os alunos consigam obter sucesso escolar.

O facto de estar em diferentes contextos, permitiu-me o conhecimento de diferentes realidades, sendo importante conhecer cada uma das crianças, procurando perceber os seus interesses e necessidades para, posteriormente, conseguir dar resposta aos mesmos. Ao longo deste percurso aprendi que o professor deve desenvolver o seu trabalho em função dos seus alunos, procurando ir ao encontro das suas motivações e necessidades, criando espaço em sala de aula para que estes construam a sua própria aprendizagem, individualmente mas, também em grupo, pois “os seres humanos aprendem com as suas experiências e que a participação activa em pequenos grupos ajuda os alunos a adquirirem competências sociais importantes, enquanto desenvolvem, simultaneamente, competências académicas e atitudes democráticas” (Arends, 2008, p. 351). Assim o professor deve dar aos alunos a oportunidade de realizar tarefas e atividades diferenciadas, para que estes possam realizar aprendizagens.

#### **4. Eu, como futuro professor do 1.º CEB**

Ao longo deste percurso muitos foram os desafios que encontrei nos diferentes contextos da Prática Pedagógica e que me ajudaram no meu desenvolvimento pessoal, profissional e social. Neste percurso percebi a importância da observação pois, esta permite conhecer os alunos, quais os seus interesses e as suas dificuldades, sendo um dos pontos de partida para professor pensar e planificar as tarefas a propor em sala de aula. Aprendi também que o professor deve dar “voz” aos seus alunos, deve criar espaço para que estes possam desempenhar um papel ativo em sala de aula e, desta forma, possam construir a sua aprendizagem.

Chegado ao fim deste percurso, sinto que ainda estou no início de uma longa caminhada, ainda com muitas aprendizagens para realizar e muitos desafios pela frente. Enquanto futuro professor do 1.º CEB perspetivo ser observador e reflexivo, para conseguir, em primeiro lugar, conhecer melhor as crianças, de forma a identificar os seus interesses, as suas necessidades e dificuldades e, posteriormente, refletir sobre a minha prática, procurando compreender se as tarefas propostas foram adequadas e de que forma poderei melhorar as intervenções futuras. Além disso, será também importante refletir sobre os alunos, percebendo se estes estão motivados e interessados nas propostas apresentadas,

para que se sintam confortáveis em sala de aula de forma a evoluírem na sua aprendizagem.

Pretendo adotar estratégias em que os alunos desempenhem um papel ativo, onde tenham oportunidade para partilhar as suas ideias, para experimentar, para questionar, para pensar e refletir e, desta forma, se preparem para o seu futuro, como cidadãos de um sociedade exigente e em constante mudança, que requer cidadãos ativos e informados sobre todos os temas do seu dia-a-dia. Para que isso seja possível, procurarei encontrar as estratégias e tarefas adequadas que permitam aos alunos o seu desenvolvimento global, por exemplo, através do trabalho de grupo, onde todos podem desempenhar diferentes papéis, onde se têm de respeitar mutuamente, ouvindo e respeitando a opinião do outro bem como, expressar o seu próprio ponto de vista, argumentando as suas ideias.

Enquanto futuro professor tenciono abordar os conteúdos de forma interligada, uma vez que, ao longo do meu percurso, percebi a importância da interdisciplinaridade para a aprendizagem dos alunos pois, os conteúdos não existem de forma isolada e devem ser abordados em conjunto. Assim, pretendo desenvolver com os alunos projetos, onde estes tenham oportunidade de pesquisar, investigar, questionar, resolver questões-problema e interligando conteúdos, para evoluírem na sua aprendizagem,

Procurarei, enquanto professor, estabelecer uma relação de proximidade com as crianças, que me permita conhecê-las na sua individualidade pois, as crianças não são todas iguais e considero importante que cada uma seja tratada de forma diferenciada. Considero que uma relação próxima entre o professor e o aluno estabelece uma relação de confiança mútua, onde se procura que as crianças se sintam confortáveis e disponíveis, num ambiente propício à aprendizagem.

## **PARTE II – DIMENSÃO INVESTIGATIVA**

---

No percurso realizado ao longo do Mestrado em Ensino do 1.º CEB refleti sobre a importância do professor como investigador, que procura (re)pensar e questionar a sua própria prática, refletindo sobre o seu papel e o papel dos alunos, de forma a melhorar o processo de ensino-aprendizagem e, conseqüentemente, a qualidade das aprendizagens dos alunos.

A dimensão investigativa incide na área da Educação em Ciências e centra-se na identificação das ideias dos alunos acerca da temática Plantas e visou compreender se a implementação de uma proposta pedagógica, composta por atividades práticas e experimentais, contribuiu para a evolução das ideias dos alunos para ideias cientificamente mais corretas. Este estudo surgiu durante a Prática Pedagógica II, em contexto de 1.º CEB, numa turma do 2.º ano de escolaridade, composta por 26 alunos.

Esta dimensão encontra-se organizada em 5 capítulos. O primeiro capítulo diz respeito à introdução do estudo, onde se apresentam a contextualização do estudo, a questão e os objetivos da investigação, assim como a relevância do estudo. No segundo capítulo é apresentado o enquadramento teórico, que serviu de base para a realização da investigação. No terceiro capítulo é apresentada a metodologia da investigação, fazendo-se referência aos procedimentos adotados, bem como as técnicas e instrumentos utilizados para a recolha dos dados, tendo em conta a questão e os objetivos que foram delineados. No quarto capítulo apresentam-se os resultados obtidos ao longo da investigação, bem como a sua análise. Por fim, no quinto capítulo apresentam-se as considerações finais, onde se responde à questão de investigação, referindo-se também as implicações e limitações do estudo, assim como sugestões para futuras investigações.



## **CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO**

---

Neste capítulo apresenta-se uma contextualização da investigação que foi realizada durante a Prática Pedagógica II, no 2.º ano de escolaridade. Assim, este capítulo é composto por três pontos. O primeiro ponto refere-se à contextualização do estudo (1.1), o segundo ponto apresenta a questão e os objetivos do estudo (1.2) e, por fim, o terceiro ponto apresenta a pertinência do estudo (1.3).

### **1.1 Contextualização do estudo**

O estudo que se apresenta foi realizado no ano letivo 2013/2014, numa turma do 2.º ano de escolaridade e incide nas ideias das crianças acerca da temática Plantas, nomeadamente: diversidade de sementes, constituição da semente, influência da água e da luz na germinação de sementes, partes da planta e influência da água e da luz no crescimento de plantas. A opção por esta temática surgiu, uma vez que, no contexto onde o grupo de estágio realizou a Prática Pedagógica II, no referido ano letivo, a turma do 2.º ano foi responsável por dinamizar a horta da escola, tendo a professora cooperante solicitado aos alunos estagiários a dinamização deste projeto de escola.

Concomitantemente à ideia de dinamizar a horta da escola, o professor-investigador considerou pertinente o desenvolvimento, em sala de aula, de atividades que preparassem os alunos para a implementação de uma horta e onde estes fossem os principais “atores” e decisores do que queriam fazer na “sua” horta. Após alguma reflexão, em conjunto com a professora cooperante, sobre esta temática e das tarefas que poderiam ser desenvolvidas a partir da mesma, o professor-investigador considerou pertinente a realização de um estudo acerca das ideias das crianças do 2.º ano de escolaridade sobre a temática Plantas.

Ao descobrir as Plantas, as crianças estão a “trabalhar/fazer” ciência, que pode ser, nos primeiros anos, “definida como o estudo, a interpretação e a aprendizagem sobre nós mesmos e o ambiente que nos rodeia, através dos sentidos e da exploração pessoal” (Reis, 2008a, p. 15). Assim é importante que as crianças tenham oportunidade de realizar tarefas onde possam pensar e refletir sobre as suas ideias uma vez que, “os educadores e professores devem propor actividades científicas interessantes e relevantes para as crianças, actuar como modelos de atitude investigativa e crítica perante o mundo e encorajar nas crianças esta mesma atitude” (Reis, 2008a, pp. 15-16). Neste sentido, permitir-se-á aos alunos a oportunidade de questionar as suas ideias, contribuindo para

uma melhoria da sua aprendizagem, assim como para o desenvolvimento das suas capacidades de pensamento, relativamente a diversas temáticas do seu dia-a-dia.

Tendo em conta as ideias anteriores, a Escola assume um papel muito importante na formação do aluno, enquanto cidadão crítico e reflexivo, inserido numa sociedade que lhe trará diversos desafios. Para que isso seja possível, a Escola terá de proporcionar aos alunos momentos em que estes possam refletir, uma vez que, o seu papel “é o de fazer com que os significados que o aluno capta e internaliza se vão enriquecendo no sentido de o tornar um cidadão cada vez mais intelectual e moralmente mais rico e capaz de contribuir para uma sociedade melhor” (Valadares & Moreira, 2009, p. 13). Nesta linha de pensamento, no Programa de Estudo do Meio (Ministério da Educação [M.E.], 2004, p. 101) é referido que,

[t]odas as crianças possuem um conjunto de experiências e saberes que foram acumulando ao longo da sua vida, no contacto com o meio que as rodeia. Cabe à escola valorizar, reforçar, ampliar e iniciar a sistematização dessas experiências e saberes, de modo a permitir, aos alunos, a realização de aprendizagens posteriores mais complexas.

Assim, é necessário aumentar e valorizar os saberes que os alunos possuem, sendo importante planificar e implementar atividades que lhes proporcionem momentos de aprendizagem significativos, uma vez que, a “aprendizagem só é enriquecedora se conduzir a significados acerca daquilo que se aprende e a uma mudança na experiência de quem aprende” (Valadares & Moreira, 2009, p. 13).

Para que as atividades em torno da temática Plantas conduzissem os alunos a aprendizagens significativas, foi necessário e essencial para o professor-investigador, identificar as ideias destes acerca desta temática, sendo essencial recolher essas ideias, para que fosse possível partir delas para os ajudar a evoluir na sua aprendizagem. Assim, ao longo deste período de reflexão, o professor-investigador questionou-se sobre: *Que ideias tinham os alunos sobre Plantas?; Que curiosidades e dificuldades tinham os alunos sobre Plantas?; O que é que os alunos pensam ser uma semente?; O que é os alunos pensam estar no interior de uma semente?; Será que os alunos iriam confundir a parte com o todo, por exemplo flor e planta?; Como iria elaborar uma proposta pedagógica onde fosse possível abordar as Plantas?; Como proporcionar aos alunos momentos de aprendizagens significativas?*, entre outras.

Tendo em conta as questões levantadas pelo professor-investigador considerou-se que seria importante identificar as ideias dos alunos acerca das Plantas (diversidade de

sementes, constituição da semente, influência da água e da luz na germinação de sementes, partes da planta e influência da água e da luz no crescimento de plantas). O levantamento das ideias prévias dos alunos foi importante para a planificação de uma proposta pedagógica, permitindo ao professor-investigador identificar as ideias dos alunos e, desta forma, elaborar atividades que os ajudassem a evoluir para ideias cientificamente mais corretas.

Além disso, procurou-se que os alunos desempenhassem um papel ativo na construção da sua aprendizagem pois, “[o] aluno tem de ter a liberdade de gerir a sua aprendizagem, porque é ele que aprende” (Valadares & Moreira, 2009, p. 95). Durante a implementação da proposta pedagógica, procurou-se estabelecer um diálogo em sala de aula, dando oportunidade aos alunos de expressar as suas ideias, uma vez que, “[o] ambiente construtivista e investigativo exige que o aluno seja também dialogante, envolvido em diálogos frutuosos com os colegas e com o professor” (Valadares & Moreira, 2009, p. 96). Por isso, ao longo deste estudo foi importante dar “voz” aos alunos, para que estes partilhassem ideias entre si e, também, com o professor-investigador, de forma a progredirem na sua aprendizagem. Ao longo do estudo, a reflexão foi uma constante para o professor-investigador, procurando avaliar a influência da proposta pedagógica, constituída por atividades práticas e experimentais, nas ideias dos alunos acerca das Plantas.

## **1.2 Questão e objetivos do estudo**

Tendo em conta a problemática referida no ponto anterior, foi definida a seguinte questão de investigação: *Qual a influência das atividades práticas e experimentais nas ideias dos alunos do 2.º ano de escolaridade sobre Plantas?*

- Identificar as ideias dos alunos sobre Plantas (diversidade de sementes constituição da semente, influência da água e da luz na germinação de sementes, partes da planta e influência da água e da luz no crescimento de plantas), antes e após a implementação de atividades práticas e experimentais;
- Comparar as ideias dos alunos sobre Plantas (diversidade de sementes constituição da semente, influência da água e da luz na germinação de sementes, partes da planta e influência da água e da luz no crescimento de plantas) antes e após a implementação de atividades práticas e experimentais;

- Verificar se as ideias dos alunos sobre Plantas (diversidade de sementes constituição da semente, influência da água e da luz na germinação de sementes, partes da planta e influência da água e da luz no crescimento de plantas), evoluem para ideias cientificamente mais corretas, após a implementação de atividades práticas e experimentais;
- Compreender e refletir sobre a influência das atividades práticas e experimentais nas ideias dos alunos sobre Plantas (diversidade de sementes constituição da semente, influência da água e da luz na germinação de sementes, partes da planta e influência da água e da luz no crescimento de plantas).

### **1.3 Pertinência do estudo**

Tendo em conta que, “aprender Ciências desde os primeiros anos parece ser uma via promissora para mais e melhores aprendizagens no futuro” (Martins, 2002, p. 18), este estudo apresenta uma mais-valia para a Educação em Ciências, apresentando as ideias de crianças do 2.º ano de escolaridade acerca das Plantas. Este estudo considera-se pertinente, uma vez que, permitiu identificar as ideias de crianças de 7/8 anos acerca das Plantas. Além disso, foi importante perceber a influência das atividades práticas e experimentais nas ideias dos alunos do 2.º ano de escolaridade acerca das Plantas.

Para o professor-investigador, este estudo permitiu-lhe uma reflexão constante sobre as estratégias a utilizar em sala de aula, bem como os guiões das atividades a dar aos alunos, entre outros aspetos a ter em conta quando se ensina Ciências, pois “[o] que é verdadeiramente importante para a compreensão da Ciência é a aprendizagem que cada indivíduo for conseguindo construir ao longo da vida” (Martins, 2002, p. 15). Assim, com as atividades de ciências, implementadas em sala de aula, procurou-se que os alunos tivessem um papel ativo na sua própria aprendizagem, para que esta fosse significativa, dando “voz” aos alunos, para que estes tivessem oportunidade de apresentar e discutir as suas ideias.

Para além desta razão, este estudo permitiu perceber que um professor é também investigador, problematizando a sua própria prática, de modo a melhorá-la e, conseqüentemente, melhorar a aprendizagem dos alunos, pois ser professor-investigador é “primeiro que tudo ter uma atitude de estar na profissão como intelectual que criticamente questiona e se questiona na tentativa de resolver problemas relacionados com a sua prática” (Alarcão, 2001, p. 6).



## CAPÍTULO II – ENQUADRAMENTO TEÓRICO

---

Neste capítulo, apresenta-se o enquadramento teórico de acordo com as questões de investigação e os objetivos delineados, estando esta organizada em cinco pontos. O primeiro refere-se à importância da Educação em Ciências no 1.º CEB (2.1), no segundo ponto apresenta-se a perspetiva sócio construtivista (2.2), o terceiro ponto diz respeito às ideias dos alunos sobre conceitos científicos (2.3), o quarto ponto refere as atividades práticas no ensino das Ciências e sua importância (2.4) e o quinto ponto diz respeito à germinação de sementes e às plantas (2.5).

### 2.1 A importância da Educação em Ciências no 1.º CEB

Na atualidade, a sociedade em que estamos inseridos é profundamente marcada por avanços científicos e tecnológicos que provocam mudanças políticas e sociais e que modelam a forma de viver dos cidadãos. É a sociedade do conhecimento e da informação, que exige que os seus cidadãos sejam críticos e reflexivos, o que lhes permite ter uma participação ativa e consciente na sua vida em sociedade, capaz de responder adequadamente aos desafios com que diariamente se deparam. Para que isso seja possível, é necessário selecionar, da muita informação a que se tem acesso nos dias de hoje, informação credível e pertinente que vá ao encontro dessas necessidades (Martins, 2002; Martins *et al.*, 2007a; Reis, 2008a).

Uma vez que, é necessário educar as crianças para que no futuro estas se tornem cidadãos informados, que questionam o mundo à sua volta e que sejam críticos perante a sociedade, é pertinente abordar a importância da Educação em Ciências no 1.º CEB pois,

[e]mbora ao certo ninguém saiba bem quais os melhores caminhos para chegar à sociedade do conhecimento, é hoje claro a importância de uma adequada cultura científica/tecnológica na emergência do progresso social que ela pressupõe. E é precisamente por isso que a questão de uma adequada Educação em Ciência se coloca actualmente em toda a sua pertinência no âmbito da educação formal, não formal e mesmo informal (Cachapuz, Praia & Jorge, 2002, p. 21).

Desta forma, nos primeiros anos de escolaridade, a Educação em Ciências deve promover a literacia científica, preparando as crianças para a sua vida futura. Tendo em conta as finalidades da Educação em Ciências para todas as crianças (Martins *et al.*, 2007a), esta deve: i) incentivar as crianças para a construção de conhecimentos científicos e tecnológicos para, posteriormente, utilizarem no dia-a-dia tendo em conta as suas necessidades e o contexto onde estão inseridas; ii) desenvolver nas crianças o pensamento científico, para que o compreendam, uma vez que este assume grande importância no

ambiente material e cultural; iii) auxiliar na formação democrática das crianças, permitindo a compreensão da ciência, da tecnologia e da sua natureza, percebendo de que forma se relacionam com a sociedade, fazendo com que cada cidadão seja responsável pela sua construção pessoal, procurando sempre mais conhecimento ao longo da vida; iv) contribuir para o desenvolvimento das capacidades de pensamento associadas à resolução de problemas e aos processos científicos, levando à tomada de decisão e posições devidamente fundamentadas acerca de questões sócio científicas; v) incentivar a reflexão acerca dos valores que induzem o pensamento científico e sobre atitudes, normas e valores culturais e sociais, que são importantes para a compreensão e interpretação de resultados de investigação e também para o trabalho em cooperação (Martins *et al.*, 2007a).

É por isso necessário que, as crianças aprendam ciências desde os primeiros anos de escolaridade pois, é uma forma de despertar o interesse na construção da sua própria aprendizagem, além de conceder importantes ferramentas para a sua vida futura (Martins, 2002). Nesta linha de pensamento, o Programa de Estudo do Meio (M.E. 2004), refere

[que] será através de situações diversificadas de aprendizagem que incluam o contacto directo com o meio envolvente, da realização de pequenas investigações e experiências reais na escola e na comunidade, bem como através do aproveitamento da informação vinda de meios mais longínquos, que os alunos irão apreendendo e integrando, progressivamente, o significado dos conceitos (p. 102).

Assim, a partir de atividades que proporcionam o contacto direto com o meio envolvente, é possível aos alunos perceberem a realidade em que estão inseridos, permitindo que tenham “a noção da responsabilidade perante o ambiente, a sociedade e a cultura em que se inserem, compreendendo, gradualmente, o seu papel de agentes dinâmicos nas transformações da realidade que os cerca” (M.E., 2004, p. 102). Desta forma, os alunos poderão estar mais atentos aos problemas do seu dia-a-dia e procurar resolvê-los.

De acordo com Martins (2002, p. 43) “[o]s currículos deverão ser orientados para o desenvolvimento de competências de valor pessoal e social como a criatividade, a capacidade de análise, de síntese, de questionamento, de pesquisa de informação e de promoção do interesse pela ciência”. Além disso, desde os primeiros anos de escolaridade, a ciência

constitui uma forma racional de descobrir o mundo, que envolve (1) o desenvolvimento da vontade e da capacidade de procurar e usar evidências, (2) a construção gradual de uma estrutura de conceitos que ajuda a entender vivências do dia-a-dia e (3) a promoção de capacidades e atitudes necessárias à investigação, à resolução de problemas, à colaboração e à discussão (Reis, 2008a, p. 15).

Uma vez que, no dia-a-dia, através dos vários meios de comunicação social chegam diferentes informações e, é através deles que os cidadãos se orientam, é necessário que estes tenham uma adequada preparação científica pois, nalgumas situações é importante dominar diferentes temas a fim de interpretar corretamente dados relativos aos mesmos, caso contrário existirá uma interpretação desadequada e as posições tomadas serão consequência dessa má interpretação (Reis, 2008a).

É por isso necessário preparar os alunos para a sua vida futura, sendo importante que estes tenham um bom conhecimento científico e tecnológico a fim de compreenderem e interpretarem possíveis desafios que possam ter. A literacia científica permite aos alunos uma melhor compreensão de questões ou assuntos práticos do seu dia-a-dia, que requerem um conhecimento científico e tecnológico para poderem ser compreendidos. Assim, cada aluno deverá desenvolver aptidões que lhes permitam, no futuro, a sua integração numa sociedade do conhecimento, exigindo que estes adotem posições conscientes e fundamentadas, baseadas no pensamento crítico, que lhes permitirão evitar escolhas erradas, baseadas numa má compreensão das temáticas (Rocard *et al.*, 2007).

Contudo, ao longo dos últimos anos tem-se verificado um desinteresse dos jovens pelos estudos científicos, sendo, uma das causas apontadas para esse desinteresse, a forma como a Ciência é abordada na Escola. A investigação tem demonstrado uma maior eficácia das práticas pedagógicas baseadas em métodos que proporcionem às crianças investigarem por si, contudo esta não é a realidade encontrada nas salas de aula (Rocard *et al.*, 2007).

Assim, será necessária uma mudança nas práticas pedagógicas, uma vez que,

[e]ntre as causas identificadas, nota-se a situação desconfortável de alguns professores primários a quem se pede que ensinem matérias nas quais se sentem pouco à vontade e que não conhecem bem. Escolhem, frequentemente, uma abordagem tradicional, apoiada no quadro, giz e discurso, com a qual se sentem mais à vontade e evitam os métodos baseados na investigação, que os obrigam a compreender a ciência de modo mais profundo e integrado. O ensino centra-se então sobre a memorização e não a compreensão; além disso, a pesada carga de trabalho deixa pouco tempo às experiências com verdadeiro alcance (Rocard *et al.*, 2007, p. 8).

Ou seja, para que seja possível despertar o interesse dos jovens pelas ciências, será também necessário que os professores se sintam confortáveis nos conteúdos a lecionar e na forma como devem ser lecionados, possibilitando que os jovens gostem e queiram aprender mais sobre as ciências. Para isso, é necessário que alterem a sua forma de abordar os conteúdos, deixando uma abordagem menos centrada na memorização para

uma abordagem mais focada na compreensão, permitindo à criança construir, de forma autónoma, o seu conhecimento, desenvolvendo assim a sua aprendizagem.

Tendo em conta estas recomendações, considera-se que o caminho a percorrer ainda é longo pois, as práticas pedagógicas continuam ainda centradas no professor e não nas crianças, onde o professor apresenta os conceitos e as crianças ouvem e assimilam a informação que recebem, desempenhando um papel passivo em sala de aula. Sendo que se pretende que as crianças tenham um papel ativo, os professores devem facultar “os instrumentos e as técnicas necessárias para que eles possam construir o seu próprio saber de forma sistematizada” (M.E., 2004, p. 102), pelo que será importante que estes promovam tarefas e atividades nesse sentido. Para tal, será necessária uma preparação adequada por parte dos professores para que se sintam confortáveis para abordar os conceitos, dando oportunidade às crianças para se questionarem, de forma a conseguirem construir o seu conhecimento autonomamente, uma vez que,

[e]stimular o gosto pelo estudo das ciências, aprendendo o que é básico e aprendendo como esse saber é importante, será fundamental para ajudar alguns a gostarem de continuar a estudar ciências e a aprofundar conhecimentos técnicos. É hoje aceite por muitos que o gosto pela ciência se desenvolve desde muito cedo (Martins, 2002, p. 40).

## **2.2 A perspetiva sócio-construtivista**

O modo como se abordam os conteúdos em sala de aula com os alunos tem evoluído ao longo dos anos. Atualmente, os professores não devem desvalorizar os conhecimentos que os alunos já possuem, uma vez que, as ideias iniciais das crianças resultam das vivências pessoais das mesmas e são importantes para a construção da sua aprendizagem. Dado que os alunos já são portadores de conhecimento, será importante que o professor identifique esse conhecimento procurando encontrar as melhores estratégias para os ajudar a progredir na sua aprendizagem, fazendo com que estes desempenhem um papel ativo na construção do seu próprio conhecimento (Martins *et al.*, 2007a). Nesta linha de pensamento, Martins *et al.* (2007a, p. 25) referem que,

do conjunto de conhecimentos sobre a aprendizagem que a Psicologia tem vindo a desenvolver, aquele que parece ter maior utilidade potencial para a prática docente é o *Construtivismo*, no qual se releva a importância da implicação mental do indivíduo como agente das suas aprendizagens, pelo que a aprendizagem escolar será vista como um processo de (re)construção desse conhecimento e o ensino como a acção facilitadora desse processo.

De acordo com Fosnot (1999, p. 9) “o construtivismo é uma teoria sobre o conhecimento e a aprendizagem, que se ocupa tanto daquilo que é o “conhecer” como do modo como se “chega a conhecer”. Assim, podemos afirmar que o construtivismo se centra nas ideias que os alunos já possuem quando chegam à escola, sendo este um fator determinante que

influencia o processo de aprendizagem dos mesmos, ou seja, o ensino é centrado nos alunos pois, este é quem aprende, valorizando o seu processo de aprendizagem e não a memorização dos conceitos, contribuindo assim para o seu desenvolvimento pessoal (Martins *et al.*, 2007a).

Nesta linha de pensamento, Cachapuz, Praia e Jorge (2002, p. 102) citam Vygostky (s/d) ao referirem que “a aprendizagem é percursora do desenvolvimento do aluno e, dado que o conhecimento se desenvolve na interacção com os outros, valoriza-se assim o papel da educação, da escola, do professor e dos outros alunos (aprendizagem cooperativa)”. Desta forma, é importante que exista a interação entre pares, cabendo ao professor o papel de promotor da partilha de ideias entre os alunos, promovendo-se assim, a discussão acerca de diferentes conceitos de forma a clarificarem-se as ideias dos alunos (Cachapuz, Praia & Jorge, 2002).

Relativamente ao conhecimento, Cachapuz, Praia e Jorge (2002, p. 120) referem que “o conhecimento conceptual do aluno resulta da interacção do conhecimento comum (“intuitive Knowledge”) e o conhecimento a que tem acesso via instrução (“school Knowledge”)”. A interação entre o conhecimento comum e científico pode seguir três caminhos diferentes: situação de convergência, interação simbólica e situação de conflito. Na situação de convergência, há uma fácil integração entre aquilo em que o aluno acredita (conhecimento comum) e a noção correta acerca de um determinado termo ou conteúdo (conhecimento científico), existindo por parte do aluno uma fácil apropriação e compreensão dos conceitos. Na interação simbólica o aluno é desafiado a pesquisar mais acerca de um conceito, procurando que este se aproprie de noções mais corretas, havendo também uma fácil integração entre o conhecimento comum e o científico. Por último, na situação de conflito, a integração entre os conhecimentos é difícil pois, estes podem tornar-se contraditórios entre aquilo que o aluno acredita e aquilo que se apresenta como sendo cientificamente correto, podendo esta situação levar os alunos a decorar ao invés de compreender os conceitos (Cachapuz, Praia & Jorge, 2002).

Desta forma, a sala de aula deve ser um espaço onde as crianças se sintam confortáveis e tenham oportunidade de partilhar as suas ideias, tendo estas oportunidade de refletir e debater as mesmas. Para que isso seja possível, o professor desempenha um papel fundamental, devendo pensar e elaborar as atividades que proporcionem aos alunos expor sem receio as suas ideias, devendo este ser o ponto de partida e central das aulas. Assim

estabelece-se uma rotina em sala de aula que permitirá aos alunos desempenhar um papel ativo na construção do seu próprio conhecimento, tornando desta forma, aprendizagem significativa. Assim, o professor deve apresentar tarefas e atividades diversificadas que motivem os alunos e despertem vontade para testar as suas ideias de forma diferente, evoluindo assim na sua aprendizagem (Santos, 2002). Desta forma, e de acordo com Fosnot (1999, p. 9), uma abordagem construtivista da aprendizagem proporciona aos alunos “a oportunidade de uma experiência concreta e contextualmente significativa, através da qual eles podem procurar padrões, levantar as suas próprias questões e construir os seus próprios modelos, conceitos e estratégias”.

Desta forma, os alunos evoluem, autonomamente, nas suas aprendizagens, de acordo com o seu ritmo, não sendo este igual para todos. No entanto “pretende-se que todos se vão tornando observadores activos com capacidade para descobrir, investigar, experimentar e aprender” (M.E., 2004, p. 102), dotando-os das ferramentas necessárias, para que no futuro sejam capazes de interpretar o responder, de forma adequada, aos obstáculos e desafios que vão encontrar. “Assim, os alunos devem ser motivados a comunicar as suas ideias, a justifica-las, argumentá-las, a prever e a testar as suas ideias para que as suas concepções sejam um elemento facilitador das suas aprendizagens” (Reis, 2008b, p. 15).

### **2.3 Ideias dos alunos sobre conceitos científicos**

Quando chegam à escola, todas as crianças já possuem conhecimento, fruto das suas vivências pessoais, especialmente em ambiente familiar. A esse conhecimento, estão associadas ideias que as crianças têm acerca dos diferentes assuntos e temáticas do seu dia-a-dia e, tal como é referido no Programa de Estudo do Meio (M.E, 2004, p. 102) “[t]odas as crianças possuem um conjunto de experiências e saberes que foram acumulando ao longo da sua vida, no contacto com o meio que as rodeia”.

Tendo em conta que a perspectiva construtivista valoriza as ideias das crianças, é importante que o professor tenha em consideração as mesmas, nas tarefas que desenvolve em sala de aula. Assim, tudo o que se apresenta relevante para um indivíduo e que influencia a sua vida, dá origem a ideias que ajudam a prever, antecipar e compreender o acontecimento, contribuindo desta forma para uma melhor adaptação aos diferentes contextos. Essas ideias, que são formadas com base nas vivências e nas atividades do quotidiano e que são alternativas ao conhecimento científico, são consideradas concepções alternativas. Estas concepções podem ter origem sensorial, cultural e escolar (Pozo &

Crespo, 2009). Assim, as concepções de origem sensorial são espontâneas e surgem quando um indivíduo se depara com diferentes situações do seu dia-a-dia, podendo ser um problema ou não, e tenta encontrar uma resposta ou solução que permita o controle dessa situação ou acontecimento. As concepções de origem cultural são aquelas que resultam da interação entre os indivíduos em sociedade, onde são partilhadas crenças culturais que modelam o pensamento dos indivíduos. Além disso, a sociedade em que estamos inseridos permite um acesso fácil à informação, através de diferentes meios, onde se destaca a comunicação social que nos faz chegar muita informação. Contudo, é necessário que os indivíduos selecionem informação credível, o que nem sempre acontece e, desta forma, poderemos estar a criar ideias cientificamente incorretas acerca de diferentes conceitos. Por fim, as concepções alternativas também podem ter origem escolar pois, os alunos podem ter acesso a conceitos cientificamente incorretos, quer através de apresentações pouco claras que levam a uma má compreensão por parte dos alunos, quer através dos manuais escolares, podendo levar os alunos a confundir conceitos, quando este cruza os seus conhecimentos com aqueles que recebe na escola (Pozo & Crespo, 2009).

