



**Universidade do Minho**  
Instituto de Educação

Cátia Vanessa Silva Carvalho

**Desenvolver conhecimento científico  
através da literatura para crianças**



**Universidade do Minho**  
Instituto de Educação

Cátia Vanessa Silva Carvalho

## **Desenvolver conhecimento científico através da literatura para crianças**

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

Trabalho efetuado sob a orientação do  
**Professor Doutor Fernando José Fraga de Azevedo**

## **DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS**

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos.

Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença abaixo indicada.

Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar a autora, através do RepositóriUM da Universidade do Minho.

### **Licença concedida aos utilizadores deste trabalho**



#### **Atribuição**

**CC BY**

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

## **AGRADECIMENTOS**

O presente Relatório de Estágio anuncia o fim de um dos ciclos mais importantes da minha vida. A sua vinda, além de um enorme sentimento de dever cumprido, faz-me sentir uma imensa gratidão por aqueles que me acompanharam ao longo deste percurso, tornando todos os desafios impostos mais acessíveis e todas as conquistas alcançadas mais saborosas.

Por assim ser, nesta fase, interessa-me expressar o meu agradecimento ao Professor Doutor Fernando Azevedo, orientador deste Relatório de Estágio, pela disponibilidade tida, pela ajuda prestada, pela incessante partilha de conhecimento e pelas constantes palavras de incentivo, essenciais para o meu sucesso.

Às 47 crianças que construíram o Projeto “Desenvolver conhecimento científico através da literatura para crianças” comigo, por terem acreditado nele, tanto ou mais que eu. Obrigada pela dedicação, pelo interesse e pelo impulso que me fez evoluir a nível profissional e, sobretudo, a nível pessoal.

À educadora Paula, a maior de todas as referências durante o meu percurso académico, pelos constantes desafios lançados, pelas imensas reflexões sugeridas e pela incomensurável confiança depositada. À auxiliar Anabela, por toda a prontidão e receptividade.

À minha família, principalmente à minha mãe e ao meu irmão, pela confiança, pelo suporte, pela presença, pelo conforto, pelo amor de todos os dias; ao meu avô José pelas histórias repetidamente contadas, pela capacidade de me fazer sentir uma neta muito especial; à minha tia Paula pela generosidade, pelo empenho e pela dedicação a uma causa que acabou por ser também dela.

Às amigas Ana Luísa e Sónia, pelo companheirismo e compreensão de sempre, pelo estímulo e força transmitidos nos momentos mais sensíveis, pela amizade de uma vida.

Ao doutor José Manuel, pela generosa partilha de experiências, pelos sábios conselhos e pela ajuda prestada na reta final deste Relatório de Estágio.

## **DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE**

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri à prática de plágio nem a qualquer forma de utilização indevida ou falsificação de informações ou resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração.

Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Conduta Ética da Universidade do Minho.

# DESENVOLVER CONHECIMENTO CIENTÍFICO ATRAVÉS DA LITERATURA PARA CRIANÇAS

## RESUMO

O Projeto de Intervenção Pedagógica Supervisionada “Desenvolver conhecimento científico através da literatura para crianças”, ao articular permanentemente a investigação e a intervenção pedagógica, teve como desígnio principal dar resposta à questão “Será possível melhorar o conhecimento científico de crianças a frequentar o Pré-Escolar e o 1ºCiclo do Ensino Básico através da literatura infantil?”. Para levar a cabo este objetivo, seguiram-se algumas das linhas da metodologia investigação-ação e do *design* de grupo-único com pré-teste e pós-teste, emergindo daí várias evidências que nos permitem atestar que, de facto, a literatura de potencial receção leitora infantil pode contribuir para a (re)construção de conhecimentos ligados às áreas do Conhecimento do Mundo e do Estudo do Meio.

A intervenção pedagógica subjacente a este Projeto, com uma duração aproximada de 35 horas, realizou-se num Centro Escolar no Norte do nosso país, com um grupo de 25 crianças a frequentar o último ano da Educação Pré-Escolar e uma turma de 22 alunos a frequentar o 3ºAno do 1ºCiclo do Ensino Básico. No seu decorrer foram tidos em consideração pressupostos inerentes ao conceito de *content-area literacy* (Moss, 2002; Moss 2005; Vacca & Vacca, 2005; Brozo, 2010) e princípios relacionados com o Programa de Leitura Fundamentado na Literatura (Yopp & Yopp, 2006), partindo-se assim do álbum narrativo *Impossível* (Sobral, 2018) e do conto ilustrado *O veado florido* (Torrado, 2015) para a concretização de algumas atividades de pré-leitura, de leitura e de pós-leitura, com vista ao desenvolvimento de competências literárias, de competências específicas das ciências e de competências transversais a todas as áreas do desenvolvimento e aprendizagem.

**Palavras-chave:** Conhecimento científico; *Content-area literacy*, Educação literária; Literacia; Literatura de potencial receção leitora infantil.

## **DEVELOP SCIENTIFIC KNOWLEDGE THROUGH LITERATURE FOR CHILDREN**

### **ABSTRACT**

The project of supervised pedagogical intervention “Develop scientific knowledge through literature for children”, by permanently articulating research and pedagogical intervention, had as major purpose to provide an answer to the question “Is it possible to improve the scientific knowledge of children attending preschool and primary school through children's literature?”. To pursue this goal we followed some of the lines of the research-action methodology and the single-group design with pre-test and post-test, emerging from there several evidences that allow us to attesting that, in fact, the literature of potential child reading reception can contribute to the (re)construction of knowledge related to the areas of World Knowledge and the Environment Studies.

The pedagogical intervention underlying this project, with an approximate duration of 35 hours, was held in a School Center in the north of our country, with a group of 25 children attending the last year of preschool education and a class of 22 students attending the 3rd year of primary school education. In its course, assumptions inherent to the concept of content-area literacy were taken into consideration (Moss, 2002; Moss 2005; Vacca & Vacca, 2005; Brozo, 2010) and principles related to the Literature-Based Reading Program (Yopp & Yopp, 2006), starting from the narrative album *Impossible* (Sobral, 2018) and the illustrated tale *The Flowered Deer* (Torrado, 2015) for the realization of some pre-reading, reading and post-reading activities, to improve the development of literacy competences, science-specific competences and competences transversal to all areas of development and learning.

**Keywords:** Scientific knowledge; Content-area literacy; Literary education; Literacy; Literature of potential child reading reception.

## ÍNDICE

<b>DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS</b>	ii
<b>AGRADECIMENTOS</b>	iii
<b>DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE</b>	iv
<b>RESUMO</b>	v
<b>ABSTRACT</b>	vi
<b>ÍNDICE</b>	vii
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	ix
<b>ÍNDICE DE ESQUEMAS</b>	xii
<b>ÍNDICE DE TABELAS</b>	xiii
<b>ÍNDICE DE GRÁFICOS</b>	xiv
<b>ABREVIATURAS E SIGLAS</b>	xvi
<b>INTRODUÇÃO</b>	1
<b>APRESENTAÇÃO DO PROJETO</b>	3
<b>CARATERIZAÇÃO DOS CONTEXTOS DE INTERVENÇÃO E INVESTIGAÇÃO</b>	8
Agrupamento de Escolas	8
Centro Escolar	9
O grupo do PE	9
A turma do 1CEB	10
<b>ENQUADRAMENTO TEÓRICO</b>	12
Conceito e contextos de literacia	12
Educação literária e formação de leitores	13
Educação científica	17
<i>Content-area literacy</i>	20
<b>ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO</b>	24
<b>DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DO PROJETO</b>	28
Desenvolvimento do Projeto no PE	29
Pré-teste	32
Cesta literária	33
Elementos paratextuais da obra	34
Árvore genealógica	36

Dia e noite	41
Estações do ano	44
Lengalenga	45
O nosso dicionário	47
Fases da Lua	48
Sistema Solar	49
Pós-teste	55
Desenvolvimento do Projeto no 1CEB	55
Pré-teste	58
<i>Book bits</i>	59
Elementos paratextuais da obra	60
Diários de leitura	61
Solos	62
Itinerários	65
Processos de orientação	66
Magnetismo	69
Propriedades dos materiais	71
Pós-teste	73
Avaliação do Projeto	73
<b>CONCLUSÃO</b>	89
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	92
<b>ANEXOS</b>	101

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1-</b> Planta da sala de atividades	10
<b>Figura 2-</b> Planta da sala de aula	11
<b>Figura 3-</b> Resposta de uma criança à primeira questão do pré-teste	32
<b>Figura 4-</b> Resposta de uma criança à última questão do pré-teste	32
<b>Figura 5-</b> Elementos da cesta literária	34
<b>Figura 6-</b> Exploração do telescópio da cesta literária	34
<b>Figura 7-</b> Exploração da fita métrica da cesta literária	34
<b>Figura 8-</b> Capa, lombada e contracapa do álbum narrativo <i>Impossível</i>	35
<b>Figura 9-</b> Primeira página dupla do álbum narrativo <i>Impossível</i> /explorada	37
<b>Figura 10-</b> Utilização da lupa para descobrir o ponto final	38
<b>Figura 11-</b> Descoberta do ponto final	38
<b>Figura 12-</b> Árvore genealógica presente no álbum narrativo <i>Impossível</i>	39
<b>Figura 13-</b> Escolha da fotografia da mãe	40
<b>Figura 14-</b> Reconhecimento da palavra “MÃE”	40
<b>Figura 15-</b> Escolha da fotografia do pai	40
<b>Figura 16-</b> Pintura do tronco e dos ramos da árvore genealógica	41
<b>Figura 17-</b> Pintura das folhas da árvore genealógica	41
<b>Figura 18-</b> Colagem das fotografias	41
<b>Figura 19-</b> Decalque do título	41
<b>Figura 20-</b> Pintura do fundo	43
<b>Figura 21-</b> Modelagem dos elementos de fundo	43
<b>Figura 22-</b> Recorte dos elementos de fundo	43
<b>Figura 23-</b> Colagem dos elementos do fundo	43
<b>Figura 24-</b> Pintura do planeta Terra	43
<b>Figura 25-</b> Resultado obtido	43
<b>Figura 26-</b> Marcação das linhas dos Trópicos e do Equador	44
<b>Figura 27-</b> Simulação dos movimentos da Terra, com a luz solar a incidir aproximadamente sobre a linha do Trópico de Câncer	45
<b>Figura 28-</b> Simulação dos movimentos da Terra, com a luz solar a incidir sobre a linha do Equador	45
<b>Figura 29-</b> Desenho representativo do movimento de translação da Terra	45

<b>Figura 30-</b> Desenho representativo do movimento de translação da Terra	45
<b>Figura 31-</b> Meses do ano presentes no álbum narrativo <i>Impossível</i>	46
<b>Figura 32-</b> Colagem e desenho dos números relativos aos dias de cada mês do ano	46
<b>Figura 33-</b> Construção d'O nosso dicionário	47
<b>Figura 34-</b> Construção d'O nosso dicionário	47
<b>Figura 35-</b> Demonstração do movimento da Lua à volta da Terra	48
<b>Figura 36-</b> Demonstração do movimento da Lua à volta da Terra	48
<b>Figura 37-</b> Marcação das fases da Lua	48
<b>Figura 38-</b> Exemplo de um registo das fases da Lua	49
<b>Figura 39-</b> Exemplo de um registo das fases da Lua	49
<b>Figura 40-</b> Exemplo de um registo das fases da Lua	49
<b>Figura 41-</b> Linha de tempo presente no álbum narrativo <i>Impossível</i>	50
<b>Figura 42-</b> Construção do puzzle durante o tempo de trabalho nas oficinas	51
<b>Figura 43-</b> Construção do puzzle durante o tempo de trabalho nas oficinas	51
<b>Figura 44-</b> Resultado obtido	51
<b>Figura 45-</b> Ordenação dos vários elementos do Sistema Solar	51
<b>Figura 46-</b> Associação dos nomes aos vários elementos do Sistema Solar	51
<b>Figura 47-</b> Resultado obtido	51
<b>Figura 48-</b> Elaboração do convite para as turmas de 1º Ano do 1CEB	53
<b>Figura 49-</b> Convite para as famílias	53
<b>Figura 50-</b> Decoração do verso de um convite	54
<b>Figura 51-</b> Decoração do verso de um convite	54
<b>Figura 52-</b> Decoração do verso de um convite	54
<b>Figura 53-</b> Construção da máscara para o extraterrestre	54
<b>Figura 54-</b> Pintura dos planetas	54
<b>Figura 55-</b> Pintura do carro	54
<b>Figura 56-</b> Ensaio para a peça de teatro	54
<b>Figura 57-</b> Ensaio para a peça de teatro	54
<b>Figura 58-</b> Ensaio para a peça de teatro	54
<b>Figura 59-</b> Grupo reunido no final da peça de teatro	55
<b>Figura 60-</b> Resposta a uma das questões do pré-teste	58
<b>Figura 61-</b> Leitura de um dos excertos do texto	59

<b>Figura 62-</b> Leitura de um dos excertos do texto	59
<b>Figura 63-</b> Capa do conto ilustrado <i>O veado florido</i>	60
<b>Figura 64-</b> Construção de um extrato com as diferentes camadas de solo	64
<b>Figura 65-</b> Construção de um extrato com as diferentes camadas de solo	64
<b>Figura 66-</b> Resultado obtido	64
<b>Figura 67-</b> Exercício de descrição de itinerários	65
<b>Figura 68-</b> Posições relativas do Sol ao longo do dia	67
<b>Figura 69-</b> Rosa-dos-ventos	68
<b>Figura 70-</b> Exercício realizado no âmbito dos pontos cardeais	68
<b>Figura 71-</b> Manipulação da bússola	69
<b>Figura 72-</b> Construção de uma bússola com materiais do quotidiano	69
<b>Figura 73-</b> Resposta de uma aluna ao desafio colocado	70
<b>Figura 74-</b> Resposta de um aluno ao desafio colocado	70
<b>Figura 75-</b> Atração entre ímanes	71
<b>Figura 76-</b> Repulsão entre ímanes	71
<b>Figura 77-</b> Experiência com ímanes e materiais com propriedades magnéticas	71
<b>Figura 78-</b> Experiência com ímanes e materiais com propriedades magnéticas	71
<b>Figura 79-</b> Experiência com ímanes e materiais sem propriedades magnéticas	71
<b>Figura 80-</b> Experiência com ímanes e materiais sem propriedades magnéticas	71
<b>Figura 81-</b> Observação do objeto através da folha de película aderente	72
<b>Figura 82-</b> Observação do objeto através da folha de papel vegetal	72
<b>Figura 83-</b> Observação do objeto através da folha de papel de alumínio	72

## ÍNDICE DE ESQUEMAS

<b>Esquema 1-</b> Objetivos de intervenção	3
<b>Esquema 2-</b> Principais características do Projeto	7
<b>Esquema 3-</b> Triângulo de Lewin	24
<b>Esquema 4-</b> Espiral de ciclos da investigação-ação	25
<b>Esquema 5-</b> <i>Design</i> de grupo-único com pré-teste e pós-teste	26

## ÍNDICE DE TABELAS

<b>Tabela 1-</b> Plano geral de intervenção	5
<b>Tabela 2-</b> Plano geral das atividades desenvolvidas no PE	29
<b>Tabela 3-</b> Plano geral das atividades desenvolvidas no 1CEB	56

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1-</b> Resultados obtidos na 1ª questão do pré-teste implementado no Pré-Escolar	75
<b>Gráfico 2-</b> Resultados obtidos na 1ª questão do pós-teste implementado no Pré-Escolar	75
<b>Gráficos 3 e 4-</b> Resultados obtidos na 2ª questão do pré e do pós-teste implementados no Pré-Escolar	76
<b>Gráficos 5 e 6-</b> Resultados obtidos na 3ª questão do pré e do pós-teste implementados no Pré-Escolar	77
<b>Gráficos 7 e 8-</b> Resultados obtidos na 4ª questão do pré e do pós-teste implementados no Pré-Escolar	77
<b>Gráficos 9 e 10-</b> Resultados obtidos na 1ª questão do pré e do pós-teste implementados no 1ºCiclo	78
<b>Gráficos 11 e 12-</b> Resultados obtidos na 2ª questão do pré e do pós-teste implementados no 1ºCiclo	79
<b>Gráficos 13 e 14-</b> Resultados obtidos na 3ª questão do pré e do pós-teste implementados no 1ºCiclo	79
<b>Gráficos 15 e 16-</b> Resultados obtidos na 4ª questão do pré e do pós-teste implementados no 1ºCiclo	80
<b>Gráficos 17 e 18-</b> Resultados obtidos na 5ª questão do pré e do pós-teste implementados no 1ºCiclo	80
<b>Gráficos 19 e 20-</b> Resultados obtidos na 6ª questão do pré e do pós-teste implementados no 1ºCiclo	81
<b>Gráficos 21 e 22-</b> Resultados obtidos na 7ª questão do pré e do pós-teste implementados no 1ºCiclo	81
<b>Gráficos 23 e 24-</b> Resultados obtidos na 8ª questão do pré e do pós-teste implementados no 1ºCiclo	82
<b>Gráficos 25 e 26-</b> Resultados obtidos na 9ª questão do pré e do pós-teste implementados no 1ºCiclo	82
<b>Gráficos 27 e 28-</b> Resultados obtidos na 10ª questão do pré e do pós-teste implementados no 1ºCiclo	83
<b>Gráficos 29 e 30-</b> Resultados obtidos na 11ª questão do pré e do pós-teste implementados no 1ºCiclo	83

<b>Gráficos 31 e 32-</b> Resultados obtidos na 12 <sup>a</sup> questão do pré e do pós-teste implementados no 1 <sup>o</sup> Ciclo	84
<b>Gráficos 33-</b> Resultados obtidos na 13 <sup>a</sup> questão do pré-teste implementado no 1 <sup>o</sup> Ciclo	85
<b>Gráficos 34-</b> Resultados obtidos na 13 <sup>a</sup> questão do pós-teste implementado no 1 <sup>o</sup> Ciclo	85
<b>Gráficos 35 e 36-</b> Resultados obtidos na 14 <sup>a</sup> questão do pré e do pós-teste implementados no 1 <sup>o</sup> Ciclo	86
<b>Gráficos 37 e 38-</b> Resultados obtidos na 15 <sup>a</sup> questão do pré e do pós-teste implementados no 1 <sup>o</sup> Ciclo	86
<b>Gráfico 39-</b> Resultados obtidos na 16 <sup>a</sup> questão do pré-teste implementado no 1 <sup>o</sup> Ciclo	87
<b>Gráfico 40-</b> Resultados obtidos na 16 <sup>a</sup> questão do pós-teste implementado no 1 <sup>o</sup> Ciclo	87

## ABREVIATURAS E SIGLAS

**1CEB:** 1º Ciclo do Ensino Básico

**AE:** Agrupamento de Escolas

**BRE:** Baixo Rendimento Escolar

**CE:** Centro Escolar

**CNEB:** Currículo Nacional do Ensino Básico

**EB1:** Escola Básica do 1º Ciclo

**EB2,3:** Escola Básica dos 2º e 3º Ciclos

**ELI:** Equipas Locais de Intervenção

**ESA:** *European Space Agency*

**JI:** Jardim de Infância

**PE:** Pré-Escolar

**PES:** Prática de Ensino Supervisionada

**PISA:** *Programme for International Student Assessment*

**PNL:** Plano Nacional de Leitura

**OECD:** *Organisation for Economic Co-operation and Development*

**OCEPE:** Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar

**OCP:** Organização Curricular e Programas

**ZDP:** Zona de Desenvolvimento Proximal

## INTRODUÇÃO

O Relatório de Estágio que aqui se apresenta decorre do âmbito da Unidade Curricular PES, concernente ao plano de estudos do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e tem por base o desenho, o desenvolvimento e a avaliação de um Projeto de Intervenção Pedagógica Supervisionada, doravante designado de Projeto.

Este Projeto, dado pelo nome “Desenvolver conhecimento científico através da literatura para crianças”, foi implementado num grupo de PE e numa turma de 1CEB, com o designio principal de apurar se a leitura de obras de literatura de potencial receção leitora infantil poderia ou não melhorar o conhecimento científico das crianças e/ou dos alunos que dele e dela faziam parte. Assim, partindo da exploração de um álbum narrativo e de um conto ilustrado, planearam-se várias atividades com vista à promoção da literacia científica dos participantes e conseqüentemente, ao desenvolvimento do raciocínio, do pensamento e da capacidade de resolução de problemas.

A valorização que a abordagem das ciências no PE e no 1CEB tem vindo a sofrer, além de possibilitar uma resposta mais eficaz à curiosidade demonstrada pelas crianças e/ou alunos e de fomentar os seus interesses pela Ciência e pela atividade dos cientistas (Cachapuz et al., 2002), promove o aparecimento de capacidades de pensamento criativo, crítico e metacognitivo, úteis noutras áreas do currículo e em diferentes contextos e situações (Martins et al., 2007) pois, como Martins e seus colaboradores (2009) referem

cada vez mais os cidadãos devem ser cientificamente cultos, de modo a serem capazes de interpretar e reagir a decisões tomadas por outros, de se pronunciarem sobre elas, de tomar decisões informadas sobre assuntos que afetam as suas vidas e as dos outros. A formação de cidadãos capazes de exercer uma cidadania ativa e responsável é uma das finalidades da educação em ciências (p.11).

Apesar de ainda existirem algumas barreiras entre as Ciências e as Humanidades (Galvão, 2006), ultimamente tem-se assistido a um crescimento de abordagens curriculares integradoras, capazes de potenciar o aparecimento de explicações plausíveis acerca das várias interrogações que as crianças e/ou os alunos vão levantando sobre o mundo que as/os rodeia que, por norma, não se confinam a uma resposta simples. Assim, sendo certo que a ciência e a literatura têm “linguagens específicas e métodos próprios” (p.34), a abordagem feita a cada uma delas pode ficar mutuamente valorizada quando realizada de forma articulada, tornando-se inteligível que determinadas competências se desenvolvem melhor quando contextualizadas noutras áreas curriculares e quando aplicadas e utilizadas como instrumento ao serviço delas (Sá, 2002).

Este Relatório de Estágio encontra-se organizado em cinco capítulos principais.

No primeiro deles faz-se uma apresentação ao Projeto “Desenvolver conhecimento científico através da literatura para crianças”, explicitando-se de onde surgiu, os objetivos que com a sua implementação se pretendiam alcançados, as principais linhas que o caracterizaram e os princípios que o definiram.

No segundo capítulo caracterizam-se os contextos onde decorreu a PES e, concludentemente, a implementação do Projeto. Para a sua concretização foram consideradas algumas informações recolhidas durante a fase de observação e consultados os Planos Curriculares das duas turmas e o Projeto Educativo do Agrupamento.

No terceiro capítulo tratam-se os aspetos teóricos que suportam o Projeto, estando estes essencialmente relacionados com a educação em literacia, a educação literária, a formação de leitores, a educação científica e o conceito de *content-area literacy*.

No quarto capítulo descrevem-se as opções metodológicas tomadas durante o seu desenho, desenvolvimento e avaliação, patenteando-se alguns pressupostos vinculados à metodologia investigação-ação e ao *design* de grupo único com pré-teste e pós-teste e os instrumentos utilizados na recolha de dados.

No quinto e último capítulo, além de se apresentarem as atividades levadas a cabo durante todo o processo, avalia-se o seu impacto na melhoria do conhecimento científico dos participantes a partir de uma análise comparativa entre as várias respostas obtidas nos pré-testes e nos pós-testes.

## CAPÍTULO I

### APRESENTAÇÃO DO PROJETO

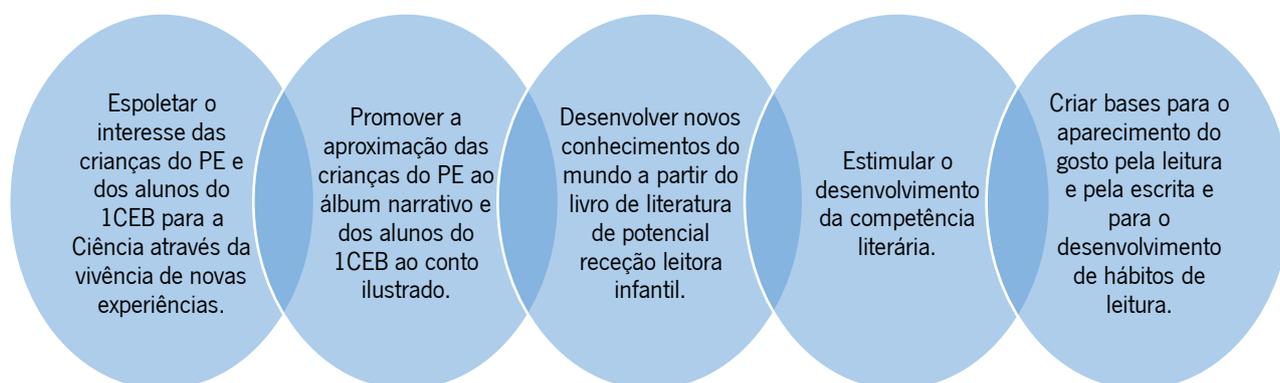
No primeiro capítulo do presente Relatório de Estágio faremos uma apresentação sucinta daquele que é o Projeto “Desenvolver conhecimento científico através da literatura para crianças”. Para isso, explicitaremos brevemente em que condições o seu desenho e desenvolvimento se tornaram possíveis, elencando ainda os objetivos que com ele se esperavam concretizados e as linhas que o orientaram.

A génese do referido Projeto remonta a outubro de 2018 quando, através da observação intencional e cuidada de um grupo de crianças e das interações que estas iam estabelecendo com os pares, com os adultos e com o espaço pedagógico, foi possível identificar as situações de privação e de curiosidade prevalentes. Para além disto, a realização de um *brainstorming* para a definição de rotas de trabalho futuras também viabilizou o acesso aos interesses e escopos das crianças, tornando-se assim claro que os assuntos relacionados com a área do Conhecimento do Mundo eram, sobejamente, os mais desejados.

Perante as evidências elencadas, tendo sempre como base de sustentação o conceito de *content-area literacy* (Moss, 2002; Moss 2005; Vacca & Vacca, 2005; Brozo, 2010), quis-se que o referido Projeto juntasse o melhor de dois mundos, aliando-se assim a abordagem de temas científicos à leitura de obras de literatura de potencial receção leitora infantil. Tomada esta decisão, definiu-se que o seu objetivo central passaria por dar resposta à questão “Será possível melhorar o conhecimento científico de crianças a frequentar o PE e o 1CEB através da literatura infantil?”, avaliando-se, para isso, o potencial e o impacto das várias atividades planeadas e realizadas.

No sentido de tornar a prática pedagógica mais focalizada, além do objetivo de investigação aludido, delinearam-se alguns objetivos de intervenção (Esquema 1).

**Esquema 1-** Objetivos de intervenção



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

Subsequentemente, passou-se à definição da obra literária a incluir na fase inicial da intervenção. A escolha incidiu sobre o álbum narrativo *Impossível* (Sobral, 2018) onde, através da simbiose entre a linguagem textual e a icónica, a autora do texto e das ilustrações envolve leitores e ouvintes numa fascinante viagem no tempo, que lhes permite compreender o modo como o universo se formou.

Com esta escolha realizada, o desenho e o desenvolvimento do Projeto tornaram-se mais fáceis. No início, e porque de facto era muito importante visualizar os efeitos que a literatura de potencial receção leitora infantil poderia ter na aquisição de conhecimentos científicos, as crianças realizaram um pré-teste, que permitiu a averiguação das conceções que detinham sobre os temas abordados no Projeto antes de nele serem implicadas. Depois, como não poderia deixar de ser, foram planeadas e desenvolvidas diversas atividades que possibilitaram uma construção ativa, significativa e contextualizada de conhecimentos e competências a todos os envolvidos. No fim, com o intuito de comparar as conceções iniciais com as finais e de verificar se as primeiras evoluíram no sentido desejado, as crianças realizaram um pós-teste (igual ao pré-teste), atestando-se assim se a literatura de potencial receção leitora infantil teve ou não influência na aprendizagem de temas científicos por parte deste grupo do PE.

Em fevereiro de 2019, o Projeto sofreu alguns ajustes. Apesar da centralidade se manter, os participantes já não eram os mesmos e por isso, ainda que tivessem sido seguidos os moldes anteriores - aplicação de um pré-teste, implementação do Projeto e aplicação de um pós-teste -, o trabalho desenvolvido teve de ser diferente. Por se tratar de uma turma de 1CEB, surgiu a necessidade de adequar a intervenção àquelas que são as competências essenciais, gerais e específicas definidas no CNEB. Este facto não implicou a desvalorização dos interesses e necessidades apresentados pelos alunos. Muito pelo contrário. Nesta fase, o objetivo passou por entender quais as potencialidades que o meio próximo oferecia para que, a partir desse confronto, os participantes conseguissem ampliar os seus conhecimentos sobre temas ligados à natureza e à sociedade através da literatura de potencial receção infantil.

Perante isto, a primeira e mais significativa alteração do Projeto prendeu-se com a seleção de uma nova obra literária. Desta vez a escolha recaiu sobre *O veado florido* (Torrado, 2015), um conto ilustrado da autoria de António Torrado que, mesmo tendo sido publicado pela primeira vez há quase meio século, mantém-se muito relevante do ponto de vista simbólico, já que, através da história de um senhor muito rico que encarcerava animais raros em jaulas e de um veado florido

que perdesse as suas características distintivas quando retirado do seu *habitat* natural, apela ao respeito pelos direitos da liberdade e emancipação.

Na tabela 1 apresenta-se uma calendarização mais detalhada das várias etapas deste Projeto.

**Tabela 1-** Plano geral de intervenção

Mês	Descrição
Setembro de 2018	Observação do grupo.
Outubro de 2018	Definição do problema de investigação a partir dos interesses do grupo; Seleção da obra literária a incluir na intervenção; Desenho da intervenção.
Novembro de 2018	Averiguação das conceções do grupo relativamente à temática em estudo - aplicação de um pré-teste; Apresentação do Projeto ao grupo e à educadora cooperante; Implementação do Projeto; Reflexão em torno das atividades desenvolvidas; Elaboração de registos e recolha de dados.
Dezembro de 2018	Continuação da implementação do Projeto, da reflexão em torno das atividades desenvolvidas, da elaboração de registos e da recolha de dados.
Janeiro de 2019	Continuação da implementação do Projeto, da reflexão em torno das atividades desenvolvidas, da elaboração de registos e da recolha de dados; Aferição dos conhecimentos desenvolvidos através da implementação do Projeto - aplicação de um pós-teste.
Fevereiro de 2019	Observação da turma.
Março de 2019	Adequação do Projeto em desenvolvimento ao novo contexto, considerando as competências elencadas no CNEB; Seleção de uma nova obra literária; Desenho da intervenção; Avaliação dos conhecimentos prévios dos alunos sobre os assuntos a serem tratados - aplicação de um pré-teste através da ferramenta <i>Quizizz</i> .
Abril de 2019	Apresentação do Projeto à turma e ao professor cooperante; Implementação do Projeto; Reflexão em torno das atividades desenvolvidas; Elaboração de registos e recolha de dados.
Mai de 2019	Continuação da implementação do Projeto, da reflexão em torno das atividades desenvolvidas, da elaboração de registo e da recolha de dados.
Junho de 2019	Avaliação dos conhecimentos desenvolvidos pelos alunos através da implementação do Projeto - aplicação de um pós-teste através da ferramenta <i>Quizizz</i> .

Segundo alguns autores, um Projeto como este surgirá sempre associado a concepções de educação “que não se coadunam com a uniformização e que não se esgotam na instrução e acumulação de conhecimentos” (Cortês et al., 2002, p.23), estando por isso o seu desenho, o seu desenvolvimento e a sua avaliação intimamente ligados a uma “reflexão e diálogo críticos que dão origem à definição de alguns princípios educativos” (Freitas & Araújo, 2001, p.37) que, por sua vez, justificam e dão coerência às decisões tomadas, às interações estabelecidas e às experiências vividas durante a sua implementação.

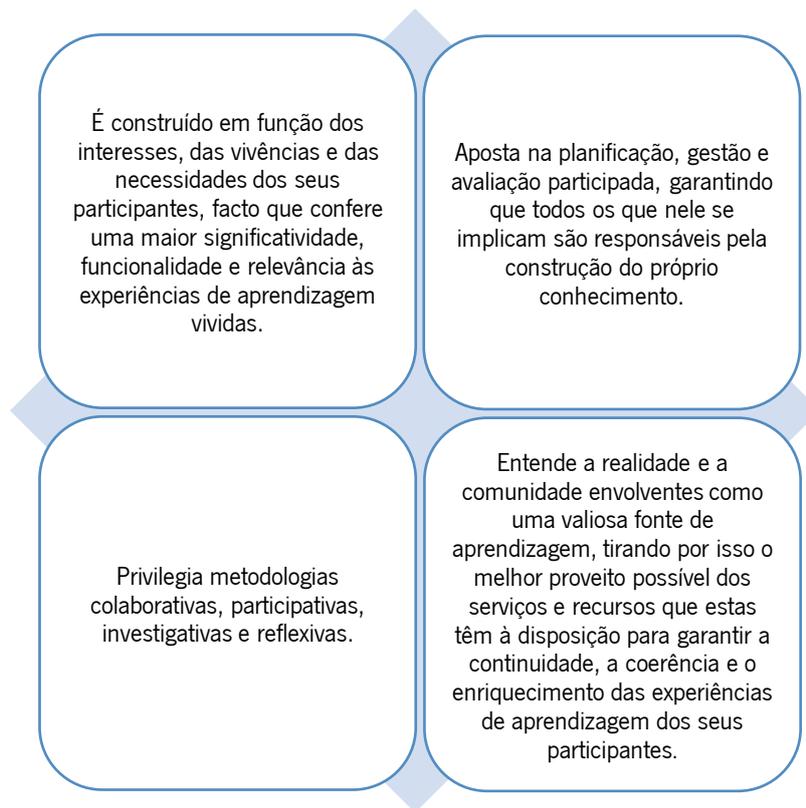
Os princípios educativos que sustentam este Projeto baseiam-se na concepção construtivista do desenvolvimento humano, que defende a “importância do papel ativo do sujeito na construção do seu conhecimento” (Bidarra & Festas, 2005, p.180) e são essencialmente de ordem sociológica e psicopedagógica.

No primeiro grupo destacam-se os princípios da participação e da cooperação, evidentes nos momentos em que o envolvimento ativo das crianças se mostrou essencial para uma melhor e mais contextualizada organização, realização e avaliação de atividades; naqueles em que a troca de experiências, a partilha de saberes e o confronto de ideias favoreceu a aprendizagem cooperativa e o aparecimento de comportamentos e atitudes de respeito e aceitação pelo outro; e, por último, nos que, de uma forma participada e colaborativa, a comunidade educativa se implicou, numa perspetiva enriquecedora de partilha de conhecimento e recursos.

No segundo grupo, por contraste, ganham relevo os princípios da significatividade das aprendizagens, da globalização e da funcionalidade. Tal como no caso anterior, estes três princípios estão intimamente relacionados e a prova disso mesmo é que, só com a realização de atividades que integrassem as várias áreas do currículo é que os participantes conseguiram construir um conhecimento global da realidade, atribuindo assim uma maior significatividade e funcionalidade às aprendizagens conseguidas. Para além disto, o facto de ao longo de todo o Projeto se ter partido dos vários interesses e conhecimentos prévios dos participantes, tornou-se também perentório pois assim, além de se terem atingido níveis mais elevados de motivação, conseguiu-se promover uma prática contextualizada, onde o conhecimento escolar se articulou de forma permanente com o conhecimento quotidiano, permitindo uma mais fácil aplicabilidade a situações e contextos diferenciados.

Do respeito pelo conjunto de princípios enunciados surgiram, aquelas que são, as principais linhas caracterizadoras e orientadoras de “Desenvolver conhecimento científico através da literatura para crianças” (Esquema 2).

## Esquema 2- Principais características do Projeto



**Fonte:** Alonso (1994)

O facto de neste Projeto o conhecimento se construir de uma forma integrada e contextualizada leva-nos, de modo iminente, à reflexão em torno de um conceito já há muito aparecido, mas só recentemente debatido. Referimo-nos à integração curricular, uma conceção que

centra o currículo na própria vida e não no domínio de informações fragmentadas no seio das fronteiras das disciplinas. Trabalha a partir de uma visão de aprendizagem como a integração contínua de novos conhecimentos e experiências, para aprofundar e alargar o nosso entendimento de nós mesmos e do nosso mundo. Concentra-se na vida tal como é vivida presentemente e não na preparação para uma vida futura ou nível escolar. Serve os jovens para quem o currículo é dedicado e não os interesses especializados dos adultos. Diz respeito à análise activa e à construção de significados e não à mera assunção da validade de outros significados. E ressuscita a ideia de democracia através da sua centralização nos problemas, dos seus usos do conhecimento e do seu enquadramento participativo (Beane, 2002, p.29).

## **CAPÍTULO II**

### **CARATERIZAÇÃO DOS CONTEXTOS DE INTERVENÇÃO E INVESTIGAÇÃO**

No segundo capítulo deste Relatório de Estágio caracterizaremos, sucintamente, os contextos onde se desenvolveu o Projeto “Desenvolver conhecimento científico através da literatura para crianças”. Apesar de todos os seus participantes integrarem o mesmo CE e, conseqüentemente, o mesmo AE, uns pertenciam a um grupo de PE e outros a uma turma de 1CEB, sendo por isso feita uma breve distinção com base no Projeto Educativo do AE e nos Planos Curriculares das duas turmas.

#### **Agrupamento de Escolas**

O AE que agrega o CE onde decorreu a PES situa-se num concelho do distrito de Braga e acolhe mais de mil e quinhentas crianças e jovens das vinte e duas Freguesias e Uniões de Freguesias que o compõem.

Depois de vários processos de reordenamento, este AE, para além do já referido CE, integra uma EB 2,3 que lhe serve de Sede, uma EB1 e JI, e mais dois Centros Escolares. A sua oferta educativa e formativa varia entre a Educação Pré-Escolar, o Ensino dos 1º, 2º e 3º Ciclos do Ensino Básico, o Ensino Artístico Especializado da Música, os Cursos de Educação e Formação de Jovens e de Adultos e os Percursos Curriculares Alternativos. A par disto, no sentido de garantir a equidade na educação e a inclusão de todos, respeitando as especificidades de cada um, o AE aposta em recursos complementares, como o caso dos Serviços Especializados de Apoio Educativo - que conciliam a sua atividade com as estruturas de orientação educativa e que incluem o Núcleo dos Apoios Educativos, o Núcleo de Educação Especial, a Unidade de Apoio à Multideficiência, os Apoios Socioeducativos e os Serviços de Psicologia e Orientação -, das Atividades de Complemento do Currículo - que autenticam o enriquecimento do aluno após o término do tempo letivo e envolvem as Atividades de Animação e de Apoio à Família e as Atividades de Enriquecimento Curricular - e dos Programas e Projetos de Desenvolvimento do Currículo - que visam a consolidação e a melhoria das diferentes aprendizagens curriculares ao mesmo tempo que se apresentam como estratégias para o desenvolvimento de uma cidadania mais informada, responsável e participativa (Conselho Pedagógico do Agrupamento, 2016).

## **Centro Escolar**

O CE que os participantes no Projeto frequentavam localiza-se no coração de uma vila minhota e está perto de diferentes espaços e serviços de interesse (como por exemplo o Campo da Feira, a Biblioteca Municipal, o Posto de Correios, o Hospital, o Posto da GNR, a Clínica Veterinária e as Piscinas Municipais), que facilitam a aproximação de crianças e alunos à comunidade e realidade envolventes e, por conseguinte, a rentabilização dos recursos que estas têm para oferecer.

O edifício em que está sediado foi inaugurado em 2009, depois de ter sido alvo de várias remodelações, contando agora com diversos espaços preparados para responder às necessidades das crianças do PE e dos alunos do 1CEB que acolhe. Assim sendo, além das três salas de atividades do JI e das dez salas de aulas do 1CEB, o CE apresenta instalações sanitárias nos três pisos, uma sala de informática, uma sala do futuro, uma biblioteca, um refeitório, um ginásio polivalente com balneários, uma enfermaria, uma sala de prolongamento de horário, algumas salas de trabalho para professores(as) e educadores(as) de infância e outras para arrumos. Na parte exterior existe um pequeno espaço coberto e uma área de recreio ao ar livre com campo de futebol, campo de basquetebol e parque infantil.

## **O grupo do PE**

O grupo inicialmente implicado no Projeto “Desenvolver conhecimento científico através da literatura para crianças” frequentava o último ano do PE e era formado por 25 crianças - 14 do género feminino e 11 do género masculino -, tendo a maioria delas 5 anos de idade (havia apenas uma criança que já tinha completado os 6 anos).

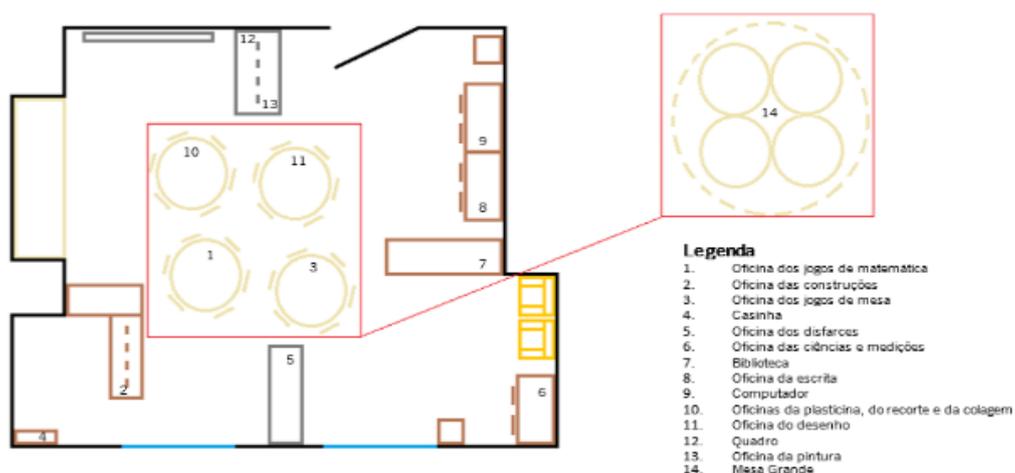
Apesar da aparente homogeneidade de idades, este grupo apresentava discrepâncias enormes ao nível das competências já adquiridas. Enquanto alguns elementos eram capazes de realizar intervenções e interações de qualidade, reveladoras da sua apetência para as diferentes áreas de conteúdo, outros, não raras vezes, demonstravam dificuldades na expressão e compreensão ficando, por isso mesmo, a sua motivação, curiosidade e atenção comprometidas.

Com o intuito de reverter esta situação, sendo evidente que a área da linguagem era a que apresentava lacunas maiores, 4 crianças do grupo beneficiavam do apoio da Terapia da Fala, estando também sinalizadas pela ELI. Na sala de atividades, por contraste, a educadora cooperante dava primazia aos momentos de comunicação, incentivando sempre a sua participação e a construção do verdadeiro sentido de educação cooperada - onde todos ensinam

e aprendem (Niza, 1996) - que, por sua vez, proporcionaria o desenvolvimento de competências sociais e éticas essenciais para a vida em sociedade.