Assim, tendo em conta as diferentes origens das concepções alternativas, as crianças constroem o seu conhecimento baseando-se em diferentes fontes, fazendo o cruzamento dessas aprendizagens e assimilando, de forma vinculada, tudo aquilo que ouvem, sendo depois difícil modificar estas ideias (Pozo & Crespo, 2009). Desta forma, tendo em conta que os alunos vão construindo o seu conhecimento ao longo do tempo, de acordo com as suas vivências, as ideias iniciais não devem ser desvalorizadas nem encaradas como erradas pois, estas apenas refletem as vivências dos alunos.

As concepções alternativas devem, por isso, ser encaradas como um conjunto de conhecimentos que os alunos adquiriram até ao ensino formal, com origem em diferentes fontes, estando bem assimiladas por parte dos alunos e fazendo parte do seu senso comum (Pozo & Crespo, 2009). Assim, é essencial que a escola proporcione aos alunos a oportunidade de evoluir na sua aprendizagem, com objetivo de tornar as suas ideias cientificamente mais corretas. Para isso, é necessário planejar atividades onde os alunos exponham as suas ideias, para que o professor possa percebê-las, procurando partir das mesmas para que os alunos evoluam na sua aprendizagem. Desta forma, os alunos devem ter oportunidade de realizar atividades que lhes permitam confrontar as suas ideias iniciais com conceitos cientificamente corretos, refletindo sobre os mesmos e assimilando ou

rejeitando esse novo conhecimento (Santos, 2002). “Com base nestas concepções poderão ser desenvolvidas algumas estratégias para o ensino das ciências no 1.º CEB as quais deverão partir da desconstrução dessas mesmas concepções alternativas, tendo em conta as justificações que os alunos lhe atribuem” (Almeida, Oliveira & Fonseca, 2005, p. 133).

## **2.4 Atividades práticas no ensino das Ciências**

É importante que os professores tenham consciência da importância do trabalho prático no 1.º CEB. Para isso será necessário que o professor tenha um conhecimento sobre o tipo de trabalho que pode ser desenvolvido a partir das atividades práticas, percebendo as suas finalidades, limitações e de que forma podem ser desenvolvidas estas atividades (Martins *et al.*, 2007). Tendo em conta a importância destas atividades Caamaño (2003) refere que,

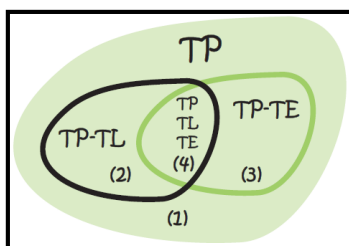
[l]os trabajos prácticos constituyen una de las actividades más importantes en la enseñanza de las ciencias po permitir una multiplicidad de objetivos: la familiarización, observación e interpretación de los fenómenos que son objeto de estudio en las clases de ciencias, el contraste de hipótesis en los procesos de modelización de la ciencia escolar, el aprendizaje del manejo de instrumentos y técnicas de laboratorio y de campo, la aplicación de estrategias de investigación para la resolución de problemas teóricos y prácticos y, en definitiva, la comprensión procedimental de la ciencia (p. 95).

Assim, através da realização de atividades práticas, os alunos têm oportunidade de realizar múltiplas tarefas, como a observação, o manuseamento de materiais, a investigação, a reflexão, entre outras, que conferem ao aluno um papel ativo em sala de aula e na construção do seu próprio conhecimento (Caamaño, 2003).

Neste sentido, considera-se importante a clarificação entre trabalho prático, trabalho prático-laboratorial, trabalho prático-experimental e trabalho prático-laboratorial-experimental. Assim, o trabalho prático corresponde às atividades em que o aluno está ativamente envolvido na realização de uma tarefa que não se considera experimental nem laboratorial, por exemplo quando um aluno faz uma pesquisa na biblioteca acerca de determinado conceito. O trabalho prático-experimental envolve o controlo de variáveis, contudo não necessita de materiais específicos para ser realizado, por exemplo perceber os fatores que influenciam o crescimento das plantas, sem ser em laboratório, é um trabalho prático somente experimental. Já o trabalho prático-laboratorial é realizado no laboratório recorrendo a materiais específicos ou quando não é possível, os materiais são transportados para outro local para a realização da atividade contudo, não é considerado trabalho experimental, uma vez que não envolve o controlo de variáveis, por exemplo quando os alunos aprendem técnicas laboratoriais, como fazer uma pesagem ou utilizar o microscópio. Por fim, o trabalho prático-laboratorial-experimental, envolve uma questão-



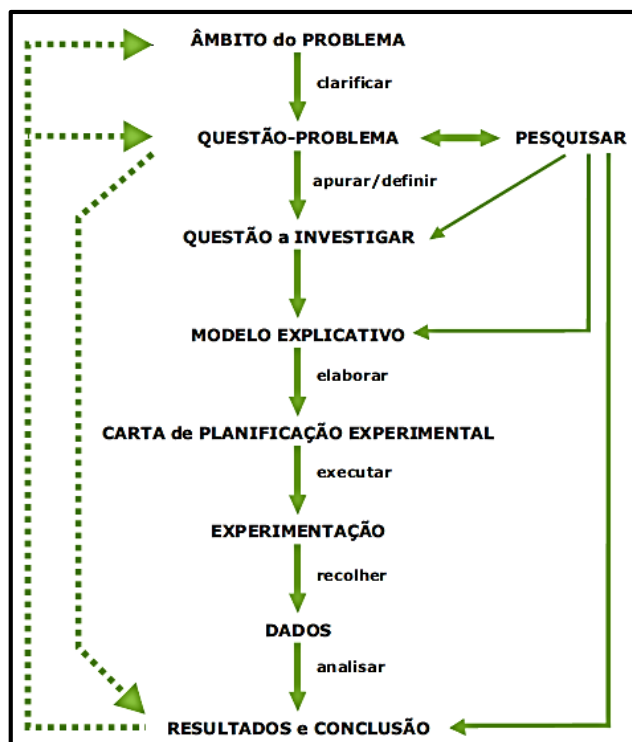
problema a que o aluno deve dar resposta, existindo uma relação entre duas variáveis em estudo (Martins *et al.*, 2007a). Na Figura 2.1 é possível verificar a relação entre os diferentes tipos de trabalho prático.



**Figura 2.1** - Relação entre trabalho prático, laboratorial e experimental (Martins *et al.*, 2007a, p. 37)

As atividades laboratoriais permitem aos alunos realizar diversas aprendizagens pois, permitem o contacto com materiais e técnicas relativas ao trabalho em laboratório, por exemplo, os alunos podem manusear instrumentos de medida, percebendo a sua utilidade e como podem ser utilizados. Relativamente ao trabalho experimental, os alunos têm oportunidade de conhecer os procedimentos que devem ser utilizados numa investigação científica, nomeadamente o rigor com que este deve ser efetuado, como é exemplo a identificação e controlo de variáveis. Quer o trabalho laboratorial, quer o trabalho experimental, permitem também o trabalho em grupo, desenvolvendo nos alunos a cooperação com o seus colegas na partilha de opiniões, assim como as atitudes e regras que devem ser respeitadas quando se trabalha em grupo, com especial incidência na planificação, ordem, destreza, limpeza, segurança, entre outras, que se revelam regras importantes para realizar um trabalho organizado (Caamaño, 2003).

Para desenvolver um trabalho prático e investigativo é necessário definir inicialmente uma questão-problema, à qual se pretende dar resposta através da realização de uma atividade investigativa. Assim, e de modo a auxiliar e orientar os alunos numa atividade prática e investigativa, é importante a forma como: “i) se definem as questões-problema a estudar ; ii) se concebe o planeamento dos procedimentos a adoptar iii) se analisam os dados recolhidos e se estabelecem as conclusões; iv) se enunciam novas questões a explorar por via experimental ou não” (Martins, 2002, pp. 47-48). Desta forma será possível auxiliar os alunos a perceberem as etapas de um trabalho investigativo (Figura 2.2).



**Figura 2.2** - Modelo de trabalho para a resolução de problemas proposto por Martins *et al.* (2007a, p. 43)  
Adaptado de Finkelstein (2002, p. 9)

No modelo apresentado, será necessário, em primeiro lugar definir a problemática que se quer estudar, cabendo aos alunos e/ou ao professor a definição dessa problemática, tendo em conta situações que possam ocorrer em sala de aula ou no exterior. Posteriormente, será necessário definir uma questão-problema, à qual se pretende dar resposta. Para a formulação desta questão, será necessário realizar uma pesquisa bibliográfica para uma melhor definição da questão e para levantamento de possíveis hipóteses. Depois, será necessário planificar os procedimentos que devem ser seguidos, para responder à questão-problema. Para isso, poderá ser utilizada uma carta de planificação (Goldsworthy & Feasey, 1997, citados por Martins *et al.*, 2007b), de forma a orientar os alunos, onde deverão ser indicados os seguintes aspetos: *o que vamos mudar; o que vamos medir; o que vamos manter; o que pensamos que vai acontecer e porquê; como vamos registar os dados; qual o equipamento de que precisamos.* Após o preenchimento da carta de planificação, os alunos devem realizar a experiência, seguindo as etapas definidas anteriormente. Em seguida, recolhem-se os dados, para posteriormente, serem analisados e interpretados para, serem comparados com as previsões levantadas inicialmente. Por fim, apresenta-se uma conclusão, onde, de acordo com a interpretação dos dados recolhidos, se responde à questão-problema definida inicialmente. Na conclusão, podem também ser levantadas hipóteses para investigações futuras. Depois de concluída a

experiência, os resultados obtidos devem ser apresentados oralmente ou por escrito (Martins *et al.*, 2007b).

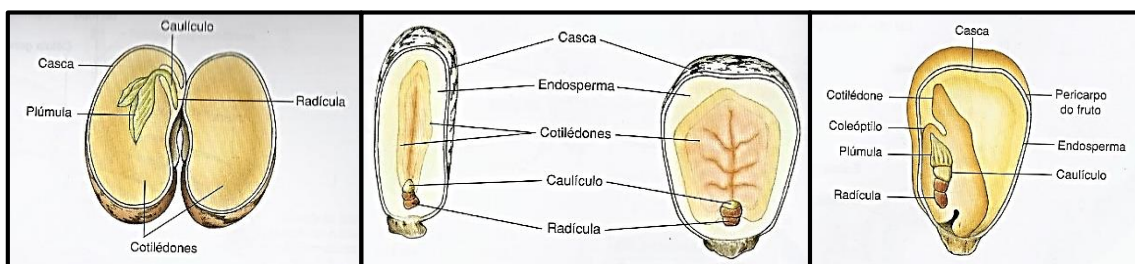
Apesar de serem consideradas importantes, estas atividades podem ser difíceis de executar pois, exigem tempo para serem preparadas e além disso, é necessária uma preparação adequada por parte do professor, uma vez que este necessita de denominar os conceitos e conteúdos que devem ser abordados com a realização das atividades. Por serem atividades que exigem algum tempo, quer para a sua preparação, quer para a sua execução, estas são realizadas com pouca frequência, o que não é o ideal (Caamaño, 2003).

## 2.5 Da germinação à Planta

A germinação é uma das fases da reprodução das plantas, e corresponde à transformação do embrião da semente numa nova planta, a partir de reservas alimentares que estão presentes no(s) cotilédono(s) (Martins *et al.*, 2007b). Assim,

[p]ara uma maior clarificação de conceitos, deve entender-se que germinação, em Biologia, é um conceito de uso não restrito ao Reino das Plantas e à germinação de sementes - aplica-se para designar fases iniciais de crescimento de uma planta a partir de estados de vida latente, que pode ser uma semente ou um esporo (Martins *et al.*, 2007b, p. 12).

As sementes são revestidas por um tegumento, que protege e contém no seu interior o embrião que está ligado aos cotilédones (Amabis & Martho, 2004; Martins *et al.*, 2007b). Na sua maioria, as sementes são constituídas por dois cotilédones, por exemplo, as sementes de feijão (Figura 2.3), ervilha, lentilha, entre outras. No entanto, existem algumas sementes que são constituídas por um só cotilédono, como são exemplo o milho (Figura 2.3), trigo, arroz, entre outras (Amabis & Martho, 2004; Martins *et al.*, 2007b).



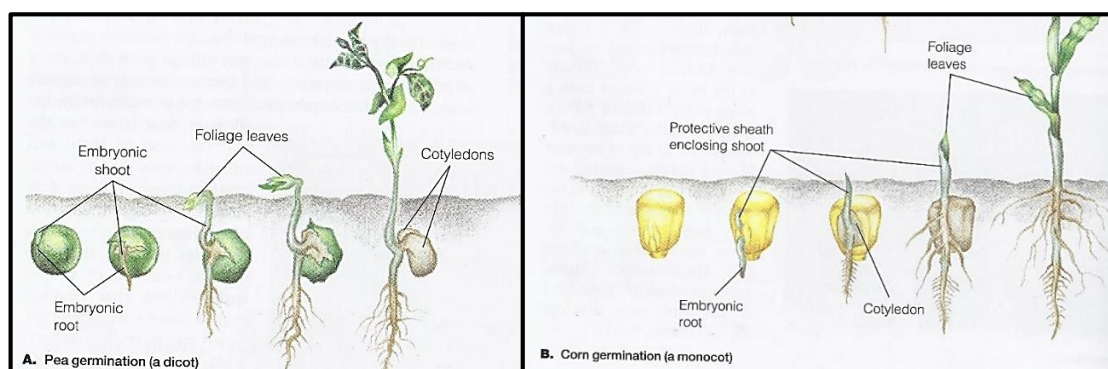
**Figura 2.3** - Semente de feijão (dois cotilédones) e sementes de milho (um cotilédono)  
(Amabis & Martho, 2004, p. 172)

Para as sementes germinarem, são necessárias condições específicas de temperatura, humidade e oxigenação. Contudo, a união de todos estes fatores, numa situação considerada favorável para que a germinação ocorra, não garante, à partida, que as sementes germinem. A germinação de sementes está dependente de fatores internos e

externos à semente, que influenciam o seu desenvolvimento. Assim, os fatores internos que influenciam a germinação de sementes são: i) a constituição da semente, onde todos os constituintes da semente (tegumento, embrião, cotilédones) devem estar bem conservados; ii) a maturidade desses constituintes, destacando-se o embrião e os cotilédones, que devem estar completamente desenvolvidos e, iii) a vitalidade do embrião, que deve ter as condições genéticas para germinar (Martins *et al.*, 2007b)

Relativamente aos fatores externos que podem influenciar a germinação de sementes, estes estão relacionados com: i) infeções que podem ocorrer nos tecidos de reserva e no embrião, provocados por microrganismos; ii) a humidade, que poderá não ser suficiente, sendo que a água é um fator indispensável para ocorrer germinação; iii) a percentagem de oxigénio no ar, que é importante e imprescindível à respiração celular; iii) a temperatura, que condiciona a velocidade das reações químicas; e iv) a luminosidade, condição que afeta a germinação de muitas sementes. (Martins *et al.*, 2007b).

Para as sementes germinarem é necessário colocá-las num recipiente com areia, terra ou papel húmido, para que estas ao fim de algum tempo germinem. O processo de germinação inicia-se quando aparece a radícula, isto é, a futura raiz, que aparece quando rompe o invólucro ou tegumento da semente, e é a partir da radícula que se desenvolvem as raízes secundárias que possibilitam que a planta se fixe ao solo e absorva a água e os sais minerais que são indispensáveis ao seu crescimento (ver Figura 2.4) (Campbell, Mitchell & Reece, 1994; Martins *et al.*, 2007b).



**Figura 2.4** - Germinação das sementes de ervilha e do milho (Campbell, Mitchell & Reece, 1994)

No contexto de 1.º CEB e tendo em conta as orientações do Programa de Estudo do Meio (M.E., 2004), a germinação de sementes aparece como um conteúdo em que é possível desenvolver com os alunos um trabalho de investigação, em sala de aula, com vista ao desenvolvimento da aprendizagem dos mesmos, relativamente a esta temática. Assim, “[t]odas as crianças poderão ter já observado que muitas sementes lançadas ao solo dão

origem a novas plantas. Contudo, nem todas terão consciência dos factores do ambiente que influenciam essa transformação” (Martins *et al.*, 2007b, p. 12).

As crianças mais novas poderão pensar que as sementes não necessitam de condições específicas para a sua germinação. No entanto, algumas podem indicar algum ou alguns factores (luz, temperatura, água, tipo de solo) como necessários para ocorrer a germinação (Martins *et al.*, 2007b).

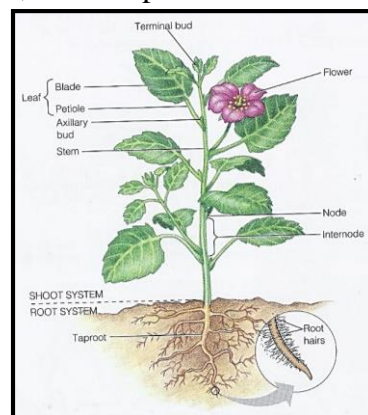
Desta forma, é muito importante que em idades mais novas os alunos tenham oportunidade de observar a germinação de sementes e o seu desenvolvimento pois, permite que estes organizem ou reorganizem as suas ideias, para que estas evoluam para ideias cientificamente mais corretas. Além disso, a observação ajuda os alunos a estruturar a sua noção de tempo pois, o processo de germinação ocorre ao longo de vários dias e, ao fazerem o registo das diferentes fases deste processo, as crianças percebem a sua evolução e que esta ocorreu ao longo do tempo (Martins *et al.*, 2007b).

No que concerne às plantas, estas, foram, provavelmente os primeiros organismos a conquistar o seu espaço no meio ambiente, não dependendo de outros seres vivos para se fixar no solo, tendo a capacidade de produzir os seus próprios nutrientes, necessários para a sua sobrevivência, a partir de nutrientes que obtêm do solo e do ar. Assim, a sua expansão e diversificação foi rápida, existindo atualmente uma grande variedade de espécies. Esta rápida expansão das plantas atraiu os animais que as utilizavam como alimento. Com a evolução do planeta e das espécies, as plantas tornaram-se indispensáveis para a sobrevivência de muitas espécies, incluindo os seres humanos. Ao sermos dependentes das plantas, seja de forma direta ou indireta, o seu desaparecimento colocaria em causa a nossa sobrevivência e a de muitas outras espécies, uma vez que, iria significar o desaparecimento da sua fonte de alimento (Amabis & Martho, 2004; Martins *et al.*, 2007b).

Relativamente aos conhecimentos que as crianças têm acerca das plantas, estes são sobretudo práticos, e centram-se na forma como se deve cuidar as plantas, para que estas cresçam de forma saudável e que tenham também uma boa aparência. Este conhecimento centrar-se-á no cultivo de plantas, e estão relacionados com o quotidiano. Muitas das ideias consideradas pelas crianças podem ser consideradas do senso comum e correspondem a ideias que os adultos também têm, sendo no meio familiar o contexto

onde as crianças adquirem as primeiras aprendizagens, no entanto, algumas dessas ideias poderão ser desadequadas e incorretas do ponto de vista científico, sendo por isso necessário mudar essas concepções (Léon, 2005).

Tendo em conta as ideias que as crianças tem acerca das plantas, e que algumas dessas poderão constituir concepções alternativas, cabe à escola e, mais especificamente aos professores contribuir para a alteração dessas concepções, pretendendo-se que evoluam na sua aprendizagem. Assim, é importante que as crianças consigam estabelecer ligações entre diferentes factos e, ao cruzar as ideias, consigam perceber e explicar determinados fenómenos, como por exemplo, perceber que as sementes dão origem a plantas, que muitas plantas são constituídas por raiz, caule e folhas, que algumas plantas tem flores (Figura 2.5), entre outras.



**Figura 2.5** - Estrutura de uma planta com flor

É por isso possível ter conhecimento de alguns factos relacionados com o crescimento das plantas, no entanto, a forma como interligamos esses factos pode originar uma ideia cientificamente incorreta (Reis, 2008a), facto este que qualquer professora deverá ter em conta no processo de ensino-aprendizagem, proporcionando por exemplo, a oportunidade de realizar investigações sobre plantas.

## **CAPÍTULO III – METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO**

---

Neste capítulo, apresenta-se a metodologia utilizada neste estudo, estando esta organizada em seis pontos. O primeiro refere-se à natureza da investigação (3.1), no segundo ponto apresentam-se os participantes do estudo (3.2), no terceiro ponto procede-se à descrição geral do estudo (3.3), no quarto são indicadas as técnicas e instrumentos utilizados na recolha de dados (3.4), no quinto ponto encontra-se a descrição da proposta pedagógica (3.5) e, por fim, o sexto ponto apresenta a forma como se procedeu ao tratamento dos dados e à sua análise (3.6).

### **3.1 Natureza da Investigação**

Tendo em conta a questão de investigação e os objetivos do estudo, optou-se por uma investigação de carácter qualitativo pois, “este tipo de investigação é indutivo e descritivo, na medida em que o investigador desenvolve conceitos, ideias e entendimentos a partir de padrões encontrados nos dados, em vez de recolher dados para comprovar modelos, teorias ou verificar hipóteses” (Sousa & Baptista, 2011, p. 56).

Atendendo ao tipo de estudo realizado é possível encontrar as cinco características da investigação qualitativa, referidas por Bogdan e Biklen (1994). A primeira característica apresentada por estes autores é relativa à recolha de dados pois, “a fonte directa dos dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 47). Neste estudo, o investigador recolheu os dados de forma directa pois, esteve em contacto com os alunos em sala de aula e, “as ações podem ser melhor compreendidas quando são observadas no seu ambiente natural de ocorrência” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 48). Desta forma, o investigador teve oportunidade de reunir a informação que considerou pertinente aprofundar para o estudo pois, ao observar diretamente as crianças aquando da implementação da proposta pedagógica, esteve em contacto direto com os alunos, havendo por isso uma melhor perceção do trabalho realizado pelos alunos. Neste estudo descreve-se de forma pormenorizada as ideias dos alunos acerca da temática Plantas (diversidade de sementes, constituição da semente, da germinação, crescimento e partes de plantas), o que vai ao encontro da segunda característica da investigação qualitativa que é “a investigação qualitativa é descritiva” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 48). A terceira característica indica que “os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 49), assim, durante este estudo foi dada, por parte

do investigador, mais importância ao processo, tendo procurando descrever as ideias iniciais dos alunos e confrontá-las com as ideias finais, antes e depois da implementação de uma proposta pedagógica, não havendo uma valorização do resultado ou produto final, mas sim do processo que levou ao resultado final. A quarta característica refere que “os investigadores qualitativos tendem a analisar os seus dados de forma indutiva” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 50), ou seja, pretende-se compreender os dados que foram recolhidos e não “confirmar ou infirmar hipóteses construídas previamente” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 50). Por fim a quinta e última característica refere que “o significado é de importância vital na abordagem qualitativa” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 50), procurando o investigador identificar e compreender as ideias dos alunos acerca da temática Plantas.

Nesta linha de pensamento, Ventura (2007, p. 385) refere que este método “é apropriado para pesquisadores individuais, pois dá a oportunidade para que um aspecto de um problema seja estudado em profundidade dentro de um período de tempo limitado”. Assim, como método de investigação, optou-se pelo estudo de caso, uma vez que, a investigação a ser realizada diz respeito às ideias dos alunos acerca da temática Plantas. Neste estudo todos os alunos participaram nas atividades da proposta pedagógica, contudo foram selecionados três alunos da turma, para estudar, analisar e compreender de forma aprofundada, as suas ideias.

Para recolher os dados foi necessário recorrer a técnicas e instrumentos de recolha de dados. Assim, como técnicas recorreu-se à observação, à análise documental e ao inquérito. A observação foi realizada em contexto de sala de aula onde o investigador implementou a proposta pedagógica, procedendo à gravação áudio das aulas e ao registo em notas de campo. A análise documental centrou-se nas folhas de registo que os alunos utilizaram durante a realização de cada uma das atividades da proposta pedagógica. Quanto à técnica do inquérito, utilizou-se o questionário e a entrevista. Com a aplicação do questionário pretendeu-se fazer um levantamento das ideias iniciais das crianças acerca da temática Plantas. Após a implementação dos questionários foram entrevistados os três alunos participantes no estudo, uma vez que, tratando-se de um 2.º ano de escolaridade, os alunos ainda tinham alguma dificuldade em escrever, pelo que com a realização das entrevistas pretendeu-se completar a informação recolhida através dos questionários e também recolher mais informação pois, é mais fácil para os alunos expressarem-se oralmente do que por escrito. Quer o questionário, quer a entrevista foram os instrumentos utilizados, também, para a recolha das ideias dos alunos, após a proposta



pedagógica, de forma a avaliar-se o impacto das atividades práticas e experimentais nas ideias dos alunos acerca da temática Plantas.

### **3.2 Participantes no Estudo**

O presente estudo decorreu numa Escola do 1.º CEB do distrito de Leiria, onde o professor-investigador realizou a Prática Pedagógica II, do Mestrado em Ensino do 1.º CEB. A turma era constituída por 26 alunos, do 2.º ano de escolaridade, com idades compreendidas entre os sete e os oito anos de idade. Todos os alunos realizaram as diferentes atividades propostas em torno da temática Plantas, contudo, apenas se analisaram as ideias de três alunos da turma, no âmbito da presente investigação.

A escolha destes três alunos não foi aleatória e, teve por base a classificação que os mesmos obtiveram na disciplina de Estudo do Meio no 1.º período do ano letivo 2013/2014, ou seja, foram considerados os alunos que obtiveram “Satisfaz Bem” e “Satisfaz Muito Bem” e, destes foram escolhidos aqueles que apresentavam maior a facilidade em comunicar as suas ideias, tendo em conta também, a opinião da professora cooperante.

Assim, descreve-se, de seguida, cada um dos alunos participantes na investigação:

- **O João** tinha oito anos de idade e era um aluno discreto. Contudo quando era solicitado a participar fazia-o sempre de forma clara conseguindo apresentar com rigor as suas ideias, mostrando sempre vontade em participar nas atividades. Mantinha uma boa relação com o grupo/turma, não havendo conflitos com os colegas, sendo as suas brincadeiras maioritariamente com os rapazes da turma. O João mostrou interesse e vontade em realizar novas descobertas ao longo da implementação da proposta pedagógica.

- **O Daniel** tinha oito anos de idade, era irrequieto em sala de aula, sendo chamado a atenção para se concentrar e focar nas diferentes tarefas. Apesar disso, era participativo, conseguindo estar atento às atividades de ciências realizadas em sala de aula. Quando era solicitado a participar, fazia-o de forma clara conseguindo apresentar as suas ideias. Mantinha uma boa relação com o grupo/turma, no entanto, existiam alguns conflitos, sobretudo relacionados com as brincadeiras do intervalo. Mostrou sempre interesse em realizar novas descobertas, sendo a sua disciplina preferida a de Estudo do Meio.

- **A Maria** tinha oito anos de idade, apresentava uma postura calma e serena em sala de aula. Era muito participativa e apresentava com clareza as suas ideias, mantendo, uma boa relação grupo/turma e, relacionando-se maioritariamente com as meninas da turma, não havendo conflito entre ela e os colegas. Sempre mostrou ser muito interessada e receptiva a diferentes propostas, bem como interessada em realizar novas descobertas.

### **3.3 Descrição geral do estudo**

Tendo em conta que se pretende perceber a influência das atividades práticas e experimentais nas ideias dos alunos do 2.º ano de escolaridade acerca da temática Plantas, o investigador fez um levantamento das ideias prévias dos alunos através da aplicação de um questionário, pré-teste e, posteriormente realizaram-se as entrevistas.

Após a aplicação do questionário relativo ao pré-teste, o professor-investigador analisou as respostas dadas pelos alunos, com o objetivo de verificar as suas ideias acerca da temática Plantas e elaborou um guião para a realização das entrevistas (ver Anexo VI), a partir das respostas dadas pelos alunos no pré-teste. Depois de realizadas as entrevistas e tendo por base a informação recolhida, foi delineada uma proposta pedagógica, constituída por atividades práticas e experimentais a serem realizadas em sala de aula (ver Anexos VII, VIII, IX e X). Uma vez que os alunos da turma demonstravam bastante interesse e curiosidade em realizar novas descobertas, optou-se pela implementação de atividades práticas e experimentais pois, para os alunos,

[é] necessário questionar, reflectir, interagir com outras crianças e com o professor, responder a perguntas, planejar maneiras de testar ideias prévias, confrontar opiniões, para que uma actividade prática possa criar na criança o desafio intelectual que a mantenha interessada em querer compreender fenómenos, relacionar situações, desenvolver interpretações, elaborar previsões (Martins *et al.*, 2007a, p. 38).

Depois da realização da proposta pedagógica em sala de aula, foi novamente aplicado o questionário, pós-teste, para perceber se houve ou não alteração das ideias dos alunos acerca das Plantas, após a implementação de uma proposta pedagógica, constituída por atividades práticas e experimentais, bem como a entrevista.

Este estudo foi organizado em três fases diferentes, tendo sido realizado no 2.º e 3.º período do ano letivo 2013/2014, entre março e junho de 2014.

**Fase 1 – Planeamento da investigação:** para esta investigação, foi estabelecido um quadro teórico sobre a importância do Ensino das Ciências, mais concretamente acerca da importância das atividades práticas e experimentais e da perspetiva sócio-

construtivista da aprendizagem. Para além disso, procurou-se analisar o Programa do Ensino Básico de Estudo do Meio (M.E., 2004) identificando-se os conteúdos programáticos a abordar, assim como os objetivos de aprendizagem. Foi também importante a realização de uma fundamentação teórica em torno dos conceitos sobre Plantas.

**Fase 2 - Pré-teste:** o pré-teste teve como objetivo identificar as ideias dos alunos acerca da temática Plantas antes da concretização da proposta pedagógica. Com base nas respostas dadas nos questionários, foram também realizadas entrevistas, de forma a completar e a clarificar as respostas obtidas nos questionários.

**Fase 3 - Proposta pedagógica:** tendo em conta as respostas dadas pelos alunos no questionário do pré-teste e na entrevista, foi elaborada uma proposta pedagógica, para que os alunos tivessem oportunidade de realizar atividades acerca da temática Plantas. A proposta pedagógica foi implementada entre o dia 23 de abril e 21 de maio de 2014, e encontra-se descrita no ponto 3.5 deste capítulo.

**Fase 4 - Pós-teste:** depois de realizada a proposta pedagógica, aplicou-se novamente, à turma o questionário, com o objetivo de identificar as ideias dos alunos acerca da diversidade temática Plantas. Com base nas respostas dadas nos questionários, foram também realizadas entrevistas, de forma a completar e a clarificar as respostas obtidas nos questionários.

**Fase 5 – Avaliação da proposta pedagógica:** a comparação entre os dados obtidos no pré-teste e no pós-teste permitiu fazer uma avaliação da proposta pedagógica, percebendo-se a implementação desta proposta contribuiu para que as ideias dos alunos acerca da temática Plantas evoluíssem para ideias cientificamente mais completas e corretas.

### **3.4 Técnicas e Instrumentos utilizados na recolha de dados**

Relativamente as técnicas utilizadas na recolha de dados, como já foi referido anteriormente, foram utilizadas três técnicas: a observação, o inquérito e a análise documental.

Tendo em conta a presença do investigador em sala de aula, foi possível realizar uma observação participante. “Na observação participante é o próprio investigador o instrumento principal de observação. Ele integra o meio a “investigar”, podendo, assim,

ter acesso às perspectivas das pessoas com quem interage, ao viver os mesmos problemas e as mesmas situações que eles” (Sousa & Baptista, 2011, p. 88). Também Bogdan e Biklen (1994, p. 90) referem que “a melhor técnica de observação participante e o foco do estudo centra-se numa organização particular (escola, centro de reabilitação ou nalgum aspecto particular dessa organização)”. Desta forma, a observação realizada pelo investigador foi bastante importante ao longo deste estudo pois, permitiu perceber e compreender melhor as ideias dos alunos, sendo também complementada com as notas de campo que correspondem a pequenas anotações que o investigador considerou relevantes para o estudo, como por exemplo, “(ao observar o interior de uma semente), o aluno diz: “estava uma coisa lá dentro!” (apontando para o embrião)”.

No que diz respeito ao inquérito, foram usados neste estudo dois tipos de inquérito, o inquérito por questionário e as entrevistas. Na fase do pré-teste os alunos preencheram um questionário que foi, posteriormente complementado com a realização de entrevistas. Após a implementação da proposta pedagógica, os alunos voltaram a responder ao mesmo questionário e foram realizadas novamente entrevistas.

Com o objetivo de fazer um levantamento das ideias iniciais dos alunos acerca da temática Plantas, os alunos responderam, na fase do pré teste, a um questionário. Este questionário foi de novo aplicado no final da proposta pedagógica, funcionando como pós-teste. Tendo em conta o ano de escolaridade dos alunos, assim como a faixa etária, optou-se por dividir o questionário, na fase de pré-teste, em três partes, a serem aplicadas em dias diferentes. Em cada um dos dias, antes da aplicação de cada uma das três partes, o investigador/professor dialogou com os alunos acerca do objetivo do questionário e leu em voz alta as questões do mesmo, para uma melhor compreensão das questões por parte dos alunos. Após esta leitura, os alunos tiveram vinte minutos para responder individualmente a cada uma das partes do questionário, não podendo tirar dúvidas relativamente às questões do mesmo, nem partilhar opiniões entre os alunos, nem consultar fontes de informação.

No quadro 3.1 apresenta-se a divisão e o momento da sua implementação.

**Quadro 3.1 -** Datas da implementação do pré-teste

<b>Partes do questionário</b>	<b>Questões do questionário</b>	<b>Data de implementação</b>
Primeira parte	1. Desenha sementes que conheças e escreve o seu nome. 2. Desenha o que pensas estar dentro de uma semente. 3. Escreve e/ou desenha o que pensas ser a germinação.	24 de março de 2014
Segunda parte	1. De que precisam as sementes para germinar? 2. Os meninos da turma do 2.º ano querem dar resposta à seguinte questão: “As sementes necessitam de luz para germinar?” 2.1 De que materiais precisam para realizarem a experiência? Podes escrever ou fazer um desenho. 2.2 Explica, como fariam os meninos do 2.º ano a experiência.	25 de março de 2014
Terceira parte	1. Desenha uma planta e faz a legenda das suas partes constituintes. 2. De que precisam as plantas para crescer? 3. Será que a luz influencia o crescimento das plantas? Em qual das experiências representadas nas imagens é possível responder à pergunta: assinala com um X a que pensas ser correta. A) Colocar uma planta à janela e outra dentro de um armário, regando a planta da janela e não regando a planta do armário e medi-las ao fim de 10 dias. B) Colocar uma planta à janela e outra dentro de um armário, regá-las de forma igual e medi-las ao fim de 10 dias.	26 de março de 2014

As três partes constituintes do questionário do pré-teste podem ser consultadas nos Anexos XI, XII e XIII, respetivamente.

Após a realização da proposta pedagógica, os alunos realizaram o pós-teste, tendo respondido ao mesmo questionário do pré-teste. O pós-teste foi apenas dividido em duas partes, uma vez que, após a implementação do pré-teste, considerou-se pertinente a divisão em apenas duas partes (uma parte acerca de sementes e germinação e a outra parte acerca do crescimento das plantas e a sua constituição). Além disso, tendo em conta a limitação de tempo, o pós-teste foi implementado na penúltima semana de aulas, e nessa semana a Prática Pedagógica foi realizada em apenas dois dias. No quadro 3.2 pode observar-se as datas de implementação do questionário e nos Anexos XIV e XV, o questionário dividido em duas partes.

**Quadro 3.2 -** Datas de implementação do questionário

Questões	Data de implementação
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Desenha sementes que conheças e escreve o seu nome.</li><li>2. Desenha o que pensas estar dentro de uma semente.</li><li>3. Escreve e/ou desenha o que pensas ser a germinação.</li><li>4. De que precisam as sementes para germinar?</li><li>5. Os meninos da turma do 2.º ano querem dar resposta à seguinte questão: “As sementes necessitam de luz para germinar?”.</li><li>5.1 De que materiais precisam para realizarem a experiência? Podes escrever ou fazer um desenho.</li><li>5.2 Explica, como fariam os meninos do 2.º ano a experiência.</li></ol>	9 de junho de 2014
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Desenha uma planta e faz a legenda das suas partes constituintes.</li><li>2. De que precisam as plantas para crescer?</li><li>3. Será que a luz influencia o crescimento das plantas? Em qual das experiências representadas nas imagens é possível responder à pergunta: assinala com um X a que pensas ser correta.<ol style="list-style-type: none"><li>A) Colocar uma planta à janela e outra dentro de um armário, regando a planta da janela e não regando a planta do armário e medi-las ao fim de 10 dias.</li><li>B) Colocar uma planta à janela e outra dentro de um armário, regá-las de forma igual e medi-las ao fim de 10 dias.</li></ol></li></ol>	11 de junho de 2014

De forma a complementar a informação recolhida através das respostas dadas nos questionários, foram realizadas entrevistas, uma vez que, tratando-se de crianças do 2.º ano poderia existir dificuldade na escrita e na compreensão das questões. Com esse objetivo, foi construído um guião com base nessas respostas de forma a orientar a entrevista, para que fosse possível obter mais informação, uma vez que esta “é utilizada para recolher dados descritivos na linguagem do próprio sujeito, permitindo ao investigador desenvolver intuitivamente uma ideia sobre a maneira como os sujeitos interpretam aspectos do estudo” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 134). Desta forma, as perguntas elaboradas pretendiam que os alunos aprofundassem as respostas do questionário, uma vez que “o propósito para a maioria dos entrevistadores não é obter simples respostas de sim ou não, mas a descrição de um episódio, uma ligação entre factos, uma explicação” (Stake, 2009, p. 82).

Além das respostas aos questionários, os participantes do estudo preencheram diferentes folhas de registo, durante a implementação da proposta pedagógica. Assim, o investigador também utilizou como técnica de recolha de dados a análise documental, uma vez que, “a análise documental constitui-se como uma técnica importante na investigação qualitativa-seja complementando informações obtidas por outras técnicas, seja através da descoberta de novos aspectos sobre um tema ou problema” (Sousa & Baptista 2011, p. 89). A recolha destes elementos, para posteriormente serem analisados por parte do investigador, foram importantes para perceber as ideias dos alunos acerca da diversidade de sementes, da constituição da semente, da germinação e do crescimento das plantas, antes e depois da implementação de uma proposta pedagógica, em sala de aula, avaliando

desta forma, o impacto da proposta pedagógica nas ideias das crianças acerca da temática Plantas.

### 3.5 Descrição da proposta pedagógica

A proposta pedagógica consistiu na implementação, em sala de aula, de quatro atividades práticas, sendo duas experimentais. As atividades implementadas foram desenvolvidas entre o dia 23 de abril e 20 de maio de 2014, conforme se pode observar no Quadro 3.3. Para cada uma das atividades, o professor-investigador disponibilizou folhas de registo aos alunos, para que pudessem registar as observações realizadas, bem como as suas previsões, de modo a ser valorizado pelas crianças a importância do registo.

**Quadro 3.3** - Data de implementação das atividades da proposta pedagógica

Atividade	Data de implementação
“Vamos separar sementes”	23 de abril de 2014
“O interior da semente”	28 de abril de 2014
“Germinação”	5 de maio de 2014
“As plantas vamos estudar”	20 de maio de 2014

Em todas as atividades implementadas, as crianças tinham uma folha de registo adaptada a cada uma das atividades.

A primeira atividade foi realizada no dia 23 de abril de 2014, no período da manhã (9h:00m às 12h:30m) e teve como título “Vamos separar sementes” (ver Anexo VII). Esta atividade foi realizada em grupo, sendo que a cada grupo foram distribuídas diferentes sementes, tendo os alunos que definir critérios para a sua classificação. Cada elemento do grupo tinha uma folha de registo elaborada pelo investigador (ver Anexo XVI), onde estes podiam realizar os registos da atividade. Ao longo da atividade o professor-investigador foi circulando pela sala, questionando os diferentes grupos acerca da classificação que realizaram, tentando perceber quais os critérios que os alunos escolheram para realizar essa classificação.

A segunda atividade foi realizada no dia 28 de abril de 2014, no período da manhã (11h:00m às 12h:30m) e teve como título “O interior da semente” (ver Anexo VIII). Esta atividade prática foi realizada individualmente, ou seja, cada aluno recebeu sementes de feijão. Num primeiro momento os alunos desenharam o que pensavam estar no interior de uma semente e, posteriormente, abriram uma semente de feijão e observaram o seu interior, utilizando lupas de mão para uma melhor observação. Depois de observarem,

numa folha de registo distribuída pelo professor-investigador (ver Anexo XVII), os alunos fizeram um registo recorrendo ao desenho. Por fim, em grande grupo, os alunos partilharam o que tinham observado e, posteriormente, fizeram a legenda das partes constituintes da semente, com auxílio do professor-investigador.

No dia 5 de maio de 2014, no período da manhã (11h:00m às 12h:30m) (ver Anexo IX), foi realizada a terceira atividade, intitulada “Germinação”. De forma a introduzir este conceito, num primeiro momento os alunos tiveram oportunidade de resolver, individualmente, um enigma, onde descobriram a palavra “germinação” (ver Anexo XVIII), após todos os alunos terem descoberto a palavra, foram questionados acerca do significado da mesma. Posteriormente, os alunos foram divididos em grupos de trabalho e a cada elemento do grupo foi distribuída uma carta de planificação e os cartões para completarem a mesma (ver Anexos XIX e XX). Antes de iniciarem o seu preenchimento, o professor-investigador dialogou com os alunos para explicar a tarefa que iria ser realizada, esclarecendo as dúvidas que os alunos apresentaram. Uma vez que esta era uma atividade prática experimental, envolvendo o controlo de variáveis, houve três grupos que estudaram a influência da luz na germinação do feijão e três grupos que estudaram a influência da água na germinação do feijão, estando os cartões distribuídos pelos grupos de acordo com a variável que iriam estudar. Tendo em conta a faixa etária dos alunos, optou-se por criar cartões com as variáveis para os alunos colocarem na carta de planificação, para que tivessem mais facilidade no preenchimento da mesma, uma vez que, seria a primeira vez que os alunos do 2.º ano estavam a preencher uma carta de planificação, e não se pretendia que fosse uma atividade morosa e que trouxesse dificuldades aos alunos, como a questão da escrita.

Após o preenchimento da carta de planificação e tendo em conta os passos definidos na mesma, os alunos tinham à sua disposição os materiais necessários para realizarem o procedimento elaborado. Durante a execução da atividade, o professor-investigador auxiliou os diferentes grupos na execução da mesma. No final, os alunos fizeram um registo numa folha distribuída pelo professor-investigador (ver Anexo XXI).

Numa fase inicial e durante três semanas, os alunos observaram cada um dos copos com sementes e procederam ao registo. Após estas três semanas, os diferentes grupos partilharam as suas observações, em grande grupo e responderam à questão-problema, definida antes da realização da atividade, tendo em conta a variável que estavam a estudar.



No dia 20 de maio de 2014, no período da manhã (11h:00m às 12h:30m), foi realizada a quarta e última atividade, intitulada “As plantas vamos estudar” (ver Anexo X). De forma a introduzir a atividade, os alunos resolveram, individualmente um enigma onde encontraram a palavra “planta” (ver Anexo XXII). Posteriormente, foram questionados acerca das plantas, podendo expor as suas ideias. Depois deste diálogo, o professor-investigador solicitou a dois alunos que se deslocassem ao quadro, em que um aluno teria de desenhar uma planta e o outro uma flor. Partindo dos desenhos elaborados, foram abordados os constituintes das plantas, procurando clarificar as ideias das crianças que, muitas vezes, confundem a parte e o todo, ou seja, a flor com planta. Para isso o professor-investigador recorreu à imagem de uma planta e, em grande grupo, com auxílio dos alunos fez a legenda da mesma, identificando-se todas as partes de uma planta com flor.

Após esta abordagem inicial acerca das plantas, os alunos foram divididos em grupos com o objetivo de realizar uma atividade prática experimental acerca da influência da água e da luz no crescimento das plantas. Assim, a cada grupo foi distribuída uma carta de planificação e os respetivos cartões de acordo com a variável que estavam a estudar (ver Anexos XXIII e XXIV), ao contrário da atividade realizada anteriormente acerca da germinação, o professor-investigador optou por preencher a carta em grande grupo, com auxílio dos alunos, para desta forma os alunos poderem esclarecer as suas dúvidas. Assim, foram utilizadas duas cartolinas, onde estavam duas cartas de planificação, uma para os grupos que estavam a estudar a influência da luz e a outra para os grupos que estavam a estudar a influência da água, para que os alunos se orientassem no preenchimento da sua carta. Depois, cada grupo recebeu duas plantas, e procederam aos passos que tinham definido durante o preenchimento da carta de planificação. Durante três semanas os alunos realizaram a observação das plantas, observando as alterações das mesmas e fazendo o seu registo (ver Anexo XXV).

Depois de realizada a atividade, em grande grupo, o professor-investigador discutiu com os alunos as diferenças que eram possíveis de observar nas plantas, tentando perceber o que provocou essas diferenças e em conjunto responderam às questões-problema, definidas antes da realização da atividade, tendo em conta a variável que estavam a estudar.

### 3.6 Tratamento de dados

No tratamento de dados analisaram-se as respostas obtidas nos questionários e nas respetivas entrevistas (pré e pós-teste), através da análise de conteúdo, uma vez que esta técnica

[t]em uma dimensão descritiva que visa dar conta do que nos foi narrado e uma dimensão interpretativa que decorre das interrogações do analista face a um objeto de estudo, com recurso a um sistema de conceitos teórico-analíticos cuja articulação permite formular regras de inferência (Guerra, 2010, p. 62)

Assim, tendo em conta os diferentes aspetos abordados pelo questionário e pela entrevista, bem como pela proposta pedagógica, definiram-se 9 categorias: i) diversidade de sementes; ii) constituição da semente; iii) germinação; iv) fatores que influenciam a germinação da semente (água e luz em estudo); v) materiais face à questão-problema a investigar; vi) plantas e partes constituintes; vii) procedimento face à questão-problema a investigar; viii) crescimento de plantas; e ix) controlo de variáveis face à questão problema a investigar.

Definidas as categorias, a partir das respostas dadas pelos alunos definiram-se as subcategorias de forma a analisar as respostas obtidas, tendo assumido a análise de conteúdo um carácter exploratório (Bardin, 2009), onde a categorização é definida como “uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto por diferenciação e, seguidamente, por reagrupamento segundo o género (analogia), com critérios previamente definidos” (Bardin, 2009, p. 145).

O Quadro 3.4 apresenta as categorias e subcategorias utilizadas na análise de conteúdo de forma a responder à questão de investigação elaborada.

**Quadro 3.4** - Descrição das categorias e subcategorias de análise

<b>Categoria</b>	<b>Subcategoria</b>	<b>Descrição</b>
Diversidade de Sementes	Conhece diferentes sementes e identifica o seu nome	Inclui as respostas em que os alunos desenham/referem pelo menos três sementes e escrevem/referem o seu nome.
	Conhece algumas sementes e identifica o seu nome	Inclui as respostas em que os alunos desenham/referem uma ou duas sementes e escrevem/referem o seu nome.
	Indica sementes mas confunde a parte com o todo (partes da planta/planta)	Inclui as respostas em que os alunos desenham sementes mas a legenda apresentada corresponde a plantas e/ou partes da planta (que não a semente) ou indicam sementes mas o nome atribuído corresponde a plantas e/ou partes da planta (que não a semente).
Constituição da Semente	Conhece o interior da semente e as suas partes constituintes	Inclui as respostas em que os alunos desenham o interior da semente com embrião, cotilédone (s) e tegumento, e fazem a respetiva legenda ou referem corretamente os constituintes de uma semente.
	Conhece o interior da semente e algumas das suas partes constituintes	Inclui as respostas em que os alunos desenham o interior de uma semente identificando apenas algumas partes da sua constituição ou referem apenas algumas partes constituintes de uma semente.
	Não conhece o interior da semente nem atribui termos cientificamente corretos às suas partes constituintes	Inclui as respostas em que os alunos desenham/referem o que parece ser o interior da semente, atribuindo termos cientificamente incorretos

**Quadro 3.4 - Descrição das categorias e subcategorias de análise (cont.)**

<b>Categoria</b>	<b>Subcategoria</b>	<b>Descrição</b>
Germinação	Conhece o processo de germinação de sementes	Inclui as respostas em que os alunos desenharam e/ou escreveram sobre o processo de germinação, evidenciando que a semente dará origem a uma nova planta ou referem que uma semente dá origem a uma nova planta
	Indica algumas evidências sobre germinação, confundindo a parte com o todo ou com o crescimento/germinação	Inclui as respostas em que os alunos desenharam e/ou escreveram ou referem algumas evidências de germinação, confundindo a parte com o todo ou crescimento/germinação
Fatores que influenciam a germinação de sementes (água e luz - em estudo)	Indica a água como fator que influencia a germinação	Inclui as respostas dos alunos que escrevem/referem que para a semente germinar é necessária a presença de água.
	Indica a luz como fator que influencia a germinação	Inclui as respostas em que os alunos escrevem/referem que para a semente germinar é necessária a presença de água, luz e terra/areia
	Indica a água e a luz como fatores que influenciam a germinação	Inclui as respostas dos alunos que escrevem/referem que para a semente germinar é necessária a presença de luz.
Materiais face à questão-problema a investigar	Indica os materiais necessários para responder à questão-problema	Inclui as respostas em que os alunos desenharam/referem todos os materiais necessários para a realização da experiência: sementes, recipiente, água, terra/areia
	Indica apenas alguns materiais necessários para responder à questão-problema	Inclui as respostas em que os alunos desenharam/referem apenas alguns dos materiais necessários para a realização da experiência
	Não-resposta	Inclui as respostas em que os alunos indicam os materiais inadequados face à questão-problema a investigar
Procedimento face à questão-problema a investigar	Processo que evidencia o controlo de variáveis	Inclui as respostas em que os alunos escrevem/referem todas as etapas necessárias para a realização da experiência evidenciando o controlo de variáveis
	Processo que não evidencia o controlo de variáveis	Inclui as respostas em que os alunos escrevem/referem as etapas necessárias para a realização da experiência, não evidenciando o controlo de variáveis
	Indica que não sabe os passos necessários para responder à questão-problema	Inclui as respostas em que os alunos não respondem ao que é solicitado na questão
Plantas e partes constituintes	Conhece uma planta e legenda as suas partes constituintes	Inclui as respostas em que os alunos desenharam/referem a planta com todas as suas partes constituintes: raiz, caule, folha, flor e fruto
	Conhece uma planta e legenda algumas das suas partes constituintes ou confunde algumas das suas partes	Inclui as respostas em que os alunos desenharam/referem a planta com todas as suas partes constituintes: raiz, caule, folha, flor e fruto mas, não as indicam corretamente
	Conhece uma planta, e só legenda uma parte constituinte	Inclui as respostas em que os alunos desenharam/referem a planta mas apenas desenharam uma das suas partes constituintes.
Fatores que influenciam o crescimento de plantas (água e luz - em estudo)	Indica os fatores necessários para o crescimento de plantas	Inclui as respostas em que os alunos escrevem/referem que para uma planta crescer é necessário: terra, luz e água
	Indica alguns fatores necessários para o crescimento de plantas	Inclui as respostas em que os alunos escrevem/referem que para uma planta crescer é necessário: terra e luz ou terra e água ou água e luz
Controlo de variáveis face à questão-problema a investigar	Identifica o procedimento que permite dar resposta à questão-problema	Inclui as respostas em que os alunos selecionaram a opção: colocar uma planta à janela e outra dentro do armário, regando a planta da janela e não regando a planta do armário e medi-las ao fim de 10 dias
	Não identifica o procedimento que permite dar resposta à questão-problema	Inclui as respostas em que os alunos selecionaram como acertada a opção: colocar uma planta à janela e outra dentro do armário, regá-las de forma igual e medi-las ao fim de 10 dias
	Não resposta	Inclui as respostas em que os alunos selecionaram ambas as opções ou não selecionaram nenhuma das opções



## CAPÍTULO IV – APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo, apresentam-se os resultados e a sua análise, encontrando-se o mesmo dividido em quatro pontos. O primeiro ponto diz respeito às ideias do João (4.1); o segundo ponto refere-se às ideias da Maria (4.2); o terceiro ponto é respeitante às ideias do Daniel (4.3) e, por fim, no último ponto faz-se uma análise comparativa dos três alunos, tendo em conta os resultados obtidos no pré e no pós-teste (4.4).

### 4.1 As ideias do João acerca das Plantas

Tendo em consideração as categorias de análise de conteúdo e as respetivas subcategorias, procedeu-se à categorização das respostas dadas pelo João, antes e após a proposta pedagógica, conforme se pode consultar no Anexo XXVI. De seguida apresentam-se as ideias do João acerca das Plantas, em ambas as fases do estudo.

#### 4.1.1 As ideias do João antes da implementação da proposta pedagógica

Relativamente ao pré-teste, no que respeita à questão “Desenha sementes que conheces e escreve o seu nome”, o João desenhou, no questionário, apenas uma semente de cajú, o que parece evidenciar que o aluno apenas conhecia esta semente. Contudo, quando na entrevista, é questionado acerca das sementes que conhece, o João além de referir a semente de cajú, referiu também a semente da maçã e da laranja, o que parece denotar que o aluno conhece e identifica algumas sementes.

Na segunda questão “Desenha o que pensas estar no interior de uma semente”, o João desenhou o que parece ser o um menino no interior da semente (Figura 4.1), acrescentando ainda a legenda “crescer rápido demais”.

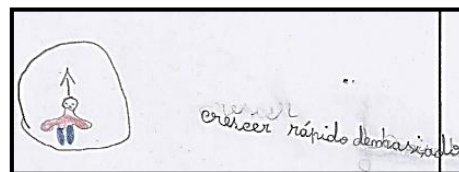


Figura 4.1 - Desenho do interior da semente (João - pré-teste)

Na entrevista, o aluno não acrescentou nenhuma informação ao desenho, dizendo apenas que o que está no seu interior está a crescer rápido. Com este registo gráfico, parece que o aluno associou a semente ao desenvolvimento fetal.

Na terceira questão “Escreve e/ou desenha o que pensas ser a germinação”, o aluno referiu que germinação é “germinar plantas”, parecendo mostrar que confunde a

germinação da semente com o crescimento da planta. Na entrevista, o aluno deu indícios de confundir ainda a parte (flores) com o todo (plantas), ao referir, por exemplo “*germinação é germinar as plantas...as flores...*”. Contudo o aluno apresentou algumas evidências acerca de possíveis condições necessárias à germinação ao referir: “*...tipo mudar-lhe a terra, dar-lhe água*”.

Na quarta questão, “*De que precisam as sementes para germinar?*”, o João referiu que estas precisam de terra, água e sol para germinar. Através da resposta, é possível perceber que o aluno identificou fatores que são necessários para uma semente germinar, mas também referiu outros fatores que não são necessários. Na entrevista, o aluno referiu os mesmos fatores, mantendo assim a sua resposta inicial.

A quinta questão refere que os meninos do 2.º ano queriam responder à seguinte pergunta:

“*As sementes necessitam de luz para germinar? De que materiais precisam para realizarem a experiência?*”. Nesta questão o aluno deu uma não-resposta (Figura 4.2), referindo-se, mais especificamente, aos fatores ambientais que poderiam condicionar, na sua opinião, a germinação das sementes. Na entrevista, o aluno

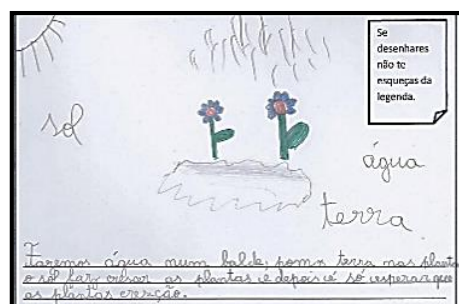


Figura 4.2 - Desenho dos materiais (João - pré-teste)

manteve a resposta dada no questionário, não fazendo nenhuma alteração à mesma.

Na questão “*Explica como fariam os meninos do 2.º ano a experiência*”, o aluno fez uma descrição do procedimento a realizar, referindo que “*ponhamos terra depois regamos e por fim a luz do sol faz o resto*”, o aluno descreveu o processo, no entanto, não evidenciou o controlo de variáveis. Na entrevista, o aluno respondeu de forma semelhante, referindo que “*Eu punha terra, depois punha lá a flor, tapava a terra, depois regava e a luz do sol fazia o resto*”. Esta resposta parece mostrar que o aluno não evidencia a necessidade de se controlar as variáveis e parece confundir algumas partes da planta (semente com flor).

Na questão “*Desenha uma planta e faz a legenda das suas partes constituintes*”, o João desenhou o que parece ser uma árvore. Contudo, a sua legenda não está completa pois, este indica como legenda, raiz, folhas, tronco, maçãs e macieira, e destas, apenas as folhas e a raiz tem ligação com o desenho, aparecendo as restantes sem correspondência (Figura 4.3).

Assim, parece que o aluno conhece uma planta e faz a legenda de algumas das suas partes constituintes, embora algumas das palavras não tenham a ligação ao desenho. Na entrevista, quando questionado acerca da planta que desenhou, o aluno referiu que “É a macieira”. Posteriormente, quando questionado acerca das partes constituintes da mesma, o aluno referiu “É a raiz, o tronco, as maçãs e as folhas”.



**Figura 4.3** - Desenho de uma planta (João - pré-teste)

Através das respostas obtidas na entrevista parece que o aluno conhece uma planta e referiu algumas das suas partes constituintes, não referindo a flor. A resposta obtida no questionário levantou algumas dúvidas acerca dos dois termos “maçã” e “macieira”, no entanto, na entrevista, o aluno referiu macieira como a planta e, posteriormente, referiu algumas das suas partes.

Na questão “*De que precisam as plantas para crescer?*”, o aluno referiu ser necessária a água, sol e terra para o crescimento das plantas. Ao responder desta forma, o aluno indicou os fatores necessários para o crescimento das plantas e, na entrevista o aluno manteve a sua resposta, não fazendo alterações. Assim, através das respostas obtidas parece que o aluno conhece e identifica os fatores necessários ao crescimento das plantas.

Na última questão, era apresentada a seguinte situação-problema: “*Será que a luz influencia o crescimento das plantas?*”. Perante esta questão, o aluno tinha de selecionar uma de duas opções de resposta (a primeira não permitia dar resposta à situação-problema e a segunda permitia dar resposta à situação-problema). No caso do João, ele selecionou as duas opções. Desta forma, parece que o aluno poderá não ter conseguido interpretar a pergunta, selecionado as duas opções ou, simplesmente, não conseguiu selecionar a opção que corresponderia ao adequado controlo de variáveis. Na entrevista, procurou-se que o aluno escolhesse apenas umas das opções, tendo o mesmo escolhido a opção que não permite responder à questão-problema. Ao longo da entrevista foi perceptível alguma confusão por parte do aluno pois, ao ser questionado se conseguia explicar porque tinha escolhido a segunda opção, o aluno referiu “*mais ou menos*”, e “*Porque neste (1.ª figura) se nós regarmos... se nós regarmos, consegue ser regada e receber a luz do sol e tem aqui um buraquinho para crescer... e esta (2.ª figura) é ao contrário...*”, posteriormente confrontado acerca do que estava “*ao contrário*”, referiu “*Ou então esta (2.ª figura) mais água que esta (1.ª figura)*”.

### 4.1.2 As ideias do João após a implementação da proposta pedagógica

Na questão “*Desenha sementes que conheces e escreve o seu nome*”, o aluno desenhou cinco sementes (sementes de milho, cajú, ameixa, pêssgo e espinafre), fazendo distinção entre as mesmas através da cor e da forma. Além disso, o aluno representou reticências, o que poderá indicar que este conhece mais sementes. Na entrevista, quando questionado sobre se conhecia todas as sementes que desenhou ou se as tinha ficado a conhecer durante as aulas, o aluno indicou que já conhecia a semente do milho e do espinafre, referindo que a do espinafre tinha aprendido.

Na questão “*Desenha o que pensas estar no interior de uma semente*”, o aluno representou o que parece ser o interior da semente, indicando todos os constituintes da mesma: embrião, tegumento, cotilédones (Figura 4.4). Através desta

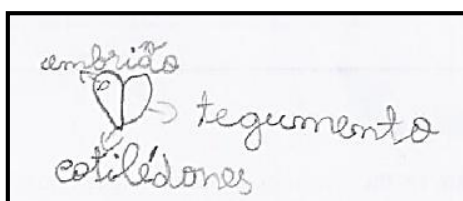


Figura 4.4 - Desenho do interior da semente (João - pós-teste)

resposta parece que o aluno conhece o interior da semente, bem como os seus constituintes. No entanto, ao indicar a legenda do seu desenho, não é perceptível se o aluno distingue os cotilédones do tegumento. Contudo, na entrevista, identificou e nomeou todos os constituintes da semente.

Posteriormente, na questão “*Escreve e/ou desenha o que pensas ser a germinação*”, o aluno desenhou o que parecem ser duas plantas, sendo perceptível a existência de diferenças entre elas (mais folhas, dimensão maior) (Figura 4.5). No entanto, a ausência de legenda no desenho dificultou a sua interpretação e na entrevista este

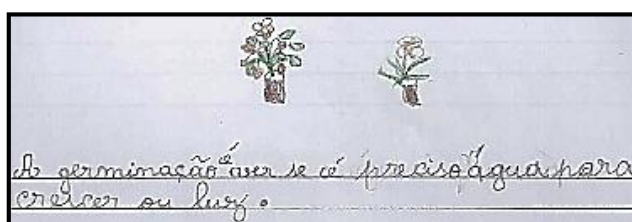


Figura 4.5 - Desenho da germinação (João - pós-teste)

apenas disse, “*a germinação é ver se é preciso água para crescer ou luz*”. Através da resposta e do desenho, parece que o aluno tem algumas noções do processo de germinação. No entanto, confunde os termos de crescimento e germinação. Na entrevista, quando questionado sobre o que era a germinação, o aluno respondeu que: “*A germinação é fazer uma experiência...se é precisa a luz, se é precisa água...*” referindo em seguida que era para “*a planta germinar*” e quando questionado se era a planta, o aluno respondeu a semente. Ou seja, o aluno parece confundir a parte (semente) com o todo (planta). Contudo, destaque-se que, na entrevista, ele faz uma autocorreção quando, num primeiro



momento refere que a planta germina, e em seguida refere que é a semente. Tal situação parece mostrar que o aluno consegue distinguir planta de semente, no entanto ainda subsiste alguma confusão para distinguir a parte do todo.