A sala de atividades, sendo entendida como um espaço feito de muitos outros espaços, estava dividida em 14 oficinas (Figura 1), tendo estas o objetivo de recriar a conceção de oficina de trabalho de uma sociedade adulta (Niza, 1996), diluindo a distância entre a sociedade e o JI.

**Figura 1** - Planta da sala de atividades



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

### **A turma do 1CEB**

O grupo participante na segunda fase do Projeto “Desenvolver conhecimento científico através da literatura para crianças” frequentava o 3º Ano do 1CEB e era composto por 22 alunos, 11 do género masculino e 11 do género feminino, com idades compreendidas entre os 8 e os 10 anos.

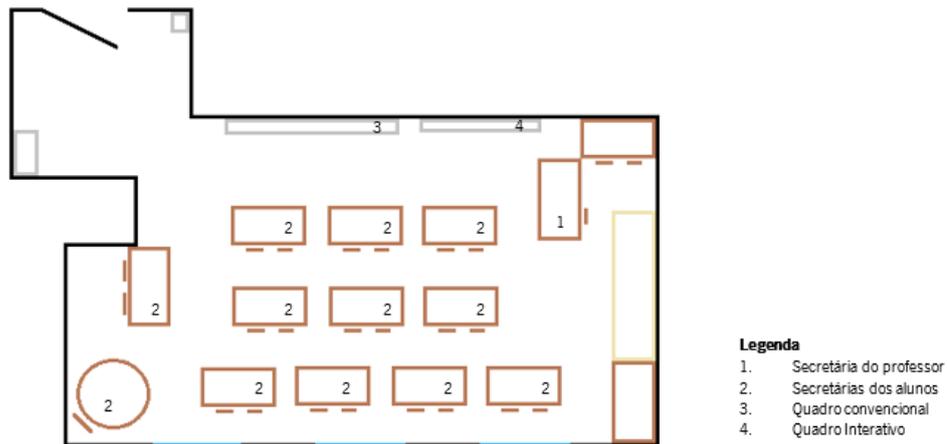
Nesta turma os problemas motivacionais e comportamentais eram muito frequentes. As chamadas de atenção, apesar de constantes, de pouco ou nada valiam. A prática pedagógica do professor cooperante também não abonava a favor do interesse e/ou da atenção dos alunos, pois apesar do regime de monodocência possibilitar uma gestão integrada do currículo, este era manifestamente fragmentado, centrando-se numa lógica disciplinar onde as áreas do Português e da Matemática eram sobrevalorizadas em detrimento das áreas artísticas e tecnológicas.

Dos 22 alunos da turma, 5, por apresentarem BRE, encontravam-se integrados em ninhos (Eixo I do Projeto Fénix), onde lhes era prestado um apoio individualizado no âmbito do Português e da Matemática, capaz de colmatar as lacunas já existentes e de consolidar conteúdos de um modo mais ajustado ao nível de desenvolvimento em que se encontravam. Para além destes, outros 3 alunos beneficiavam de medidas de suporte à aprendizagem e à inclusão, neste caso,

medidas universais e seletivas (Decreto-Lei nº54 de 2018), sendo-lhes dada a oportunidade de acederam a um currículo moldado em função das suas necessidades e potencialidades.

A organização da sala de aula (Figura 2) era pensada em função dos problemas expostos: à frente ficavam os alunos com mais dificuldades; atrás os alunos com mais potencialidades; ao canto os alunos mais conflituosos e/ou distraídos.

**Figura 2** - Planta da sala de aula



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

## CAPÍTULO III

### ENQUADRAMENTO TEÓRICO

No terceiro capítulo do presente Relatório de Estágio facultamos uma visão globalizante sobre várias concepções teóricas subjacentes ao Projeto “Desenvolver conhecimento científico através da literatura para crianças”. Para começar evidenciaremos a complexidade que reveste o conceito de literacia, aclarando o modo como ela se classifica e pratica nos vários contextos onde ocorre; nas fases subseqüentes, refletiremos sobre o potencial que a educação literária e a educação científica têm junto de crianças e/ou alunos a frequentar o PE e o 1CEB, focalizando o relevo que assumem atualmente nos documentos programáticos oficiais em Portugal; na fase final inclinaremos a nossa atenção para o conceito de *content-area literacy*, explicitando de que forma a sua abordagem pode potenciar o aparecimento de propostas integradoras no JI e na EB1.

#### **Conceito e contextos de literacia**

Muitos serão os que, quando confrontados com o termo literacia, lhe associarão a capacidade de ler e de escrever, ignorando que ela, ao potenciar a interação social, o raciocínio crítico e a comunicação abstrata, é utilizada para desenvolver o conhecimento e a compreensão e para assegurar a formação efetiva e integral da pessoa (Azevedo, 2009). Por ser um conceito com alguma complexidade, há quem defenda que se deva antes falar em literacias ou multiliteracias (Bruce, 2003), devendo estas “ser exercitadas tendo em conta as diversas práticas sociais” (Azevedo, 2009, p.1), tornando-se consensual que “os diferentes modos de exercício da linguagem e a literacia se desenvolvem em conjunto e interactivamente” (p.2).

Hoje, é unanimemente aceite que as crianças trilham os caminhos da literacia desde cedo (Viana, 2002a). Antes de iniciarem o 1CEB já revelam comportamentos emergentes de leitura e de escrita que, resultando das experiências vividas nos diferentes contextos em que se movem (Justice & Kaderavek, 2002), vão facilitar a sua aprendizagem formal. Tais comportamentos não pressupõem uma escolarização do PE, pois a literacia emergente enfatiza justamente a “aquisição natural de competências, de capacidades, de conhecimentos e de atitudes, incentivando o gosto pelos livros, o interesse pela linguagem escrita e o estabelecimento de interações positivas entre crianças e adultos” (Gomes & Santos, 2005, p.9). Depois da entrada no 1CEB, por contraste, espera-se que os alunos consigam “aprender a utilizar a língua de uma forma sofisticada e abrangente (incluindo, naturalmente, o ser capaz de ler, de escrever e de interpretar, com eficácia, as representações gráficas e simbólicas do mundo contemporâneo)” e “manifestar a capacidade

de mobilizar os conhecimentos adequados para o exercício da leitura e da escrita na vida quotidiana” (Azevedo, 2011, p.1).

O JI e a EB1, sendo dois dos principais contextos onde as crianças e/ou os alunos têm oportunidade de participar em situações mediadas pela linguagem da comunidade em que aprendem e se integram socialmente (Pereira, 2017), são os meios preferenciais para que a literacia seja trabalhada intencionalmente, passando assim a ser um direito de todos e não apenas um privilégio para alguns. Tal como refere Pinto (2002), a literacia é um processo que “se encontra em permanente construção sujeita a uma actualização continuada, em virtude da necessidade de acompanhar as mudanças que se operam incessantemente na sociedade” (p.95) e, nesse sentido, a educação em literacia, além de uma valorização dos momentos de interação com materiais literários de qualidade que ofereçam informação e fruição, “requer um trabalho de planificação consciente, de práticas intencionais e sistemáticas, com processos de monitorização constantes, e de avaliação, com um espírito de abertura à inovação” (Azevedo, 2009, p.3).

Azevedo (2006a) menciona que o “contacto positivo e frequente com produtos culturais de qualidade fomenta o conhecimento das estruturas linguísticas, o saber acerca do mundo, além de incrementar o interesse pela leitura e pelas práticas de literacia” (p.5). Os textos literários, sendo um destes produtos, ajudarão no cumprimento de tais desígnios, principalmente quando usados nos contextos referidos, altura em que as crianças e/ou os alunos beneficiam verdadeiramente de intervenções de qualidade por se encontrarem num período crítico de desenvolvimento. Assim, através da literatura infantil, todos terão “a possibilidade de aceder a um conhecimento singular do mundo, expandindo os seus horizontes numa pluralidade de perspetivas (cognitiva, linguística e cultural)” (p.11).

### **Educação literária e formação de leitores**

Os textos literários são um recurso pedagógico privilegiado para promover a educação literária junto de crianças a frequentar o PE e o 1CEB. A educação literária, por ser tão abrangente, não tem uma definição exata, no entanto, nas palavras de Macedo e Gomes (2013), ela é tida como

um moroso processo que se desenrola ao longo de toda a escolaridade e que pode e deve ter seguimento noutros contextos formais e não formais. Um processo reconhecidamente complexo, se atendermos à peculiar natureza do texto literário, à pluralidade dos seus sentidos e dos seus recursos técnico-expressivos, ao seu elevado grau de estruturação e aos desafios que coloca à inteligência e à sensibilidade do leitor, no trabalho de leitura e de interpretação (p.79).

Roig Rechou (2008), numa perspetiva diferente, defende que este domínio procura dotar todos os que nele se implicam de um conjunto de saberes culturais, literários e sociais, que lhes confirmam a aquisição de “enciclopédias” e intertextos individuais para um posicionamento pessoal perante uma determinada obra literária. Assim, torna-se óbvio que a educação literária extravasa o

nível do ensino-aprendizagem da literatura - o aprender a ler os textos como literários, obedecendo à convenção estética ou ao protocolo de ficcionalidade, ou o aprender a apreciar a literatura -, referindo-se ao desenvolvimento de competências que permitem ler o mundo de uma forma sofisticada e abrangente e contribuem para a formação de sujeitos críticos, capazes de ler e interrogar a praxis (Azevedo & Balça, 2016, p.3).

É precisamente a partir do desenvolvimento destas competências que os pré-leitores ou os leitores se tornam capazes de estabelecer diálogos com o texto, inferindo, prevendo, comparando e interpretando leituras e experiências anteriores para então construir novos conhecimentos (Pontes & Barros, 2007). Nestes moldes, verifica-se que a leitura literária não deve servir apenas objetivos utilitários “nem ser alvo de uma instrumentalização que passa, por exemplo, por estratégias de abordagem que recorrem ao texto literário como mero e pobre trampolim para a abordagem de conteúdos formais de áreas de conhecimento” (Antunes et al., 2014, p.2). Prole (s/d), a este propósito, referencia que “desescolarizar a leitura em contexto escolar e torná-la parte integrante da aprendizagem da leitura deve ser o objectivo das práticas docentes de promoção de leitura e um precioso auxiliar para formar leitores competentes” (p.10), mostrando-se assim perentório que o J1 e a EB1 respeitem o valor pedagógico que a leitura literária tem - permitindo que o público infantil vivencie a literatura de forma significativa -, de modo a “conquistar leitores para, posteriormente, os formar” (Viana & Martins, 2009, p.32).

Silva (2013) entende que “uma formação de leitores séria e estruturada” só é possível se no seu centro estiver o livro que, por se apresentar pluralmente, surge com “rostos distintos, em espaços e tempos diversificados, e com uma aparência desejável e eminentemente lúdica” (p.94). Simões e Azevedo (2009), por seu turno, referem que “formar leitores críticos e competentes não constitui tarefa fácil” (p.91), sendo por isso os momentos de contacto frutivo que as crianças e/ou os alunos estabelecem com os textos literários essenciais para o aparecimento de leitores que leem por prazer e que são capazes de fazer com que a leitura vá além daquilo que os textos mostram ou deixam patente (Simões & Azevedo, 2009), criando-se assim as condições ótimas para a formação de cidadãos críticos e hábeis para intervir na sociedade envolvente de uma forma ativa e consciente, com capacidades suficientes para compreender as informações que o mundo que os rodeia lhes tenta transmitir. É a partir destes momentos que pré-leitores e leitores têm

oportunidade de participar “no processo de recepção e de atualização interpretativa do discurso literário” (Costa, 2015b, p.24), vendo-se para isso implicados num conjunto de atividades onde as suas vivências e experiências e os seus conhecimentos são entendidos e valorizados como contributos essenciais à construção de sentidos e significados.

As atividades apontadas, reportando-se ao Programa de Leitura Fundamentado na Literatura sugerido por Yopp & Yopp (2006), envolvem três etapas - a pré-leitura, a leitura e a pós-leitura (Azevedo, 2006b) - e assentam na exploração de obras de literatura de potencial recepção leitora infantil. A centralidade das atividades de pré-leitura é ocupada pela ativação e construção da competência enciclopédica, pela promoção de uma verdadeira igualdade de oportunidades e pelo despertar da curiosidade de todas as crianças e/ou alunos que nelas se implicam (Lopes, 2009). São elas que preveem a exploração dos elementos paratextuais da obra literária e que por isso potenciam a partilha de experiências e ideias que, por sua vez, gerará o desenvolvimento da linguagem e o enriquecimento do grupo, já que aqueles que apresentarem uma competência enciclopédica menos desenvolvida beneficiarão com os comentários dos outros, ampliando o seu conhecimento (Pontes & Barros, 2007). Para além disto, estas atividades servem para “motivar as crianças para a leitura, atiçar a sua curiosidade em redor da possível história encerrada no livro, mobilizar as suas referências intertextuais, colocar, desde logo, hipóteses sobre o texto” (Balça, 2007, p.134).

A leitura do texto e as atividades realizadas durante a mesma visam preparar a criança e/ou o aluno para o uso estratégias de compreensão; familiariza-la(o) com a estrutura do texto; dirigir a sua atenção para a linguagem, salvaguardando que o contacto com a riqueza oferecida pela linguagem literária favorece o desenvolvimento da linguagem e do vocabulário; facilitar-lhe a compreensão sobre personagens, acontecimentos, temas e ideias-chave; e estimular a sua colaboração na construção de interpretações e de sentidos (Pontes & Barros, 2007). Sendo certo que é durante esta fase que as crianças e/ou os alunos mais se envolvem com o texto, cruzando as suas informações com as do mundo empírico e histórico-factual (Azevedo, 2006b), é ainda de ressaltar que a leitura literária deve convocar referências intertextuais e permitir uma relação de prazer entre o ouvinte/leitor e o texto (Balça, 2007).

As atividades de pós-leitura, por ocorrerem em momentos subsequentes à leitura, surgem como uma oportunidade para a criança “reflectir criticamente sobre o texto” (Balça, 2007, p.134), ajudando-a na confirmação de expectativas e na reorganização de ideias concebidas nos momentos precedentes, tendo por isso como objetivos principais “encorajar respostas pessoais; promover a

reflexão sobre o texto; facilitar a organização, a análise e a síntese de ideias; proporcionar oportunidades de partilha e construção de significados” (Pontes & Barros, 2007, p.73)

Perante isto, considerando a visibilidade que a educação literária tem vindo a ganhar - tanto no JI como na EB1 -, resta apenas refletir sobre o que referem os documentos programáticos oficiais em Portugal a este respeito. As OCEPE (2016), apesar de não tratarem explicitamente a questão da educação literária, no Domínio da Linguagem Oral e da Abordagem à Escrita alertam o(a) educador(a) de infância para a importância do trabalho com a literatura, sugerindo que as dimensões lúdicas, afetivas, de prazer e estéticas, inerentes à sua receção são fulcrais para a construção da competência literária das crianças.

Além do referido, o documento também apela à realização de um trabalho intencional por parte do(a) educador(a) de infância, no sentido de conscientizar as crianças para as convenções da comunicação literária, funcionalidade e especificidades ligadas à apresentação, estrutura e organização dos textos literários.

No documento da OCP (2004), por contraste, o domínio da Educação Literária (Iniciação à Educação Literária para os 1º e 2º Anos) surge de forma expressa e independente, facto que atribui uma maior consistência e sentido ao ensino da língua, tornando mais forte a associação curricular de formação de leitores com as dimensões cultural e de cidadania.

Fernanda Irene Fonseca (2000), num estudo sobre os objetivos para o ensino da língua materna, evidencia a importância que a competência literária assume no desenvolvimento da competência linguística e discursiva do sujeito e na sua consciencialização acerca do funcionamento da língua. Assim sendo, facilmente se percebe que o ensino da língua portuguesa carece de um trabalho com a literatura que, por sua vez, para além de favorecer “uma maior competência e um melhor desempenho dos alunos na atualização da sua língua materna” (Azevedo & Balça, 2017, p.139), potencia a associação entre a formação de leitores e a matriz cultural e de cidadania de um povo.

À semelhança do que acontecia no documento orientador para o PE, este também invoca a dimensão estética da literatura, tão importante para a fruição da leitura literária e para que a escola encare a “Literatura como uma forma de Arte” (Azevedo & Balça, 2017, p.140). Assim sendo, percebe-se que a educação literária não se corporiza de forma desligada de outras competências, neste caso, da competência interartística que potencia o diálogo da literatura enquanto arte com outras artes, como a música, a pintura ou o teatro.

## **Educação científica**

Nos dias que correm, a importância educativa da abordagem a temas científicos durante o PE e o 1CEB é amplamente reconhecida. Contudo, nem sempre assim foi. Na realidade, foi só a partir do final dos anos 60 e início dos anos 70 do século passado que alguns países começaram a apostar no desenvolvimento de projetos curriculares a favor da introdução e do ensino das Ciências na então Escola Primária. Em Portugal, as repercussões desta aposta só se fizeram sentir por altura da instauração da democracia, quando o Programa do 1CEB passou a integrar a Área do Meio Físico e Social (Varela, 2009).

Quase meio século depois, o olhar atento sobre os atuais documentos programáticos para o PE e para o 1CEB permite-nos afirmar que as recorrentes reformas curriculares têm outorgado uma maior visibilidade aos temas ligados às ciências. Enquanto no documento das OCEPE (2016) estes temas se unificam na parte do Conhecimento do Mundo, uma área determinadamente orientada no sentido da “sensibilização às diversas ciências naturais e sociais abordadas de modo articulado, mobilizando aprendizagens de todas as outras áreas” (Silva et al., 2016, p.85), no documento da OCP (2004), eles são tratados na parte do Estudo do Meio, “uma área para a qual concorrem conceitos e métodos de várias disciplinas científicas como a História, a Geografia, as Ciências da Natureza, a Etnografia, entre outras, procurando-se, assim, contribuir para a compreensão progressiva das inter-relações entre a Natureza e a Sociedade” (ME, 2004, p.101).

Apesar de diferentes, estas duas áreas contemplam aspetos consonantes. O primeiro deles tem precisamente que ver com o carácter globalizante e integrador previamente evidenciado. Por estarem na interseção de outras áreas, o Conhecimento do Mundo e o Estudo do Meio podem servir de motor à aquisição de várias competências e à construção de diversos conhecimentos que não lhes estão diretamente associados. Um segundo aspeto relaciona-se com o facto de ambas se enraizarem na curiosidade e apetência para a ação naturalmente demonstradas pelas crianças. Sendo certo que todas “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” (ME, 2004, p.101), torna-se perentório que durante a abordagem a temas científicos, o(a) educador(a) de infância e/ou o(a) professor(a) do 1CEB ampliem essas experiências, potenciando a realização de aprendizagens conceptuais mais complexas e o aparecimento de sentimentos de admiração e de entusiasmo face à Ciência (Eshach, 2006). Decorrentemente disto, o terceiro aspeto a realçar liga-se com a introdução à metodologia científica - que envolve diferentes etapas: “questionar, colocar hipóteses, prever como encontrar respostas, experimentar e recolher informação, organizar e

analisar a informação para chegar a conclusões e comunicá-las” (Silva et al., 2016, p.86) - em que ambas apostam, no sentido de fomentar nas crianças e/ou nos alunos uma atitude científica e investigativa que lhes permitirá a estruturação de significados, partindo sempre de “problemas relevantes e de ideias pessoais que os descrevem e os interpretam para ir construindo, através de um processo de contraste crítico com outras ideias e com fenómenos da realidade, um conhecimento escolar socializado e compartilhado através de processos de mudança e evolução conceptual” (Porlán, 1998, p.101).

Assumindo-se que durante as fases do PE e do 1CEB as crianças e/ou os alunos, por se encontrarem numa “idade ótima para uma genuína aprendizagem de atitudes e competências de investigação e experimentação” (Sá & Varela, 2007, p.16), estão predispostas para a aprendizagem das Ciências, torna-se essencial que o(a) educador(a) de infância e/ou o(a) professor(a) do 1CEB planeiem intencionalmente as suas ações pedagógicas no sentido de garantir que todas(os) criam uma compreensão do mundo que as(os) rodeia; desenvolvem estratégias para descobrir coisas, comprovar ideias e utilizar as evidências; constroem teorias que, em vez de obstaculizarem, ajudam à posterior aprendizagem das ciências; geram atitudes mais positivas e conscientes sobre as Ciências enquanto atividade humana (Harlen, 2007).

Além da importância educativa que lhe é atribuída, a educação científica durante o PE e o 1CEB, ao longo dos últimos tempos, tem vindo a conquistar uma importância social avassaladora. Charpark (2005) defende que a Ciência “faz parte da base de conhecimentos necessários à criança para crescer e viver nas sociedades desenvolvidas” (p.27), ajudando-as na “capacidade de pensar” (Sá, 1994, p.26) e, concludentemente, no desenvolvimento da personalidade, da inteligência, do espírito crítico e da relação com o mundo (Charpark, 2005). Este facto torna irrevogável que durante os dois ciclos referidos se veicule alguma compreensão simplificada, mas rigorosa, “de conteúdos e do processo e natureza da Ciência, bem como o desenvolvimento de uma atitude científica perante os problemas” (Martins et al., 2007, p.17). A este propósito, Fumagalli (1998, citado em Martins et al., 2009) defende que

todas as crianças têm o direito de aprender; assim sendo, não promover a aprendizagem das ciências desde os primeiros anos, alegando que a Ciência é difícil de ensinar e de aprender, porquanto envolve conceitos demasiado complexos para crianças pequenas, é uma forma de discriminação social. A educação básica, incluindo a educação pré-escolar, tem um papel social na distribuição do conhecimento, devendo-se integrar o conhecimento científico nos conteúdos dos currículos oferecidos, dado que ele é parte constitutiva da cultura socialmente construída. O

conhecimento científico é um valor social que permite aos indivíduos melhorar a qualidade da sua interacção com a realidade natural (p.14).

Numa sociedade eminentemente científica e tecnológica, são diversas as razões que nos fazem acreditar que a educação científica deve fazer parte da formação de todos os cidadãos. Essa formação, iniciando-se no JI ou na EB1, deve promover o desenvolvimento intelectual das crianças e/ou alunos, ajudando-as(os) “a pensar, crítica e criativamente, para que aprendam eficazmente a tomar decisões” (Valente, 1989, p.41). Com isto, sendo claro que a “Ciência para crianças é importante não tanto em função da Ciência, mas primordialmente em função da educação da criança, ou seja, do seu desenvolvimento intelectual, pessoal e social” (Sá, 2000, p.4), torna-se evidente que o desenvolvimento do pensamento é capital para a educação científica pois, tal como defende Zohar (2006),

1. é uma das metas centrais da escolarização do século XXI. Pensar bem é um pré-requisito para se ser um cidadão crítico numa sociedade autenticamente democrática. Também é uma condição necessária para fazer frente à vasta quantidade de informação e utilização das novas tecnologias;
2. contribui para a construção significativa do conhecimento científico. Em vez de se centrarem na memorização, os alunos resolvem problemas, discutem questões científicas e realizam investigações que implicam um pensamento ativo sobre diversos temas;
3. permite alcançar uma das principais metas da educação científica do século XXI: promover a literacia científica dos alunos (p.158).

O impulso dado ao desenvolvimento da literacia científica, apesar de iniciado nos anos 80, ainda se mantém, sendo assim amplamente reconhecido o valor da ciência e da tecnologia como base fundamental para o progresso de uma sociedade (Carvalho, 2009). A literacia científica, por comportar múltiplas interpretações, acabou por se transformar num “chapéu para significar a globalidade dos objectivos do ensino das ciências na escola” (Roberts, 1983, p.29). Ainda assim, no âmbito do programa PISA, define-se como

a capacidade de um indivíduo para se envolver em questões relacionadas com a ciência e de compreender as ideias científicas, como um cidadão reflexivo. Assim sendo, um indivíduo cientificamente letrado está preparado para participar num discurso racional sobre ciência e tecnologia, o que exige competências para:

- a) explicar fenómenos cientificamente - identificar, apresentar e avaliar explicações para um conjunto de fenómenos naturais e tecnológicos;
- b) avaliar e conceber investigações científicas - descrever e julgar investigações científicas e propor formas de abordar questões cientificamente;

- c) interpretar dados e evidências cientificamente - analisar e avaliar dados, afirmações e argumentos apresentados de várias formas e deles retirar conclusões científicas legítimas (OECD, 2016, p.22).

### ***Content-area literacy***

Na abertura deste Relatório de Estágio referiu-se que o Projeto “Desenvolver conhecimento científico através da literatura para crianças” se susteria no conceito de *content-area literacy*. Este conceito, segundo a perspectiva de Vacca & Vacca (2005), diz respeito à capacidade de se utilizar a escuta, a fala, a leitura e a escrita para a obtenção de informações sobre uma determinada área de conteúdo, sendo, por isso, a sua integração nos contextos pré-escolares ou escolares promotora de uma maior predisposição por parte das crianças e/ou dos alunos para criticar o modo como recebem, processam e produzem a informação, facto que lhes permitirá continuar a aprender com sucesso, tornando-se cidadãos autónomos, conscientes e bem informados.

Richard Vacca (citado em Moss, 2002), a propósito deste conceito acrescenta que

*content-area literacy begins the moment a child uses reading to learn or to enjoy or to inquire. As soon as kids are learning to read they are reading to learn; they are reading to enjoy, to inquire. I don't separate learning to read and reading to learn. That is kind of a false dichotomy. What motivates kids to want to learn to read is that they are learning from what they read or they are enjoying what they read. The emphasis is on the uses of reading which begin very early in one's development, using reading for lots of purposes-that's where content literacy begins (p.57).*

Sendo certo que toda e qualquer aprendizagem implica a utilização proficiente da linguagem oral e escrita, a dicotomia existente entre o aprender a ler e o ler para aprender (Brozo, 2010) deixa de fazer sentido, sendo irrevogável que “*at the primary level, instruction in reading to learn can parallel instruction in learning to read*” (Moss, 2005, p.50), advindo daqui a necessidade de associar a aprendizagem de conteúdos literários ao desenvolvimento de competências atinentes às várias áreas de conteúdo. A este propósito, Brozo (2010) leva-nos a refletir sobre o exemplo de um aluno que, apesar de revelar um conhecimento alargado no âmbito das ciências, precisa de ver as suas competências literárias e comunicativas igualmente desenvolvidas para assim adquirir informação e conceitos complementares de ciências através da leitura e da escrita.

A aproximação que se gera entre as várias áreas de conteúdo e a leitura, além de permitir o alargamento de ideias e de conhecimentos, provoca a curiosidade das crianças e/ou dos alunos sobre o mundo social e natural circundante e a construção de competências de leitura e de pensamento indispensáveis a uma vida em sociedade (Duke & Pearson, 2002). Cientes disto, no

Projeto “Desenvolver conhecimento científico através da literatura para crianças”, abordamos temas e conceitos científicos a partir da leitura e análise de duas obras de potencial recepção leitora infantil - o álbum narrativo *Impossível* (Sobral, 2018) e o conto ilustrado *O veado florido* (Torrado, 2015) -, conseguindo assim reunir as condições necessárias para que todos os seus participantes compreendessem conteúdos específicos das áreas do Conhecimento do Mundo e do Estudo do Meio, lessem para aprender e desenvolvessem hábitos de leitura ao longo da vida (Conley, 1992).

Amorim e Borges (2014), a este propósito, reconhecem que a articulação entre as ciências e a literatura infantil é uma conduta importante e necessária para facilitar a aprendizagem das crianças e/ou dos alunos, concedendo-lhes o desenvolvimento de competências científicas a partir da descoberta e exploração (e não da memorização), potenciando-se, desta forma,

um maior envolvimento das crianças nas várias atividades, aproveitando a sua curiosidade natural sobre a forma como o mundo funciona. A literatura, para além de proporcionar aos alunos oportunidades que combinam a inteligência múltipla com os princípios, recursos, informação e princípios do currículo científico, proporciona ainda uma abordagem significativa e equilibrada para a aprendizagem das ciências, apoiando e dando ênfase às relações que se estabelecem na investigação científica, no processo de aprendizagem e no exercício do ensino construtivista num ambiente positivo (Filipe, 2012, p.54).

Como facilmente se depreende, as duas obras literárias selecionadas para a intervenção têm na ilustração um espaço privilegiado para a perceção, descodificação e concretização de sentidos explícitos e implícitos do discurso verbal (Silva, 2006). Coquet (2002) refere que “as imagens vêem-se e lêem-se” (p.179), no entanto, tal como Nikolajeva e Scott (2000) sugerem, a articulação pictórico-verbal que se vai criando nos livros não é sempre a mesma, podendo ser de simetria, quando os dois modos de comunicação contam a mesma história, acabando por se repetir a informação; de amplificação, quando as imagens ampliam o significado das palavras e/ou vice-versa, de modo a que a diferente informação obtida através dos dois meios de comunicação potencie uma leitura mais complexa do texto; ou de contraponto, quando as palavras e imagens se interrelacionam para comunicar significados que vão além do âmbito de qualquer um deles sozinho. Neste contexto, pode afirmar-se que as obras *Impossível* (Sobral, 2018) e *O veado florido* (Torrado, 2015), sendo de géneros literários distintos, têm em comum a profusão das ilustrações. Todavia,

ao contrário do conto ilustrado, em que as imagens se limitam a acompanhar o texto que pode sobreviver sem elas, no álbum narrativo o peso da narração recai, igualmente e sobretudo, na componente icónica. Enquanto no conto ilustrado o enfoque está na narrativa textual - tratando-se

de um enfoque verbal e essencialmente descritivo -, que conta por via da palavra, dispensando, por isso, a presença imagética como elemento meramente enriquecedor do discurso verbal, no álbum narrativo são as ilustrações que sustentam, na sua (quase) totalidade, a carga narrativa da história, cujo conteúdo, na sua ausência, se torna confuso e a informação inconclusiva, detendo a narrativa visual, neste tipo de livros, informações que o texto verbal omite. Por conseguinte, o álbum depende não só das ilustrações para ampliar o sentido das palavras, como também necessita delas para esclarecer e preencher lacunas do texto, podendo mesmo chegar a ocupar o seu lugar (Rodrigues, 2009, s/p).

No álbum narrativo *Impossível*, a autora do texto e das ilustrações, Catarina Sobral, transporta pré-leitores e leitores numa alucinante viagem entre partículas, estrelas e dinossauros, com o intuito principal de os fazer compreender a história do universo desde os seus primórdios até ao aparecimento do Homem.

O início desta viagem dá-se no momento em que “tudo estava no mesmo sítio” (Sobral, 2018, s/p) isto porque, apesar de serem desconhecidas as causas da sua origem, sabe-se que o universo surgiu num espaço tão minúsculo como um ponto final, desenhado com “a ponta do lápis mais bem afiado do mundo” (s/p). Por esta altura, as coisas grandes eram pequenas. Tudo estava feito em pequenos pedaços aos quais habitualmente se dá o nome de partículas. Estas partículas, por se encontrarem “apertadas e cheias de calor” (s/p), afastaram-se, chocaram e provocaram uma grande explosão (o *Big Bang*) que, num “milésimo de segundo” (s/p), transformou as coisas que até então eram pequenas em gigantes. Desde aí, as partículas começaram “a andar em grupos” (s/p), sendo alguns deles chamados de estrelas. Na verdade, por impossível que pareça, “somos todos feitos da mesma matéria” (s/p), “exatamente a mesma: pó de estrelas” (s/p).

O conto ilustrado *O veado florido*, por sua vez, configura-se como um hino à liberdade. Com texto de António Torrado, recomendada pelo PNL, esta obra foi originalmente publicada em 1972, sendo muito aclamada pela crítica. Após nova publicação, esteve esgotada durante alguns anos, ressurgindo recentemente, com ilustrações assinadas por Cristina Valadas.

De modo hábil, o autor começa por situar a história no espaço e tempo, referindo que esta se passou “há muito e muito tempo, numa terra que muitos arados revolveram, muitos pés pisaram, muitos rios sulcaram, muitas árvores cobriram, muitas secas secaram” (Torrado, 2015, s/p). “Nessa terra havia um senhor muito rico” (s/p), que ocupava os jardins do seu palácio com jaulas doiradas, onde encerrava animais fantásticos jamais vistos, deixando cheias de espanto as visitas que por lá passavam. Apesar de bem tratados, aqueles animais morriam cedo, tendo o senhor de espalhar, constantemente, “pelos quatro cantos do mundo criados seus, encarregados de

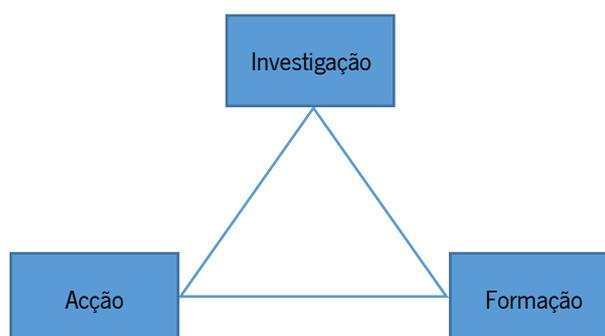
descobrir novos bichos esquisitos” (s/p) para substituir aqueles que não vingavam. Certo dia, um destes criados, encontrou, na orla de uma floresta silenciosa, um veado que “nas longas e recortadas hastes que lhe ornavam a cabeça, tinha flores. Eram brancas. E tinha folhas, folhas de um tom verde luzidio e quase transparentes. Entre as folhas, botões donde brotariam novas flores. Era um veado florido” (s/p). Satisfeito com a recompensa que iria receber, o criado prendeu o veado e dirigiu-se ao palácio do seu senhor. Pelo caminho, notou que as suas hastes se despiam de flores e folhas. Olhando à sua volta, constatou que acontecia o mesmo com as árvores e por isso achou que a culpa fosse da estação do ano em que se encontrava, o outono. Quando chegou ao palácio, não recebeu qualquer recompensa. O senhor muito rico, apesar de descontente e contrariado, aceitou esperar pela primavera para ver o que acontecia com as hastes do veado, mas a verdade é que mesmo nessa altura elas “continuaram secas como raízes arrancadas da areia” (s/p). Mais tarde, quando os restantes criados começaram a regressar “com as redes e as cordas a arrastar pelo chão”, o senhor muito rico decidiu deitar abaixo todas as jaulas, devolvendo assim a liberdade ao veado florido.

## CAPÍTULO IV

### ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

Neste quarto capítulo fazemos menção às várias opções metodológicas tomadas no Projeto “Desenvolver conhecimento científico através da literatura para crianças”. Tal como já se referiu, o seu objetivo principal passou por compreender se a literatura de potencial receção leitora infantil poderia, ou não, melhorar o conhecimento científico de crianças a frequentar o PE e de alunos a frequentar o 1CEB, tendo sido a interpretação e a avaliação da intervenção pedagógica uma constante ao longo da sua implementação. Perante isto, tendo em vista que uma “investigação é uma tentativa sistemática de atribuição de resposta às questões” (Tuckman, 2002, p.5), este estudo desenvolveu-se segundo alguns dos pressupostos ligados à metodologia investigação-ação, articulando, permanentemente, a investigação, a ação e a formação (Latorre, 2004).

**Esquema 3-** Triângulo de Lewin



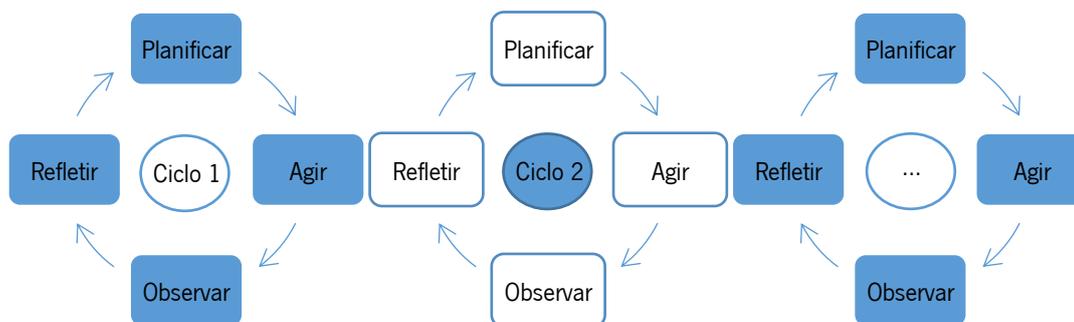
**Fonte:** Latorre (2004, p.24)

A investigação-ação, apesar de se entender “como uma forma de investigação social”, que pode ser “aplicada em todas as áreas das ciências sociais” (Máximo-Esteves, 2008, p.16), vê-se, não raras vezes, associada ao campo da educação, podendo, inclusivamente, ser apontada como tábuas de salvação para os profissionais e/ou para as instituições educativas que pretendam acompanhar os sinais do tempo (Coutinho et al., 2009), servindo-se dela para revitalizar métodos de ensino, substituindo os tradicionais pelos da descoberta; estratégias da aprendizagem, adotando abordagens integradas em detrimento das fragmentadas em disciplinas singulares; procedimentos de avaliação, melhorando os métodos de avaliação contínua; valores e atitudes, encorajando atitudes mais positivas de trabalho ou modificando sistemas de valores das crianças e/ou dos alunos em relação a alguns aspetos da vida (Costa, 2015a).

Apesar do intervalo de tempo em que ocorreu a intervenção pedagógica ter sido bastante curto, no seu decorrer apostou-se, de modo permanente, na “compreensão profunda e explicativa do sentido das condutas e das ações ocorridas em casos específicos” (Máximo-Esteves, 2008, p.77), asseverando-se, por isso, que a investigação-ação, sendo a metodologia do “professor como investigador” (Latorre, 2004, p.20), estimula todos os que nela se apoiam a questionar a sua prática pedagógica, “contribuindo dessa forma não só para a resolução de problemas como também (e principalmente) para a planificação e introdução de alterações nessa mesma prática” (Coutinho et al., 2009, p.360) que, idealmente, a melhorarão.

Com isto, nota-se que este processo, para além de um envolvimento ativo por parte do investigador na causa da investigação (Bodgan & Biklen, 1994), pressupõe a execução de um conjunto de ciclos, “que se desenvolvem de forma contínua numa sequência em espiral de: planificação-ação-observação-reflexão, e implica a realização de tantos ciclos quanto aqueles que sejam necessários para alcançar as mudanças pretendidas ou a melhoria dos resultados” (Oliveira & Cardoso, 2009, p.90), assistindo-se, por isso mesmo, a um encontro permanente entre teoria e prática, já que as descobertas iniciais criam possibilidades de mudança, que são implementadas e avaliadas como introdução do ciclo seguinte (Cortese, 1998), e desencadeiam novas espirais de experiências de ação reflexiva (Coutinho et al., 2009).

**Esquema 4-** Espiral de ciclos da investigação-ação



**Fonte:** Coutinho et al. (2009, p.366)

No centro de cada um destes ciclos surge, com grande destaque, a figura do(a) educador(a) de infância ou do(a) professor(a) (de 1CEB, neste caso) que, por possuir “privilégios únicos na capacidade de planificar, agir, analisar, observar e avaliar as situações decorrentes do acto educativo” (Coutinho et al., 2009, p.358), é capaz de recolher informação de uma forma sistemática, refletir sobre ela e sobre a sua própria ação pedagógica e assim promover mudanças

sociais, tornando a ação de ensinar uma “procura permanente para melhor ensinar, tendo em vista os maiores benefícios para todos os sujeitos” (Varela, 2009, p.119).

No Projeto aqui em estudo, o facto de a investigação-ação se ocupar da resolução de problemas reais foi determinante, pois contribuiu para uma melhor compreensão da relação entre a variável independente - aquela que quisemos manipular (literatura de potencial receção infantil) - e a variável dependente - em relação à qual quisemos apurar diferenças (conhecimento científico dos participantes). No entanto, para além desta metodologia, o Projeto adotou uma vertente pré-experimental que, controlando algumas, mas não todas as fontes que afetavam a sua validade interna (Tuckman, 2002), permitiu uma avaliação mais fiel dos seus efeitos na relação supradita.

Assim, o *design* escolhido foi o de grupo-único com pré-teste e pós-teste, traduzido através do diagrama que a seguir se apresenta, onde a letra O designa uma observação ou medição e a X um tratamento (Campbell & Stanley, 1966).

**Esquema 5-** *Design* de grupo-único com pré-teste e pós-teste



**Fonte:** Tuckman (2002, p.209)

Ainda que esta vertente pré-experimental tenha permitido a averiguação das alterações que o Projeto (X) provocou nos participantes entre o momento da aplicação do pré-teste (O1) e o da aplicação do pós-teste (O2), ela não possibilitou a manipulação das fontes que poderiam ter afetado a sua validade interna e, por isso mesmo, apesar do intervalo de tempo entre a aplicação de um e outro ter sido bastante curto (MacMillan & Schumacher, 2001), recorreu-se à utilização de algumas técnicas e instrumentos de recolha de dados para minimizar o impacto de eventuais ameaças.

A primeira a destacar é a observação participante. Tal como referem Cid e Brito (2006), “só se acederá a determinada informação se o observador tiver ganho a confiança e o respeito entre os informantes” (p.35) e, por isso, a sobreposição de papéis que se foi proporcionando neste Projeto, permitiu que as crianças e/ou alunos se libertassem “de eventuais constrangimentos, agindo e verbalizando de forma espontânea e genuína” (Varela, 2009, p.142) o que sentiam e/ou pensavam. Esta prática pode entender-se como sendo uma abordagem global de investigação e, simultaneamente, um método de recolha de dados (Marshall & Rossman, 2006), na medida em que “permite o conhecimento directo dos fenómenos tal como eles acontecem num determinado contexto” (Máximo-Esteves, 2008, p.87) e por isso, quando realizada de uma forma contínua e

sistemática, permite compreender o que cada criança e/ou aluno sabe sobre os assuntos tratados, como pensa e aprende, e o que é capaz de fazer na construção do conhecimento e na aplicação deste a outras situações que possam ir surgindo no seu quotidiano.

No seguimento da observação participante surgiu a necessidade de registo. Neste Projeto, os instrumentos metodológicos utilizados para registar os dados obtidos foram os diários, as notas de campo, as fotografias e as gravações áudio. Todos se encontram convenientemente arrolados, pois a construção dos primeiros inclui a conceção dos restantes.

Os diários “contêm descrições detalhadas e amplas dos fenómenos observados com o fim de explicar os processos em desenvolvimento e identificar pautas de condutas em contextos específicos” (Latorre, 2004, p.58). Estas descrições, podendo surgir sob a forma de notas de campo e ser acompanhadas de fotografias, reproduzem, com a maior exatidão possível o que acontece na prática, sendo por isso a partir deles que se analisam, avaliam, constroem e reconstroem perspectivas de melhoria e de desenvolvimento profissional (Máximo-Esteves, 2008).