Na questão *“De que precisam as sementes para germinar?”*, o aluno referiu que *“as sementes para germinar é preciso água”*, ao indicar a água como único fator para a germinação de sementes. Na entrevista, o aluno reforça a resposta do seu questionário referindo que *“as sementes precisam de água para germinar, terra e o sol não”*, ou seja, o aluno percebeu que para uma semente germinar é necessária a presença de água, sendo dispensável a presença de luz.

Na questão seguinte, *“os meninos do 2.º ano queriam dar resposta à seguinte questão: As sementes necessitam de luz para germinar? De que materiais precisam para realizarem a experiência?”*, o aluno respondeu à pergunta referindo : *“as sementes não precisam de luz para germinar”*. Esta resposta, apesar de transmitir uma ideia cientificamente correta, acaba por ser uma não-resposta, visto que não responde ao que é pedido. Além desta resposta, o aluno fez também um desenho, onde se podem observar duas plantas com aspetos diferentes, e na ausência de legenda, parece que o aluno representa uma planta que recebe luz e outra que não recebe, sendo visíveis diferenças de cor nas mesmas. Apesar disso o aluno não responde ao que é solicitado na questão. Contudo, na entrevista o aluno conseguiu indicar quase todos os materiais que são necessários para dar resposta à questão problema, referindo que *“precisava de copos, água, a luz do sol, terra ou um papel e a semente”*, parecendo evidenciar que o aluno sabe quais os materiais necessários, o que não se verificou no questionário.

Na questão *“Explica como fariam os meninos do 2.º ano a experiência”*, o aluno respondeu *“pegamos em dois copos, os dois com água mas um com luz e outro não”*, o que parece mostrar que o aluno evidenciou o controlo de variáveis pois, referiu serem necessários dois copos, em que os dois recebiam água, sendo que um estaria à luz e o outro não, a fim de perceber se a luz influencia ou não a germinação de sementes. Na entrevista, o aluno mantém a resposta que indicou no questionário, não acrescentado nenhuma informação.

Na questão “*Desenha uma planta e faz a legenda das suas partes constituintes*”, o João desenhou o que parece ser uma planta, fazendo a legenda das suas partes constituintes (Figura 4.6). Na entrevista, quando questionado acerca da planta e das suas partes constituintes o aluno referiu “*Folha, fruto, flor, caule e a raiz*”. Quando questionado acerca de uma planta e de um fruto, se eram iguais ou se existiam diferenças, o aluno referiu “*Hum...não*”. Posteriormente, foi questionado

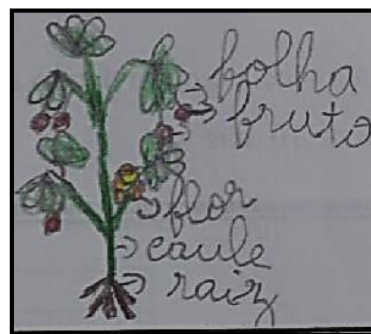


Figura 4.6 - Desenho de uma planta (João - pós-teste)

acerca das diferenças, tendo referido “*Se tiveres a falar tipo numa laranja....Podes estar a falar de uma laranja de uma laranjeira.*”, tendo referido também “*A laranjeira é uma árvore e a laranja é uma fruta*”. Por fim, foi questionado sobre qual a relação entre fruto e planta, tendo respondido “*É uma parte dela*”. Tendo em conta as respostas obtidas no questionário e na entrevista, parece que o aluno conhece uma planta e identifica as suas partes constituintes, parecendo que não confunde a parte com o todo e consegue identificar a planta como um todo e as suas partes constituintes.

Na questão “*De que precisam as plantas para crescer?*”, o aluno respondeu que era necessário água, terra e sol. Na entrevista, o aluno manteve a resposta do questionário, não tendo feito alterações à mesma. Assim, através das respostas obtidas, parece que o aluno indica os fatores necessários para o crescimento das plantas.

Na última questão, era apresentada a seguinte questão-problema: “*Será que a luz influencia o crescimento das plantas?*”. Perante esta questão o aluno tinha de selecionar uma de duas opções de resposta (a primeira não permitia dar resposta à questão-problema e a segunda permitia dar resposta à questão-problema). O João selecionou a segunda opção, que permitia responder à questão-problema. Na entrevista, o aluno justificou a sua escolha, referindo “*Porque as duas tinham de ter água, mas uma com sol e a outra sem*”, e, quando solicitado para explicar o que aconteceria na primeira situação, o aluno disse que “*Na primeira, está uma com água e ao sol e na segunda imagem está uma no armário sem sol e sem água*”. Desta forma, o aluno selecionou a opção que permitiria dar resposta à questão-problema, controlando variáveis de forma a dar resposta à questão-problema em causa.

### 4.1.3 Síntese das ideias do João

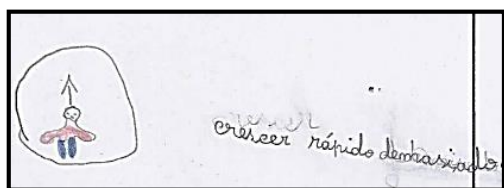
No Quadro 4.1, é possível fazer uma comparação entre as ideias do João antes e após a implementação da proposta pedagógica (pré e pós-teste), encontrando-se organizado de acordo com as categorias e subcategorias definidas para cada uma das perguntas do questionário e entrevista.

**Quadro 4.1** - Ideias do João antes e após a proposta pedagógica (pré e pós-teste)<sup>1</sup>

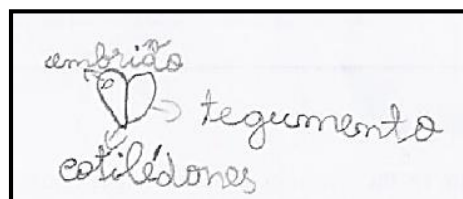
Aluno: João			
Categoria	Subcategoria	Pré-teste	Pós-teste
Diversidade de Sementes	Conhece diferentes sementes e identifica o seu nome		X
	Conhece algumas sementes e identifica o seu nome	X	
	Indica sementes mas confunde a parte com o todo (partes da planta/planta)		
Constituição da Semente	Conhece o interior da semente e as suas partes constituintes		X
	Conhece o interior da semente e algumas das suas partes constituintes		
	Não conhece o interior da semente nem atribui termos cientificamente corretos às suas partes constituintes	X	
Germinação	Conhece o processo de germinação de sementes		
	Indica algumas evidências sobre germinação, confundindo a parte com o todo ou com o crescimento/germinação	X	X
Fatores que influenciam a germinação de sementes (água e luz – em estudo)	Indica a água como fator que influencia a germinação		X
	Indica a luz como fator que influencia a germinação		
	Indica a água e a luz como fatores que influenciam a germinação	X	
Materiais face à questão-problema a investigar	Indica os materiais necessários para responder à questão-problema		
	Indica apenas alguns materiais necessários para responder à questão-problema		X
	Não-resposta	X	
Procedimento face à questão-problema a investigar	Processo que evidencia o controlo de variáveis		X
	Processo que não evidencia o controlo de variáveis	X	
	Indica que não sabe os passos necessários para responder à questão-problema		
Plantas e partes constituintes	Conhece uma planta e legenda as suas partes constituintes		X
	Conhece uma planta e legenda algumas das suas partes constituintes ou confunde algumas das suas partes	X	
	Conhece uma planta, e só legenda uma parte constituinte		
Fatores que influenciam o crescimento de plantas (água e luz – em estudo)	Indica os fatores necessários para o crescimento de plantas	X	X
	Indica alguns fatores necessários para o crescimento de plantas		
Controlo de variáveis face à questão-problema a investigar	Identifica o procedimento que permite dar resposta à questão-problema		X
	Não identifica o procedimento que permite dar resposta à questão-problema	X	
	Não resposta		

<sup>1</sup> Uma vez que foram tidas em conta as respostas obtidas através do questionário e entrevista, há situações em que as respostas se encontram em mais do que uma categoria, visto serem diferentes.

Como é possível observar no Quadro 4.1 é possível verificar que algumas ideias do João acerca das Plantas evoluíram para ideias cientificamente mais corretas na maioria das questões. De todas as questões em que se verificou uma evolução das ideias do João para ideias cientificamente mais corretas, considera-se pertinente destacar a questão relativa à constituição da semente, em que o aluno, no pré-teste, desenhou o que parece corresponder ao desenvolvimento embrionário/fetal (Figura 4.7) e no pós-teste, o aluno apresentou um desenho do interior da semente, com as suas partes constituintes e a respetiva legenda (Figura 4.8).



**Figura 4.7** - Desenho do interior da semente (João - pré-teste)

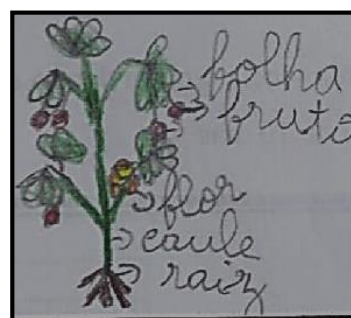


**Figura 4.8** - Desenho do interior da semente (João - pós-teste)

Considera-se também pertinente destacar a evolução das ideias do João na questão relativa às plantas e às suas partes constituintes, em que no pré-teste o aluno, através do seu desenho, mostrou que conhecia uma planta, no entanto apresentava alguma confusão relativamente à legenda das suas partes constituintes, estando a mesma incompleta (Figura 4.9) e no pós-teste, o João apresentou o desenho de uma planta, com todas as suas partes constituintes legendadas (Figura 4.10).



**Figura 4.9** - Desenho de uma planta (João - pré-teste)



**Figura 4.10** - Desenho de uma planta (João - pós-teste)

Nas restantes questões, verificou-se que o aluno evoluiu para ideias cientificamente mais corretas, ainda assim, nas questões relativas à germinação e aos fatores que influenciam o crescimento das plantas, o aluno manteve algumas das suas ideias iniciais. Este facto mostra que, as crianças constroem o seu conhecimento baseando-se em diferentes fontes, fazendo o cruzamento dessas aprendizagens e assimilando, de forma vincada, tudo aquilo que ouvem, sendo depois difícil modificar estas ideias (Pozo & Crespo, 2009). No que

diz respeito à germinação, o aluno indicou algumas evidências da mesma, no entanto confundiu a parte com o todo. Já em relação aos fatores que influenciam o crescimento das plantas, o aluno indicou, no pré e no pós-teste, os fatores necessários para que uma planta cresça.

## **4.2 As ideias da Maria acerca das Plantas**

Tendo em consideração as categorias de análise de conteúdo e as respectivas subcategorias, procedeu-se à categorização das respostas dadas pela Maria, antes e após a proposta pedagógica, conforme se pode consultar no Anexo XXVII. De seguida apresentam-se as ideias da Maria acerca das Plantas, em ambas as fases do estudo.

### **4.2.1 As ideias da Maria antes da implementação da proposta pedagógica**

No que diz respeito ao pré-teste da Maria, relativamente à questão “*Desenha sementes que conheces e escreve o seu nome.*”, a Maria desenhou sementes de banana, do morangueiro, do girassol e da macieira. No seu desenho é de realçar o facto de as sementes serem diferentes no tamanho, o que nos poderá indicar que a aluna conhece algumas sementes. Denote-se que a aluna ao desenhar a semente da banana, desenhou uma banana como sendo a semente, podendo estar a confundir as partes, semente de banana e a banana (fruto). Na entrevista, a aluna indicou que conhece, além das que desenhou, a semente de pereira e também clarifica o facto de ter desenhado uma banana pois, referiu que “*desenhei sementes de banana, eu não sabia como é que desenhava, então desenhei uma banana...*”.

Na questão “*Desenha o que pensas estar no interior de uma semente*”, a aluna desenhou o que parece ser o interior da semente, referindo na legenda que no seu interior estava uma massa viscosa. Através do desenho a aluna parece evidenciar ter alguma noção do que poderá estar no interior de uma semente, atribuindo nomes cientificamente incorretos. Na entrevista, a aluna tenta explicar o significado do seu desenho, no entanto, não foi clara a sua explicação, parecendo também confundir a parte com o todo, uma vez que faz referência a flores e plantas, dizendo “*Isto aqui é a semente...e aqui é uma, uma coisa que é de...é como se fosse uma massa viscosa que dá...que lá dentro nascem pronto flores e plantas*”.

Na questão “*Escreve e/ou desenha o que pensas ser a germinação.*”, a aluna apresentou um desenho que parece mostrar duas pessoas que estão a colocar algo no solo, ou seja,

parece que estão a semear. Ainda assim, permanecem algumas dúvidas relativamente ao que a Maria pensa acerca da germinação pois, esta não legendou o seu desenho, (Figura 4.11). Na entrevista, a aluna clarificou

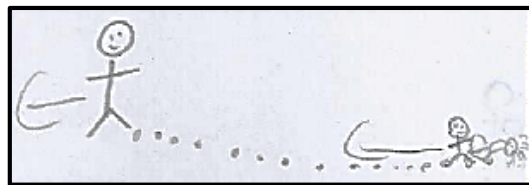


Figura 4.11 - Desenho da germinação (Maria - pré-teste)

o seu desenho, dizendo que “é uma pessoa a deixar as sementes e a outra pessoa vai atrás a regá-las”, evidenciando ter alguma ideia acerca da germinação, quando explicou o seu desenho. Além disso, faz uma analogia com o plantar quando refere que “é parecido com o plantar”, o que nos parece indicar que a aluna tem algumas noções acerca da germinação e crescimento de plantas.

Na questão “De que precisam as sementes para germinar?”, a Maria indicou que “as sementes para germinar precisam de: sol, água, terra e luz”. Na sua resposta a aluna indicou fatores que são necessários, mas também alguns que não são necessários para uma semente germinar. Na entrevista, a aluna manteve a resposta dada no questionário, não acrescentando nem retirando fatores.

A questão seguinte incide numa pergunta que os meninos do 2.º ano queriam responder: “As sementes necessitam de luz para germinar? De que materiais precisam para realizarem a experiência?”. A Maria apenas indicou, como necessários, um vaso, uma semente, terra e água, fazendo também uma referência ao sol (Figura 4.12). Na entrevista, a aluna manteve a resposta do questionário, parecendo evidenciar que identifica apenas alguns dos materiais necessários.

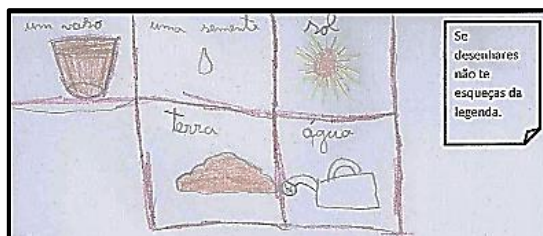
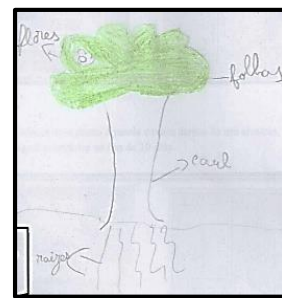


Figura 4.12 - Desenho dos materiais (Maria - pré-teste)

Depois de indicados os materiais, na questão seguinte “Explica como fariam os meninos do 2.º ano a experiência”, a Maria referiu que “Os meninos do 2.º ano punham o vaso à janela, a semente lá dentro, depois regavam a semente e deixam que o sol lhe bata”. Tendo em conta esta resposta, a aluna parece não evidenciar o controlo de variáveis, uma vez que, apenas refere ser necessário um vaso e uma semente para realizar a experiência. Quanto à entrevista, a aluna mantém a resposta do questionário não acrescentando informação adicional à sua resposta.

Na questão “*Desenha uma planta e faz a legenda das suas partes constituintes*”, a Maria desenhou o que parece ser uma árvore. Ainda assim, ao fazer a legenda do seu desenho, apenas referiu algumas das suas partes constituintes (raiz, caule, folhas, flor) (Figura 4.13). Na entrevista, quando questionada acerca do seu desenho, a aluna, refere que “*desenhei uma árvore*”.



**Figura 4.13** - Desenho de uma planta (Maria - pré-teste)

Posteriormente foi questionada sobre as partes constituintes da árvore tendo referido “*tem uma raiz, um caule, folhas e flores...só desenhei uma, mas nota-se que são flores*”. De referir que no desenho a aluna apenas desenhou uma flor, mas na sua legenda referiu flores e por isso, na entrevista a aluna procurou clarificar a sua legenda.

Na questão “*De que precisam as plantas para crescer?*”, a aluna indicou ser necessário água, terra e luz do sol. Na entrevista, a Maria manteve a resposta dada no questionário, não tendo acrescentado informação. Assim, a partir das respostas obtidas, parece que a aluna conhece os fatores necessários ao crescimento das plantas.

Na última questão, era apresentada a seguinte questão-problema: “*Será que a luz influencia o crescimento das plantas?*”. Perante esta questão a aluna tinha de selecionar uma de duas opções de resposta (a primeira não permitia dar resposta à questão-problema e a segunda permitia dar resposta à questão-problema). A Maria selecionou a segunda opção, aquela que permitia responder à questão-problema. Na entrevista, procurou-se que a aluna justificasse a sua opção, tendo referido “*porque tava...porque semeando as plantas, uma deixaram-na ao sol e a outra deixaram-na dentro do armário mas, a primeira dizia para não regarmos, mas se nós só regássemos a planta que estava ao sol é normal que a outra não crescesse*”. A partir desta justificação, parece que a aluna consegue controlar as variáveis face a uma questão-problema dada.

#### **4.2.2 As ideias da Maria após a implementação da proposta pedagógica**

Na questão “*Desenha sementes que conheces e escreve o seu nome*”, a Maria desenhou sementes de girassol, sementes de feijão e sementes de alface. Ao indicar estas sementes, a aluna parece evidenciar que conhece diferentes sementes e identifica o seu nome, sendo desenhando sementes com diferentes formas e tamanhos, o que parece mostrar que aluna sabe que as sementes não são todas iguais. Na entrevista, quando questionada sobre se

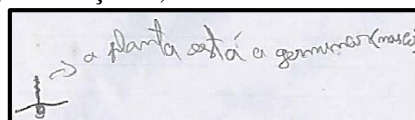
conhece mais alguma semente para além das indicadas no questionário, a Maria disse conhecer as sementes de morango e de banana.

Na questão “*Desenha o que pensas estar no interior de uma semente*”, a aluna desenhou o que parece ser o interior de uma semente, legendando apenas o embrião, sem referência aos cotilédones e ao tegumento (Figura 4.14). Na entrevista, a aluna referiu que no interior da semente sabe que está o embrião, acrescentado depois, que também está uma semente, parecendo que não se recordou das outras duas partes da semente.



**Figura 4.14** - Desenho do interior da semente (Maria - pós-teste)

Na questão “*Escreve e/ou desenha o que pensas ser a germinação*”, a aluna desenhou o que parece ser uma semente a germinar legendando como “*a planta está a germinar (nascer)*” (Figura 4.15). Através desta resposta, a aluna apresentou



**Figura 4.15** - Desenho da germinação (Maria - pós-teste)

algumas evidências sobre germinação, no entanto, parece confundir a parte com o todo, ao referir que a planta está a germinar. Já na entrevista, quando questionada sobre o que pensa ser a germinação, a aluna referiu que é “*uma planta a nascer*”, parecendo que conhece o processo de germinação, mas confunde a parte com o todo (semente/planta).

Na questão “*De que precisam as sementes para germinar?*”, a aluna referiu ser necessário água e terra para uma semente germinar. Na entrevista, a aluna manteve a sua resposta, indicando ser necessário água e terra.

Na questão “*os meninos do 2.º ano queriam dar resposta à seguinte pergunta: As sementes necessitam de luz para germinar? De que materiais precisam para realizarem a experiência?*”, a aluna desenhou um copo, terra e água como materiais necessários para a realização da experiência, referindo assim apenas alguns dos materiais necessários. Já na entrevista, além dos indicados no questionário, a aluna acrescentou que seria também necessária uma caixa, não explicitando a sua função.

Posteriormente, na questão “*Explica como fariam os meninos do 2.º ano a experiência*”, a aluna respondeu “*punham terra no copo, depois punham a água e punham um copo na janela e outro no armário*”, ao dar esta resposta parece-nos que a aluna tem alguma noção do controlo de variáveis, uma vez que refere ser necessário colocar água e, posteriormente



terá de colocar um copo à janela e outro no armário. Na entrevista, a aluna mantém a resposta do questionário, evidenciando também alguma noção de controlo de variáveis.

Na questão seguinte, “*Desenha uma planta e faz a legenda das suas partes constituintes*”, a Maria desenhou uma planta e indicou a legenda das suas partes constituintes. Na entrevista, ao ser questionada acerca do que representava o seu desenho, “*Desenhaste uma planta e mais?*” a aluna referiu “*E pus as partes que ela tem*”, indicando as partes constituintes da mesma. Depois, quando questionada acerca se flor e planta eram conceitos iguais, a aluna respondeu, “*Não!*” e que “*a flor é uma parte da planta e a planta é a planta toda ao todo*”. Assim, e tendo em conta as respostas obtidas, parece que a Maria conhece uma planta e identifica as suas partes constituintes, não confundindo a parte com o todo (Figura 4.16).

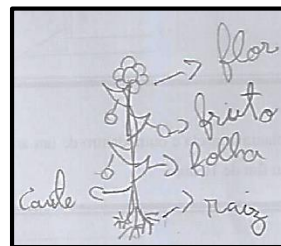


Figura 4.16 - Desenho de uma planta (Maria - pós-teste)

Na questão “*De que precisam as plantas para crescer?*”, a aluna indicou a água e a terra como fatores necessários para o crescimento das plantas. Na entrevista, a aluna manteve a resposta dada no questionário, indicando a água e terra como fatores necessários ao crescimento das plantas, não referindo a luz.

Na última questão, era apresentada a seguinte questão-problema: “*Será que a luz influencia o crescimento das plantas?*”. Perante esta questão a aluna tinha de selecionar uma de duas opções de resposta (a primeira não permitia dar resposta à questão-problema e a segunda permitia dar resposta à questão-problema). A Maria selecionou a segunda opção, opção essa que permitia responder à questão-problema. Na entrevista, procurou-se que a aluna justificasse a sua escolha, tendo referido “*Porque aqui não punham nem luz nem água e aqui punham água - água*”, ao justificar desta forma, parece que a aluna controla as variáveis perante a questão-problema dada.

### 4.2.3 Síntese das ideias da Maria

No Quadro 4.2, é possível fazer uma comparação entre as ideias da Maria antes e após a implementação da proposta pedagógica (pré e pós-teste), encontrando-se organizado de acordo com as categorias e subcategorias definidas para cada uma das perguntas do questionário e entrevista.

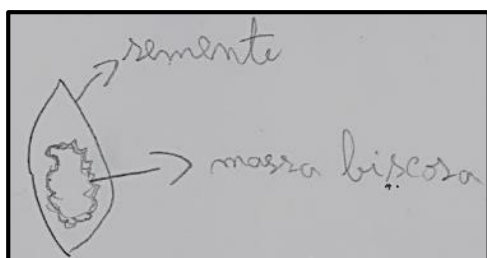
**Quadro 4.2 - Ideias da Maria antes e após a proposta pedagógica (pré e pós-teste)<sup>2</sup>**

Aluno: Maria			
Categoria	Subcategoria	Pré-teste	Pós-teste
Diversidade de Sementes	Conhece diferentes sementes e identifica o seu nome	X	X
	Conhece algumas sementes e identifica o seu nome		
	Conhece sementes mas confunde a parte com o todo (partes da planta/planta)	X	
Constituição da Semente	Conhece o interior da semente e as suas partes constituintes		
	Conhece o interior da semente e algumas das suas partes constituintes		X
	Não conhece o interior da semente nem atribui termos cientificamente corretos às suas partes constituintes	X	
Germinação	Conhece o processo de germinação de sementes		X
	Indica algumas evidências sobre germinação, confundindo a parte com o todo ou com o crescimento/germinação	X	X
Fatores que influenciam a germinação de sementes (água e luz - em estudo)	Indica a água como fator que influencia a germinação		X
	Indica a luz como fator que influencia a germinação	X	
	Indica a água e a luz como fatores que influenciam a germinação		
Materiais face à questão-problema a investigar	Indica os materiais necessários para responder à questão-problema		
	Indica apenas alguns materiais necessários para responder à questão-problema	X	X
	Não-resposta		
Procedimento face à questão-problema a investigar	Processo que evidencia o controlo de variáveis		X
	Processo que não evidencia o controlo de variáveis	X	
	Indica que não sabe os passos necessários para responder à questão-problema		
Plantas e partes constituintes	Conhece uma planta e legenda as suas partes constituintes		X
	Conhece uma planta e legenda algumas das suas partes constituintes ou confunde algumas das suas partes	X	
	Conhece uma planta, e só legenda uma parte constituinte		
Fatores que influenciam o crescimento de plantas (água e luz - em estudo)	Indica os fatores necessários para o crescimento de plantas	X	
	Indica alguns fatores necessários para o crescimento de plantas		X
Controlo de variáveis face à questão-problema a investigar	Identifica o procedimento que permite dar resposta à questão-problema	X	X
	Não identifica o procedimento que permite dar resposta à questão-problema		
	Não resposta		

Como é possível observar no Quadro 4.2 é possível verificar que algumas ideias da Maria acerca das Plantas evoluíram para ideias cientificamente mais corretas, contudo, em algumas questões tal não se verificou. De todas as questões em que se verificou uma evolução das ideias da Maria para ideias cientificamente mais corretas, considera-se pertinente destacar a questão relativa à constituição da semente. Nesta questão, a aluna, inicialmente, apenas indicou que no interior de uma semente se encontra uma “massa biscoza” (Figura 4.17) e, no pós-teste, a Maria apresentou um desenho onde identificou o

<sup>2</sup> Uma vez que foram tidas em conta as respostas obtidas através do questionário e entrevista, há situações em que as respostas se encontram em mais do que uma categoria, visto serem diferentes.

embrião, parecendo mostrar que conhece e identifica uma das partes constituintes da semente (Figura 4.18). Na entrevista, a aluna apenas continuou a referir-se ao embrião (“o embrião já sei”).

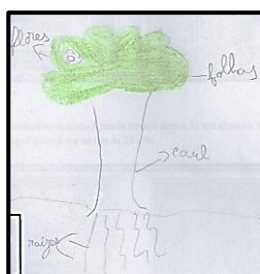


**Figura 4.17** - Desenho interior da semente (Maria -pré-teste)

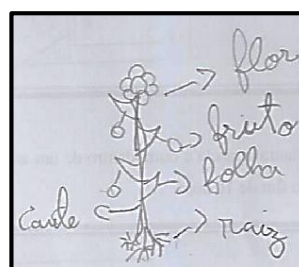


**Figura 4.18** - Desenho interior da semente (Maria - pós-teste)

No que diz respeito às plantas e às suas partes constituintes, no pré-teste, a Maria desenhou uma árvore e legendou algumas das suas partes (Figura 4.19), e no pós-teste, a aluna apresentou novamente uma planta, e já legendou todas as suas partes constituintes e a respetiva legenda (Figura 4.20).



**Figura 4.19** - Desenho de uma planta (Maria - pré-teste)



**Figura 4.20** - Desenho de uma planta (Maria - pós-teste)

Nas questões relativas à constituição da semente, à germinação, aos materiais face a uma questão-problema e ao controlo de variáveis, a aluna manteve, no pós-teste, as suas ideias iniciais, não se verificando alterações significativas. Na questão relativa aos fatores que influenciam o crescimento das plantas, no pré-teste, a aluna indicou os fatores necessários, contudo, no pós-teste a aluna apenas identificou alguns fatores necessários.

### 4.3 As ideias do Daniel acerca das Plantas

Tendo em consideração as categorias de análise de conteúdo e as respetivas subcategorias, procedeu-se à categorização das respostas dadas pelo Daniel, antes e após a proposta pedagógica, conforme se pode consultar no Anexo XXVIII. De seguida apresentam-se as ideias do Daniel acerca das Plantas, em ambas as fases do estudo.

### 4.3.1 As ideias do Daniel antes da implementação da proposta pedagógica

Relativamente ao pré-teste do Daniel, na questão “*Desenha sementes que conheces e escreve o seu nome*”, o Daniel desenhou sementes de pêssigo, maçã e feijão. No seu desenho é perceptível que todas as sementes são diferentes pois, apresentam forma e tamanhos diferentes, o que parece indicar que o aluno tem alguma noção da diversidade de sementes. Na entrevista o aluno não referiu mais nenhuma semente além daquelas que indicou no questionário.

Na questão “*Desenha o que pensas estar no interior de uma semente*”, o aluno desenhou dois conjuntos de pequenos pontos, legendando-os como “bolinhas”, não sendo possível identificar, no seu desenho, o interior da semente, o que poderá evidenciar que o aluno não tinha uma ideia de como é o interior de uma semente (Figura 4.21). Na entrevista, procurou-se que o aluno clarificasse o seu desenho, contudo ele não conseguiu explicar o mesmo.

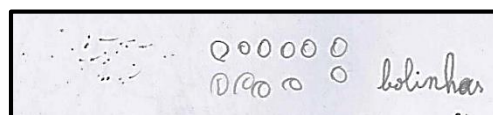
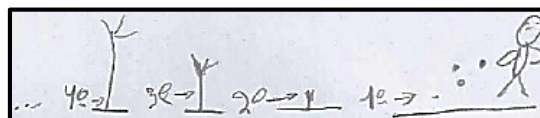


Figura 4.21 - Desenho do interior da semente (Daniel - pré-teste)

Na questão “*Escreve e/ou desenha o que pensas ser a germinação*”, o aluno desenhou o que parece ser uma pessoa a semear (lançar sementes ao solo), sendo depois perceptível que algo se desenvolve a partir daí, até pela numeração apresentada pelo aluno (Figura 4.22), parecendo que o aluno conhece o processo de germinação de sementes. Na



entrevista, o aluno explica o seu desenho **Figura 4.22 - Desenho da germinação (Daniel - pré-teste)** dizendo “*Primeiro o lavrador deita as sementes à terra, segundo nasce um “coisinho” pequenino, terceiro começa a crescer e quarto cresce mais, reticências por aí fora*”. Quando solicitado a clarificar o queria dizer com “coisinho”, o aluno referiu “*é a plantinha a nascer*”.

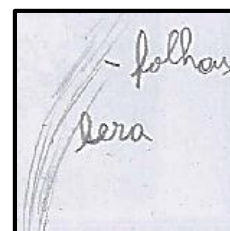
Na questão “*De que precisam as sementes para germinar?*”, o aluno referiu que é necessária a luz para uma semente germinar, indicando assim um fator que não é necessário para a germinação. Contudo, na entrevista quando questionado se mantinha a sua resposta o aluno acrescentou que também seria necessário a água.

Na questão “*Os meninos do 2.º ano queriam dar resposta à seguinte questão: As sementes necessitam de luz para germinar? De que materiais precisam para realizarem a experiência?*”, o aluno indicou apenas alguns materiais necessários para realizar a experiência, referindo ser necessária uma pá, uma enxada e terra, não evidenciado a

identificação de todos os materiais, nem o controlo de variáveis. Na entrevista, o aluno reforçou a resposta que deu no questionário, referindo também que “*a minha avó trabalha como jardineira e só usa estes*”, mostrando que estabelece uma relação com o quotidiano da sua avó.

Na questão “*Explica como fariam os meninos do 2.º ano a experiência*”, o aluno não conseguiu explicar o procedimento, tendo-se verificado o mesmo na entrevista realizada.

Na questão “*Desenha uma planta e faz a legenda das suas partes constituintes*”, o Daniel apresentou um desenho (que para o investigador não é claro, uma vez que, é de difícil interpretação) apresentando as palavras “folhas” e “hera”, o que poderá indicar que o mesmo desenhou uma planta (hera) e fez a legenda de uma parte constituinte (folhas) (Figura 4.23). Na entrevista, o aluno clarificou o seu desenho referindo ter desenhado uma hera. Posteriormente,



**Figura 4.23** - Desenho de uma planta (Daniel - pré-teste)

quando confrontado com a pergunta: “*o que é uma hera para ti?*”, o aluno referiu “*uma planta que trepa paredes*”. Ao dar esta resposta parece que o aluno conhece uma planta, identificando somente as folhas como uma das partes constituintes.

Em seguida, na questão “*De que precisam as plantas para crescer?*”, o aluno indicou ser necessário água e luz. Na entrevista, o Daniel manteve a resposta do questionário, não apresentando uma justificação para a sua resposta, parecendo Assim, que o aluno conhece os fatores necessários ao crescimento das plantas.

Na última questão era apresentada a seguinte questão-problema: “*Será que a luz influencia o crescimento das plantas?*”. Perante esta questão o aluno tinha de selecionar uma de duas opções de resposta (a primeira não permitia dar resposta à questão-problema e a segunda permitia dar resposta à questão-problema). O aluno selecionou a segunda opção, que permitia responder à questão-problema. Na entrevista, procurou-se que o aluno justificasse a sua opção, tendo o mesmo referido “*porque se só regasse uma, só crescia uma e a outra não crescia*”, não justificando, através do necessário controlo de variáveis, a sua opção.

#### **4.3.2 As ideias do Daniel após a implementação da proposta pedagógica**

Na questão “*Desenha sementes que conheces e escreve o seu nome*”, o aluno desenhou duas sementes, referindo na legenda feijoeiro e macieira. Ao legendar as sementes desta

forma, parece que que o aluno confundiu a parte (semente) com o todo (planta). No entanto, na entrevista, ao ser questionado sobre as sementes que tinha desenhado, o aluno referiu feijão e maçã, corrigindo assim a legenda que tinha feito no seu questionário.

Na questão seguinte, “*Desenha o que pensas estar no interior de uma semente*”, o aluno representou um conjunto de pontos, indicando, na legenda, que são bolinhas. Assim, não é perceptível a representação do interior da semente, nem a referência à sua constituição. Na entrevista, quando questionado acerca do que pensava estar no interior da semente, o aluno referiu “*Bolinhas...antes de saber o que é que estava lá dentro*”, quando questionado novamente sobre o que pensava estar no seu interior, referiu “*é a mesma coisa*”, referindo-se às bolinhas. Através das respostas obtidas no questionário e na entrevista, parece que o aluno não conhece o interior da semente e não consegue identificar nenhum dos constituintes.

Na questão “*Escreve e/ou desenha o que pensas ser a germinação*”, o aluno apresentou um desenho que parece ser uma planta em crescimento, referindo também que a germinação “*é crescer*”. Na entrevista, o aluno referiu que a germinação “*é crescer*”, e quando questionado sobre o que cresce, refere “*as plantas*” (Figura 4.24). Através das respostas, parece que o aluno tem alguma ideia do que é o processo de germinação pois, indicou algumas evidências do mesmo, como por exemplo, na germinação as plantas crescem.

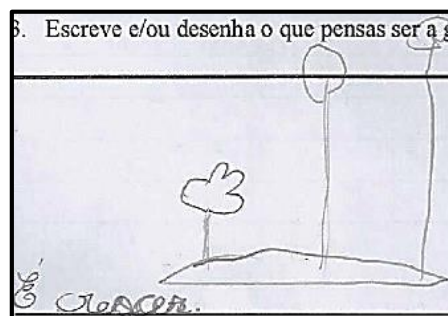


Figura 4.24 - Desenho da germinação (Daniel - pós-teste)

Na questão “*De que precisam as sementes para germinar?*”, o aluno indicou a água e a luz como fatores necessários para ocorrer a germinação, resposta que mantém na entrevista, continuando a identificar a luz como factor necessário à germinação.

Na questão “*Os meninos do 2.º ano queriam dar resposta à seguinte pergunta: As sementes necessitam de luz para germinar? De que materiais precisam para realizarem a experiência?*”, o aluno indicou a pá, enxada, regador e água como materiais necessários para a realização da experiência (Figura 4.25). No entanto, esta resposta está

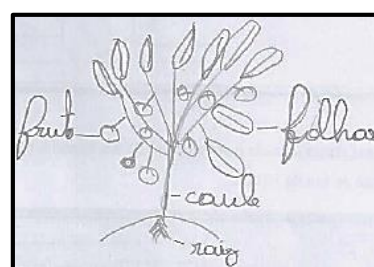


Figura 4.25 - Desenho dos materiais (Daniel - pós-teste)

incompleta uma vez que o aluno não indicou todos os materiais necessários, nem evidencia o necessário controlo de variáveis, parecendo indicar os materiais que a sua avó utiliza na horta, aspeto referido no pré-teste. Na entrevista, o Daniel manteve a resposta do seu questionário, não acrescentando mais nenhum material.

Na questão “*Explica como fariam os meninos do 2.º ano a experiência*”, o aluno referiu que “*nós podemos colocar as sementes e regá-las*”, não evidenciando na sua resposta o controlo de variáveis face à questão-problema dada. Na entrevista, o aluno apenas referiu que não sabia explicar.

Na questão “*Desenha uma planta e faz a legenda das suas partes constituintes*”, o Daniel desenhou uma planta e indicou a legenda de algumas das suas partes constituintes (raiz, caule, folha, fruto), não tendo referido, na sua legenda, o fruto (Figura 4.26). Na entrevista, o aluno referiu ter desenhado o tomateiro e quando questionado acerca das partes constituintes, voltou a referir as mesmas que tinha indicado no questionário.



**Figura 4.26** - Desenho de uma planta (Daniel - pós-teste)

Posteriormente, quando questionado acerca do fruto e da planta, se eram conceitos iguais, o aluno referiu “*são coisas diferentes*”, não explicitando as diferenças. Desta forma, e tendo em conta as respostas obtidas, parece que o aluno conhece uma planta, no entanto, não identificou o fruto como uma das partes constituintes.

Na questão, “*De que precisam as plantas para crescer?*”, o aluno indicou a água, a luz e a terra como fatores necessários para o crescimento das plantas. Na entrevista, o aluno manteve a resposta do questionário. Assim, através das respostas obtidas, parece que o aluno indica os fatores necessários ao crescimento das plantas.

Na última questão foi apresentada a seguinte questão-problema: “*Será que a luz influencia o crescimento das plantas?*”. Perante esta questão o aluno tinha de selecionar uma de duas opções de resposta (a primeira não permitia dar resposta à questão-problema e a segunda permitia dar resposta à questão-problema). O Daniel selecionou a segunda opção, que permitia responder à questão-problema. Na entrevista, procurou-se que este justificasse a sua escolha, tendo o mesmo referido “*Porque iam crescer as duas (plantas), se regássemos as duas, iam crescer as duas*”. Posteriormente, quando confrontado com o facto de não ter escolhido a primeira opção, o aluno referiu “*Se regarmos esta que está*

à janela e a que está dentro do armário não regarmos, ela ia morrer”, não evidenciando o necessário controlo de variáveis para dar resposta à questão-problema em causa, apesar de ter seleccionado o procedimento adequado e que permita responder à questão-problema.

### 4.3.3 Síntese das ideias do Daniel

No Quadro 4.3, é possível fazer uma comparação entre as ideias da Maria antes e após a implementação da proposta pedagógica (pré e pós-teste), encontrando-se organizado de acordo com as categorias e subcategorias definidas para cada uma das perguntas do questionário e entrevista.

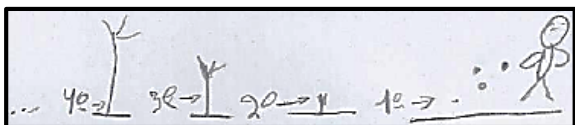
**Quadro 4.3** - Ideias do Daniel antes e após a proposta pedagógica (pré e pós-teste)<sup>3</sup>

Aluno: Daniel			
Categoria	Subcategoria	Pré-teste	Pós-teste
Diversidade de Sementes	Conhece diferentes sementes e identifica o seu nome	X	
	Conhece algumas sementes e identifica o seu nome		X
	Indica sementes mas confunde a parte com o todo (partes da planta/planta)		X
Constituição da Semente	Conhece o interior da semente e as suas partes constituintes		
	Conhece o interior da semente e algumas das suas partes constituintes		
	Não conhece o interior da semente nem atribui termos cientificamente corretos às suas partes constituintes	X	X
Germinação	Conhece o processo de germinação de sementes	X	
	Indica algumas evidências sobre germinação, confundindo a parte com o todo ou com o crescimento/germinação		X
Fatores que influenciam a germinação de sementes (água e luz – em estudo)	Indica a água como fator que influencia a germinação		
	Indica a luz como fator que influencia a germinação	X	
	Indica a água e a luz como fatores que influenciam a germinação		X
Materiais face à questão-problema a investigar	Indica os materiais necessários para responder à questão-problema		
	Indica apenas alguns materiais necessários para responder à questão-problema	X	X
	Não-resposta		
Procedimento face à questão-problema a investigar	Processo que evidencia o controlo de variáveis		
	Processo que não evidencia o controlo de variáveis		X
	Indica que não sabe os passos necessários para responder à questão-problema	X	
Plantas e partes constituintes	Conhece uma planta e legenda as suas partes constituintes		
	Conhece uma planta e legenda algumas das suas partes constituintes ou confunde algumas das suas partes		X
	Conhece uma planta, e só legenda uma parte constituinte	X	
Fatores que influenciam o crescimento de plantas (água e luz - em estudo)	Indica os fatores necessários para o crescimento de plantas	X	X
	Indica alguns fatores necessários para o crescimento de plantas		
Controlo de variáveis face à questão-problema a investigar	Identifica o procedimento que permite dar resposta à questão-problema	X	X
	Não identifica o procedimento que permite dar resposta à questão-problema		
	Não resposta		

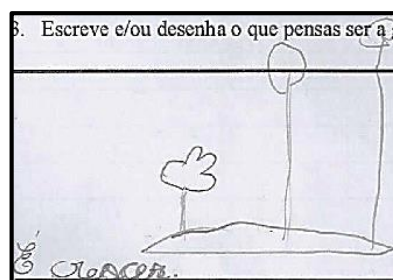
<sup>3</sup> Uma vez que foram tidas em conta as respostas obtidas através do questionário e entrevista, há situações em que as respostas se encontram em mais do que uma categoria, visto serem diferentes.



Como é possível observar no Quadro 4.3 é possível verificar que algumas ideias do Daniel acerca das Plantas evoluíram para ideias cientificamente mais corretas, contudo, em algumas questões tal não se verificou. Assim, nas questões relativas à diversidade de sementes, germinação de sementes e fatores que influenciam a germinação, o aluno manteve algumas concepções alternativas já evidenciadas no pré-teste e, também, durante a implementação da proposta pedagógica. Na questão relativa à diversidade de sementes, no pré-teste as respostas do aluno parecem evidenciar que o mesmo conhece diferentes sementes e identifica o seu nome. Contudo, no pós-teste, o aluno parece confundir a parte com o todo (partes da planta/planta), apesar de identificar algumas sementes na entrevista. Na questão relativa à germinação de sementes, no pré teste, as respostas do Daniel parecem mostrar que conhece o processo de germinação de sementes (Figura 4.27), contudo, no pós-teste, e partindo das respostas obtidas, o aluno indica apenas algumas evidências de germinação, confundindo crescimento de plantas e germinação de sementes (Figura 4.28).



**Figura 4.27** - Desenho da germinação (Daniel - pré-teste)



**Figura 4.28** - Desenho da germinação (Daniel - pós-teste)

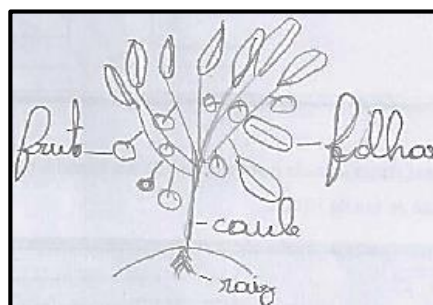
Na questão respeitante aos fatores que influenciam a germinação, o aluno, no pré-teste, indicou a luz como um fator necessário mas, no pós-teste indicou a água e a luz como fatores necessários para a germinação de sementes. Nas questões referidas, é perceptível que houve evolução nas ideias do aluno ao acrescentar o fator água. Contudo, continuou a identificar o facto luz como necessário à germinação.

Nas questões relativas à constituição da semente, materiais necessários face a uma questão-problema, fatores que influenciam o crescimento de plantas e controlo de variáveis face a uma questão-problema, o aluno, no pós-teste, manteve as suas ideias iniciais não se verificando alterações significativas nas ideias que apresentava inicialmente. Por fim, nas questões relativas às plantas e às suas partes constituintes e ao procedimento face a uma questão-problema a investigar, parece-nos que as ideias do aluno evoluíram para ideias cientificamente mais corretas. Assim, considera-se pertinente destacar a questão respeitante às plantas e às suas partes constituintes, onde no pré-teste

o aluno parece conhecer uma planta, no entanto apenas identificou uma das suas partes constituintes (folha) (Figura 4.29) e, posteriormente, no pós-teste, o aluno parece conhecer uma planta e identificou algumas das suas partes constituintes (raiz, caule, folha e fruto) (Figura 4.30), não identificando a flor.



**Figura 4.29** - Desenho de uma planta (Daniel - pré-teste)



**Figura 4.30** - Desenho de uma planta (Daniel - pós-teste)

#### 4.4 Análise comparativa das ideias dos alunos

Tendo em conta as ideias dos alunos, recolhidas no pré e no pós-teste, foi possível fazer uma análise comparativa entre estas e inferir sobre o impacto das atividades práticas e experimentais nas ideias destes acerca das Plantas. Assim, no Quadro 4.4 pode-se observar, por categorias, as ideias dos três alunos em cada uma das fases.

**Quadro 4.4** - Análise comparativa das ideias dos três alunos acerca das Plantas, na fase do pré e pós-teste<sup>4</sup>

Categoria	Subcategorias	Pré-teste			Pós-teste		
		João	Maria	Daniel	João	Maria	Daniel
Diversidade de Sementes	Conhece diferentes sementes e identifica o seu nome		X	X	X	X	
	Conhece algumas sementes e identifica o seu nome	X					X
	Conhece sementes mas confunde a parte com o todo (partes da planta/planta)		X				X
Constituição da Semente	Conhece o interior da semente e as suas partes constituintes				X		
	Conhece o interior da semente e algumas das suas partes constituintes					X	
	Não conhece o interior da semente nem atribui termos cientificamente corretos às suas partes constituintes	X	X	X			X
Germinação	Conhece o processo de germinação de sementes			X		X	
	Indica algumas evidências sobre germinação, confundindo a parte com o todo ou com o crescimento/germinação	X	X		X	X	X

**Quadro 4.4** - Análise comparativa das ideias dos três alunos acerca das Plantas, na fase do pré e pós-teste<sup>4</sup>(cont.)

Categoria	Subcategorias	Pré-teste			Pós-teste		
		João	Maria	Daniel	João	Maria	Daniel
Fatores que influenciam a germinação de sementes (água e luz – em estudo)	Indica a água como fator que influencia a germinação				X	X	
	Indica a luz como fator que influencia a germinação		X	X			
	Indica a água e a luz como fatores que influenciam a germinação	X					X
Materiais face à questão-problema a investigar	Indica os materiais necessários para responder à questão-problema						
	Indica apenas alguns materiais necessários para responder à questão-problema		X	X	X	X	X
	Não-resposta	X					
Procedimento face à questão-problema a investigar	Processo que evidencia o controlo de variáveis				X	X	
	Processo que não evidencia o controlo de variáveis	X	X				X
	Indica que não sabe os passos necessários para responder à questão-problema			X			
Plantas e partes constituintes	Conhece uma planta e legenda as suas partes constituintes				X	X	
	Conhece uma planta e legenda algumas das suas partes constituintes ou confunde algumas das suas partes	X	X				X
	Conhece uma planta, e só legenda uma parte constituinte			X			
Fatores que influenciam o crescimento de plantas (água e luz – em estudo)	Indica os fatores necessários para o crescimento de plantas	X	X	X	X		X
	Indica alguns fatores necessários para o crescimento de plantas					X	
Controlo de variáveis face à questão-problema a investigar	Identifica o procedimento que permite dar resposta à questão-problema		X	X	X	X	X
	Não identifica o procedimento que permite dar resposta à questão-problema	X					
	Não resposta						

Relativamente à categoria “Diversidade de sementes”, observa-se que no pré-teste, a Maria e o Daniel conheciam diferentes sementes e identificavam o seu nome. No entanto, a Maria confundia a parte com o todo (partes da planta/planta). Por sua vez, o João apenas conhecia algumas sementes e identificava o seu nome. No pós-teste, verifica-se que o João e a Maria conheciam diferentes sementes e identificavam o seu nome. O Daniel conhecia apenas algumas sementes e identificava o seu nome, no entanto confundia a parte com o todo (partes da planta/planta). Assim, ao comparar o pré e o pós-teste

<sup>4</sup> Uma vez que foram tidas em conta as respostas obtidas através do questionário e entrevista, há situações em que as respostas se encontram em mais do que uma categoria, visto serem diferentes.

podemos verificar que as ideias do João e do Daniel evoluíram e a Maria manteve as suas ideias.

Na categoria “Constituição da semente”, observa-se que, no pré-teste, os três alunos não conheciam o interior da semente e não atribuíam termos cientificamente às suas partes constituintes. No que respeita ao pós-teste, verifica-se que as ideias do João e da Maria evoluíram para ideias cientificamente corretas. No caso do Daniel, este manteve as suas ideias iniciais. Nesta categoria, considera-se pertinente destacar a evolução das ideias do João e da Maria, uma vez que, estes alunos, no pré-teste, não conheciam o interior de uma semente.

Relativamente à categoria “Germinação”, o João e a Maria, no pré-teste, indicaram, nas suas respostas, algumas evidências sobre germinação, no entanto confundiram a parte com o todo ou crescimento/germinação. Por sua vez, o Daniel, nas suas respostas, pareceu conhecer o processo de germinação de sementes. No pós-teste, o João, a Maria e o Daniel indicaram algumas evidências sobre germinação, no entanto confundiram a parte com o todo. O Daniel indicou, também, algumas evidências sobre germinação, mas confundia crescimento/germinação. Nesta categoria, considera-se pertinente referir que o João e a Maria mantiveram as suas ideias iniciais, havendo uma pequena evolução. No que concerne ao Daniel, as ideias parecem ter evoluído, no entanto ao comparar o pré-teste com o pós-teste, verifica-se que, inicialmente, as respostas do aluno indicavam que o mesmo conhecia o processo de germinação, no entanto, as respostas obtidas no pós-teste, mostram que o aluno indicou apenas algumas evidências sobre germinação.

Em relação à categoria “Fatores que influenciam a germinação de sementes (água e luz em estudo)”, no pré-teste, as respostas da Maria e do Daniel mostram que estes indicavam a luz como fator que influencia a germinação. Já o João indicou a água e a luz como fatores que influenciam a germinação de sementes. No pós-teste, as respostas obtidas mostram que a Maria e do Daniel indicavam a água como fator necessário para a germinação de sementes. Por sua vez, o João indicava, novamente, a água e a luz como fatores que influenciam a germinação. Assim, pode-se afirmar que as ideias da Maria e do Daniel evoluíram mas, no que respeita às ideias do João, estas mantiveram-se.

Na categoria “Materiais face à questão-problema a investigar”, no pré-teste, a resposta do João foi uma “não-resposta” uma vez que, o mesmo não respondeu ao que era solicitado

na questão. A Maria e o Daniel indicaram apenas alguns materiais necessários para dar resposta à questão-problema. No pós-teste, o João, a Maria e o Daniel indicaram novamente alguns materiais necessários para dar resposta à questão-problema. Ainda assim, considera-se pertinente destacar as ideias do João, uma vez que, no pré-teste este não responde ao que é solicitado na questão e, posteriormente, no pós-teste refere os materiais necessários para dar resposta à questão-problema, contudo apenas indica ser necessário uma “semente” e não “sementes”. Por sua vez, a Maria e o Daniel, no pós-teste indicaram, novamente, apenas alguns materiais necessários para dar resposta à questão-problema, não se verificando alterações às suas ideias iniciais.

Na categoria “Procedimento face à questão-problema a investigar”, no pré-teste, o João e a Maria, nas suas respostas não evidenciaram o controlo de variáveis e o Daniel referiu que não sabia responder à questão. No pós-teste, o João e a Maria evidenciaram, nas suas respostas, o controlo de variáveis e o Daniel não evidenciou, nas suas respostas, o controlo de variáveis. No entanto, considera-se pertinente destacar a alteração das ideias do João e da Maria uma vez que, evidenciaram, no pós-teste, o controlo de variáveis algo que não se verificou no pré-teste. O Daniel, no pré-teste, referiu não saber responder à questão, no entanto, no pós-teste, podemos verificar que apesar de responder, a sua resposta não evidenciava o controlo de variáveis.

Na categoria “Plantas e partes constituintes”, no pré-teste, o João e a Maria mostraram conhecer uma planta e legendaram algumas das suas partes constituintes. Por sua vez, o Daniel, mostrou que conhecia uma planta mas, apenas legendou uma das suas partes constituintes. No pós-teste, o João e a Maria mostraram que conheciam uma planta e legendaram as suas partes constituintes. O Daniel, por sua vez, mostrou conhecer uma planta mas, apenas legendou algumas das suas partes constituintes. Nesta categoria, considera-se pertinente destacar que todos os alunos parecem ter alterado as suas ideias iniciais, aproximando-se de ideias cientificamente mais corretas.

Na categoria “Fatores que influenciam o crescimento de plantas (água e luz em estudo)”, no pré-teste, os três alunos indicaram os fatores necessários para o crescimento de plantas. No pós-teste, o João e o Daniel indicaram os fatores necessários para o crescimento de plantas. Por sua vez, a Maria indicou apenas alguns fatores para o crescimento de plantas. Podemos afirmar que as ideias do João e do Daniel se mantiveram, por sua vez, as ideias

da Maria evoluíram ainda que, inicialmente, tenha referido os fatores necessários para o crescimento de plantas e posteriormente, tenha referido apenas alguns.

Relativamente à categoria “Controlo de variáveis face à questão-problema a investigar”, no pré-teste, o João não identificou o procedimento que permitia dar resposta à questão-problema. A Maria e o Daniel, por sua vez identificaram o procedimento que permitia dar resposta à questão-problema. No pós-teste, todos os alunos identificaram o procedimento que permitia dar resposta à questão-problema. Nesta categoria é pertinente destacar a evolução das ideias do João que, no pré-teste, não identificou o procedimento que permitia dar resposta à questão-problema e no pós-teste, identificou o procedimento correto. Importa ainda salientar que, apesar de selecionarem o procedimento adequado à questão-problema dada, os alunos revelaram dificuldades em justificar o porquê da sua escolha, tendo em conta o necessário controlo de variáveis.

## CAPÍTULO V - CONSIDERAÇÕES FINAIS

---

Por fim, o último capítulo encontra-se organizado em três pontos. No primeiro ponto apresentam-se as conclusões deste estudo, tendo em conta os objetivos e a questão de investigação (5.1). No segundo ponto, são referidas as limitações do estudo (5.2). No terceiro ponto indicam-se algumas sugestões para futuras investigações (5.3).

### 5.1 Conclusões

Tendo em conta a importância do aluno desempenhar, em sala de aula, um papel ativo na construção da sua própria aprendizagem, considerando-se que, quando chega ao contexto escolar, já é portador de ideias e conhecimentos, fruto das suas primeiras vivências, a presente investigação, procurou identificar as ideias dos alunos acerca das Plantas e compreender de que forma uma proposta pedagógica, constituída por atividades práticas e experimentais, pôde ajudar os alunos a evoluírem para ideias cientificamente mais corretas e completas, procurando-se responder à questão: *“Qual a influência das atividades práticas e experimentais nas ideias dos alunos do 2.º ano de escolaridade sobre Plantas?”*.

Assim, os dados parecem mostrar que as atividades práticas e experimentais foram importantes para a aprendizagem dos alunos acerca das Plantas (diversidade de sementes, constituição da semente, influência da água e da luz na germinação de sementes, partes da planta e influência da água e da luz no crescimento de plantas) pois, verificaram-se que algumas das suas ideias evoluíram para ideias cientificamente mais corretas e completas.

No que concerne à diversidade de sementes, embora alguns alunos ainda confundam a parte com o todo (semente/planta), todos evidenciaram conhecer uma maior diversidade de sementes, bem como a sua forma, cor e tamanho, após a implementação da proposta pedagógica, o que parece revelar o impacto da mesma nas ideias dos alunos. Contudo, seria importante continuar a desenvolver estas atividades para que se pudesse ajudar os alunos a clarificar as suas ideias quanto às pequenas confusões entre nome da planta e nome de semente, característica identificada em alunos desta faixa etária, tal como nos refere Martins *et al.* (2007b).

Quanto à constituição da semente é de salientar que, no pré-teste, os três alunos, pareceram mostrar que não conheciam o interior de uma semente, nem identificavam as suas partes constituintes. No pós-teste, dois dos alunos apresentaram o desenho do interior da semente, identificando os termos cientificamente corretos, aquando da legendagem do seu desenho. Apenas um dos alunos manteve a sua ideia inicial, o que leva a uma reflexão acerca do que poderá não ter sido significativo, durante a realização da atividade, para este aluno. Talvez a observação do interior de uma semente não tivesse muito significado para este aluno, bem como a utilização dos termos cientificamente corretos para designar as partes constituintes da semente.

No que se refere à germinação, a proposta pedagógica parece ter tido efeito na compreensão deste conceito por parte de dois dos alunos. Contudo, realça-se a confusão existente entre germinação de sementes e crescimento de plantas, por parte das crianças, ao longo da proposta pedagógica. Apesar da evolução verificada nas ideias de alguns dos alunos, parece que este conceito poderá não estar claro para estes. Teria sido importante que, durante a proposta pedagógica, se comparasse, através da observação, o processo de germinação e o processo de crescimento de uma planta, onde as crianças enumerassem as principais diferenças e semelhanças entre estes dois processos.

Quanto aos fatores que influenciam a germinação de sementes é importante destacar que, após a implementação da proposta pedagógica, todos os alunos identificaram a água como fator indispensável à germinação. Relativamente ao fator luz, apenas um dos alunos o continuou a referenciar como sendo um fator necessário à germinação de sementes, apesar de se ter desenvolvido uma atividade experimental relativa à questão-problema “Será que a luz influencia a germinação de sementes?”. Estes resultados parecem estar de acordo com Martins *et al.* (2007b) que indicam que uma das conceções alternativas mais difíceis de alterar, se relaciona com o fator luz, como sendo um fator necessário à germinação.

Relativamente aos materiais a utilizar para dar resposta a uma questão-problema dada, bem como o respetivo procedimento, importa realçar que todos os alunos identificaram mais material necessário à realização da experiência, no pós-teste, embora de forma incompleta. O procedimento a elaborar para dar resposta à questão-problema dada já evidenciou o controlo de variáveis por parte de dois dos três alunos. Estes resultados parecem mostrar que dois dos alunos conseguiram mobilizar um dos processos da ciência mais exigentes do ponto de vista cognitivo (identificação e controlo de variáveis), embora



se deve continuar a privilegiar o trabalho experimental em sala de aula. Importa referir que foi a primeira vez que a turma realizou atividades experimentais, no âmbito desta investigação.

No que respeita à planta e às suas partes constituintes, inicialmente, os três alunos desenharam uma planta. Contudo, os três alunos não apresentaram a legenda de todas as partes da planta, numa fase inicial. Após a implementação das atividades práticas, todos os alunos evoluíram nas suas ideias, pois legendaram todas as partes da planta, exceto um dos alunos que não legendou a flor. Talvez fosse importante, a existência de mais atividades práticas que possibilitassem aos alunos a observação de cada uma das partes da planta, bem como o seu desenho e respetiva legenda.

Quanto aos fatores que influenciam o crescimento das plantas destaca-se que todos os alunos, antes da proposta pedagógica, já identificavam a água e a luz como sendo essenciais ao crescimento da planta, parecendo que este conhecimento poderá advir de uma situação que os alunos vivenciam no seu quotidiano.

Concomitantemente às ideias anteriormente expressas, poder-se-á afirmar que as atividades práticas e experimentais parecem ter contribuído para a aprendizagem dos alunos, uma vez que, após a implementação das mesmas, as ideias dos alunos evoluíram para ideias cientificamente mais corretas e completas, tal como se explicitou anteriormente. Além disso, a realização destas atividades proporcionou aos alunos momentos, em sala de aula, onde estes tiveram oportunidade de desempenhar um papel ativo na construção da sua aprendizagem e desenvolverem não só os seus conhecimentos, mas também os processos científicos e as atitudes científicas (Afonso, 2008). Ao realizarem estas atividades, os alunos tiveram oportunidade de experimentar, manusear, pensar, refletir e expor as suas ideias acerca dos conteúdos que estavam a abordar, tendo-se mostrado bastante motivados com as atividades implementadas.

## **5.2 Limitações do estudo**

Durante esta investigação, acabaram por surgir algumas limitações, destacando-se a inexperiência do investigador-professor, que poderá não ter conseguido orientar da melhor forma os alunos durante a realização das atividades em sala de aula, podendo não ter questionado os alunos, no sentido do aprofundamento dos seus conhecimentos, bem como do seu pensamento crítico e criativo. Assim, por exemplo, na recolha dos dados,

aquando da realização das entrevistas, a pouca experiência do professor-investigador resultou num tipo de questionamento que, provavelmente, não ajudou os alunos a clarificarem as suas ideias ou a refletir sobre elas.

O fator tempo foi também uma limitação pois, as atividades desenvolvidas ao longo deste estudo foram realizadas com as crianças em pequeno-grupo. Tendo em conta que se tratavam de alunos do 2.º ano de escolaridade, estes ainda tinham alguma dificuldade em trabalhar cooperativamente, sendo por vezes necessário dar mais tempo do que o inicialmente previsto.

A aplicação do questionário, na fase pós-teste, na última semana do 3.º período foi também uma limitação, uma vez que, nesta semana os alunos poderiam não estar predispostos para responder a um conjunto de questões que já tinham abordado nas semanas anteriores. Este facto poderá ter influenciado as respostas dos alunos, podendo estas não corresponder às reais ideias destes acerca das Plantas. O mesmo se verificou na realização das entrevistas finais, pois os alunos já expressavam muitas ideias relativamente a outros assuntos, como por exemplo, acerca das férias.

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

Tendo em conta o estudo realizado no âmbito das ideias das crianças acerca das Plantas, é importante referir potenciais investigações futuras que possam completar a investigação realizada. Assim, e tendo este estudo sido realizado com crianças do 2.º ano de escolaridade, seria interessante continuar a investigar as ideias destes alunos ao longo da sua escolaridade, podendo comparar-se as suas ideias, em diferentes idades.

Esta temática permite também a implementação de um trabalho por projeto acerca das Plantas. A ideia inicial da investigação apresentada passava pela realização de um trabalho por projeto, tendo em consideração a horta que seria elaborada na escola, contudo o mesmo não foi possível de executar. A implementação de um trabalho por projeto poderia permitir aos alunos desenvolverem a sua própria pesquisa, com base nas suas próprias questões, com orientação do professor, tendo em conta os interesses dos alunos e com o intuito de desenvolver as suas aprendizagens.