## CAPÍTULO V

### DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DO PROJETO

Neste capítulo apresentaremos, de uma forma relativamente detalhada, todas as atividades levadas a cabo com o Projeto “Desenvolver conhecimento científico através da literatura para crianças”. A par disto, faremos a avaliação do impacto que tiveram na aquisição de competências e na construção de novos conhecimentos por parte dos participantes do PE e do 1CEB, analisando e comparando os resultados obtidos nos pré-testes e pós-testes aplicados.

Mesmo que este Projeto tenha sido concebido como um todo, a dissociação que de agora em diante se faz entre a prática pedagógica com as crianças do PE e com os alunos do 1CEB é inevitável. Na generalidade, os passos seguidos durante o percurso foram os mesmos. Nos dois casos, a intervenção iniciou-se com a aplicação de um pré-teste, que possibilitou a averiguação dos conhecimentos prévios dos participantes no Projeto sobre temas a ele inerentes; seguiu com o planeamento e o desenvolvimento de um conjunto de atividades em torno das obras literárias selecionadas; e terminou com a aplicação de um pós-teste que, além de avaliar conhecimentos, permitiu apreciar a evolução entre os pré-conceitos iniciais e as concepções finais dos participantes e, por conseguinte, solucionar o enigma levantado com a questão “Será possível melhorar o conhecimento científico de crianças a frequentar o PE e o 1CEB através da literatura infantil?”. Ainda assim, como a idade dos participantes não era a mesma, houve algumas situações em que as opções tomadas tiveram também de ser diferentes.

Considerando que este Projeto se alicerçou nos princípios do Programa de Leitura Fundamentado na Literatura (Yopp & Yopp, 2006), estas discrepâncias tornam-se mais evidentes. No primeiro momento, o de pré-leitura, enquanto o grupo de crianças do PE realizou uma atividade comumente apelidada de cesta literária, através da qual pode interagir com diversos objetos relevantes no contexto da obra a ser trabalhada, os alunos do 1CEB, realizaram uma sua variante designada *book bits*, contactando antes com fragmentos do texto a ser lido. Estas duas estratégias, tendo fins comuns, implicaram competências muito distintas e a prova disso mesmo é que a segunda delas dificilmente poderia ter sido concretizada pelo primeiro grupo de participantes, pois dele só faziam parte crianças pré-leitoras.

Relativamente ao momento de leitura, as diferenças foram ainda mais significativas. Para começar, com o primeiro grupo, a leitura foi repartida em várias fases. Esta opção pareceu a mais adequada porque, sem se comprometer o sentido global do texto e das ilustrações e sem se defraudar o prazer dos ouvintes, foram realizadas paragens que possibilitaram a concretização de

algumas atividades que, por seu turno, facilitaram a compreensão de aspetos e fenómenos ligados à área das ciências, “o desenvolvimento da oracia e o levantamento de hipóteses sobre a linguagem escrita e a sua relação com a oralidade” (Viana & Ribeiro, 2017, p.23). Com a turma do 1CEB, a leitura, apesar de ter ocorrido em vários momentos, foi feita de forma integral. Embora pareça contraditório, a extensão da obra e o vocabulário nela usado foram os fatores que ditaram esta escolha. Assim, com o intuito de favorecer a compreensão global do texto, inicialmente apostou-se na modelagem de leitura (Viana & Borges, 2016), ficando o mediador (modelo) responsável por ler o texto em voz alta e os alunos por acompanhar, silenciosamente, a sua leitura a partir dos exemplares fornecidos; alguns dias depois, repetiu-se a leitura, mas desta vez pela voz dos alunos - cada um leu um pequeno excerto, individualmente; no final, passou-se para uma leitura por segmentos, tendo estes sido, inconscientemente, escolhidos pelos próprios alunos.

No momento subsequente à leitura, as atividades desenvolvidas nos dois contextos não se distanciaram muito. Na verdade, tanto as crianças do PE como os alunos do 1CEB fizeram o reconto das obras trabalhadas, lembrando as previsões que haviam efetuado no momento de pré-leitura, organizando os momentos-chave e reagindo “de um ponto de vista pessoal, relacionando personagens e acontecimentos com a própria experiência ou a de outras pessoas ou a de outras leituras” (Azevedo, 2014, p.67).

### **Desenvolvimento do Projeto no PE**

A intervenção pedagógica desenvolvida no âmbito do Projeto “Desenvolver conhecimento científico através da literatura para crianças” no PE teve uma duração aproximada de 24 horas. Na tabela 2 apresenta-se um plano geral das principais atividades levadas a cabo com o grupo, evidenciando-se o tempo investido em cada uma, o espaço onde decorreram, os recursos usados no seu desenvolvimento, as experiências de aprendizagem das crianças e os objetivos (gerais) esperados com a sua realização.

**Tabela 2-** Plano geral das atividades desenvolvidas no PE

Atividades desenvolvidas no PE	
Pré-teste	<p><b>Tempo:</b> Aproximadamente 45 minutos.</p> <p><b>Espaço:</b> Sala de TIC.</p> <p><b>Recursos:</b> Computador, projetor, pré-teste e lápis de cor.</p> <p><b>Experiência de aprendizagem:</b> Preenchimento do pré-teste.</p> <p><b>Objetivo:</b> Averiguar o conhecimento do grupo acerca de assuntos relacionados com o universo antes da implementação do Projeto.</p>

Cesta literária	<p><b>Tempo:</b> Aproximadamente 30 minutos.</p> <p><b>Espaço:</b> Exterior.</p> <p><b>Recursos:</b> Microscópio, telescópio, lupa, lua, dinossauro, relógio, fita métrica e caixa para colocar os objetos.</p> <p><b>Experiências de aprendizagem:</b> Exploração dos vários elementos presentes na cesta literária; realização de previsões acerca do conteúdo da obra.</p> <p><b>Objetivos:</b> Despertar a curiosidade das crianças para a obra a trabalhar; ativar os conhecimentos prévios das crianças sobre os assuntos tratados na obra.</p>
Elementos paratextuais	<p><b>Tempo:</b> Aproximadamente 15 minutos.</p> <p><b>Espaço:</b> Exterior.</p> <p><b>Recursos:</b> Álbum narrativo.</p> <p><b>Experiências de aprendizagem:</b> Exploração da capa e contracapa da obra; conversa sobre o título <i>Impossível</i> e respetivo significado; realização de previsões acerca do conteúdo da obra.</p> <p><b>Objetivos:</b> Despertar a curiosidade das crianças para a obra a trabalhar; ativar os conhecimentos prévios das crianças sobre os assuntos tratados na obra.</p>
Árvore genealógica	<p><b>Tempo:</b> Aproximadamente 2 horas e 30 minutos.</p> <p><b>Espaço:</b> Exterior e sala de atividades.</p> <p><b>Recursos:</b> Álbum narrativo, material de escrita, computador, impressora, fotografias das crianças e respetivas famílias, tintas de cores variadas, pincéis, folhas A<sub>3</sub>, cola e marcadores.</p> <p><b>Experiências de aprendizagem:</b> Debate em torno do conceito de árvore genealógica e de família; composição de um aviso para as famílias; construção de árvores genealógicas.</p> <p><b>Objetivos:</b> Envolver as famílias no Projeto; fomentar a compreensão do tempo: passado, presente, futuro; facilitar o entendimento sobre relações de parentesco (pais, irmãos, tios, primos e avós) através da construção de árvores genealógicas.</p>
Dia e noite	<p><b>Tempo:</b> Aproximadamente 3 horas.</p> <p><b>Espaço:</b> Sala de atividades.</p> <p><b>Recursos:</b> Álbum narrativo, computador, projetor, material de escrita, tintas de várias cores, pincéis, caixa de cartão, bola de esferovite, lanterna, goma eva branco e amarelo, tesouras e cola.</p> <p><b>Experiências de aprendizagem:</b> Visualização de um vídeo sobre os movimentos de rotação e translação da Terra; conversa sobre os assuntos tratados no vídeo e sobre a ocorrência do dia e da noite; construção de uma maquete representativa da alternância entre o dia e a noite.</p> <p><b>Objetivo:</b> Incitar o reconhecimento de determinados fenómenos cíclicos da natureza (noite-dia).</p>
Estações do ano	<p><b>Tempo:</b> Aproximadamente 1 hora e 30 minutos.</p> <p><b>Espaço:</b> Sala de atividades e espaço escurecido.</p> <p><b>Recursos:</b> Globo, fitas adesivas coloridas, focos.</p> <p><b>Experiências de aprendizagem:</b> Conversa sobre o vídeo visto anteriormente e sobre os fenómenos associados a cada estação do ano; definição das linhas dos Trópicos e do Equador; simulação do movimento de translação da Terra em torno do Sol.</p> <p><b>Objetivo:</b> Incitar o reconhecimento de determinados fenómenos cíclicos da natureza (estações do ano).</p>

O nosso dicionário	<p><b>Tempo:</b> Aproximadamente 2 horas.</p> <p><b>Espaço:</b> Sala de atividades.</p> <p><b>Recursos:</b> Álbum narrativo, material de escrita e de desenho, argolas e dicionário.</p> <p><b>Experiências de aprendizagem:</b> Reflexão em torno das palavras desconhecidas ou mais significativas no âmbito da obra; apresentação de hipóteses explicativas sobre o significado das palavras selecionadas; ilustração e decalque das hipóteses apontadas.</p> <p><b>Objetivo:</b> Contribuir para a assimilação de alguns conceitos importantes no âmbito da obra trabalhada.</p>
Lengalenga	<p><b>Tempo:</b> Aproximadamente 1 hora.</p> <p><b>Espaço:</b> Sala de atividades.</p> <p><b>Recursos:</b> Álbum narrativo, calendário, cola e material de escrita.</p> <p><b>Experiências de aprendizagem:</b> Conversa sobre unidades básicas do tempo diário, mensal e anual; exploração do calendário da sala de atividades; interpretação de uma lengalenga relacionada com os dias dos diferentes meses do ano.</p> <p><b>Objetivo:</b> Incentivar o reconhecimento de unidades básicas do tempo diário, mensal e anual.</p>
Fases da Lua	<p><b>Tempo:</b> Aproximadamente 2 horas.</p> <p><b>Espaço:</b> Sala de TIC e espaço escurecido.</p> <p><b>Recursos:</b> Computador, projetor, impressora, foco, papel cenário, material de escrita, cartolina, globo.</p> <p><b>Experiências de aprendizagem:</b> Visualização de um vídeo sobre as fases da Lua; simulação do movimento da Lua em torno da Terra; construção de um aviso para as famílias; observação da Lua durante o mês; conversa sobre as várias fases que a Lua assume ao longo do mês.</p> <p><b>Objetivos:</b> Envolver as famílias no Projeto; incitar o reconhecimento de determinados fenômenos cíclicos da natureza (fases da Lua); estimular a observação e representação dos aspetos da Lua nas diversas fases.</p>
Sistema Solar	<p><b>Tempo:</b> Aproximadamente 10 horas.</p> <p><b>Espaço:</b> Sala de atividades e ginásio.</p> <p><b>Recursos:</b> Computador, projetor, bolas de esferovite, velcro, placa com fundo preto, material de escrita, material de desenho, cartão, tintas de várias cores, tesouras, cola, cápsulas de café, guarda-chuva, tecidos e jornais.</p> <p><b>Experiências de aprendizagem:</b> Construção de um puzzle com o tema do Sistema Solar; visualização de um vídeo sobre as várias características de alguns elementos do Sistema Solar; ordenação e nomeação dos principais elementos do Sistema Solar através de um jogo; estruturação de um texto onde fossem integradas algumas das aprendizagens realizadas no âmbito do Projeto; planeamento e elaboração dos cenários e adereços necessários para a peça de teatro; elaboração de convites para diferentes elementos da comunidade educativa; dramatização do texto construído.</p> <p><b>Objetivos:</b> Envolver a comunidade educativa no Projeto; possibilitar um conhecimento mais alargado das características inerentes a alguns elementos do universo.</p>

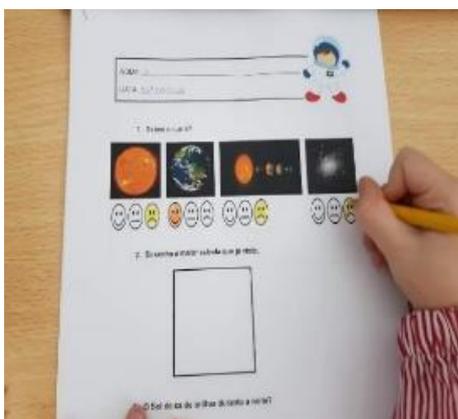
Pós-teste	<p><b>Tempo:</b> Aproximadamente 45 minutos.</p> <p><b>Espaço:</b> Sala de TIC.</p> <p><b>Recursos:</b> Computador, projetor, pré-teste e lápis de cor.</p> <p><b>Experiência de aprendizagem:</b> Preenchimento do pós-teste.</p> <p><b>Objetivos:</b> Apurar o conhecimento do grupo acerca de assuntos relacionados com o universo depois da implementação do Projeto; atestar se a literatura de potencial receção leitora infantil contribui ou não para a melhoria do conhecimento científico das crianças.</p>
-----------	---

### ❖ Pré-teste

Este Projeto iniciou-se com a aplicação de um pré-teste (Anexo1), que possibilitou o “diagnóstico da realidade educativa” (Vasconcelos, 2011, p.15) do grupo de crianças. Dele faziam parte cinco itens com propostas diferenciadas: no primeiro, a partir de um conjunto de quatro imagens, sugeria-se que as crianças evidenciassem o nível de (des)conhecimento que possuíam acerca de alguns elementos que fazem parte do universo; no segundo, propunha-se que desenhassem a maior estrela que já haviam visto; no terceiro, pedia-se que indicassem se o Sol deixa ou não de brilhar durante a noite; no quarto, alvitrava-se que assinalassem o número de luas que anda à volta da Terra; por último, no quinto, intentava-se que desenhassem a forma da Terra.

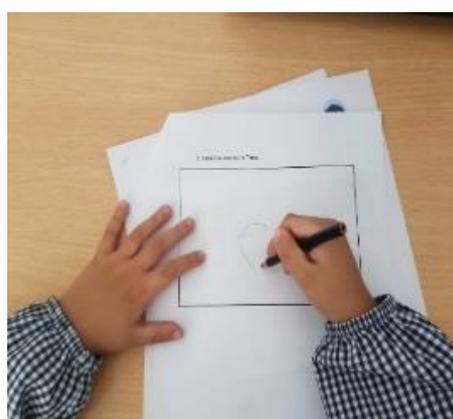
Para a sua realização, as crianças dirigiram-se à sala de TIC. Lá, à medida que se ia lendo o documento (projetado no quadro interativo), cada uma ia fazendo os seus registos em papel, com lápis de cor (Figuras 3 e 4). No final recolheram-se esses registos para que, nesta fase, possam ser devidamente analisados e comparados com os obtidos a partir da aplicação do pós-teste.

**Figura 3-** Resposta de uma criança à primeira questão do pré-teste



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

**Figura 4-** Resposta de uma criança à última questão do pré-teste



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

## ❖ **Cesta literária**

Para dar início à abordagem ao álbum narrativo *Impossível* (Sobral, 2018) as crianças implicaram-se numa atividade de pré-leitura: a cesta literária. Através desta estratégia, cujo objetivo central implica despertar a curiosidade dos ouvintes, “motivando-os para a obra que vai ser lida e auxiliando-os, concomitantemente, a efetuar inferências suscetíveis de preencher os espaços em branco do texto” (Azevedo, 2014, p.63), o grupo teve oportunidade de contactar com diferentes elementos “significativamente relevantes no contexto da obra” (p.64) a ser lida, realizando, a partir dessa interação, algumas previsões sobre o seu conteúdo.

Tendo em vista que o “espaço exterior é igualmente um espaço educativo pelas suas potencialidades e pelas oportunidades educativas que pode oferecer” (Silva et al., 2016, p.27), esta atividade foi desenvolvida num local externo à sala de atividades (e ao próprio CE). Lá, ao fim de alguns momentos de brincadeira livre, as crianças ficaram a saber da existência de um tesouro que, depois de descoberto, puderam explorar. Antes de abrirem o baú do tesouro falaram sobre o que achavam que ele esconderia. As opiniões, apesar de divergentes, apontavam para alguns objetos ligados ao tema do Universo (a criança T23, por exemplo, considerava que dentro do baú estaria uma camisola da criança S21, porque esta era “especial por ter planetas”).

Feitas as previsões iniciais, abriu-se o baú e iniciou-se a exploração dos elementos lá contidos (Figuras 5, 6 e 7). À exceção do microscópio (que, segundo a criança T23, seria uma máquina de coser e, segundo a criança A2, um agraphador), as crianças conseguiram identificar os objetos facilmente. Esta mesma facilidade não foi, todavia, sentida no momento de refletirem sobre o motivo pelo qual eles estariam ali e, por isso mesmo, adiantou-se que todos fariam parte de uma história que lhes iria ser contada, sendo-lhes, assim, pedido que fizessem previsões acerca do seu conteúdo, como nos dá conta a seguinte nota de campo.

**Estagiária:** *A história falará do quê?*

**J10:** *Dos cientistas.*

**Estagiária:** *Dos cientistas... que fazem os cientistas?*

**J10:** *Caçam dinossauros e procuram ossos de dinossauros.*

**G7:** *Mas não tem Lua, relógio.*

**Estagiária:** *Então por que razão aparecem esses objetos? Qual é a tua ideia G7?*

**J10:** *Eles têm lupas para procurar os ossos e ver de que dinossauro são.*

**Figura 5-** Elementos da cesta literária



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

**Figura 7-** Exploração da fita métrica da cesta literária



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

**Figura 6-** Exploração do telescópio da cesta literária



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

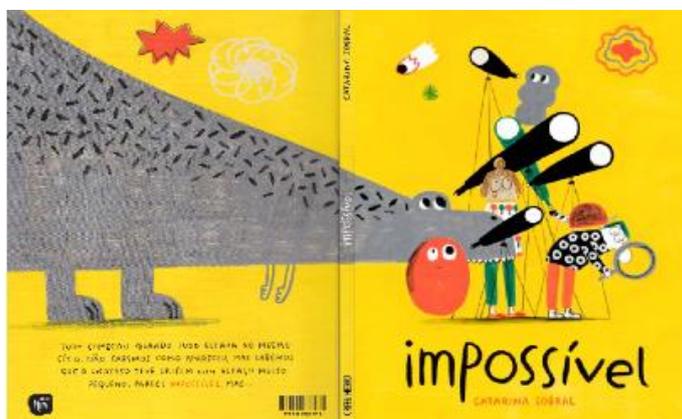
Notando a discrepância existente entre as sugestões apresentadas e o tema abordado na obra, tendo sempre presente que a leitura no jardim de infância “não pode perder de vista o caráter lúdico” (Viana & Ribeiro, 2017, p.49), decidimos avançar e, recorrendo à utilização improvisada do telescópio (um dos elementos da cesta literária), idealizaram-se algumas situações (por exemplo, “Conseguem ver aquele dinossauro?” ou “Olhem ali, um crocodilo a voar!”), no sentido de dar pistas às crianças sobre o título *Impossível!*. Apesar de terem surgido algumas intervenções interessantes (por exemplo, a criança J10 referiu que o contrário de possível era um disparate e a M14 apontou que era uma imaginação), o grupo não atingiu o objetivo pretendido e por isso, dando por concluída a primeira atividade de pré-leitura, avançamos para a segunda, relativa à exploração dos elementos paratextuais do álbum narrativo.

#### ❖ Elementos paratextuais da obra

As atividades de pré-leitura, além de potenciarem a ativação de conhecimentos prévios, têm “de motivar, de seduzir e de dirigir a atenção” (Viana & Ribeiro, 2017, p.49) dos ouvintes para a

obra a trabalhar e, por isso mesmo, depois de uma primeira exploração dos elementos da cesta literária, passou-se para a dos elementos paratextuais do álbum narrativo, tendo sido dado especial destaque ao “texto gráfico/icónico” (Azevedo, 2014, p.62) da capa e da contracapa (Figura 8).

**Figura 8-** Capa, lombada e contracapa do álbum narrativo *Impossível*



**Fonte:** Sobral (2018, s/p)

Tal como referido anteriormente, no final da exploração dos elementos da cesta literária, criou-se uma situação idílica com um desses objetos para que as crianças conseguissem chegar ao título da obra sem que esta lhes tivesse sido apresentada. Como este objetivo acabou por não se concretizar, o título do álbum foi apresentado de outra forma.