Seria também relevante proceder à avaliação dos alunos durante a realização das atividades práticas e experimentais e compreender de que forma esta avaliação poderia contribuir para o sucesso das aprendizagens dos alunos em ciências.

## CONCLUSÃO DO RELATÓRIO

---

Na minha opinião, a realização deste relatório foi uma das etapas mais importantes deste Mestrado pois, através deste instrumento reflexivo e investigativo, foi possível refletir e investigar a minha Prática Pedagógica no 1.º CEB.

Na dimensão reflexiva procurei evidenciar o meu percurso nos diferentes contextos onde tive oportunidade de realizar a minha Prática Pedagógica. Esta reflexão foi importante porque me ajudou a pensar sobre mim, mas também sobre os alunos, percebendo qual o meu papel enquanto professor e também que papel têm os alunos na escola. Para isso, a observação foi igualmente muito importante porque me ajudou a identificar as necessidades e motivações dos alunos para, posteriormente, desenvolver estratégias que proporcionassem aos alunos momentos de aprendizagem. A aprendizagem nos diferentes contextos foi muito enriquecedora pois, estive em contacto com diferentes crianças e com diferentes intervenientes da comunidade educativa, com quem, durante o período de estágio, tive oportunidade de aprender e de me questionar acerca do que ia acontecendo à minha volta. A partilha de ideias com as professoras cooperantes, professora supervisora e professora orientadora contribuíram para o meu desenvolvimento pessoal, profissional e social e permitiram a minha evolução enquanto futuro professor do 1.º CEB.

Na dimensão investigativa foi possível perceber a importância do professor-investigador no processo de ensino-aprendizagem dos alunos pois, é bastante importante que os alunos tenham oportunidade, em sala de aula, de se questionar, de refletirem e de adotarem uma posição crítica relativamente às suas aprendizagens. A investigação desenvolvida abordou a temática das Plantas, onde os alunos se mostraram sempre muito curiosos e motivados para realizarem as atividades propostas. Foi importante a recolha das ideias prévias dos alunos que, posteriormente, serviram de base para o desenvolvimento de atividades que permitissem evolução das suas aprendizagens. A realização desta investigação reforçou a ideia da importância da realização de atividades práticas e experimentais no 1.º CEB, permitindo aos alunos desempenharem um papel ativo na construção do seu próprio conhecimento e desenvolverem os seus conhecimentos, capacidades e atitudes em ciência.

Por fim, terminando este relatório importa referir que este “trabalho” será o ponto de partida para o meu futuro enquanto professor do 1.º CEB, servindo como “farol” que “marca” o professor que quero ser.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

- Afonso, M. (2008). *A educação científica no 1.º ciclo do ensino básico: das teorias às práticas*. Porto: Porto Editora.
- Alarcão, I. (2001). Professor-investigador: Que sentido? Que formação? In B. P Campos (Org.), *Formação profissional de professores no ensino superior* (Vol. 1, pp. 21-31). Porto: Porto Editora.
- Amabis, J. & Martho, G. (2004) *Biologia dos organismos*. São Paulo: Moderna.
- Almeida, M., Oliveira, C. & Fonseca, M. (2005). Preparando áreas da prática profissional: o ensino das Ciências). In Alonso, L. & Roldão, M. (coord.) *Ser professor do 1.º Ciclo: construindo a profissão* (pp. 121-135). Coimbra: Edições Almedina.
- Araújo, M. & Cruz, O. (2005). Entre a formação e a profissão: temas significativos da nossa experiência profissional. In Alonso, L. & Roldão, M. (coord.). *Ser professor do 1.º Ciclo: construindo a profissão* (pp. 103-108). Coimbra: Edições Almedina.
- Arends, R. (2008). *Aprender a ensinar*. Aravaca: McGrawHill.
- Bardin, L. (2009). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação*. Porto: Porto Editora.
- Brickman, N. & Taylor, L. (1991). *Aprendizagem activa*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Cachapuz, A, Praia, J. & Jorge, M. (2002). *Ciência, educação em ciência e ensino das ciências*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Caamaño, A. (2003). Los trabajos prácticos en ciencias. In Aleixandre, M., Caamaño, A., Oñobre, A., Pedrinaci, E. & Pro, A. *Enseñar ciencias* (pp. 95-118). Barcelona: Editorial Graó.
- Campbell, N., Mitchell, L. & Reece, J.(1994). *Biology concepts & connections*. California: Benjamin Cummings.

- Fernandes, P. & Leite, C. (2003). *Avaliação das aprendizagens dos alunos*. Porto: Edições ASA.
- Fosnot, C., (1999). *Construtivismo e educação: teoria, perspectiva e prática*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Gâmbôa, R. (2011). Pedagogia-em-participação: trabalho de projeto. In Oliveira-Formosinho & Gâmbôa, R. (Org.). *O trabalho de projeto na pedagogia-em-participação*. Porto: Porto Editora.
- Guerra, I. (2010). *Pesquisa Qualitativa e análise de conteúdo – sentido e formas de uso*. Cascias: Príncipia Editora.
- Léon, P. (2005). *La nutrición de las plantas: enseñanza y aprendizaje*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Lopes, J. & Silva, H. (2012). *50 Técnicas de avaliação formativa*. Lousã: LIDEL.
- Lemos, V., Neves, A., Campos, C., Conceição, J. & Alaiç, V. (1998). *A nova avaliação da aprendizagem - o direito ao sucesso*. Lisboa: Texto Editora.
- Marchão, A. (2012). *No jardim de infância e na escola do 1.º ciclo do ensino básico: gerir o currículo e criar oportunidades para construir o pensamento crítico*. Lisboa: Edições Colibri.
- Martins, I. (2002). *Educação e Educação em Ciências*. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Martins P., 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 P., Veiga, M., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R., Rodrigues, A. & Couceiro, F. (2007b). *Sementes, germinação e crescimento : guião didático para professores*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Pombo, O., Guimarães, H., Levy, T. (1994). *A interdisciplinaridade – reflexão e experiência*. Lisboa: Texto Editora.

- Pozo, J. & Crespo, M. (2009). *A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico*. Porto Alegre: Artmed.
- Ministério da Educação [M.E.]. (2004). *Organização curricular e programas: 1.º ciclo do ensino básico*. Lisboa: Departamento de Educação Básica.
- Reis, C., Dias, A., Cabral, A., Silva, E., Viegas, F., Bastos, G., Mota, I., Segura, J. & Pinto, M. (2009). *Programa de Português do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Reis, P. (2008a). *Investigar e descobrir – actividades para a Educação em Ciência nas primeiras idades*. Alpiarça: Edições Cosmos.
- Reis, S. (2008b). *Formação e supervisão de professores para a educação em ciências no 1.º CEB*. Aveiro: Universidade de Aveiro – Departamento da Educação.
- Reis, P. (2011). *Observação de Aulas e avaliação do desempenho docente*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Rocard, M., Csermely, P., Jorde, D., Lenzen, D., Wallberg-Henriksson, H. & Hemmo, V. (2007). *Educação da ciência Agora: Uma pedagogia renovada para o futuro da Europa*. Luxemburgo: Comunidades Europeias.
- Santos, M. (2002). *Trabalho experimental no ensino das ciências*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Sousa, M. & Baptista, C. (2011). *Como fazer investigação, dissertações, teses e relatórios segundo Bolonha*. Lisboa: Lidel.
- Stake, R. (2009). *A arte da investigação com estudos de caso*. 2.ª ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbekian.
- Valadares, J. & Moreira, M. (2009). *A teoria da aprendizagem significativa: sua fundamentação e implementação*. Coimbra: Edições Almedina.
- Ventura, M. (2007). *O estudo de caso como modalidade de pesquisa*. Rio de Janeiro: SOCERJ.

Zichner, K. (1993). *A formação reflexiva de professores: ideias e práticas*. Lisboa: Educa.

### **Legislação**

Despacho normativo n.º 13-A/2012 de 5 de junho de 2012 – Organização do Ano Letivo-2012/2013.

.



# **ANEXOS**

---



## **Anexo I - Reflexão da 1.<sup>a</sup> semana de Prática Pedagógica, 1.º semestre**

Iniciei no dia 24 de setembro de 2013 o Mestrado em Educação do 1º. Ciclo do Ensino Básico, este é para mim uma nova fase do meu percurso escolar, uma vez que é a continuação do percurso iniciado na licenciatura. Este Mestrado, representa para mim um enorme desafio enquanto estudante, mas também enquanto aluno de Prática Pedagógica, uma vez que me encontro a realizar a Prática Pedagógica numa turma de 4º. Ano, inicialmente algum receio daquilo que poderia vir a encontrar e como iria ser recebido, de que forma iria reagir e como me iria sentir. Esta primeira reflexão é sobre o período de observação realizado durante 5 dias, período em que tive a oportunidade de conhecer a instituição, os alunos, a sala de aula, e também recolher informação relevante para a realização desta Prática.

Nesta primeira fase, através da observação pude tomar consciência daquilo que iria encontrar, a expectativa inicial era muita, assim como a ansiedade, pois, não sabia como iria ser recebido pelos alunos, qual seria a reação deles à minha presença e também como iria eu reagir perante os alunos. Esta ansiedade inicial estava relacionada com o facto de ter passado por um período de interregno de um ano entre a licenciatura e o início do mestrado mas, ao longo dos dias essa a ansiedade foi diminuindo e senti-me muito bem recebido pelos alunos também pelas professoras cooperantes que me colocaram muito à vontade e mostraram a sua disponibilidade para me auxiliar naquilo que eu necessitasse. Esta receção positiva que recebi por parte dos alunos e professoras fez com que me sentisse apoiado e motivado para iniciar esta nova etapa na minha vida.

Antes da primeira ida à instituição para o início do estágio, tomei conhecimento de que nesta escola se havia iniciado no presente ano letivo o trabalho em Par Pedagógico, ou seja, a turma tem duas professoras, a professora titular da turma que leciona Português, Estudo do Meio e Expressões, já a Matemática é lecionada pela professora da outra turma do 4º ano, esta foi para mim uma nova realidade, uma vez que antes nunca havia tido contacto com esta forma de trabalhar, por isso, fiquei a saber que ao longo desta Prática iria trabalhar com duas professoras. Esta metodologia de trabalho despertou em mim alguma curiosidade, para perceber de que forma as duas professoras articulam o seu trabalho, além disso também foi interessante perceber de que forma é que esta metodologia é positiva para os alunos, permitindo aos alunos serem mais autónomos e terem contacto com mais do que uma professora, que será uma realidade quando passarem para o 2º. Ciclo. Apesar desta forma de trabalhar, eu e a minha colega de estágio acompanhamos a turma e por isso percebemos que teríamos que mudar de sala quando os alunos tivessem matemática. Na primeira semana de observação, pude assistir a uma atividade promovida pela escola que envolvia a participação dos avós e que estava relacionada com o dia internacional do idoso. Com esta atividade, pude perceber que a escola procura envolver a família na aprendizagem dos alunos e desta forma incentiva a comunidade a participar em atividades.

Este período de observação foi muito importante, uma vez que, me permitiu ter um melhor conhecimento da turma, que será muito importante no futuro quando iniciar a intervenção. Durante este período foi possível perceber onde é que os alunos apresentavam mais dificuldades, assim como, perceber quais os alunos que apresentam mais dificuldades, este facto fez-me refletir sobre o modo como, enquanto professor interveniente no futuro, terei de atuar perante as dificuldades dos alunos, pois, como refere Roldão, M. (2009),

“Não se trata assim para o professor, de se perguntar ‘Como é que vou organizar a apresentação deste conteúdo de modo perceptível?’ – mas sim ‘Como é que vou conceber e realizar uma linha de atuação (que pode incluir a apresentação do conteúdo, estrategicamente organizada e articulada com outros dispositivos), com que tarefas, com que recursos, com que passos, para conseguir que estes alunos em concreto aprendam o conteúdo que pretendo ensinar?’” (p.56).

Nesta perspetiva, é importante durante a observação perceber onde os alunos apresentam dificuldades e no futuro, como profissional, tentar encontrar estratégias ou metodologias que ajudem esses alunos a ultrapassar as suas dificuldades, contribuindo assim para o seu sucesso escolar. Além disso sendo eu um elemento novo na turma, os alunos aproveitam esse facto para irem testando a forma como se podem comportar com alguém que vem de fora. Este facto foi sendo perceptível durante este período, uma vez que me foi permitida a circulação pela sala de aula, onde pude ter um maior contacto e proximidade com os alunos e em que foi possível verificar que os alunos aproveitavam a presença dos estagiários para os abordarem de forma diferente daquela que fazem com a professora, ou seja, procuram nos estagiários uma forma de facilitar o seu trabalho, em situações de resolução de exercícios.

Ao longo destas duas semanas também foi possível recolher elementos com vista à caracterização da instituição, do meio envolvente, da turma e da sala de aula, uma vez que é importante para o nosso trabalho perceber como funciona a comunidade escolar e de que forma todos os elementos estão ligados.

Por fim, foi possível durante este período de observação perceber o funcionamento da escola e da turma, permitindo-me de forma progressiva a integração nas dinâmicas da turma, um melhor conhecimento da turma, para no futuro, quando realizar as minhas intervenções, aproveitar as aprendizagens retiradas desta observação inicial e assim procurar desenvolver melhor a minha prática.

### **Referências bibliográficas:**

Roldão, M. (2009). *Estratégias de ensino – O saber e o agir do professor*. Vila Nova de Gaia: Desenvolvimento Profissional de Professores.

## **Anexo II - Reflexão da 1.<sup>a</sup> semana de Prática Pedagógica, 2.<sup>o</sup> semestre**

No dia 24 de fevereiro, teve início o 2.<sup>o</sup> semestre letivo, como tal nesse dia iniciei a minha prática pedagógica, em contexto de 1.<sup>o</sup> Ciclo, inserido no Mestrado em Ensino do 1.<sup>o</sup> Ciclo do Ensino Básico. Tendo realizado, no 1.<sup>o</sup> semestre prática pedagógica num 4.<sup>o</sup> ano de escolaridade, desta vez vou estar inserido numa turma de 2.<sup>o</sup> ano. Esta mudança de ano de escolaridade, constituiu a primeira grande alteração, que encarei com expectativa, pois a curiosidade, sobre que realidade viria a encontrar e como iria ser a adaptação ao contexto, era muita.

Esta primeira fase do estágio, foi dedicada à observação da turma, da escola, do meio e da comunidade educativa. Inicialmente a minha expectativa era grande, pois, quando se chega a um novo contexto, não sabemos o que nos espera, como vamos ser recebidos e como nos vamos adaptar ao contexto, no seu todo. Além da expectativa, existem também alguns receios, o meu maior receio tem a ver com a mudança de ano de escolaridade, pois, no 4.<sup>o</sup> ano os alunos são mais velhos, tem, por exemplo, maior responsabilidade e mais autonomia de trabalho, e no 2.<sup>o</sup> ano os alunos são menos autónomos, necessitam de uma maior atenção por parte do professor, e a abordagem tem que ser um pouco diferente.

Tendo em conta a mudança de contexto, o período de observação é bastante importante, na medida em que nos permite ter um contacto maior e mais próximo com a comunidade educativa, nomeadamente com os alunos, e onde temos oportunidade de nos integrarmos na turma. Desta forma, Estrela (2008, p. 57) “a observação continua a ser um dos pilares da formação de professores”, auxiliando o professor a:

- i) reconhecer e identificar fenómenos; ii) apreender relações sequenciais e causais; iii) ser sensível às reacções dos alunos; iv) pôr problemas e verificar soluções; v) recolher objectivamente a informação, organizá-la e interpretá-la; vi) situar-se criticamente face aos modelos existentes; vii) realizar a síntese entre a teoria e a prática (p. 58).

Nesta fase de observação, optei por recorrer às notas de campo, a fim de registar as rotinas da turma, a forma de abordagem aos conteúdos por parte da professora cooperante e também sobre os alunos e as suas necessidades. Estes dados recolhidos foram importantes, tendo também em vista a caracterização que foi realizada sobre a escola e o meio em que está inserida.

Ao longo deste período de observação, foi possível perceber que os alunos têm muita liberdade em sala de aula, algo que foi novo para mim, pois no anterior contexto isso não se verificava. Neste contexto, os alunos com alguma frequência levantam-se do seu lugar para interpelar a professora, por exemplo, quando os alunos estão a realizar uma atividade individual, sempre que tem alguma dúvida ou terminam o trabalho, levantam-se do seu lugar e vão junto da professora para que o seu trabalho seja corrigido. Esta foi uma das aprendizagens que efetuei, e que me levou a refletir, pois enquanto aluno interveniente, terei de saber gerir esta liberdade dos alunos, terei

de me adaptar à realidade em que estou inserido, de modo a que os alunos possam evoluir na sua aprendizagem.

Outro facto que constatei, e que se revelou uma aprendizagem, foi a necessidade de atenção que os alunos, nesta idade necessitam, no contexto anterior este facto também se verificava mas não de forma tão marcada como nesta turma. Este facto também me levou a refletir sobre como dar a devida atenção a todos os alunos, uma vez, que a turma é constituída por 26 alunos e por vezes é difícil dar a devida atenção a todos os alunos. Numa turma, não existem dois alunos iguais, cada um na sua individualidade, tem necessidades e interesses diferenciados e responder a todas essas necessidades, revela-se uma tarefa muito difícil, pois, como referem Gonçalves e Trindade (2010),

“Os professores devem ser sensíveis e abertos às características de cada aluno, de modo a proporcionar-lhes respostas diversificadas, para que todos consigam ter uma igualdade de oportunidades. Mas a igualdade de oportunidades pressupõe uma igualdade de acesso ao currículo e isso exige que os professores privilegiem uma diferenciação curricular e pedagogia diferenciada, ao longo de todo o processo ensino-aprendizagem do 1.º ciclo do Ensino Básico.” (p. 2063)

Assim, enquanto aluno interveniente terei de encontrar as estratégias adequadas, de forma a poder dar resposta às diferentes necessidades e interesses dos alunos, para que estes se sintam motivados e interessados na sua aprendizagem.

Ao longo deste período de observação, tive a oportunidade de interagir com os alunos, pois desde o primeiro dia a professora cooperante deu-nos liberdade para auxiliar os alunos na realização de tarefas e, esta interação permitiu-me conhecer melhor cada um dos alunos, percebendo quais aqueles que tem maiores dificuldades, os que tem menos dificuldades, de que forma interagem entre si, e foi uma aprendizagem constante este contacto, pois, por vezes os alunos necessitam de acompanhamento para terem mais confiança em si e no trabalho que estão a desenvolver. Relativamente aos restantes intervenientes, senti-me muito bem recebido por todas as pessoas, em particular pela professora cooperante, pois, é quem comigo tem maior contacto, colocou-me sempre à vontade para qualquer esclarecimento.

Por fim, estas duas semanas foram dedicadas à observação, sendo apenas o início de uma caminhada, que ainda tem muito por descobrir e aprender, pois, todos os dias haverá algo novo por descobrir, e como professor há sempre muito a aprender com as crianças.

### **Referências bibliográficas:**

Estrela, A. (2008). *Teoria e Prática de Observação de Classes: Uma Estratégia de Formação de Professores* (4ª edição). Porto: Porto Editora.

Gonçalves, E. & Trindade, R. (2010). *Práticas de Ensino Diferenciado na Sala de Aula: “Se diferencio a pedagogia e o currículo estou a promover o sucesso escolar de alunos com dificuldades de aprendizagem»*. In *Debater o currículo e seus campos: políticas, fundamentos e práticas: actas do IX colóquio sobre questões curriculares/V colóquio Luso-Brasileiro*. Acedível em (<http://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/35075/2/69716.pdf>).

### **Anexo III - Reflexão da 14.<sup>a</sup> semana de Prática Pedagógica, 1.<sup>o</sup> semestre**

Na 14.<sup>a</sup> semana de intervenção individual, desempenhei o papel de aluno interveniente e a minha colega de aluna observante.

Esta foi a última semana de intervenção, e iniciou com o estudo de um texto poético presente no manual, “Balada da neve”. Para estudar este texto, optei por adotar uma estratégia diferente das que tinha usado anteriormente. Assim, e sendo um tipo de texto com algumas particularidades, procurei despertar nos alunos o sentido estético deste texto. Desta forma, iniciei a aula pedindo aos alunos que fechassem os olhos e apenas ouvissem e leitura do poema, efetuada por mim. Adotei esta estratégia, com o objetivo de perceber as sensações dos alunos ao ouvirem o poema. Aquando da planificação desta atividade, não tive consciência da complexidade desta atividade, pois, exprimir as nossas emoções não é algo muito fácil, e tendo em conta as idades dos alunos, este revelou-se um exercício um pouco complexo para os mesmos. No entanto, considero que a estratégia foi adequada, tendo os alunos participado na partilha das suas ideias.

Posteriormente, e depois da análise da estrutura do poema, atribuí a cada dois alunos uma estrofe, que teriam de memorizar em casa para apresentar à turma no dia seguinte aos colegas. O objetivo desta atividade foi tentar que os alunos percebessem a particularidade deste tipo de texto e sentirem de uma forma diferente as estrofes que teriam de memorizar. Os alunos mostraram entusiasmo e interesse quando foram solicitados para a memorização, no entanto, no dia seguinte, alguns não tinham memorizado a sua estrofe. Na apresentação aos colegas, alguns alunos mostraram alguma vergonha por terem de falar perante a turma, considero importante que os alunos tenham oportunidade de falar perante a turma, e ao longo da prática realizei duas atividades em que os alunos teriam de falar para a turma. É importante que os alunos desenvolvam a capacidade de falar para um público, tendo em conta o seu futuro profissional, em que poderão ter que falar em público, assim e caso o estágio tivesse continuidade, esta seria uma área que procuraria trabalhar com os alunos, para que estes fossem tendo mais à vontade para se expressar para um público.

Assim, poderia trabalhar com os alunos alguns jogos exploratórios que proporcionam a desinibição e possibilitam que os alunos comecem a ver as potencialidades do seu trabalho acabando por dar valor às mesmas, e consequentemente a si mesmos.

Para finalizar o estudo deste poema, dividi os alunos pelos grupos de trabalho e solicitei que fossem poetas, e a partir de um exercício presente no manual, propus aos alunos a construção de um poema. Ao trabalharem em grupo, os alunos tiveram oportunidade de partilhar as suas ideias, tendo, posteriormente, que chegar a um consenso acerca do que iriam escrever e puderam também ajudar-se mutuamente. Depois de construírem e ilustrarem os seus poemas, os grupos



apresentaram, à turma, as suas produções. Com esta atividade, os alunos perceberam que também eles poderiam ser poetas e passar, aos outros, uma mensagem ou algo que sentissem.

Para esta semana, decidi levar um fantoche, para contar uma parte da História de Portugal, a expansão marítima. A presença deste personagem despertou grande interesse e curiosidade nos alunos, tendo os mesmos questionado se iriam construir um e como é que se construía um. Desta forma, revelou-se muito fácil captar a atenção dos alunos para o conteúdo a ser trabalhado na aula, uma vez que o fantoche interagiu com os alunos. Esta interação decorreu porque a personagem apenas sabia aquela parte da história, e foi solicitando aos alunos que lhe contassem factos importantes que já tivessem estudado, de forma a saber um pouco mais de história. Assim, os alunos ao interagirem e relatarem factos que já tinham estudado, tiveram de mobilizar os seus conhecimentos para poderem responder as questões colocadas pelo fantoche.

No final da aula, alguns alunos vieram ter comigo e perguntaram: “O Jacaré vem o resto da semana?” ou “Podemos ficar aqui a brincar com o Jacaré?” com estas pude perceber o interesse despertado pela presença de um fantoche na sala de aula, pois, os alunos mostraram interesse em saber como se fazia, questionaram se iriam ter oportunidade para construir um e mostraram também vontade que o personagem marcasse presença durante a semana. Assim, considero que a utilização deste indutor, para abordar um conteúdo a ser trabalhado foi adequado, pois, além de captar a atenção dos alunos durante a aula, houve também interesse pelo próprio personagem. E, tal como referem Pereira e Lopes (2007, p. 44) “os fantoches aplicados na sala de aula podem servir para envolver os alunos em aprendizagens diversas através de um método activo e lúdico que vai levar o aluno a uma melhor e mais eficaz compreensão”.

Na área de matemática, foram trabalhadas com os alunos as unidades de medida de comprimento, para isso foram realizados alguns exercícios, em grande grupo, acerca deste tema, nomeadamente transformações de unidades de medida. Este conteúdo, potencia a realização de atividades práticas para a aquisição de novas aprendizagens, mas não foi possível realizar atividades mais práticas, uma vez que a planificação inicial contemplava o estudo da divisão. No entanto, e de forma a dar continuidade ao que estava a ser trabalhado pela professora cooperante, dei continuidade a esse trabalho, realizando por isso exercícios sobre unidades de medida de comprimento.

Por fim, sendo esta a última semana de intervenção, reservei para a última aula da semana, a visualização de um filme, que despertou grande entusiasmo nos alunos. Após a visualização do filme, no final da aula, a forma como os alunos se despediram de nós revelou que a nossa presença tinha sido muito significativa para todos eles, o que me fez refletir sobre a importância do papel do professor na vida dos alunos, pois, estes vêem o professor como um modelo, e cabe ao professor ser o melhor modelo para os seus alunos.

**Referências bibliográficas:**

Pereira, J. & Lopes, M. (2007). *Fantoches e outras formas animadas no contexto educativo*. Amarante: Intervenção.

## **Anexo IV - Reflexão da 6.<sup>a</sup> semana de Prática Pedagógica, 2.<sup>o</sup> semestre**

Nesta semana de estágio, 28 a 30 de abril, desempenhei o papel de aluno observante e a minha colega de aluna interveniente.

A semana teve início com a disciplina de Português, onde a minha colega optou por trabalhar um texto alusivo ao dia da mãe, uma vez que nesta semana se iria celebrar esse dia. Os alunos ouviram, em primeiro lugar a leitura do texto por parte da minha colega e, posteriormente, alguns os alunos realizaram a leitura em voz alta.

Considero que a estratégia adotada foi adequada, uma vez que em primeiro lugar os alunos ouviram o texto, posteriormente tiveram tempo para realizar uma leitura silenciosa e só depois realizaram a leitura em voz alta, o que considero ter sido importante uma vez que, quando se solicita aos alunos que leiam em voz alta, é fundamental que estes estejam familiarizados com o texto que vão ler.

Posteriormente, em grande grupo, os alunos analisaram o texto, identificando a autora do texto, a temática central e que mensagem era transmitida através do texto. Como forma de sistematizar os conhecimentos dos alunos, estes resolveram uma ficha de trabalho sobre o texto. Tendo em conta que os alunos demonstram bastante interesse em ouvir histórias, penso que teria sido interessante a minha colega ter apresentado aos alunos uma história que fizesse referência ao dia da mãe, podendo-se assim dar uma maior importância a este dia, recorrendo a uma estratégia que é bastante motivadora para os alunos, uma vez que “ouvir histórias é um ato prazeroso, principalmente para a criança, já que esta tem uma capacidade de imaginar e fantasiar maior que os adultos” (Oliveira & Gonçalves, 2013, p. 52).

Nesta semana, em virtude do “projeto horta”, fui eu que orientei o trabalho a ser desenvolvido na disciplina de Estudo do Meio. Assim, a atividade desenvolvida com os alunos envolveu a observação do interior de uma semente de feijão. Para a realização deste trabalho, os alunos foram divididos por grupos de trabalho e a cada grupo foram distribuídas algumas sementes de feijão, que estes abriram de forma a observar o seu interior (Figura 1).



**Figura 1** – Os alunos a observarem o interior da semente de feijão

Depois de todos os alunos terem observado o interior da semente de feijão foi projetada, no quadro, a imagem do interior da semente, que os alunos copiaram para uma folha de registo, pois, “[o] registo é uma forma de preservar informação, dados sobre observações e pode ser feito de diferentes formas” (Afonso, 2008, p. 85). Neste caso, os alunos desenharam uma semente de

feijão e fizeram a legenda das suas partes constituintes. Esta atividade prática despertou bastante interesse nos alunos, pois tiveram oportunidade de manipular as sementes, o que lhes permitiu fazer uma associação entre a imagem que observaram e a semente de feijão que tinham, tendo ainda oportunidade de identificar, na semente de feijão, as suas partes constituintes, construindo assim, o seu próprio conhecimento, de forma ativa.

Na disciplina de Matemática, os alunos trabalharam a divisão e, para tal, a minha colega apresentou aos alunos uma situação problema real envolvendo feijões, em que os alunos, aos pares, tiveram oportunidade de manipular os feijões de forma a conseguirem dar resposta às questões colocadas. Considero que esta estratégia foi adequada, uma vez que ao apresentar situações problema reais, a minha colega teve a preocupação de se aproximar da realidade vivida pelos alunos, o que se torna fundamental para que estes realizem aprendizagens significativas pois, os alunos “aprendem através da exploração do seu mundo; como tal, os seus interesses e actividades do dia-a-dia constituem um meio natural para o desenvolvimento do pensamento matemático” (NCTM, 2008, p. 84). Posteriormente, em grande grupo, foram discutidas as diferentes resoluções apresentadas pelos alunos, bem como o conceito de divisão, como partilha.

Na terça-feira, na disciplina de Matemática, foi dada continuidade ao trabalho iniciado no dia anterior. Para isso, a minha colega propôs aos alunos a resolução de uma ficha de trabalho, onde estes tinham de encontrar estratégias para resolver os exercícios. Depois, em grande grupo, foram discutidas as diferentes resoluções dos alunos, sendo alguns alunos solicitados a ir ao quadro apresentar a sua estratégia. Considero que esta partilha foi importante pois, desta forma, os alunos tiveram oportunidade de conhecer diversas formas de resolver o mesmo exercício, podendo perceber que para a resolução de um exercício pode haver mais do que um caminho para chegar à solução, criando-se também a oportunidade dos alunos refletirem sobre as diferentes estratégias e raciocínios apresentados pelos colegas (Tenreiro-Vieira, 2010).

Ainda neste dia, no decorrer de uma atividade surgiu uma situação sobre a qual achei interessante refletir, que consistiu no diálogo com um aluno que envolvia cromos de futebol. Apresento de seguida o diálogo:

**Aluno:** Olha esta semana recebi 3 saquetas de cromos e cada uma tinha 5 cromos.

**Professor:** Então e quantos cromos recebeste no total?

**Aluno:** Recebi 20 cromos.

**Professor:** De certeza que foram 20?

**Aluno:** Ah não! Recebi 15.

**Professor:** E como é que pensaste?

**Aluno:** Então 3 saquetas, com 5 cromos, é  $3 \times 5 = 15$ . Mas eu recebi mais uma saqueta de cromos e fiquei com 4 saquetas de cromos.

**Professor:** Então e assim ficaste com quantos cromos?

**Aluno:** Assim fiquei com 20 cromos, porque 4 saquetas com 5 cromos dá 20, porque  $4 \times 5 = 20$ .

No decorrer deste diálogo foi intencional o tipo de questionamento colocado ao aluno, aproveitando uma situação real e vida pelo próprio, para de forma lúdica e informal, colocar ao aluno questões que proporcionaram o cálculo mental e a mobilização de conhecimentos já adquiridos como é o caso das tabuadas do 3 e do 5. Ao pensar nesta conversa com o aluno, fui percebendo na importância de questionar os alunos acerca das aprendizagens já realizadas, procurando que estes mobilizem os conhecimentos adquiridos. Neste pequeno diálogo também considero importante refletir sobre a importância do questionamento colocado ao aluno, que me possibilitou desafiar o pensamento matemático do mesmo, mas também compreender como é que este tinha pensado acabando por ajudar ainda o aluno a estruturar o seu pensamento. Este processo de questionamento acabou por se tornar importante para o desenvolvimento da comunicação matemática, uma vez que foi possível estabelecer um diálogo com o aluno, em que estiveram envolvidas ideias matemáticas (Boavida, Paiva, Cebola, Vale & Pimentel, 2008).