**Estagiária:** *Alguém já ouviu a palavra impossível?*

**J10 e L11:** *Sim!*

**Estagiária:** *Então digam-me lá um exemplo de uma coisa impossível.*

**J10:** *Impossível é quando vamos ao supermercado com as nossas mães e queremos guloseimas e elas dizem que não, que é impossível.*

**Estagiária:** *É um belo exemplo J10 (risos)! E sabem o que é também impossível?*

**G7:** *O quê?*

**Estagiária:** *Impossível é o título deste livro (retirando o livro da cesta literária e voltando-o para as crianças ao mesmo tempo que desloca o dedo sobre o seu título), onde aparecem todas as coisas que estavam dentro deste baú. Porque será que se chama assim?*

**J10:** *Porque é impossível um livro falar de tantas coisas diferentes.*

**Estagiária:** *Será que é por isso? Olhem bem para ele (abrindo-o de forma a que a capa e contracapa ficassem direcionadas para as crianças). Que objetos do tesouro conseguem ver?*

**M14:** *Estão aí muitos telescópios.*

**Estagiária:** *Quantos vês?*

**M14:** *Cinco telescópios (conta ao mesmo tempo que aponta para cada um)!*

**Estagiária:** *Muito bem! E que mais há aqui que estava no baú?*

**T23:** *O dinossauro.*

**J10:** *E a lupa!*

**Estagiária:** *Muito bem. E para além disso o que temos?*

**L11:** *Duas pessoas e uma está a ver as coisas pequenas.*

**Estagiária:** *Por que dizes isso?*

**L11:** *Porque está a ver com a lupa e nós só usamos a lupa quando as coisas são pequenas.*

**Estagiária:** *Que interessante... Se calhar é cientista como o J10 disse há pouco.*

**J10:** *Já sei! O livro fala dos dinossauros e por isso é que se chama *Impossível*, porque é impossível eles ainda existirem. Nem no tempo dos nossos avós eles existiam quanto mais.*

**Estagiária:** *Mas então para que são os telescópios?*

**G7:** *Se calhar os cientistas pensam que existem dinossauros na Lua.*

**J10:** *Mas não existem porque só há vida aqui no nosso planeta Terra.*

As intervenções, neste segundo momento de pré-leitura, além de terem sido bastante mais efusivas, foram mais coerentes e coesas. Nesta fase, muito por culpa das anteriores experiências com livros de literatura infantil, as crianças foram capazes de definir uma situação inicial para a história, delimitando depois o conflito que a alteraria e até os meios usados para a sua resolução. Estas evidências, apesar de se aproximarem de alguns elementos importantes - como são exemplo as personagens e a localização temporal e espacial da ação -, distanciam-se amplamente daquela que é a realidade do álbum narrativo, entendido como “uma nova configuração do conto, em que o discurso narrativo resulta fundamentalmente da conjugação de duas linguagens: palavra e imagem” (Gomes, 2003, p.3).

### ❖ **Árvore genealógica**

Terminada a fase de pré-leitura, deu-se início à leitura do álbum narrativo *Impossível* (Sobral, 2018). A leitura em voz alta, quando feita pela via dos afetos, serve como uma “grande porta para dar gosto às palavras e ao conhecimento” (Viana, 2002b, pp.46-47) e para cativar a curiosidade dos ouvintes. Tal como já se referiu, nesta fase do Projeto, a leitura foi feita de forma segmentada e por isso, cada virar de página surgiu como uma nova oportunidade para orientar a atenção das crianças no sentido dos aspetos tidos como mais importantes, impondo-se assim a necessidade de se relacionar o lido/ouvido “com experiências anteriores e/ou com pormenores da ilustração, potenciando a intertextualidade e o processamento híbrido dos textos e das imagens (Viana & Ribeiro, 2017, p.49).

Neste primeiro momento de leitura, a exploração reduziu-se às quatro primeiras páginas da obra. Num “álbum narrativo, as ilustrações são fundamentais para a compreensão da própria

história” (Florindo, 2012, p.17), e, nesse sentido, à medida que eu ia avançando com a leitura do texto gráfico, o grupo ia explorando o texto icônico.

Na primeira página dupla do álbum narrativo (Figura 9), as crianças foram convidadas a refletir sobre o que teria começado no mesmo sítio. Sem grandes rodeios, fizeram a enumeração dos elementos que surgiam dispersos naquelas duas páginas, não estabelecendo qualquer tipo de relação entre eles, mesmo quando assim lhes foi solicitado.

**Figura 9-** Primeira página dupla do álbum narrativo *Impossível*/explorada



**Fonte:** Sobral (2018, s/p)

Na terceira página, depois de terem descoberto que “antes de nós existirmos, há quase catorze mil milhões de anos, o universo estava contido num minúsculo ponto final”, as crianças associaram imediatamente a dimensão do número formado por “um um, um quatro e nove zeros” e a formação do universo, notando que ele já existia há muito tempo.

**Estagiária:** *É um número pequeno ou grande?*

**T23:** *Muito grande.*

**Estagiária:** *Então os seres humanos existem há muito ou pouco tempo?*

**J10:** *Muito! Há milhões de anos.*

**Estagiária:** *E como era o Universo antes de existirem humanos?*

*(silêncio)*

**Estagiária:** *Era grande?*

**T23:** *Era minúsculo!*

**Estagiária:** *Porquê?*

**T23:** *Foi o que tu leste.*

**G7:** *Porque era como um ponto final.*

**Estagiária:** *E tu sabes o que é um ponto final?*

**M14:** *É das letras.*

**Educadora:** Às vezes quando lemos histórias aparecem esses pontos. É para sabermos quando temos de parar.

**Estagiária:** Acham que de onde estão o conseguem ver?

**L11:** Não!

**Estagiária:** Pois não. Mas há uma coisa no baú que usamos para ver melhor as coisas pequenas. Quem sabe o que é?

**G7:** Lupa!

**Estagiária:** Anda então tentar ver. Está neste espaço aqui (apontando) (Figura10).

**G7:** Não se vê nada.

**Estagiária:** Olha bem. Vê se o descobres.

**G7:** Encontrei! É aqui (apontando) (Figura11)!

**Figura 10** - Utilização da lupa para descobrir o ponto final



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

**Figura 11**- Descoberta do ponto final



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

O momento retratado através da nota de campo e das figuras anteriores permitiu que as crianças tivessem oportunidade de compreender que o Universo, no seu início, era de veras pequeno, justificando-se por isso a dificuldade em ver o ponto na página do livro. Depois disto, só faltava mesmo saber o que era o Universo. Era o que iriam descobrir através da leitura da página seguinte.

**Estagiária:** "O Universo é tudo o que existe, incluindo o espaço e o tempo!" ... o que é o tempo?

**J10:** \* É os anos passarem-se.

**Estagiária:** E como podemos medir a passagem do tempo?

**G7:** Com o relógio do tesouro.

**Estagiária:** Boa! E olha G7, antes de ti, o que existia?

**G7:** Os dinossauros.

**M14:** As princesas.

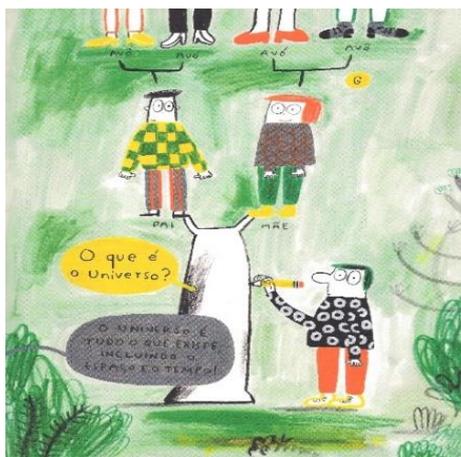
**J10:** Dragões.

**Estagiária:** Sim. E os vossos pais? Não existiam antes de vocês?

**J10:** Sim, mas quando os dinossauros existiam é claro que eles não existiam.

Depois de uma discussão à volta da questão do tempo, as crianças foram convidadas a refletir sobre a imagem que aparecia naquela página (Figura 12). À primeira vista todas identificaram três pessoas. Contudo, nenhuma notou a presença do tronco de uma árvore na ilustração, mostrando-se por isso necessário recuar à primeira página dupla e focalizar a árvore que lá surgia, gerando-se depois uma discussão, expressa através da nota de campo a seguir apresentada.

**Figura 12-** Árvore genealógica presente no álbum narrativo *Impossível*



**Fonte:** Sobral (2018, s/p)

**L11:** *O tronco é igual.*

**Estagiária:** *Se o tronco é igual, o que será isto?*

**L11:** *Tem pessoas em cima.*

**Estagiária:** *Então não pode ser uma árvore... As pessoas não nascem nas árvores, pois não?*

**J10:** *Nascem da barriga!*

**Estagiária:** *Mas então por que está aqui este tronco igual ao da outra árvore?*

**L11:** *Aqui diz pai e aqui diz mãe (apontando).*

**Estagiária:** *Boa, descobriste que aqui está escrito pai e aqui mãe. Então... que tipo de árvore será esta?*

**T23:** *Uma casa na árvore!*

**Estagiária:** *Estás perto T23 (risos). Pensa lá comigo, quem mora connosco nas nossas casas?*

**T23:** *Os pais, os irmãos e os animais.*

**Estagiária:** *Que são os elementos...*

**G7:** *...das nossas famílias!*

**Estagiária:** *Muito bem! Nesta árvore aparecem as pessoas que fazem parte de uma família. Normalmente chamam-lhe árvore genealógica. Já tinham ouvido?*

Tendo em conta a complexidade do seu nome, era de esperar que as crianças não soubessem do que se tratava. No entanto, depois da criança L11 ter lido mãe e pai, a G7 conseguiu identificar

as palavras avó e avô e a J10 deduziu que teria sido o filho a desenhar o tronco, tornando-se assim mais fácil perceber que naquela árvore constavam os vários elementos de uma família.

Para este grupo, este tema era sensível. As crianças que tinham os pais separados eram várias. Contudo, nem todas sabiam lidar bem com a situação. Por se saber que para algumas delas aquele momento poderia ser motivo de tristeza e/ou mágoa, optamos por não discutir muito o conceito de família, evitando assim situações embaraçosas.

Com isto, partimos para a apresentação de uma árvore genealógica. Nela só constavam o tronco, os ramos (para colocar as fotografias), as folhas e uma fotografia junto à raiz. O objetivo era que, a partir daí, as crianças fossem capazes de descobrir quem eram os restantes elementos da família, colocando-os nos respetivos lugares. Começamos por perguntar quem iria surgir no primeiro ramo. A criança S21, prontamente, disse que eram o pai e a mãe. Seguidamente, mostramos-lhes as fotografias que restavam, perguntando quem poderiam ser a mãe e o pai e porquê. No final pedimos que identificassem as palavras mãe e pai e as colocassem debaixo das fotografias correspondentes. Este processo repetiu-se para os avós e para o irmão, completando-se então a árvore genealógica como pretendido (Figuras 13, 14 e 15).

Esta construção conjunta da árvore genealógica foi a estratégia encontrada para desafiar cada criança a construir a sua, conseguindo-se assim que contactassem com o seu passado pessoal (Solé, 2005). Como não poderiam fazê-lo sem fotografias, chegou-se à conclusão de que o melhor seria pedir ajuda aos pais e, por isso, assim que chegamos à sala de atividades, criamos um aviso para enviar para casa (Anexo2).

É certo que as crianças poderiam não ter sido implicadas neste momento de construção textual, no entanto, experiências como esta só vêm atribuir maior significado à linguagem escrita, garantindo-se assim que todas conseguem compreender a sua funcionalidade e, por conseguinte, a sua relação com a linguagem oral.

**Figura 13-** Escolha da fotografia da mãe



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

**Figura 14-** Reconhecimento da palavra “MÃE”



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

**Figura 15-** Escolha da fotografia do pai



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

Dias depois, em tempos diferentes, as crianças iniciaram então a construção das suas árvores genealógicas. Inicialmente, pintaram as mãos e os braços e colocaram-nos sobre uma folha para representarem os ramos e o tronco das árvores (Figura 16); depois preencheram o espaço sobrance com folhas e outros elementos a gostos (Figura 17); seguidamente, já com a pintura seca, procederam à organização, recorte (em alguns casos) e colagem das fotografias (Figura 18); no final, através do decalque, atribuíram o título “A minha família” ao trabalho realizado (Figura 19), sendo este afixado numa das paredes da sala

**Figura 16-** Pintura do tronco e dos ramos da árvore genealógica



Fonte: Acervo pessoal da autora

**Figura 17-** Pintura das folhas da árvore genealógica



Fonte: Acervo pessoal da autora

**Figura 18-** Colagem das fotografias



Fonte: Acervo pessoal da autora

**Figura 19-** Decalque do título



Fonte: Acervo pessoal da autora

### ❖ Dia e noite

Com a construção das árvores genealogias em andamento, seguiu-se com a exploração do álbum narrativo. Para começar, as crianças lembraram o que haviam descoberto anteriormente, fazendo para isso o reconto a partir das ilustrações presentes nas páginas já lidas. Depois, tendo em vista a interdependência discursiva existente entre o texto linguístico e o texto icônico

(Rodrigues, 2009), avançamos para a leitura de mais algumas páginas. No final da primeira gerou-se uma interessante discussão, retratada através do excerto que a seguir se apresenta.

**Estagiária:** *Que elementos aparecem nesta página, que também estavam no baú?*

**L11:** *A Lua.*

**J10:** *A fita métrica! Estão a medir o planeta.*

**Estagiária:** *Que planeta será este?*

**G7:** *A Lua.*

**Estagiária:** *Achas? O J10 disse que era um planeta...*

**G7:** *Se tem buracos é a Lua. É a Lua Cheia!*

**Estagiária:** *Por que dizes que é a Lua Cheia? Há mais que uma Lua?*

**G7:** *Porque se não tinha de ser assim (desenha com o dedo a forma do quarto crescente).*

**J10:** *Ou tinha de ser parecido com uma Lua banana.*

**M14:** *Não! É a Lua metade.*

**J10:** *A Lua está inteira.*

**Estagiária:** *Calma...estão a dizer-me que há muitas luas? É isso?*

**J10:** *Não. Só há duas.*

**M14:** *Só há duas formas, mas só é uma Lua.*

A partir da nota anterior, verifica-se que o tema da Lua ainda causava alguma confusão ao grupo. Os resultados obtidos com a realização do pré-teste vêm corroborar esta mesma evidência, sendo que apenas 13 das 25 crianças mostraram saber que existe apenas uma Lua a orbitar o planeta Terra. Perante isto, justificou-se que mais adiante se voltasse ao tema para então desconstruir as conceções alternativas de carácter idiossincrático que as crianças possuíam. Naquele momento, todavia, o trabalho direcionou-se no sentido de compreender a alternância entre o dia e a noite e por isso, terminada a exploração textual e icónica prevista para aquele dia, reacendemos a discussão anterior.

**Estagiária:** *Há pouco alguém falou na Lua. Quando é que ela costuma aparecer?*

**J10:** *À noite!*

**Estagiária:** *Muito bem, mas quando é que é noite?*

**J10:** *É quando está escurecendo.*

**Estagiária:** *Então se a noite começa quando escurece, o dia começa quando?*

**G7:** *Quando há Sol!*

**Estagiária:** *E quando chove não há dia?*

**L11:** *Há. As nuvens é que ficam à frente e o escondem.*

**Estagiária:** *E então à noite o que acontece ao Sol?*

**J10:** *Ele muda de sítio, por isso é que enquanto aqui é dia noutros países é noite.*

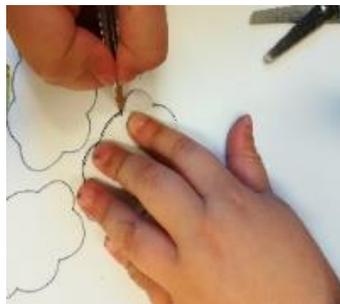
As ideias das crianças a respeito do dia e da noite já eram bastante evoluídas. No entanto, como a ilusão de movimento do Sol pareceu alargar-se a todo o grupo, fomos à sala de TIC assistir a um vídeo sobre os movimentos de rotação e de translação da Terra (ESA, 2017). No seu seguimento, desfeito o mistério em que alternância entre o dia e a noite estava envolto, decidimos construir uma ferramenta que nos permitisse visionar este fenómeno mais de perto. Esta atividade (à semelhança da atividade de construção da árvore genealógica) estendeu-se no tempo, implicando a participação do grupo em diferentes momentos. No primeiro deles, as crianças discutiram qual a estrutura mais adequada e quais os materiais necessários para a sua edificação; com tudo decidido, passaram à pintura e modelagem dos vários elementos necessários para a sua construção (Figuras 20, 21, 22, 23 e 24); no final, obtiveram um mobile com o planeta Terra e o Sol a iluminá-lo (Figura 25) - para isso usaram uma caixa com metade do fundo preto e com estrelas (para representar a noite) e outra metade azul com nuvens (para representar o dia), uma bola de esferovite pintada de azul e verde (para representar a Terra) e uma lanterna (para representar o Sol).

**Figura 20-** Pintura do fundo



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

**Figura 21-** Modelagem dos elementos de fundo



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

**Figura 22-** Recorte dos elementos de fundo



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

**Figura 23-** Colagem dos elementos do fundo



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

**Figura 24-** Pintura do planeta Terra



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

**Figura 25-** Resultado obtido



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

## ❖ Estações do ano

A partir da visualização do vídeo anteriormente referido, as crianças também descobriram que é por causa do movimento de translação da Terra que existem várias estações ao longo do ano. A verdade é que, nesta fase, todas já estavam mais do que familiarizadas com a sua ocorrência, conseguindo descrever com facilidade os padrões climáticos associados a cada uma delas. No entanto, como o movimento referido é complexo (principalmente para crianças neste estágio de desenvolvimento, ainda muito dependente de concretizações), desenvolveu-se uma atividade capaz de simular o movimento que a Terra descreve em torno do seu eixo e do Sol, com o intuito de aproximar os aspetos elencados no vídeo da realidade das crianças.

No início o grupo ficou a saber que existiam três linhas (imaginárias) - Equador e Trópicos de Câncer e Capricórnio - que dividem a Terra em quatro partes diferentes (Figura 26). Depois, numa sala escurecida, com quatro focos a servirem de Sol e um globo (já com as tais linhas assinaladas), as crianças tiveram oportunidade de perceberem que o facto de o movimento da Terra não ser uniforme faz com que a incidência da luz solar também não o seja, ficando por isso umas zonas mais aquecidas que outras (Figuras 27 e 28). A partir daí, foram tirando várias conclusões (por exemplo, a criança G7 referiu que quando a luz solar incidia na linha vermelha - Trópico de Câncer -, essa zona era muito mais aquecida do que a debaixo, sendo Verão no Hemisfério Norte e Inverno no Hemisfério Sul; a criança M12, por contraste, concluiu que quando a luz atingia a linha do meio - Equador -, os dois Hemisférios eram aquecidos de forma idêntica, ocorrendo por isso o Outono e/ou a Primavera em cada um deles), mostrando terem entendido por que razão existem quatro estações ao longo do ano. No final da atividade, algumas crianças, voluntariamente, fizeram o registo das aprendizagens conseguidas (Figuras 29 e 30).

**Figura 26-** Marcação das linhas dos Trópicos e do Equador



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

**Figura 27-** Simulação dos movimentos da Terra, com a luz solar a incidir aproximadamente sobre a linha do Trópico de Câncer



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

**Figura 29-** Desenho representativo do movimento de translação da Terra



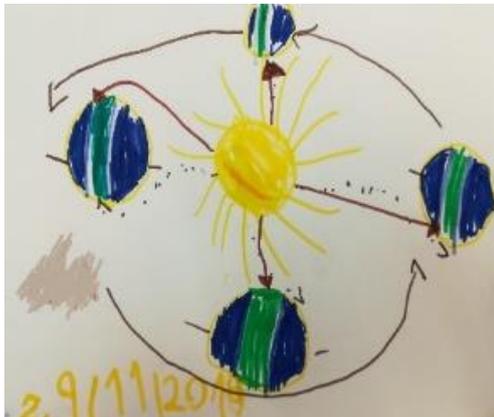
**Fonte:** Acervo pessoal da autora

**Figura 28-** Simulação dos movimentos da Terra, com a luz solar a incidir sobre a linha do Equador



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

**Figura 30-** Desenho representativo do movimento de translação da Terra



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

## ❖ Lengalenga

Ainda no seguimento do vídeo acerca dos movimentos da Terra, desenvolveu-se uma nova atividade, desta vez relacionada com os dias e meses do ano.

**Estagiária:** *O Paxi ensinou-nos que a Terra girava em torno do seu eixo.*

**M14:** *E à volta do Sol.*

**Estagiária:** *E demorava quanto tempo?*

**J10:** *Muito. Um dia e uma noite!*

**G7:** *24 Horas!*

**Estagiária:** *Boa! E à volta do Sol?*

**G7:** *1 ano!*

**Estagiária:** *E 1 ano tem quantos dias?*

*(silêncio)*

**Estagiária:** *Esta é difícil. Tem 365 dias. Mas um ano... é formado por quantos meses?*

(silêncio)

**Estagiária:** Então, nós todos os dias marcamos no calendário... o J10 há pouco disse que o último dia do mês 11 era sexta, por isso já sabemos que pelo menos 11 meses há. E depois?

**J10:** É o mês 12. Há 12 meses!

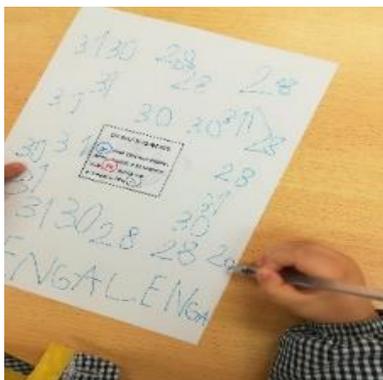
Com isto, seguimos com a exploração do álbum narrativo. Numa das suas páginas surgiam os tais 12 meses (Figura 31). Depois de os nomearem, as crianças foram convidadas a refletir sobre o número de dias que cada um deles tinha. Como a reflexão não surtiu qualquer efeito, partimos para a análise do calendário da sala. Quando as crianças se começaram a aperceber que os meses não eram todos formados pelo mesmo número de dias sugeriu-se que, conjuntamente, fizéssemos a interpretação de um jogo prosódico para facilitar a compreensão de unidades básicas de tempo (Anexo3). No final, com a lengalenga minimamente sabida, o grupo fez o reconhecimento dos números que ela integrava, colocando-os nos respetivos nos respetivos espaços (Figura 32).

**Figura 31-** Meses do ano presentes no álbum narrativo *Impossível*



**Fonte:** Sobral (2018, s/p)

**Figura 32-** Colagem e desenho dos números relativos aos dias de cada mês do ano



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

## ❖ O nosso dicionário

A leitura, em geral, pode ser vista como “um meio poderoso através do qual as crianças podem contactar com novo vocabulário e com estruturas gramaticais que apresentam uma complexidade distinta das que se encontram na linguagem oral” (Viana & Ribeiro, 2017, p.21). A deste álbum narrativo, em particular, não é exceção e por isso, quando ao fim de alguns avanços constatamos que existiam muitas palavras que eram desconhecidas para uma parte significativa do grupo, decidimos que era importante fazer uma sistematização do vocabulário aprendido. Assim, apesar de, aparentemente, não se encontrar ligada às ciências, esta atividade veio trazer maior significado aos conceitos científicos adquiridos através da leitura do álbum narrativo *Impossível* (Sobral, 2018).

No sentido de aumentar a “variedade de textos e suportes de escrita integrados no quotidiano das criança” (Silva et al., 2016, p.67), sugerimos a construção de um dicionário que, além de possibilitar uma melhor compreensão da obra e uma mais fácil utilização e integração do vocabulário novo em contextos diferentes, permitiria “uma articulação natural com a linguagem escrita” (Viana & Ribeiro, 2017, p.53), sendo assim entendida como um meio “para as crianças usarem a escrita no seu quotidiano”, facilitando-se “a apropriação e compreensão de muitas convenções, bem como a utilidade da linguagem escrita” (Silva et al., 2016, p.68).

“O nosso dicionário”, apesar de ser diferente, possuía a mesma função que todos os outros e, por isso, o pontapé de saída desta atividade deu-se com a exploração de um usado pelos alunos do 1CEB. Depois, discutida e decidida a estrutura que seguiria, fizemos o levantamento das palavras que até então eram desconhecidas e/ou muito importantes no contexto da obra. No fim, enquanto as crianças apresentaram oralmente as conceções que haviam construído sobre as palavras referidas, fez-se o registo por escrito que, mais tarde, viria a ser decalcado e embelezado com os desenhos seus (Figuras 33 e 34).

**Figura 33-** Construção d'O nosso dicionário



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

**Figura 34-** Construção d'O nosso dicionário



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

Quando esta atividade foi proposta, a leitura do álbum narrativo ainda não tinha chegado ao fim e, por isso mesmo, o dicionário foi-se construindo ao longo de vários momentos, acabando até por contemplar palavras que não estavam intrinsecamente ligadas à obra em estudo. Tal como os outros, este também se encontrava organizado alfabeticamente, estando cada palavra selecionada pelas crianças associada a uma ou a várias definições explicativas e a ilustrações que permitiam a sua identificação e a perceção do seu significado.

### ❖ Fases da Lua

Desde o início deste Projeto, as crianças demonstraram sempre muito interesse em saber mais sobre a Lua. Neste sentido, recorrendo novamente à visualização de um vídeo da ESA (2018), o grupo entendeu que o planeta Terra tem apenas uma Lua a orbitá-lo, ficando assim desfeita uma das principais conceções erróneas sobre os assuntos subjacentes a este Projeto. Depois do vídeo, recorrendo (novamente) ao globo, a um foco e a um pedaço de cartolina, reproduzimos o movimento que a Lua descreve em volta da Terra (Figuras 35, 36 e 37). Através desta atividade as crianças foram conscientizadas para o facto de existir apenas uma Lua que nem sempre aparece no céu com a mesma forma, sendo precisamente esse o motivo pelo qual se afirma que existem quatro fases da Lua.

**Figura 35-** Demonstração do movimento da Lua à volta da Terra



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

**Figura 36-** Demonstração do movimento da Lua à volta da Terra



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

**Figura 37-** Marcação das fases da Lua



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

De modo a aplicar as aprendizagens conseguidas com os momentos supraditos no contexto real, determinamos que todas noites, durante o mês de dezembro, iríamos olhar o céu para descobrir em que fase se encontrava a Lua. Como, mais uma vez, as crianças iriam precisar da presença de um adulto para a concretização desta tarefa, em conjunto escrevemos um segundo aviso para enviar aos pais (Anexo 4). Anexado a esse aviso seguiu também um calendário onde procederiam ao registo do que observavam (Anexo 5).

Em janeiro, partindo dos diferentes registos realizados (Figuras 38, 39 e 40), as crianças foram retirando algumas ilações que lhes permitiram compreender melhor o que acontecia com a Lua em cada uma das suas fases. Através da discussão que se foi gerando, fomos dando conta que uma parte das crianças conseguiu, com a ajuda da família, apropriar-se dos novos conceitos abordados nas intervenções anteriores, sendo por isso evidente que “família e educação são dois termos indissociáveis” (Barbosa, 1988 citado em Villas-Boas, 2001, p.82), facilitando-se, deste modo, a articulação entre os diferentes contextos de vida da criança e a continuidade das aprendizagens realizadas.

**Figura 38-** Exemplo de um registo das fases da Lua



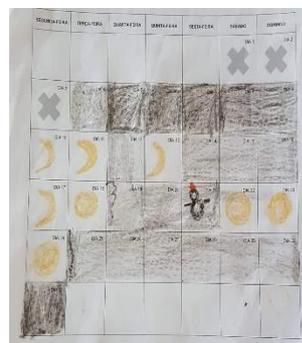
**Fonte:** Acervo pessoal da autora

**Figura 39-** Exemplo de um registo das fases da Lua



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

**Figura 40-** Exemplo de um registo das fases da Lua



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

No seguimento desta abordagem, referimo-nos às várias missões espaciais realizadas à Lua. As crianças já tinham bem presente o facto de ela já ter sido visitada pelo Homem e por isso, aproveitando o mote, avançamos com uma nova proposta de trabalho: a idealização de um carro que nos permitiria (ficcionalmente) viajar até lá. Esta ideia partiu de um dos elementos do grupo há já muito tempo, no entanto, só agora surgiu a oportunidade perfeita para se desenvolver. Para começar, as crianças definiram a estrutura que este carro adotaria; seguidamente decidiram quais os materiais a utilizar na sua construção; por fim, considerando a conversa tida anteriormente, foram orientadas no sentido da criação de um texto, onde o carro fosse um dos elementos centrais e onde alguns dos conhecimentos adquiridos previamente pudessem ser aplicados.

### ❖ Sistema Solar

Apesar de ter sido brevemente focalizado durante a análise de uma linha de tempo presente no álbum narrativo (Figura 41), o Sistema Solar foi o último dos assuntos a ser tratado neste Projeto. A sua abordagem iniciou-se a partir de um puzzle que algumas crianças, durante o tempo de trabalho nas oficinas, tiveram oportunidade de construir (Figuras 42, 43 e 44). Depois disso,

já durante o tempo das comunicações, retomou-se o assunto, gerando-se uma interessante discussão, tal como a nota de campo que se segue deixa transparecer.

**Estagiária:** Hoje, como eu vi que a S21 pediu ajuda aos amigos para construir o puzzle, vou deixar que todos falem sobre o que fizeram. Quem me diz o que aparecia no puzzle?

**S21:** O planeta Terra, o Sol, a Lua.

**J10:** Meteoritos!

**T23:** O Júpiter!

**Estagiária:** Como é que tu sabes que é Júpiter?

**T23:** Porque é o maior.

**Estagiária:** Muito bem! Agora vou fazer uma pergunta difícil: quantos planetas estão no puzzle da S21?

**G7:** Sete (sem contar).

**S21:** Eu vou contar! Um, dois, três, quatro, cinco e seis (conta o Sol como planeta).

**Estagiária:** Só tem seis? Quem ajuda a S21?

**J10:** Eu! Um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete, oito.

**Estagiária:** São oito planetas e nós agora vamos à sala de TIC aprender mais coisas sobre eles.

**J10:** E aqui também aparece a Lua que é uma forma redonda e tem quatro fases e o Sol que é uma estrela, não é um planeta.

**Estagiária:** Pois é, é uma estrela pequenina, não é?

**J10:** Não! É a maior estrela que existiu e ainda existe!

**Figura 41-** Linha de tempo presente no álbum narrativo *Impossível*



**Fonte:** Sobral (2018, s/p)

**Figura 42-** Construção do puzzle durante o tempo de trabalho nas oficinas



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

**Figura 43-** Construção do puzzle durante o tempo de trabalho nas oficinas



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

**Figura 44-** Resultado obtido



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

Este momento, mesmo não tendo sido planejado, foi bastante significativo. Através da partilha que se foi gerando, foi possível compreender quais os conhecimentos que as crianças já detinham sobre o Sistema Solar e sobre os elementos que o integram, tornando-se assim a abordagem posterior mais focalizada.

No tempo do trabalho curricular, as crianças dirigiram-se à sala de TIC. Lá, com visualização de mais um vídeo (ESA, 2016), além de confirmarem muitas das concepções que já possuíam sobre o Sistema Solar, tiveram oportunidade de aprender coisas diferentes, que lhes viriam a ser úteis na realização de um jogo (Figuras 45, 46 e 47) - cujo objetivo primordial era a ordenação de vários elementos do Sistema Solar e a consequente associação dos seus nomes na forma escrita - e na continuação da construção do texto.

**Figura 45-** Ordenação dos vários elementos do Sistema Solar



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

**Figura 46-** Associação dos nomes aos vários elementos do Sistema Solar



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

**Figura 47-** Resultado obtido



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

No decorrer do referido jogo notou-se que a maioria das crianças era já capaz de fazer a ordenação pretendida, verificando-se assim que o assunto em causa já estava bem assimilado e pronto para saltar para outra esfera. A parte da associação dos nomes na forma escrita, por

contraste, não se mostrou assim tão acessível e, por isso, optamos por escolher crianças cujo nome começasse pela mesma letra ou pelo mesmo conjunto de letras que o elemento do Sistema Solar, de modo a garantir que a apropriação da linguagem escrita ocorria de forma adequada mesmo quando iniciada antes do ensino formal.

Depois disto, retomou-se a construção do texto (Anexo 6). Anteriormente, havia sido acordado que o carro que construiríamos seria para viajarmos até à Lua. Além disto, também definimos que visitaríamos outros planetas. Naquela fase, por já termos abordado o Sistema Solar, foi-nos possível circunscrever o que aconteceria nesta viagem. Assim, em traços muito gerais, o texto criado pelas crianças contava a história de dois astronautas que embarcaram numa viagem em direção à Lua. Sem saber muito bem como, desviaram-se da rota inicial, indo parar a Marte. Por lá encontraram um extraterrestre que lhes propôs conhecerem o resto do Sistema Solar. Assim foi. Juntos passaram pelos vários planetas, pela cintura de asteroides e só não foram ao Sol porque se podiam queimar.

O produto final, ainda que tenha sofrido alguns ajustes que lhe atribuíram uma maior coesão e coerência, resultou da partilha de ideias e pensamentos, onde, através da utilização eficiente da linguagem oral, todas as crianças puderam exprimir as suas preferências, fazer escolhas e ainda adquirir e dar informação (Sim-Sim, 2008).

Esta atividade, em particular, e o Projeto “Desenvolver conhecimento científico através da literatura para crianças”, em geral, ficaram marcados pelo uso ativo da linguagem - conseguido sempre que “falamos à criança, deixamos que ela fale, e a fazemos falar e reflectir sobre a língua que utiliza” (Viana, 2002b, p.21) -, facto que facilitou o seu desenvolvimento e, por conseguinte, o alargamento do vocabulário, a construção de frases progressivamente mais complexas, a apropriação progressiva das suas diferentes funções e a adequação da comunicação a situações várias. Este aspeto adquire muito significado, já que no grupo existiam crianças com dificuldades ao nível da linguagem e esta poderá ter sido uma forma conseguirem extrair as regras (fonológicas, sintáticas, morfológicas, semânticas e pragmáticas) da língua da comunidade onde se encontram inseridas e com elas construir o seu próprio conhecimento. Para além disto, e tal como preconizado pelas OCEPE, com a participação nestes momentos de partilha, as crianças vão “começando a desenvolver uma outra vertente, relacionada com a tomada de consciência sobre a forma como a língua se estrutura e organiza, ou seja, a tomar consciência dos seus aspetos formais (consciência linguística)” (Silva et al., 2016, p.61), sendo por isso fundamental criar

“ambientes promotores do envolvimento com a leitura e a escrita, que levem ao desenvolvimento de atitudes e disposições positivas relativamente à aprendizagem da linguagem escrita” (p.71).

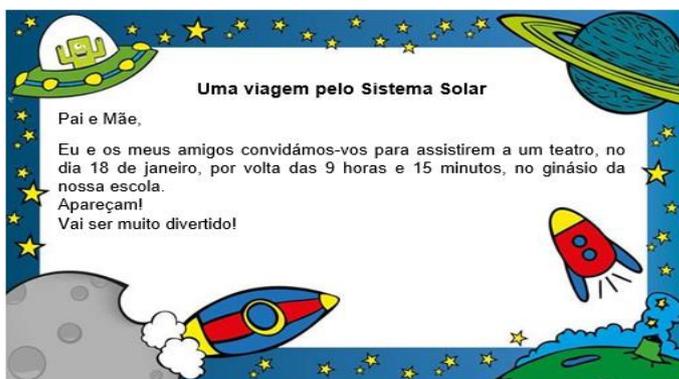
A fase “da socialização do saber, tornando-o útil aos outros” (Vasconcelos, 2011, p.17), ocorreu já depois de terem sido produzidos e entregues todos os convites à comunidade educativa (Figuras 48, 49, 50, 51 e 52), de terem sido construídos os adereços (Figuras 53, 54 e 55) e escolhido o cenário e de terem sido realizados vários ensaios (Figuras 56, 57 e 58), que serviram de teste à viabilidade da viagem pelo Sistema Solar. Como é óbvio, a memorização do texto não seria adequada nem faria qualquer sentido para crianças nesta faixa etária e, por isso, o que se pretendeu foi que o grupo sentisse prazer na representação, facto que, por sua vez, potenciou a apropriação de palavras, movimentos corporais e expressões faciais e a mobilização dos objetos (Silva et al., 2016) com a intencionalidade pretendida. Tal como referem Hohmann e Weikart (2009), “fazer-de-conta e representar papéis tendem a ser atividades francamente sociais, e parecem ter um efeito positivo no desenvolvimento social e de linguagem da criança” (p.494), mostrando-se por isso importante que esta se inicie e familiarize precocemente com este tipo de práticas.

**Figura 48-** Elaboração do convite para as turmas de 1º Ano do ICEB



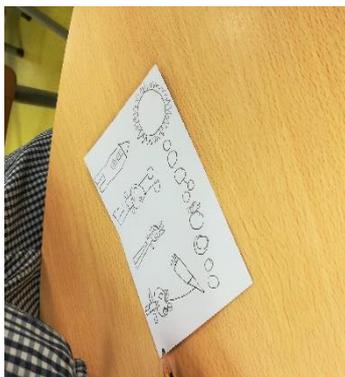
**Fonte:** Acervo pessoal da autora

**Figura 49-** Convite para as famílias



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

**Figura 50-** Decoração do verso de um convite



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

**Figura 51-** Decoração do verso de um convite



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

**Figura 52-** Decoração do verso de um convite



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

**Figura 53-** Construção da máscara para o extraterrestre



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

**Figura 54-** Pintura dos planetas



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

**Figura 55-** Pintura do carro



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

**Figura 56-** Ensaio para a peça de teatro



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

**Figura 57-** Ensaio para a peça de teatro



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

**Figura 58-** Ensaio para a peça de teatro



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

Às fases de trabalho referidas - que se foram entrecruzando e reelaborando sistematicamente, “numa espécie de espiral geradora de conhecimento, dinamismo e descoberta” (Vasconcelos,

2011, p.17) -, veio então juntar-se a fase de divulgação (Figura 59), onde todos os elementos do grupo tiveram oportunidade de participar, mostrando parte dos conhecimentos construídos com o Projeto a uma parte da comunidade educativa - famílias, grupos de PE, turmas do 1º Ano e respetivas educadoras e professoras.

**Figura 59-** Grupo reunido no final da peça de teatro



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

### ❖ Pós-teste

Para este grupo, o Projeto terminou da mesma forma que começou. Novamente na sala de TIC, com o pós-teste (Anexo 1) sobre a mesa e o lápis na mão, as crianças viram os seus conhecimentos sobre os temas científicos abordados serem postos à prova. Como já haviam realizado o pré-teste, esta atividade desenvolveu-se sem sobressaltos, estando todas minimamente familiarizadas com as propostas feitas em cada item.

### **Desenvolvimento do Projeto no 1CEB**

A intervenção pedagógica desenvolvida no âmbito do Projeto “Desenvolver conhecimento científico através da literatura para crianças” no 1CEB durou aproximadamente de 11 horas. A tabela 3, à semelhança da tabela 2, elenca as principais atividades levadas a cabo, desta vez com a turma de 1CEB participante. Para cada atividade são igualmente definidos tempos, espaços, recursos, experiências de aprendizagem e objetivos principais.

**Tabela 3-** Plano geral das atividades desenvolvidas no 1CEB

Atividades desenvolvidas no 1CEB	
Pré-teste	<p><b>Tempo:</b> Aproximadamente 45 minutos.</p> <p><b>Espaço:</b> Sala de aulas.</p> <p><b>Recursos:</b> <i>Tablets</i>.</p> <p><b>Experiência de aprendizagem:</b> Resolução do pré-teste.</p> <p><b>Objetivo:</b> Averiguar o conhecimento da turma acerca de temas ligados à área do Estudo do Meio antes da implementação do Projeto.</p>
<i>Book bits</i>	<p><b>Tempo:</b> Aproximadamente 1 hora.</p> <p><b>Espaço:</b> Sala de aulas.</p> <p><b>Recursos:</b> Fragmentos do texto; ficha de trabalho e material de escrita.</p> <p><b>Experiências de aprendizagem:</b> Leitura de fragmentos da obra a tratar; realização de previsões acerca do conteúdo da obra; preenchimento de uma ficha de trabalho.</p> <p><b>Objetivos:</b> Despertar a curiosidade dos alunos para a obra a trabalhar; ativar os conhecimentos prévios dos alunos sobre os assuntos tratados na obra.</p>
Elementos paratextuais	<p><b>Tempo:</b> Aproximadamente 15 minutos.</p> <p><b>Espaço:</b> Sala de aulas.</p> <p><b>Recursos:</b> Conto ilustrado.</p> <p><b>Experiências de aprendizagem:</b> Exploração da capa e contracapa da obra; conversa sobre o autor e ilustrador da obra; conversa sobre o título <i>O veado florido</i>; realização de previsões acerca do conteúdo da obra.</p> <p><b>Objetivos:</b> Despertar a curiosidade dos alunos para a obra a trabalhar; ativar os conhecimentos prévios dos alunos sobre os assuntos tratados na obra.</p>
Diários de leitura	<p><b>Tempo:</b> Aproximadamente 30 minutos</p> <p><b>Espaço:</b> Casa e sala de atividades.</p> <p><b>Recursos:</b> Conto ilustrado e material de escrita.</p> <p><b>Experiências de aprendizagem:</b> Leitura da obra; seleção de excertos importantes ou de difícil compreensão; debate em torno dos excertos referidos.</p> <p><b>Objetivos:</b> Possibilitar a apropriação do texto por parte dos alunos; provocar a interação entre o leitor e o texto.</p>
Solos	<p><b>Tempo:</b> Aproximadamente 2 horas e 30 minutos.</p> <p><b>Espaço:</b> Sala de aulas.</p> <p><b>Recursos:</b> Conto ilustrado, quadro interativo, computador, solos de diferentes tipos, pedras, folhas de árvore secas, garrafão de água vazio, ficha de trabalho e material de escrita.</p> <p><b>Experiências de aprendizagem:</b> Debate em torno de uma expressão presente no texto; visualização de um vídeo sobre o funcionamento do arado; conversa sobre os vários tipos de solos e respetiva formação; construção de um extrato com diversas camadas; realização de uma ficha de trabalho para consolidação de conhecimentos.</p> <p><b>Objetivos:</b> Criar situações de diálogo e de confronto de opiniões; proporcionar a compreensão leitora do texto; favorecer o entendimento de aspetos relacionados com o meio físico, como são exemplo as rochas e os solos.</p>