### **Referências bibliográficas:**

Afonso, M. (2008). *A educação científica no 1.º ciclo do Ensino Básico: das teorias às práticas*. Porto: Porto Editora.

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: DGIDC.

NCTM (2008). *Princípios e normas para a matemática escola*. Lisboa: APM.

Oliveira, A. & Gonçalves, S. (2013). A importância da contação de histórias na educação infantil. *Revista Extensão em Foco*, 1, 50-53.

Tenreiro-Vieira, C. (2010). *Promover a literacia matemática dos alunos: resolver problemas e investigar desde os primeiros anos de escolaridade*. Vila Nova de Gaia: Editora Educação Nacional.

## **Anexo V - Reflexão da 3.<sup>a</sup> semana de Prática Pedagógica, 1.<sup>o</sup> semestre**

Na 3.<sup>a</sup> semana de estágio teve início o período de intervenção, nesta semana eu e a minha colega de estágio realizámos as intervenções de forma partilhada, assim, atuámos os dois nos três dias de estágio, sendo que cada um de nós ficou responsável pelos períodos da manhã (8.20h às 10.20h e 10.40h às 13.20h). Com esta nova etapa iniciámos, de forma autónoma, as planificações das aulas que iríamos dinamizar, neste processo de planificação senti algumas dificuldades na sua elaboração, especialmente no que diz respeito aos programas e metas de aprendizagem, uma vez que, é necessário haver uma articulação entre os programas, as metas e as atividades propostas para colocar em prática, este facto fez-me refletir sobre a seguinte questão: de que forma deve ser pensada uma atividade de forma a cumprir o programa e as metas?, como resposta a esta questão, considero importante ter um conhecimento aprofundado dos programas das disciplinas lecionadas, para desta forma ser mais fácil a partir deles poder construir as atividades adequadas para proporcionar aos alunos uma melhor aprendizagem dos conteúdos, além disso é necessário ter um conhecimento aprofundado dos alunos com quem estamos a trabalhar, para isso o período de observação foi fundamental, uma vez que nos permitiu conhecer melhor a turma, perceber quais as suas dificuldades e quais os seus interesses, pois, quando planificamos devemos ter em conta estes fatores para conseguirmos dar respostas a esses interesses e motivações demonstrados pelos alunos, como refere o Ministério da Educação (2003),

“As aprendizagens significativas relacionam-se com as vivências efectivamente realizadas pelos alunos fora ou dentro da escola e que decorrem da sua história pessoal ou que a ela se ligam. São igualmente significativos os saberes que correspondem a interesses e necessidades reais de cada criança” (p.23).

Nesta semana, apesar de serem três dias de estágio, apenas planificámos para dois dias, uma vez que, no dia 16 de outubro se comemorou o Dia mundial da Alimentação e nesse dia houve um conjunto de atividades para assinalar este dia. Assim nos restantes dois dias foi possível colocar em prática as planificações elaboradas, inicialmente encontrava-me um pouco ansioso e nervoso com o que ia por em prática, a minha preocupação era cumprir aquilo que previamente tínhamos planificado, este facto fez com que no decorrer da intervenção estivesse muito dependente da planificação, mas com o decorrer da aula fui-me libertando mais, procurando que os alunos percebessem os conteúdos que estavam a ser trabalhados, neste início também tive alguma dificuldade em projetar a voz, o que pode ser prejudicial para os alunos, especialmente aqueles que estão mais ao fundo da sala, podendo neste caso haver dispersão de alguns alunos em função de não conseguirem ouvir aquilo que o professor vai dizendo, este foi um aspeto que fui tentando melhorar ao longo das intervenções e é algo que tenho que melhorar no futuro.

Ao longo das intervenções desta semana senti também algumas dificuldades em circular pela sala, tendo estado muito tempo parado enquanto falava para os alunos, este facto teve a ver com alguma insegurança da minha parte que faz com que fique mais estático na sala de aula, apesar disso

enquanto os alunos resolviam individualmente exercícios consegui circular de forma regular com objetivo de poder esclarecer dúvidas que pudessem existir, bem como auxiliar os alunos com maiores dificuldades, a minha dificuldade maior prende-se com o facto de quando há discussão em grande grupo eu não conseguir circular de forma regular enquanto dialogo com os alunos, algo que considero importante.

Uma das minhas preocupações iniciais tinha a ver com o controlo da turma, se iria ou não conseguir manter os alunos interessados na aula e com isso manter a ordem, neste aspeto os alunos de um modo geral mostraram sempre entusiasmados com a matéria que ia sendo trabalhada e por isso não senti que houvesse muita dispersão dos alunos. Outro aspeto que percebi quando estava a intervir teve a ver com o facto de os alunos apresentarem ritmos diferentes, ou seja, na turma existem alunos que quando solicitados para resolverem exercícios o fazem de forma autónoma sem necessitarem de ajuda, mas também existem alunos que necessitam de uma maior atenção por parte do professor para realizarem as tarefas, alguns por terem algumas dificuldades e outros porque estão distraídos com os colegas, este facto fez-me refletir sobre que estratégias adotar no futuro para melhor apoiar estes alunos que tem mais dificuldades e também a melhor forma de evitar que os alunos se distraiam e fiquem mais motivados para trabalharem em sala de aula.

Esta primeira semana de intervenção foi uma semana de várias descobertas, que não tinham sido possíveis durante o período de observação, estar perante um grupo de crianças coloca-me muitos desafios, sinto que tenho muitos aspetos para melhorar, mas esta foi também uma semana em que tive um maior contacto com os alunos e percebi que a função do professor é proporcionar aos alunos aprendizagens significativas, e depende do professor cativar e motivar os seus alunos para essas aprendizagens.

### **Referências bibliográficas:**

Ministério da Educação. (2004). *Organização Curricular e Programas: 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Lisboa: Departamento de Educação Básica.

## Anexo VI - Guião da entrevista



### Guião de entrevista

**Objetivo Geral:** perceber as ideias iniciais das crianças de uma turma do 2.º ano de escolaridade, acerca das sementes e do crescimento de plantas.

**Bloco Temático A:** definição por parte dos alunos de sementes e germinação.

**Bloco Temático B:** ideias dos alunos acerca das condições necessárias para a germinação e materiais necessários para realizar uma experiência.

**Bloco Temático C:** ideias dos alunos acerca das plantas, do seu crescimento e das condições para o seu crescimento.

Blocos temáticos	Exemplos de questões a aplicar aos alunos
<b>Bloco A (fase 1 do questionário)</b>  •Definição por parte dos alunos de sementes e germinação.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Vi que só desenhaste estas sementes, mas não conheces mais? (Questionário-pergunta 1)</li><li>2. Podes dizer-me que significa este desenho? (Questionário-pergunta 1)</li><li>3. Achas que as sementes são todas iguais ou há diferenças? E que diferenças achas que existem? (Questionário-pergunta 1)</li><li>4. Do que desenhaste diz o que é a parte de dentro e parte de fora. (Questionário-pergunta 2)</li><li>5. Consegues explicar-me melhor o que desenhaste dentro da semente? É que eu gostava de perceber melhor o teu desenho. (Questionário-pergunta 2)</li><li>6. O que significa o que desenhaste dentro da semente? (Questionário-pergunta 2)</li><li>7. Qual o significado do teu desenho, podes explicar-me? (Questionário-pergunta 3)</li><li>8. E consegues agora explicar-me melhor o que achas que é para ti a germinação? (Questionário-pergunta 3)</li></ol>



	<p>9. E o que acontece na germinação? (Questionário-pergunta 3)</p>
<p><b>Bloco B (fase 2 do questionário)</b></p> <p>• Ideias dos alunos acerca das condições necessárias para a germinação e materiais necessários para realizar uma experiência.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Então para uma semente germinar achas que é preciso mais alguma coisa? Ou que indicaste chega? (Questionário-pergunta 1) e porquê?</li> <li>2. Os materiais que desenhaste parecem te suficientes para realizar a experiência? Se tivesse que a fazer agora o que utilizavas? (Questionário-pergunta 2)</li> <li>3. No teu desenho onde estão os materiais? Consegues dizer-me agora que materiais são necessários para realizar a experiência? (Questionário-pergunta 2)</li> <li>4. Vi que não respondeste a esta pergunta, consegues agora dizer-me como fariam os meninos esta experiência? E se fosses tu como farias esta experiência? (Questionário-pergunta 3)</li> <li>5. Para realizar a experiência achas que era suficiente fazer o que indicaste? Mudavas alguma coisa? (Questionário-pergunta 3)</li> <li>6. Consegues explicar-me melhor o que queres dizer com a tua resposta? (Questionário-pergunta 3)</li> </ol>
<p><b>Bloco C (fase 3 do questionário)</b></p> <p>• Ideias dos alunos acerca das plantas, do seu crescimento e das condições para o seu crescimento.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Consegues explicar-me melhor o teu desenho e a legenda que fizeste? (pergunta 1)</li> <li>2. O que indicaste como necessário para uma planta crescer parece-te suficiente? Ou é preciso mais alguma coisa? (pergunta 2)</li> <li>3. Escolheste as duas opções, mas era para</li> </ol>

## Anexo VII - Plano de aula da primeira atividade, “Vamos separar sementes”

Áreas/ Domínios/ Conteúdos	Descritores de desempenho	Estratégias/ Atividades	Materiais
<p><b>Estudo do Meio:</b></p> <p>• <b>Bloco 3 – À descoberta do ambiente natural:</b></p> <p>Os seres vivos do seu ambiente:</p> <p>- Semente</p>	<p>-Observar e identificar sementes diferentes;</p> <p>-Reconhecer as diferenças e semelhanças entre as sementes;</p> <p>-Observar o interior de uma semente;</p> <p>-Classificar sementes;</p> <p>-Registrar o nome de diferentes sementes</p> <p>-Comunicar as ideias acerca das sementes.</p>	<p><b>“Vamos separar sementes”</b></p> <p>[...] A cada grupo é distribuído um envelope com peças de um puzzle que os alunos devem construir. Os alunos, posteriormente, colam o puzzle numa folha e registam o que descobriram. No final, os alunos devem partilhar com os colegas o que está representado no puzzle. Partindo dessa representação é realizado um diálogo com os alunos acerca de sementes, procurando perceber que sementes conhecem os alunos. Estes são questionados acerca do que sabem sobre sementes e se acham que as sementes são todas iguais ou, pelo contrário, têm diferenças. De seguida, os alunos respondem a questões como: “o que são sementes?”, “que sementes conhecem?”.</p> <p>Posteriormente, a cada grupo são distribuídas várias sementes distintas que se encontram misturadas, que terão de ser separadas segundo alguns critérios, definidos pelos alunos. Após a separação das sementes os alunos registam numa folha, através do desenho, as diferentes sementes que observam. O registo deve ser feito tendo em conta a separação realizada anteriormente. Por fim, numa folha de registo, devem colocar dentro de pequenos sacos as diferentes sementes, colar na folha os sacos e fazer a sua legenda, identificando o nome de cada uma.</p>	<p>-Lápis;</p> <p>-Borracha;</p> <p>-Caneta;</p> <p>-Folha de registo;</p> <p>-Sementes;</p> <p>-Cola;</p> <p>-Sacos.</p>

## Anexo VIII - Plano de aula da segunda atividade, “O interior da semente”

Áreas/ Domínios/ Conteúdos	Descritores de desempenho	Estratégias/ Atividades	Materiais
<p><b>Estudo do Meio:</b></p> <p>• <b>Bloco 3 — à descoberta do ambiente natural:</b></p> <p>Os seres vivos do seu ambiente:</p> <p>- Semente</p>	<p>-Observar e identificar sementes diferentes;</p> <p>-Reconhecer as diferenças e semelhanças entre as sementes;</p> <p>-Observar o interior de uma semente;</p> <p>-Classificar sementes;</p> <p>-Registrar o nome de diferentes sementes</p> <p>-Comunicar as ideias acerca das sementes.</p>	<p><b>“O interior da semente”</b></p> <p>Após a primeira atividade, acerca da separação de sementes, os alunos são questionados, agora acerca do que acham estar no interior de uma semente, depois de ouvidas as ideias dos alunos, numa folha de registo representam o que pensam estar no interior de uma semente. Após este registo, os alunos recebem uma semente de feijão, que terão oportunidade de abrir e observar o que está no seu interior. Para facilitar a observação os alunos utilizam uma lupa. Depois, os alunos devem registar, através do desenho, o que conseguem observar.</p> <p>No final da atividade, os alunos são questionados acerca do que ficaram a saber sobre sementes. O que aprenderam hoje? O que gostariam de saber mais? Quais dificuldades tiveram? O que gostaram mais e o que gostaram menos?</p>	<p>-Lápis;</p> <p>-Borracha;</p> <p>-Caneta;</p> <p>-Folha de registo;</p> <p>-Sementes de feijão;</p> <p>-Lupas.</p>

## Anexo IX - Plano de aula da terceira atividade, “Germinação”

Áreas/ Domínios / Conteúdos	Descritores de desempenho	Estratégias/ Atividades	Materiais
<p><b>Estudo do Meio:</b></p> <p><b>Bloco 3 - À descoberta do ambiente natural:</b></p> <p>Os seres vivos do seu ambiente:</p> <p>-Germinação</p>	<p>-Identificar variáveis dependentes e independentes;</p> <p>-Comunicar as ideias acerca da germinação.</p> <p>-Planificar uma atividade experimental;</p> <p>-Registar observações.</p>	<p style="text-align: center;"><b>“Germinação”</b></p> <p>[...] Após todos os alunos terem decifrado o enigma, estes são questionados acerca da palavra que descobriram, “o que significa esta palavra?”, “então, o que é para vocês germinação?”. Os alunos apresentam as suas respostas a esta questão, que serão registadas pelo professor no quadro. Posteriormente, a turma é dividida pelos grupos de trabalho, já previamente definidos, para a realização da atividade prática e experimental da germinação. Assim, após a discussão, em grande grupo, acerca da germinação, os alunos recebem a carta de planificação. Antes de receberem a carta, o professor explica como vão preencher a mesma. Os alunos recebem a carta de planificação e os respetivos cartões que devem colocar na carta.</p> <p>Para que seja possível estudar as variáveis, água e luz, 3 grupos estudam a influência da água e 3 grupos estudam a influência da luz.</p> <p>Depois de preenchida a carta de planificação, a cada grupo são distribuídos dois copos de vidro transparentes que serão utilizados para estudar a influência dessas variáveis. Assim, os grupos que vão estudar a influência da água, terão um copo com água e outro sem água e os grupos que vão estudar a influência da luz, têm um copo no escuro e outro que recebe luz.</p> <p>O professor auxilia os grupos de trabalho na execução da atividade. No final, os alunos registam as observações numa folha de registo.</p>	<p>-Copos de vidro transparente;</p> <p>-Sementes de feijão;</p> <p>-Algodão e/ou papel;</p> <p>-Água</p> <p>-Caixa de cartão</p> <p>-Ficha de registo;</p> <p>-Lápis;</p> <p>-Borracha;</p> <p>-Quadro;</p> <p>-Giz.</p>

## Anexo X - Plano de aula da quarta atividade, “As plantas vamos estudar”

Áreas/ Domínios/ Conteúdos	Descritores de desempenho	Estratégias/ Atividades	Materiais
<p><b>Estudo do Meio:</b></p> <p><b>Bloco 3 - À descoberta do ambiente natural:</b></p> <p>Os seres vivos do seu ambiente:</p> <p>-Plantas</p>	<p>-Identificar variáveis dependentes e independentes;</p> <p>-Conhecer partes constitutivas das plantas mais comuns (raiz, caule, folhas, flores e frutos);</p> <p>-Perceber a diferença entre semear e plantar;</p> <p>-Observar plantas espontâneas e plantas cultivadas;</p> <p>-Perceber a diferença entre plantas espontâneas e plantas cultivadas.</p>	<p><b>“As plantas vamos estudar”</b></p> <p>[...] Os alunos são questionados pelo professor sobre as plantas. De seguida, o professor divide o quadro ao meio e solicita a dois alunos que se desloquem e, um desenha uma flor e outro desenha uma planta. A partir dos desenhos apresentados, será realizado um diálogo com os alunos acerca das diferenças entre a flor e a planta, procurando-se abordar as partes constituintes das plantas (raiz, caule, folha, flor e fruto) (ver anexo 3).</p> <p>Tendo em conta a importância do registo para a aprendizagem dos alunos, estes desenham numa folha uma planta com as suas partes constituintes e fazem a respetiva legenda, com auxílio do professor.</p> <p>Em seguida, a cada grupo de trabalho será distribuída uma planta (couve), para que os alunos possam observar a mesma. Através da observação pretende-se que os alunos identifiquem as partes constituintes presentes na planta.</p> <p>[...]</p> <p>Depois, em grande grupo, será preenchida a carta de planificação, em cartolinas de registo, sendo que o professor terá cartões que os alunos terão de colocar no respetivo local, tendo em conta o que se vai mudar, observar e manter.</p> <p>Os alunos terão uma ficha que devem preencher em conjunto com o professor, de acordo com o que vão estudar (água ou luz). À medida que o registo vai sendo realizado na cartolina, os alunos realizam também o registo na sua carta de planificação.</p> <p>De seguida, os alunos realizam a atividade prática e experimental que planificaram anteriormente. No final, os alunos registam as observações realizadas, preenchendo uma ficha de registo de observações.</p>	<p>-Enigma;</p> <p>-Imagem com as partes constituintes das plantas;</p> <p>-Folha A4;</p> <p>-Maçãs;</p> <p>-Faca;</p> <p>-Couves;</p> <p>-Cartolinas de registo;</p> <p>-Carta de planificação;</p> <p>-Lápis;</p> <p>-Borracha;</p> <p>-Quadro;</p> <p>-Giz.</p>

## Anexo XI - Primeira parte do questionário



### Questionário

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

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

1. Desenha sementes que conheças e escreve o seu nome.

2. Desenha o que pensas estar dentro de uma semente.

3. Escreve e/ou desenha o que pensas ser a germinação.

## Anexo XII - Segunda parte do questionário



### Questionário

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

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

1. De que precisam as sementes para germinar?

_____
_____
_____
_____

2. Os meninos da turma do 2.º ano querem dar resposta à seguinte questão: "As sementes necessitam de luz para germinar?".

2.1 De que materiais precisam para realizarem a experiência? Podes escrever ou fazer um desenho.

<p>Se desenhares não te esqueças da legenda.</p>
_____
_____
_____
_____

2.2 Explica, como fariam os meninos do 2.º ano a experiência.

_____
_____
_____
_____

## Anexo XIII - Terceira parte do questionário

### Questionário

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

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

1. **Desenha uma planta e faz a legenda das suas partes constituintes.**

No teu desenho não te esqueças da legenda.

2. **De que precisam as plantas para crescer?**

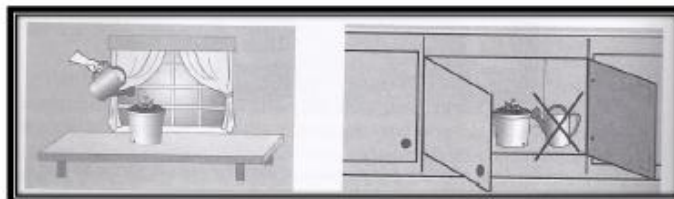
---

---

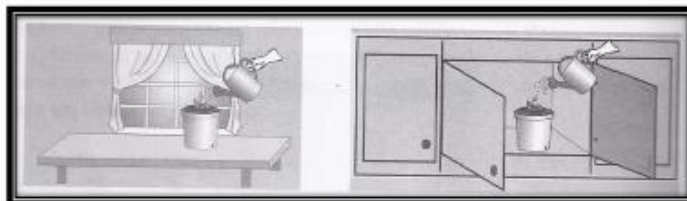
---

3. **Será que a luz influencia o crescimento das plantas? Em qual das experiências representadas nas imagens é possível responder à pergunta: assinala com um X a que pensas ser correta.**

A- Colocar uma planta à janela e outra dentro de um armário, regando a planta da janela e não regando a planta do armário e medi-las ao fim de 10 dias.




B- Colocar uma planta à janela e outra dentro de um armário, regá-las de forma igual e medi-las ao fim de 10 dias.





## Anexo XIV - Primeira parte do questionário pós-teste



**IPL**  
escola superior de educação  
e ciências sociais  
memória porência de hoje

### Questionário

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

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

1. Desenha sementes que conheças e escreve o seu nome.

2. Desenha o que pensas estar dentro de uma semente.

3. Escreve e/ou desenha o que pensas ser a germinação.

---

---

---

---

4. De que precisam as sementes para germinar?

---

---

---

---

---

---

---

5. Os meninos da turma do 2.º ano querem dar resposta à seguinte questão: "As sementes necessitam de luz para germinar?".

5.1. De que materiais precisam para realizarem a experiência? Podes escrever ou fazer um desenho.

Se desenhares não te esqueças da legenda.

---

---

---

---

---

5.1 Explica, como fariam os meninos do 2.º ano a experiência.

---

---

---

---

---

## Anexo XV - Segunda parte do questionário pós-teste



### Questionário

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

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

1. Desenha uma planta e faz a legenda das suas partes constituintes.

A large, empty rectangular box with a black border, intended for the student to draw a plant and label its parts.

2. De que precisam as plantas para crescer?

---

---

---

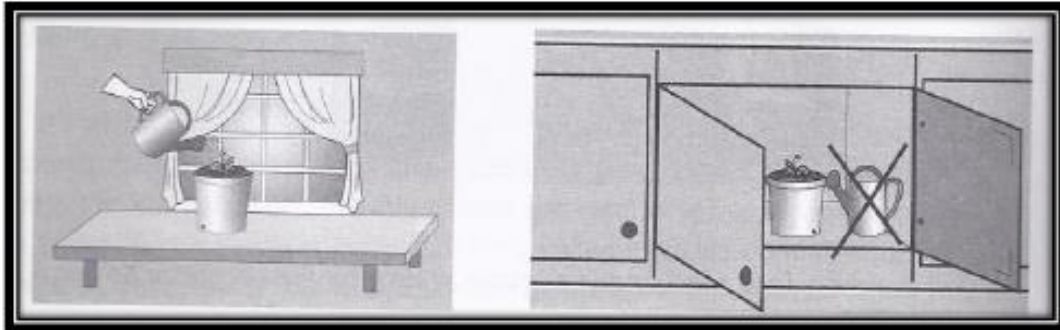
---

---

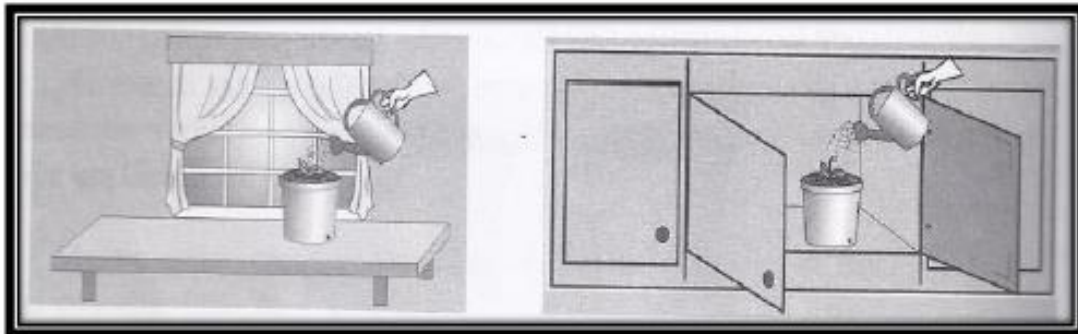
---

3. Será que a luz influencia o crescimento das plantas? Em qual das experiências representadas nas imagens é possível responder à pergunta: assinala com um X a que pensas ser correta.

A- Colocar uma planta à janela e outra dentro de um armário, regando a planta da janela e não regando a planta do armário e medi-las ao fim de 10 dias.



B- Colocar uma planta à janela e outra dentro de um armário, regá-las de forma igual e medi-las ao fim de 10 dias.




## Anexo XVI - Folha de registo da separação de sementes

Estudo do Meio - 2.º ano

Nome: \_\_\_\_\_  
Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

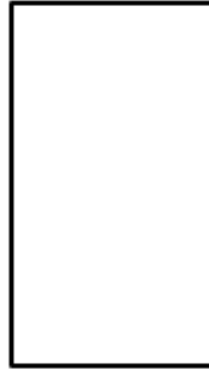
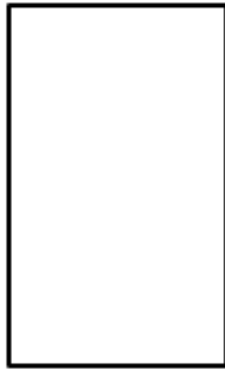
**"As sementes"**

1. Desenha as sementes que conheces e indica o seu nome. 

2. "Como podemos agrupar sementes?"

Critérios de agrupamento	Grupos que consigo formar

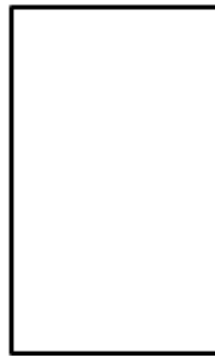
3. Coloca em cada saco, sementes que conhecestes hoje, cola o saco no retângulo e indica o seu nome.



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_




\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Anexo XVII - Folha de registo da constituição da semente

<p>Estudo do Meio - 2.º ano</p> <p>Nome: _____</p> <p>Data: ____/____/____</p>	
<p><b>"O interior da semente"</b></p>	
<p>1. O que pensas que está dentro de uma semente?</p> <p>Podes escrever e/ou fazer um desenho.</p>	
<div style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%;"></div> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"><p>Não te esqueças da legenda no teu desenho.</p></div>
<p>2. O que está dentro de uma semente? Observa e desenha o interior da semente.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"><p>Não te esqueças da legenda no teu desenho.</p></div>
<div style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%;"></div>	

## Anexo XVIII - Enigma da germinação

Estudo do Meio - 2<sup>o</sup> ano

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

Olá amiguinhos!  
Estou muito confuso e não consigo resolver  
este enigma.  
Será que me conseguem ajudar?



Observa os símbolos do enigma.

M	G	A	O	R	I	E	Ã	Ç	N

Descobre o enigma.


Qual a palavra que descobriste?

\_\_\_\_\_



## Anexo XIX - Carta de planificação da germinação

- Luz

<b>Estudo do Meio - 2.º ano</b>		
Nome: _____		
Data: ____/____/____		
<b>Questão problema:</b> <u>A luz influencia a germinação das sementes de feijão?</u>		
<b>O que vamos mudar...</b>	<b>O que vamos observar...</b>	
<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div>	
<b>O que vamos manter...</b>		
<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div>
<b>O que precisamos....</b>		
<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div>		

**O que e o que vamos fazer...** (seleciona o procedimento correto)

Introduzir uma folha de papel no interior de cada um dos copos/recipientes, revestindo o seu interior. Colocar as sementes entre o papel e o vidro.

Identificar os copos/recipientes, um com a letra A e outro com a letra B.

Colocar no copo/recipiente A água. Colocar ambos os copos/recipientes à luz.

Introduzir uma folha de papel no interior de cada um dos copos/recipientes, revestindo o seu interior. Colocar as sementes entre o papel e o vidro.

Identificar os copos/recipientes, um com a letra A e outro com a letra B.

Colocar a mesma quantidade de água em cada um dos copos/recipientes. Colocar o copo/recipiente A exposto à luz e o B sem luz (às escuras).

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

(podes escrever, desenhar ou elaborar um quadro, ...)

- Realiza a experiência que acabaram de planificar.

- Água

<b>Estudo do Meio - 2.º ano</b>		
Nome: _____		
Data: ____/____/____		
<b>Questão problema:</b> <u>A água influencia a germinação das sementes de feijão?</u>		
<b>O que vamos mudar...</b>	<b>O que vamos observar...</b>	
<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 70px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 70px;"></div>	
<b>O que vamos manter...</b>		
<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 70px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 70px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 70px;"></div>
<b>O que precisamos....</b>		
<div style="border: 1px solid black; width: 500px; height: 120px;"></div>		

**O que e o que vamos fazer...** (seleciona o procedimento correto)

Introduzir uma folha de papel no interior de cada um dos copos/recipientes, revestindo o seu interior. Colocar as sementes entre o papel e o vidro.

Identificar os copos/recipientes, um com a letra A e outro com a letra B.

Colocar no copo/ recipiente A água. Colocar ambos os copos/recipientes à luz.

Introduzir uma folha de papel no interior de cada um dos copos/recipientes, revestindo o seu interior. Colocar as sementes entre o papel e o vidro.

Identificar os copos/recipientes, um com a letra A e outro com a letra B.

Colocar a mesma quantidade de água em cada um dos copos/recipientes. Colocar o copo/ recipiente A exposto à luz e o B sem luz (às escuras).

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

(podes escrever, desenhar ou elaborar um quadro, ...)

- Realiza a experiência que acabaram de planificar.

## Anexo XX – Cartões - germinação

- LUZ

Se as sementes germinam ou não germinam (com luz/sem luz)	O tipo de sementes de feijão.
O número de sementes de feijão em cada copo/recipiente.	A quantidade de água nos copos/recipientes
O momento de colocação das sementes nos copos/recipientes.	uma sementes colocamos à luz e outras sem luz.

- ÁGUA

Se as sementes germinam ou não germinam (com água/sem água)	O tipo de sementes de feijão.
O número de sementes de feijão em cada copo/recipiente.	Os copos/recipientes com sementes colocados à luz.
Umhas sementes com água e outras sem água.	O momento de colocação das sementes nos copos/recipientes.

## Anexo XXI - Folha de registo da germinação

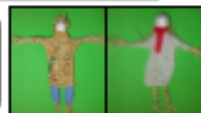
Estudo do Meio - 2.ºano	
Nome: _____	
Data: ____/____/____	
<b>Folha de registo das observações - Germinação</b>	
Data	Observação

## Anexo XXII - Enigma da “planta”

### Estudo do Meio - 2.º ano

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

Olá amiguinhos!  
Precisamos da vossa ajuda para resolver  
este enigma. Contamos com a vossa ajuda!



Observa os símbolos do enigma.

	μ	⊙	∞	≠	→	•	£	⊗	§
1	Q	X	S	A	P	L	L	Z	X
2	C	V	W	N	R	Ç	K	A	C
3	T	E	G	C	K	P	J	F	A
4	B	R	S	V	O	O	H	D	V
5	M	H	F	D	P	I	G	F	B
6	L	J	Z	T	C	U	Y	T	R
7	N	I	Ç	Y	V	Q	A	W	E

Segue as indicações para descobrires a palavra secreta.

5; →	1; £	3; §	7; μ	6; ≠	2; ⊙	4; ∞

Qual a palavra que descobriste?

\_\_\_\_\_

## Anexo XXIII - Carta de planificação das plantas

- Luz

<b>Estudo do Meio - 2.ºano</b>		
Nome: _____		
Data: ____/____/____		
<b>Questão problema:</b> <u>A luz influencia o crescimento da couve?</u>		
<b>O que vamos mudar...</b>	<b>O que vamos observar...</b>	
<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 70px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 70px;"></div>	
<b>O que vamos manter...</b>		
<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 70px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 70px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 70px;"></div>
<b>O que precisamos....</b>		
<div style="border: 1px solid black; width: 500px; height: 120px;"></div>		



O que e o como vamos fazer...

O que pensamos que vai acontecer e porquê...

(podes escrever, desenhar ou elaborar um quadro, ...)

- Realiza a experiência que acabaram de planificar.

- Água

**Estudo do Meio - 2.ºano**

Nome: \_\_\_\_\_  
Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Questão problema: A luz influencia o crescimento da couve?

**O que vamos mudar...**

**O que vamos observar...**

**O que vamos manter...**

**O que precisamos....**

O que é o que vamos fazer...

O que pensamos que vai acontecer e porquê...

(podes escrever, desenhar ou elaborar um quadro, ...)

- Realiza a experiência que acabaram de planificar.

## Anexo XXIV – Cartões - plantas

- LUZ

Se as sementes germinam ou não germinam (com luz/sem luz)

O tipo de sementes de feijão.

O número de sementes de feijão em cada copo/recipiente.

A quantidade de água nos copos/recipientes

O momento de colocação das sementes nos copos/recipientes.

uma sementes colocamos à luz e outras sem luz.

- ÁGUA

Se as sementes germinam ou não germinam (com água/sem água)

O tipo de sementes de feijão.

O número de sementes de feijão em cada copo/recipiente.

Os copos/recipientes com sementes colocados à luz.



Umhas sementes com água e outras sem água.

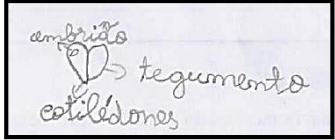
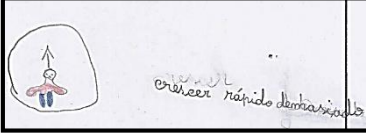
O momento de colocação das sementes nos copos/recipientes.

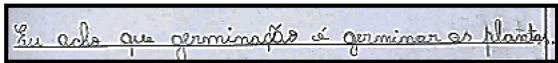
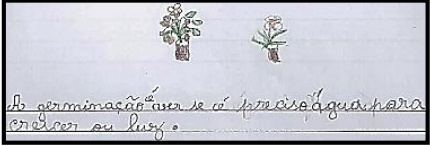
## Anexo XXV - Folha de registo das plantas

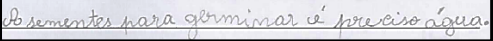
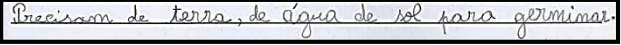
Estudo do Meio - 2.º ano	
Nome: _____	
Data: ____/____/____	
Folha de registo de observações - Plantas	
Data	Observação



## Anexo XXVI - Ideias do João

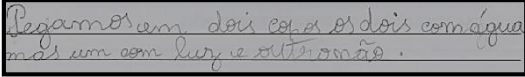
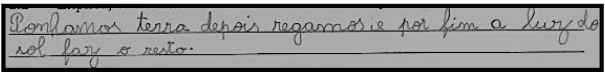
Subcategorias	Respostas do João	
	Pré-Teste	Pós-Teste
Conhece diferentes sementes e identifica o seu nome		 <p><b>I:</b> Desenhaste aqui algumas sementes...já conhecias ou ficaste a conhecer?  <b>J:</b> Estas eu já conhecia (aponta para o milho e o espinafre) ...o espinafre aprendi.</p>
Conhece algumas sementes e identifica o seu nome	 <p><b>I:</b> Só desenhaste a semente do caju...porquê? Não conheces mais?  <b>J:</b> Hum...eu conheço mais só que lembro-me de muitas poucas porque já...  <b>I:</b> Então quais é que conheces mais, que não tenhas desenhado?  <b>J:</b> Conheço a da maçã....Também conheço....Também conheço...a da laranja, também...e já não me lembro de mais.</p>	
Indica sementes mas confunde a parte com o todo (partes da planta/planta)		

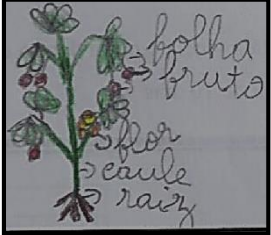
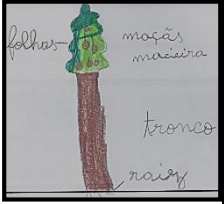
Subcategorias	Respostas do João	
	Pré-Teste	Pós-Teste
Conhece o interior da semente e as suas partes constituintes		 <p><b>I:</b> Então e no interior da semente...o que existe? Já sabias?  <b>J:</b> Hum...não  <b>I:</b> Então o que existe lá?  <b>J:</b> Temos o embrião, o tegumento e os cotilédones.</p>
Conhece o interior da semente e algumas das suas partes constituintes		
Não conhece o interior da semente nem atribui termos cientificamente corretos às suas partes constituintes	 <p><b>I:</b> Que significado tem o menino que desenhaste dentro da semente?  <b>J:</b> Ele está a crescer...rápido</p>	

Categoria: Germinação	Subcategorias	Respostas do João	
		Pré-Teste	Pós-Teste
	Conhece o processo de germinação de sementes		
	Indica algumas evidências sobre germinação, confundindo a parte com o todo ou com o crescimento/germinação	 <p><b>I:</b> O que achas que é a germinação?  <b>J:</b> Germinação é germinar as plantas...as flores...tipo mudar-lhe a terra, dar-lhe água.  <b>I:</b> Então para ti germinação é mudar a terra e a água?  <b>J:</b> Ou então arrancar as plantas.</p>	 <p><b>I:</b> O que achas que é a germinação?  <b>J:</b> A germinação é fazer uma experiência...se é precisa a luz, se é precisa água...  <b>I:</b> Para quê?  <b>J:</b> Para a planta germinar.  <b>I:</b> Para a planta?  <b>J:</b> A semente.</p>

Categoria: Fatores que influenciam a germinação de sementes (água e luz – em estudo)	Subcategorias	Respostas do João	
		Pré-Teste	Pós-Teste
	Indica a água como fator que influencia a germinação		 <p><b>I:</b> Então e do que precisam as sementes para germinar?  <b>J:</b> As sementes precisam de água para germinar, terra e o sol não.</p>
	Indica a luz como fator que influencia a germinação		
	Indica a água e a luz como fatores que influenciam a germinação	 <p><b>I:</b> Indicaste que para germinar era necessário água, terra e sol, acrescentavas alguma coisa?  <b>J:</b> Não.</p>	

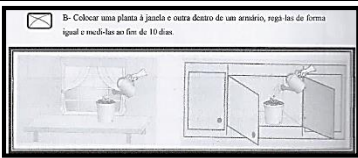
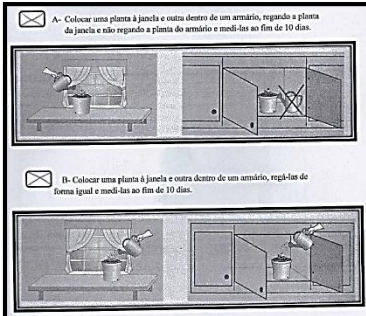
Categoria: Materiais face à questão-problema a investigar	Subcategorias	Respostas do João	
		Pré-Teste	Pós-Teste
	Indica os materiais necessários para responder à questão-problema		
	Indica apenas alguns materiais necessários para responder à questão-problema		 <p><b>I:</b> Que materiais é que seriam precisos para realizar essa experiência?  <b>J:</b> Precisava de copos, água, a luz do sol, terra ou um papel e a semente.</p>
	Não-resposta	 <p>se desenhares não te esqueças da legenda.</p> <p>sol  água  terra</p> <p>Fazemos água num balde com terra mais depois a água vai para as plantas e depois se separa para as plantas crescerem.</p>	

Categoria: Procedimento face à questão-problema a investigar	Subcategorias	Respostas do João	
		Pré-Teste	Pós-Teste
	Processo que evidencia o controlo de variáveis		 <p><b>I:</b> E como é que eles iriam fazer a experiência para dar resposta à pergunta?  <b>J:</b> Uma com ág....As duas com água, mas uma ao sol e a outra não.</p>
Processo que não evidencia o controlo de variáveis	 <p><b>I:</b> Como farias esta experiência?  <b>J:</b> Eu punha terra, depois punha lá a flor, tapava a terra, depois regava e a luz do sol fazia o resto</p>		
Indica que não sabe os passos necessários para responder à questão-problema			

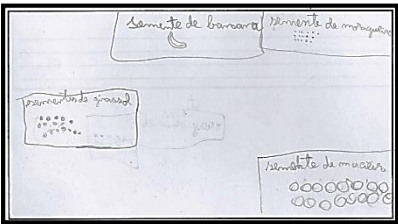
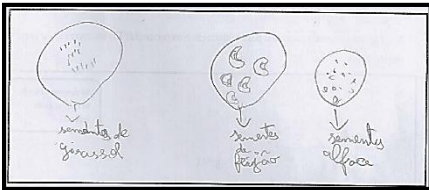
Categoria: Plantas e partes constituintes	Subcategorias	Respostas do João	
		Pré-Teste	Pós-Teste
	Conhece uma planta e legenda as suas partes constituintes		<p><b>I:</b> Desenhaste uma planta e fizeste a legenda, o que há na planta?  <b>J:</b> Folha, fruto, flor, caule e a raiz.  <b>I:</b> E é tudo a mesma coisa ou há diferenças no que acabaste de dizer?  <b>J:</b> Não há diferenças.  <b>I:</b> Se eu falar de uma planta e num fruto estou a falar da mesma coisa ou não?  <b>J:</b> Hum... não.  <b>I:</b> Então qual é a diferença?  <b>J:</b> Se tiveres a falar tipo numa laranja... Podes estar a falar de uma laranja de uma laranjeira.  <b>I:</b> E o que é a laranja e a laranjeira?  <b>J:</b> A laranjeira é uma árvore e a laranja é uma fruta.  <b>I:</b> E a fruta é o quê relacionado com a planta?  <b>J:</b> É uma parte dela</p> 
Conhece uma planta e legenda algumas das suas partes constituintes ou confunde algumas das suas partes	<p><b>I:</b> Esta pergunta pedia para desenhares uma planta, consegues explicar-me a tua planta?  <b>J:</b> É a macieira.  <b>I:</b> E é constituída por que partes, quais são as partes da macieira?  <b>J:</b> É a raiz, o tronco, as maçãs e as folhas</p> 		
Conhece uma planta, e só legenda uma parte constituinte			


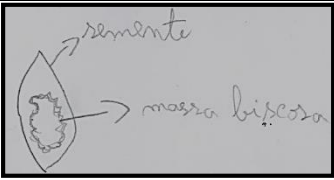


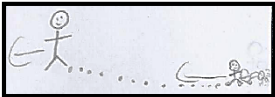
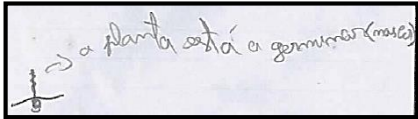
Categoria: Fatores que influenciam o crescimento das plantas (água e luz – em estudo)	Subcategorias	Respostas do João	
		Pré-Teste	Pós-Teste
	Indica os fatores necessários para o crescimento de plantas	<p><i>De que precisam as plantas para crescer?</i></p> <p><i>As plantas precisam de água, sol e terra para crescer.</i></p> <p><b>I:</b> Na pergunta 2 indicaste que era necessário água, sol e terra para crescer, e achas que é suficiente? Ou acrescentavas alguma coisa? <b>J:</b> É suficiente.</p>	<p><i>De que precisam as plantas para crescer?</i></p> <p><i>As plantas para crescer precisam de água, terra e sol.</i></p> <p><b>I:</b> E do que precisam as plantas para crescer? <b>J:</b> Precisam da terra, do sol da água e de mais nada.</p>
Indica alguns fatores necessários para o crescimento de plantas			

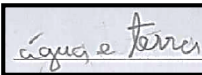
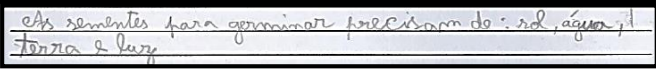
Categoria: controlo de variáveis face à questão-problema a investigar	Subcategorias	Respostas do João	
		Pré-Teste	Pós-Teste
	Identifica o procedimento que permite dar resposta à questão-problema		 <p><b>I:</b> Porque assinalaste a segunda opção? <b>J:</b> Porque as duas tinham de ter água, mas uma com sol e a outra sem. <b>I:</b> E o que acontece na primeira? <b>J:</b> Na primeira, está uma com água e ao sol e na segunda imagem está uma no armário sem sol e sem água.</p>
Não identifica o procedimento que permite dar resposta à questão-problema	<p><b>I:</b> Nesta questão, tinhas de escolher uma opção, tu escolheste as duas...consegues agora escolher uma? <b>J:</b> A primeira é a correta <b>I:</b> Consegues explicar porquê? <b>J:</b> Mais ou menos... <b>I:</b> Porque neste (1.ª figura) se nós regarmos... se nós regarmos, consegue ser regada e receber a luz do sol e tem aqui um burquinho para crescer... e esta (2.ª figura) é ao contrário... <b>I:</b> Ao contrário como? <b>J:</b> Ou então esta (2.ª figura) mais água que esta (1.ª figura) <b>I:</b> E das duas opções qual escolhias? <b>J:</b> A primeira</p>		
Não resposta	 <p><b>I:</b> E das duas opções qual escolhias? <b>J:</b> A primeira</p>		



## Anexo XXVII - Ideias da Maria

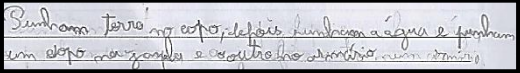
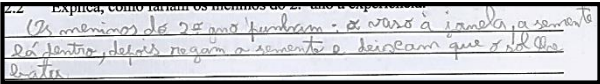
Categoria: Diversidade de Sementes	Subcategorias	Respostas da Maria	
		Pré-Teste	Pós-Teste
	Conhece diferentes sementes e identifica o seu nome		
Conhece algumas sementes e identifica o seu nome			
Indica sementes mas confunde a parte com o todo (partes da planta/planta)	<p><b>I:</b> nesta primeira parte pedia para desenhares sementes que conheces, o que desenhaste?</p> <p><b>M:</b> desenhiei sementes de banana, eu não sabia como é que desenhava, então desenhiei uma banana...desenhiei sementes de morango, sementes de girassol, sementes de macieira...eu sabia mais mas não me lembro</p> <p><b>I:</b> Então diz lá.</p> <p><b>M:</b> Hum...hum...de pereira</p>		

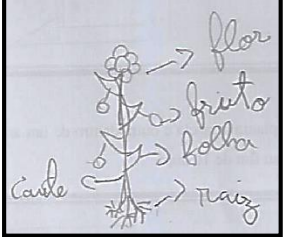
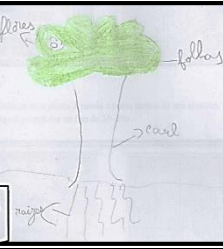
Categoria: Constituição da Semente	Subcategorias	Respostas da Maria	
		Pré-Teste	Pós-Teste
	Conhece o interior da semente e as suas partes constituintes		
Conhece o interior da semente e algumas das suas partes constituintes		<p><b>I:</b> E o que pensas que está dentro de uma semente?</p> <p><b>M:</b> O embrião já sei.</p> <p><b>I:</b> Só o embrião ou há lá mais alguma coisa?</p> <p><b>M:</b> E uma semente.</p>	
Não conhece o interior da semente nem atribui termos cientificamente corretos às suas partes constituintes		<p><b>I:</b> O que é pensas que está dentro da semente?</p> <p><b>M:</b> Isto aqui é a semente...e aqui é uma, uma coisa que é de...é como se fosse uma massa viscosa que dá...que lá dentro nascem pronto flores e plantas.</p>	

Categoria: Germinação	Subcategorias	Respostas da Maria	
		Pré-Teste	Pós-Teste
	Conhece o processo de germinação de sementes		<b>I:</b> E o que achas que é a germinação? <b>M:</b> Uma planta a nascer. <b>I:</b> E do que precisam as sementes para germinar? <b>M:</b> Água e terra. <b>I:</b> Só? <b>M:</b> Pois!
	Indica algumas evidências sobre germinação, confundindo a parte com o todo ou com o crescimento/germinação	<b>I:</b> O que pensas ser a germinação? Explica-me o teu desenho. <b>M:</b> uma pessoa está a deixar as sementes e a outra pessoa vai atrás a regá-las. <b>I:</b> E o que é para ti a germinação? <b>M:</b> Aaaa...hum...fa...é parecido com o plantar só que é...eu ainda estava para desenhar um trator...eu acho que é o que se faz com um trator ou isso. 	

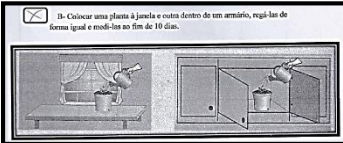
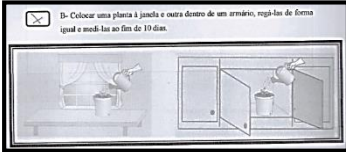
Categoria: Fatores que influenciam a germinação de sementes (água e luz - em estudo)	Subcategorias	Respostas da Maria	
		Pré-Teste	Pós-Teste
	Indica a água como fator que influencia a germinação		<b>I:</b> E do que precisam as sementes para germinar? <b>M:</b> Água e terra. <b>I:</b> Só? <b>M:</b> Pois! 
	Indica a água e a luz como fatores que influenciam a germinação	 <b>I:</b> do que precisam as sementes para germinar? <b>M:</b> sol, água, terra e luz. <b>I:</b> Parece-te suficiente o que indicaste ou acrescentavas mais alguma coisa? <b>M:</b> não.	
	Indica a luz como fator que influencia a germinação		

Categoria: Materiais face à questão-problema a investigar	Subcategorias	Respostas da Maria	
		Pré-Teste	Pós-Teste
	Indica os materiais necessários para responder à questão-problema		
	Indica apenas alguns materiais necessários para responder à questão-problema	 <b>I:</b> Os meninos do 2.º ano tinham um problema e precisavam de realizar uma experiência, que materiais indicaste? <b>M:</b> um vaso, uma semente, sol, terra e água.	 <b>I:</b> Que materiais indicaste para os meninos do 2.º ano realizarem a experiência? <b>M:</b> Copo, terra água e uma caixa <b>I:</b> Parece-te suficiente? <b>M:</b> Sim.
	Não-resposta		

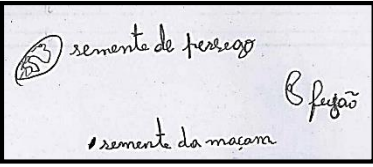
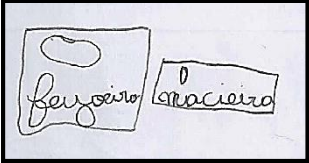
Categoria: Procedimento face à questão-problema a investigar	Subcategorias	Respostas da Maria	
		Pré-Teste	Pós-Teste
	Processo que evidencia o controlo de variáveis		 <p><b>I:</b> E como é que eles iriam realizar esta experiência?  <b>M:</b> Punham a terra nos copos, eu pus aí só um copo, depois punham a água e depois punham um copo na janela e outro num armário.</p>
Processo que não evidencia o controlo de variáveis	<p>2.2 Explica, como faziam os meninos de 2.º ano a experiência?</p>  <p><b>I:</b> Depois pedia para explicar como os meninos faziam a experiência...  <b>M:</b> punha terra no vaso, depois punha a semente, depois regava e depois punha ao sol</p>		
Indica que não sabe os passos necessários para responder à questão-problema			

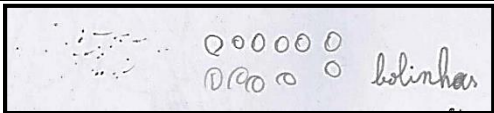
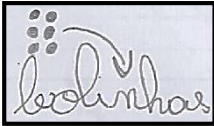
Categoria: Plantas e partes constituintes	Subcategorias	Respostas da Maria	
		Pré-Teste	Pós-Teste
	Conhece uma planta e legenda as suas partes constituintes		<p><b>I:</b> Desenhaste uma planta e mais?  <b>M:</b> E pus as partes que ela tem  <b>I:</b> Que são...  <b>M:</b> A flor, o fruto, a folha, a raiz e o caule.  <b>I:</b> Se eu te falar em flor e em planta estou a falar da mesma coisa?  <b>M:</b> Não!  <b>I:</b> Então, qual é a diferença?  <b>M:</b> Que a flor é uma parte da planta e a planta é a planta toda ao todo.</p> 
Conhece uma planta e legenda algumas das suas partes constituintes ou confunde algumas das suas partes	<p><b>I:</b> nesta parte pedia para desenhares uma planta, o que é que tu desenhaste?  <b>M:</b> desenhiei uma árvore e...  <b>I:</b> E que partes tem essa árvore?  <b>M:</b> tem uma raiz, um caule, folhas e flores...só desenhiei uma, mas nota-se que são flores.</p> 		
Conhece uma planta, e só legenda uma parte constituinte			

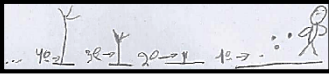
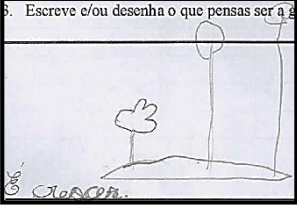
Categoria: Fatores que influenciam a germinação de sementes (água e luz – em estudo)	Subcategorias	Respostas da Maria	
		Pré-Teste	Pós-Teste
	Indica os fatores necessários para o crescimento de plantas	<p>2. De que precisam as plantas para crescer?</p> <p><i>As plantas precisam de: água, terra e luz do sol</i></p> <p><b>I:</b> E do que precisam as plantas para crescer?  <b>M:</b> Água, terra e luz do sol.  <b>I:</b> Parece-te suficiente?  <b>M:</b> Sim.</p>	
Indica alguns fatores necessários para o crescimento de plantas		<p>2. De que precisam as plantas para crescer?</p> <p><i>Água e terra</i></p> <p><b>I:</b> E do que precisam as plantas para crescer?  <b>M:</b> Água e terra.</p>	

Categoria: Influência da luz no crescimento das plantas	Subcategorias	Respostas da Maria	
		Pré-Teste	Pós-Teste
	Identifica o procedimento que permite dar resposta à questão-problema	<p><input checked="" type="checkbox"/> D- Colocar uma planta à janela e outra dentro de um armário, regá-las de forma igual e medi-las ao fim de 10 dias.</p>  <p><b>I:</b> Indicaste a segunda opção porquê?  <b>M:</b> porque tava... porque semeando as plantas, uma deixaram-na ao sol e a outra deixaram--na dentro do armário mas, a primeira dizia para não regarmos, mas se nós só regássemos a planta que estava ao sol é normal que a outra não crescesse.</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> D- Colocar uma planta à janela e outra dentro de um armário, regá-las de forma igual e medi-las ao fim de 10 dias.</p>  <p><b>I:</b> Porque escolheste a 2.ª opção e não a 1.ª?  <b>M:</b> Porque aqui não punham nem luz nem água e aqui punham água – água</p>
Não identifica o procedimento que permite dar resposta à questão-problema			
Não-resposta			

## Anexo XXVIII - Ideias do Daniel

Subcategorias	Respostas do Daniel	
	Pré-Teste	Pós-Teste
Categoria: Diversidade de Sementes	<p>Conhece diferentes sementes e identifica o seu nome</p> <p><b>I:</b> Conheces mais algumas sementes para além das que desenhaste? <b>D:</b> Não</p> 	
	<p>Conhece algumas sementes e identifica o seu nome</p>	<p><b>I:</b> Então, desenhaste sementes de quê? <b>D:</b> Feijão e maçã. <b>I:</b> Desenhaste essas, porquê? São essas que tu conheces ou não te lembravas de mais nenhuma? <b>D:</b> Porque não me lembrava de mais nenhuma <b>I:</b> E lembraste agora de mais alguma? <b>D:</b> Não</p>
	<p>Indica sementes mas confunde a parte com o todo (partes da planta/planta)</p>	

Subcategorias	Respostas do Daniel	
	Pré-Teste	Pós-Teste
Categoria: Constituição da Semente	<p>Conhece o interior da semente e as suas partes constituintes</p>	
	<p>Conhece o interior da semente e algumas das suas partes constituintes</p>	
	<p>Não conhece o interior da semente nem atribui termos cientificamente corretos às suas partes constituintes</p> <p><b>I:</b> O que significam estas bolinhas? <b>D:</b> Não sei</p> 	<p><b>I:</b> E no interior da semente, o que está no interior, o que é que tu desenhaste? <b>D:</b> Bolinhas...antes de saber o que é que estava lá dentro. <b>I:</b> Então e agora, o que é que tu pensas que está lá dentro? <b>D:</b> E a mesma coisa. <b>I:</b> Achas que são bolinhas? <b>D:</b> Sim.</p> 

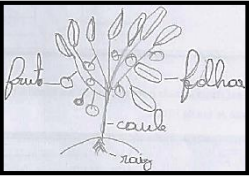

Categoria: Germinação	Subcategorias	Respostas do Daniel	
		Pré-Teste	Pós-Teste
	Conhece o processo de germinação de sementes	 <p><b>I:</b> O que tens no teu desenho?  <b>D:</b> Primeiro o lavrador deita as sementes à terra, segundo nasce um “coisinho” pequenino, terceiro começa a crescer e quarto cresce mais, reticências por aí fora.  <b>I:</b> E “coisinho” pequenino que tu indicaste, representa o quê?  <b>D:</b> É a plantinha a nascer.</p>	
	Indica algumas evidências sobre germinação, confundindo a parte com o todo ou com o crescimento/germinação		<p><b>I:</b> E o que é para ti a germinação?  <b>D:</b> É crescer.  <b>I:</b> Crescer o quê?  <b>D:</b> As plantas.  <b>I:</b> E do que precisam as sementes para germinar?  <b>D:</b> Água, luz e terra.</p> 

Categoria: Fatores que influenciam a germinação de sementes (água e luz – em estudo)	Subcategorias	Respostas do Daniel	
		Pré-Teste	Pós-Teste
	Indica a água como fator que influencia a germinação		
	Indica a luz como fator que influencia a germinação	<p><i>As sementes precisam de luz para germinar.</i></p> <p><b>D:</b> (lê a resposta) as sementes precisam de luz para germinar.  <b>I:</b> Achas que é só isso ou acrescentavas mais alguma coisa?  <b>D:</b> Luz...  <b>I:</b> Só isso?  <b>D:</b> ...e água.</p>	
	Indica a água e a luz como fatores que influenciam a germinação		<p><i>Água luz e terra</i></p> <p><b>I:</b> E do que precisam as sementes para germinar?  <b>D:</b> Água, luz e terra.  <b>I:</b> E parece-te suficiente ou é preciso mais alguma coisa?  <b>D:</b> Não.</p>

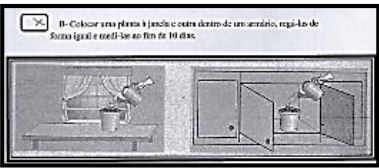

Categoria: Materiais face à questão-problema a investigar	Subcategorias	Respostas do Daniel	
		Pré-Teste	Pós-Teste
	Indica os materiais necessários para responder à questão-problema		
Indica apenas alguns materiais necessários para responder à questão-problema	<p>I: Parecem-te suficientes os materiais que desenhaste?</p> <p>D: (acena com a cabeça que sim)</p> <p>I: Não acrescentavas mais nada?</p> <p>D: (acena com a cabeça que não)</p> <p>I: E o que indicaste como materiais?</p> <p>D: Terra, enxada e uma pá</p> <p>I: Estes seriam os materiais que tu usavas?</p> <p>D: A minha avó trabalha como jardineira só usa estes.</p> <p>I: Só usa isso para?</p> <p>D: Germinar... e plantar.</p>		<p>I: E que materiais indicaste para os meninos realizarem esta experiência?</p> <p>D: Pá, uma enxada, um regador e água... e terra.</p> <p>I: E parece-te suficiente ou é preciso mais alguma coisa?</p> <p>D: É isto.</p>
Não-resposta			

Categoria: Procedimento face à questão-problema a investigar	Subcategorias	Respostas do Daniel	
		Pré-Teste	Pós-Teste
	Processo que evidencia o controlo de variáveis		
Processo que não evidencia o controlo de variáveis			
Indica que não sabe os passos necessários para responder à questão-problema	<p>I: Nesta última questão disseste que não sabias explicar, consegues agora explicar como fariam os meninos essa experiência?</p> <p>D: Não.</p>		<p>I: E como é que iria fazer a experiência com esses materiais?</p> <p>D: Não sei bem explicar.</p>



Categoria: Plantas e partes constituintes	Subcategorias	Respostas do Daniel	
		Pré-Teste	Pós-Teste
	Conhece uma planta e legenda as suas partes constituintes		
Conhece uma planta e legenda algumas das suas partes constituintes ou confunde algumas das suas partes		<p><b>I:</b> Desenhaste uma planta...</p> <p><b>D:</b> O tomateiro.</p> <p><b>I:</b> E o que tem o tomateiro?</p> <p><b>D:</b> Um caule, raiz, fruto e folhas.</p> <p><b>I:</b> E é tudo a mesma coisa ou são coisas diferentes?</p> <p><b>D:</b> São coisas diferentes.</p> <p><b>I:</b> Se eu falar num fruto e da planta estou a falar da mesma coisa ou coisas diferentes?</p> <p><b>D:</b> Coisas diferentes.</p> <p><b>I:</b> Diferentes em quê? Consegues-me dizer?</p> <p><b>D:</b> Não</p>	
Conhece uma planta, e só legenda uma parte constituinte	<p><b>I:</b> Gostava que me explicasses melhor o desenho que fizeste, porque eu não percebi muito bem.</p> <p><b>D:</b> Hera.</p> <p><b>I:</b> E o que é a hera para ti?</p> <p><b>D:</b> Uma planta que trepa paredes</p> <p><b>I:</b> E o que tem mais?</p> <p><b>D:</b> Folhas</p>		

Categoria: Fatores que influenciam o crescimento das plantas (água e luz – em estudo)	Subcategorias	Respostas do Daniel	
		Pré-Teste	Pós-Teste
	Indica os fatores necessários para o crescimento de plantas	<p><b>I:</b> E do que precisam as plantas para crescer?</p> <p><b>D:</b> Água e luz</p> <p><b>I:</b> Parece-te suficiente o que indicaste ou acrescentavas mais alguma coisa?</p> <p><b>D:</b> Não, é isto.</p>	<p><b>I:</b> E do que precisam as plantas para crescer?</p> <p><b>D:</b> Água, luz e terra.</p> <p><b>I:</b> E parece-te suficiente?</p> <p><b>D:</b> Sim.</p>
Indica alguns fatores necessários para o crescimento de plantas			

Categoria: controlo de variáveis face à questão-problema a investigar	Subcategorias	Respostas do Daniel	
		Pré-Teste	Pós-Teste
	Identifica o procedimento que permite dar resposta à questão-problema	 <p><b>I:</b> Porque escolheste a segunda opção?  <b>D:</b> Porque se só regasse uma, só crescia uma e a outra não crescia.  <b>I:</b> E aqui o que é que acontece?  <b>D:</b> Esta crescia e esta crescia também.</p>	 <p><b>I:</b> Porque escolheste a 2.ª opção?  <b>D:</b> Porque iam crescer as duas (plantas), se regássemos as duas, iam crescer as duas.  <b>I:</b> E na 1.ª opção o que é que acontece?  <b>D:</b> Se regarmos esta que está à janela e a que está dentro do armário não regarmos, ela ia morrer.</p>
Não identifica o procedimento que permite dar resposta à questão-problema			
Não-resposta			