<p>Itinerários</p>	<p><b>Tempo:</b> Aproximadamente 2 horas e 30 minutos.  <b>Espaço:</b> Sala de aulas.  <b>Recursos:</b> Conto ilustrado, quadro interativo, computador, ficha de trabalho e material de escrita.  <b>Experiências de aprendizagem:</b> Debate em torno de uma expressão presente no texto; conversa sobre o conceito de itinerário e descrição de alguns já efetuados; realização de um exercício e de uma ficha de trabalho para consolidação de conhecimentos.  <b>Objetivos:</b> Criar situações diversificadas de diálogo; potenciar a compreensão leitora do texto; promover a percepção e reflexão sobre os itinerários e respetivos pontos de partida, de chegada e de referência.</p>
<p>Processos de orientação</p>	<p><b>Tempo:</b> Aproximadamente 1 hora.  <b>Espaço:</b> Sala de aulas.  <b>Recursos:</b> Conto ilustrado, quadro interativo, computador, agulha, íman, rolha de cortiça, fita cola, rosa dos ventos e recipiente com água.  <b>Experiências de aprendizagem:</b> Debate em torno de uma expressão presente no texto; desconstrução da noção de movimento do Sol; análise de uma rosa-dos-ventos; realização de um exercício relacionado com os pontos cardeais; observação e manipulação de uma bússola; construção de uma bússola rudimentar.  <b>Objetivos:</b> Criar situações de diálogo e de confronto de opiniões; possibilitar a compreensão leitora do texto; favorecer a identificação de processos de orientação (sol e bússola) e o reconhecimento dos diferentes pontos cardeais.</p>
<p>Magnetismo</p>	<p><b>Tempo:</b> Aproximadamente 1 hora.  <b>Espaço:</b> Casa e sala de aulas.  <b>Recursos:</b> Quadro interativo, computador, protocolo, tabela de registo, pregos, areia, botões de ferro, paus, agramos, colheres, ímanes e material de escrita.  <b>Experiências de aprendizagem:</b> Reflexão em torno da questão “por que razão a agulha da bússola aponta sempre para Norte?”; identificação das características e propriedades dos ímanes; testagem e observação dos comportamentos de alguns materiais na presença de ímanes; preenchimento de uma tabela com as evidências alcançadas.  <b>Objetivos:</b> Envolver as famílias no Projeto; criar situações de diálogo e de confronto de opiniões; possibilitar a compreensão leitora do texto; facilitar a realização de experiências com ímanes; promover a percepção dos comportamentos de determinados materiais na presença de um íman.</p>
<p>Propriedades dos materiais</p>	<p><b>Tempo:</b> Aproximadamente 30 minutos.  <b>Espaço:</b> Sala de aulas.  <b>Recursos:</b> Conto ilustrado, quadro interativo, computador, papel de alumínio, papel vegetal, película aderente, ficha de registo e material de escrita.  <b>Experiências de aprendizagem:</b> Debate em torno de uma expressão presente no texto; identificação de materiais transparentes, translúcidos e opacos; conversa sobre as propriedades dos materiais transparentes, translúcidos e opacos; observação da passagem da luz através de materiais transparentes, translúcidos e opacos.  <b>Objetivos:</b> Criar situações de diálogo e de confronto de opiniões; proporcionar a compreensão leitora do texto; possibilitar a observação da passagem da luz através de materiais transparentes, translúcidos e opacos.</p>

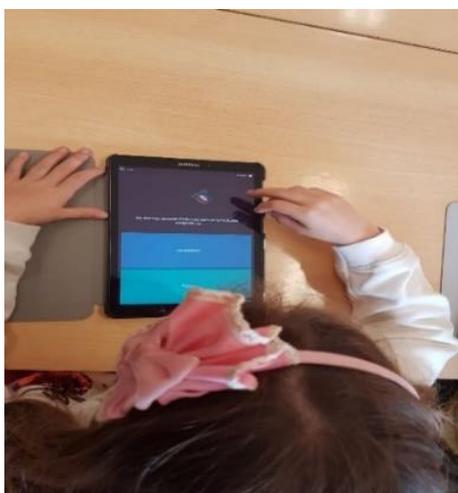
Pós-teste	<p><b>Tempo:</b> Aproximadamente 45 minutos.</p> <p><b>Espaço:</b> Sala de aulas.</p> <p><b>Recursos:</b> <i>Tablets</i>.</p> <p><b>Experiência de aprendizagem:</b> Resolução do pós-teste.</p> <p><b>Objetivos:</b> Apurar o conhecimento da turma acerca de temas ligados à área do Estudo do Meio depois da implementação do Projeto; atestar se a literatura de potencial recepção leitora infantil contribui ou não para a melhoria do conhecimento científico dos alunos.</p>
-----------	--

### ❖ Pré-teste

À semelhança do que havia acontecido com o grupo de PE, na turma de 1CEB o arranque do Projeto deu-se com a aplicação de um pré-teste (Anexo 7), que permitiu a aferição das conceções prévias dos alunos sobre um conjunto restrito de assuntos. Estes assuntos, apesar de se arrogarem à disciplina de Estudo do Meio, relacionavam-se com diferentes temáticas. Por esse motivo o pré-teste foi composto por 16 questões distintas, 5 das quais ligadas aos processos de orientação, outras 5 às propriedades dos materiais e as restantes 6 ao magnetismo.

No sentido de diversificar as metodologias e estratégias de ensino recorrentemente utilizadas, neste primeiro momento do Projeto deu-se preferência à utilização das tecnologias de informação e comunicação, sendo o pré-teste realizado através da ferramenta *Quizziz*, nos tablets disponíveis no CE. Assim, cada aluno, dentro do limite de tempo estipulado, foi respondendo individualmente às questões colocadas (Figura 60), tendo, no final, oportunidade de rever o trabalho desenvolvido, verificando as respostas às quais respondeu correta e incorretamente, compreendendo a razão das potenciais falhas.

**Figura 60-** Resposta a uma das questões do pré-teste

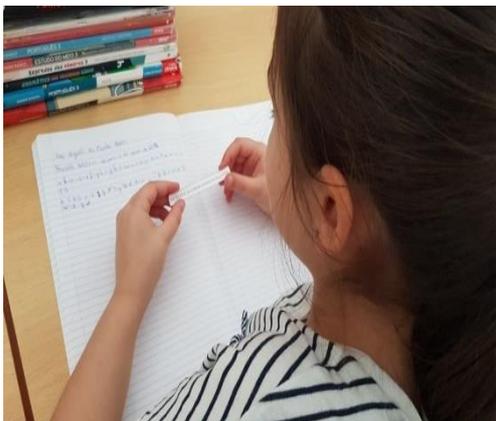


**Fonte:** Acervo pessoal da autora

### ❖ **Book bits**

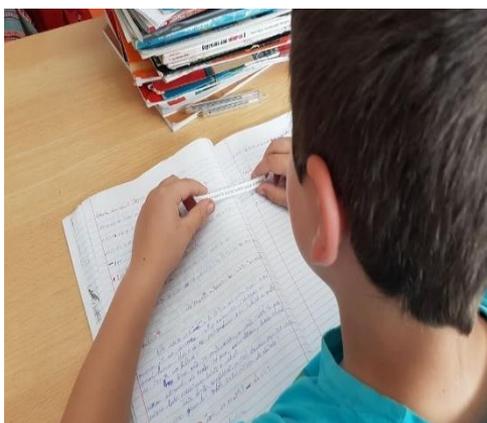
Na segunda fase do Projeto “Desenvolver conhecimento científico através da literatura para crianças”, o primeiro momento de pré-leitura foi ocupado com a atividade *book bits*, através da qual a turma teve oportunidade de contactar com excertos do texto (Figuras 61 e 62) que, depois de lidos, permitiram a antecipação de informação acerca da história, sendo esta partilhada entre todos os seus elementos, antes ainda da interação com a obra propriamente dita (Pontes e Barros, 2007). Os excertos referidos (Anexo 8), apesar de significativos no contexto do conto *O veado florido* (Torrado, 2015) foram selecionados com o intuito de estimular a criatividade dos alunos, dando-lhes oportunidade para se pronunciarem (oralmente e por escrito) sobre as personagens, alguns elementos centrais da ação e o título da obra (Anexo 9).

**Figura 61-** Leitura de um dos excertos do texto



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

**Figura 62-** Leitura de um dos excertos do texto



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

No que respeito diz às personagens, é possível afirmar que uma parte significativa da turma conseguiu identificar o veado florido como sendo a principal. Para além deste, houve também muitos alunos a aludir ao criado e ao senhor muito rico, tornando-se assim claro que os fragmentos textuais selecionados contribuíram para a sua fácil identificação. Relativamente à ação, apesar de a grande maioria ter conseguido fazer a localização temporal e espacial corretamente, nenhum foi capaz de antecipar os acontecimentos principais que dela faziam parte (a título de exemplo pode referir-se que a aluna M11 expôs que o veado florido, um dos animais de estimação do senhor muito rico, num certo dia, desapareceu, tendo o criado sido convocado para o procurar nos jardins do palácio; a aluna N13, por contraste, considerou que o veado fugiu da floresta, encontrando criaturas estranhas pelo caminho que o deixaram um tanto ou quanto assustado). Por fim, em relação aos títulos insinuados pelos alunos, pode dizer-se que apenas 7 deles não corresponderam

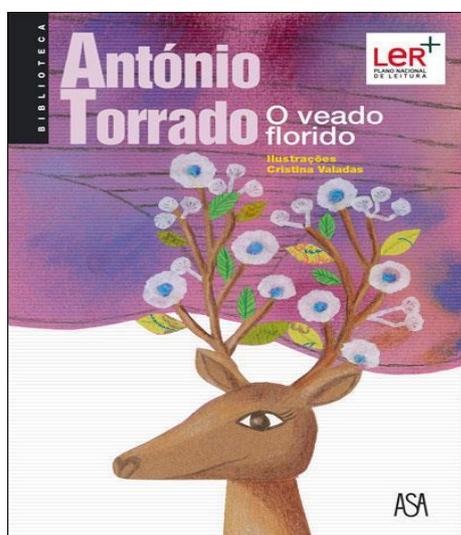
à realidade, sendo que destes apenas 1 fugia completamente aos padrões (A feiticeira e o ladrão), estando os restantes 6 em conformidade com os excertos apresentados.

### ❖ Elementos paratextuais da obra

Dada por terminada a primeira atividade de pré-leitura, avançamos para a segunda, desta vez relacionada com a exploração dos elementos paratextuais da obra. Confirmadas as previsões da maioria dos alunos relativamente ao título, foi-lhes apresentado o livro e pedido que refletissem sobre a imagem que na sua capa surgia (Figura 63). As opiniões, como é natural, não se fizeram esperar, sendo todas elas concordantes entre si e com a realidade expressa na imagem.

**Figura 63-** Capa do conto ilustrado

*O veado florido*



**Fonte:** Torrado (2015)

**Estagiária:** *Tal como muitos de vós referiram, o título do livro que de agora em diante vamos trabalhar é O veado florido. Olhem para a capa (dirigindo-a para a turma). O que será que aqui aparece?*

**A1:** *Um veado, com flores na cabeça.*

**Estagiária:** *Numa parte específica da cabeça. Quem sabe como se chama isto (apontando para as hastes)?*

*(silêncio)*

**Estagiária:** *Este nome estava numa das frases que estivemos a ver.*

**J8:** *São as hastes do veado!*

**Estagiária:** *Muito bem J8! Mas, para além da imagem do veado florido, há mais coisas nesta capa...*

**P14:** *... o título, o nome do autor e do ilustrador.*

**Estagiária:** *Boa! O título já sabemos qual é. E o nome do autor da história, qual é?*

**C4:** *António Torrado.*

**Estagiária:** *Muito bem. Sabes qual é a função do autor de um livro?*

**C4:** *É escrever o texto.*

**Estagiária:** *Muito bem. E a do ilustrador?*

**M11:** *É ilustrar o texto e a capa do livro.*

**Estagiária:** *E, neste caso, quem é o ilustrador?*

**C4:** *Cristina Valadas.*

Feita uma breve abordagem aos elementos paratextuais da obra, iniciou-se a sua leitura. A leitura deste e/ou de outros textos literários, quando feita por prazer, pode ser apontada como um importante estímulo para o combate à exclusão social (Coutinho & Azevedo, 2007), uma vez que contribui para o aumento das competências de literacia em leitura e escrita, para a aquisição de vocabulário e para o aumento geral do conhecimento (Guthrie, 2004), advindo daí a importância de os adultos mediadores proporcionarem exemplos adequados de leitura (Coutinho & Azevedo, 2007) aos alunos, de modo a que estes entendam o ato de ler como uma atividade de fruição estética. Assim, nesta fase do Projeto, começamos por apostar numa leitura orientada pelo adulto, ajudando assim os alunos a encontrar as estratégias possíveis e necessárias para que, nos momentos subsequentes, fossem eles a realizar a leitura do texto.

#### ❖ **Diários de leitura**

Ler é compreender e, nesse sentido, a abordagem feita ao conto ilustrado *O veado florido* (Torrado, 2015) foi pensada de forma a facilitar a compreensão do texto, seguindo, tal como já anteriormente explicitado, os moldes do Programa de Leitura Fundamentado na Literatura (Yopp & Yopp, 2006). Assim, antes de se iniciar a leitura ativaram-se conhecimentos prévios e anteciparam-se sentidos; durante a leitura confirmaram-se algumas antecipações e refutaram-se outras, associaram-se o conteúdo do texto e as representações prévias e selecionaram-se as ideias mais importantes; no final da leitura resumiu-se e o recontou-se o texto, ficando todas as dúvidas dissipadas (Sousa, 2007).

Relativamente a este último momento, o de pós-leitura, é possível afirmar que a estratégia que se mostrou mais eficaz para “promover respostas pessoais face à leitura, integrando além disso também a dimensão escrita” (Azevedo, 2014, p.66), foi a de construção de diários de leitura. Estes, por possibilitarem uma melhor apropriação do texto por parte dos alunos, deram-lhes oportunidade para se expressem afetivamente face ao mesmo, motivando a interação leitor-texto, ao mesmo tempo que ajudaram à construção de significados (Yopp & Yopp, 2006).

Perante isto, depois da primeira leitura modelo realizada pelo adulto na sala de aula, os alunos, já no seu seio familiar, tiveram oportunidade de realizar leituras individuais, elegendo e registando,

os excertos que se mostravam mais apelativos ou, por contraste, os que causavam dissabores maiores na compreensão do texto. Estes excertos foram depois partilhados na turma, sendo alvo de uma reflexão conjunta, servindo assim de motivo para a planificação de algumas das atividades desenvolvidas.

### ❖ Solos

Qualquer sujeito implicado no ato de ler, é convidado a “extrair sentido do que é lido, pelo que não se pode falar em leitura se não houver compreensão” (Viana et al., 2018, p.3). Sabendo disto, pedimos que os alunos da turma, à medida que iam realizando as suas leituras, fossem registando as palavras ou expressões cujo significado não fosse explícito, visto que, em muitas situações, o “vocabulário utilizado pode ser um dos primeiros obstáculos à compreensão do que é lido” (p.4).

Pela análise dos registos entregues, concluímos que grande parte dos alunos não sabia o que era um arado, ficando a expressão “numa terra que muitos arados revolveram” (Torrado, 2015, s/p) por compreender. Perante isto, o desenho da quarta atividade desenvolvida no 1CEB no âmbito deste Projeto partiu precisamente desta dificuldade. Num primeiro momento, através de pistas contextuais fornecidas pelo texto, promoveu-se a procura e seleção de elementos conducentes à ativação de significados plausíveis para a palavra arado. Como esta indagação se mostrou infrutífera, estando as opiniões apresentadas pelos alunos bem distantes da sua real aceção (as opções variaram, por exemplo entre pessoas que lavavam o chão, animais, caçadores e construtores), mudamos de estratégia, optando antes por dar pistas sobre o objeto.

**Estagiária:** *É uma alfaia agrícola.*

**Y22:** *O quê?*

**Estagiária:** *É um instrumento utilizado na agricultura.*

**E6:** *Fouce!*

**Estagiária:** *Não...*

**F7:** *Um trator!*

**Estagiária:** *Não, mas para poder funcionar precisa do trator...*

**D5:** *Tem uma carroça?*

**Estagiária:** *Não. Pensem antes para que que serve...*

**C4:** *Para lavrar a terra!*

Quando finalmente chegaram ao significado pretendido, os alunos tiveram oportunidade de visualizar um vídeo (Yildiz, 2014) onde se tornava bastante explícito o efeito que a passagem do arado sobre o solo provocava. Ainda durante a referida visualização começaram a surgir algumas

apreciações interessantes - o aluno M12, por exemplo, referiu que o arado servia para “escavar” a terra; a aluna C4, por contraste, mencionou que as pessoas usavam o arado para lavrar a terra pois só assim ela poderia ficar pronta para “colocar sementes” - e reveladoras de experiências prévias que agora ganhavam um novo sentido. Para garantir a consolidação da informação anterior com a nova, esclarecemos que o arado serve basicamente para descompactar a terra, permitindo que elementos como o ar e a água trespassem mais facilmente o solo.

Feito o primeiro esclarecimento sobre o arado, reforçando a ideia de que este era (e continua a ser) um dos instrumentos utilizados na agricultura, os alunos foram questionados sobre o tipo de solo em que ele, potencialmente, poderia ser utilizado.

**Estagiária:** *Agora digam-me, se o arado é um instrumento agrícola, em que tipo de solo se utiliza?*

**C4:** *Solo favorável.*

**Estagiária:** *Que tipos de solo conhecem?*

**C4:** *Favorável...*

**Estagiária:** *Ainda esta semana falaram nisso...*

**A1:** *Argilosos, orgânicos...*

**J8:** *E arenosos.*

**C4:** *E eu disse o favorável que é o orgânico.*

**Estagiária:** *C4, um solo favorável é aquele que permite fazer alguma coisa. Por exemplo, um solo favorável à extração de minerais é a rocha-mãe que nós vamos falar mais à frente. Percebes?*

Apesar do momento de discórdia acima evidenciado, os alunos pareceram minimamente conscientes dos três tipos de solo existentes e das características inerentes a cada um deles - ainda assim, estas foram rememoradas oralmente -, tornando-se mais simples a correspondência entre os solos orgânicos (próprios para a agricultura) e os aráveis. Depois disto avançamos, dando azo a uma nova discussão, desta vez relacionada com a origem dos solos.

**Estagiária:** *Quem sabe de onde vêm os solos?*

**P15:** *Debaixo da terra.*

**A1:** *Da terra.*

**Estagiária:** *A terra e o solo não são a mesma coisa?*

**A1:** *São.*

**Estagiária:** *Então não pode ser... mais ideias.*

**E6:** *Eles constroem!*

**A1:** *Da Natureza!*

**Estagiária:** *Sim, mas de onde surge?*

**T21:** *Do ar.*

Tal como o excerto precedente deixa transparecer, a turma não fazia a menor ideia de onde surgiam os solos, sendo-lhes então explicado, sucintamente, que estes se formam através do desgaste das rochas, sendo-lhes depois apresentada uma imagem onde as várias fases da decomposição se encontravam bastante nítidas. Perante a análise da referida imagem, os alunos ficaram a saber que o que provoca o desgaste da rocha-mãe são fatores naturais (como o vento, a água ou a temperatura) e humanos, criando-se assim o subsolo e, consecutivamente, o solo arável, sendo este último formado pela mistura dos solos arenosos e argilosos com a matéria orgânica (húmus) proveniente da manta morta. Para consolidar a nova informação, construímos um extrato (Figuras 64, 65 e 66), com as quatro camadas referidas, invertendo-se desta vez os papéis: como não era possível cada aluno construir o seu extrato optamos por fazer apenas um e, à medida que se iam colocando as rochas, o solo e a manta morta no recipiente, os alunos iam elencando as aprendizagens conseguidas.

**Figura 64-** Construção de um extrato com as diferentes camadas de solo



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

**Figura 65-** Construção de um extrato com as diferentes camadas de solo



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

**Figura 66-** Resultado obtido



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

**Estagiária:** Começamos por qual?

**M12, A1 e C4:** Rocha-mãe.

**Estagiária:** E a seguir?

**J8:** Subsolo.

**Estagiária:** E como é o subsolo?

**J8:** É tipo areia.

**Estagiária:** O nosso está mais na forma de areia, mas o subsolo tem ainda muitos pedaços de rocha...

**J8:** Pois.

**Estagiária:** Será que se colocássemos aqui alguma semente ela iria crescer?

**C4:** Claro que não.

**Estagiária:** Pois não, por isso é que os agricultores procuram sempre a próxima camada que é...

**S19:** ... solo arável.

**M12:** É bem mais escuro.

**Estagiária:** É verdade. Mas o que é que ainda falta aqui?

**M12:** Manta morta.

**Estagiária:** Ou....

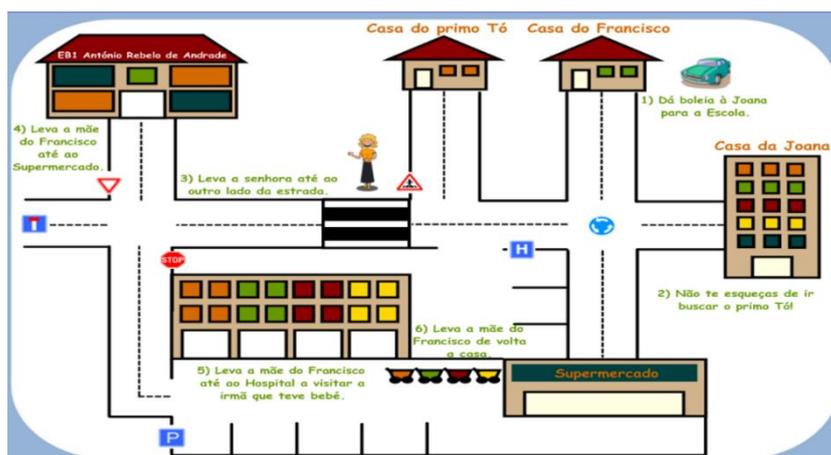
**J8:** Húmus e é constituído por restos de plantas e animais.

Terminada esta atividade, passou-se à realização de uma ficha de trabalho (Anexo 10). Como optamos por resolvê-la em grande grupo não houve qualquer constrangimento a apontar. Os alunos foram mostrando interesse e participando ativamente ao longo do processo, revelando ter compreendido a globalidade dos conteúdos e conceitos abordados.

### ❖ Itinerários

Partindo mais uma vez da exploração do texto *O veado florido* (Torrado, 2015), a turma teve oportunidade de refletir sobre as longas viagens realizadas pelos criados em busca de novos bichos esquisitos. Depois de algumas suposições sobre os pontos de partida, pontos de referência e pontos de chegada, todos os elementos foram convidados a expressar-se sobre viagens que já haviam feito, podendo estas ter sido pontuais ou rotineiras. No calor desta discussão houve tempo para se falar do conceito de itinerário, tendo alguns alunos descrito os que percorriam diariamente para chegar de casa à escola e vice-versa. No final realizaram um exercício de consolidação (Figura 67).

**Figura 67-** Exercício de descrição de itinerários



**Fonte:** Tavares (2012)

Como por esta altura, no âmbito da disciplina de Matemática, se tratavam as unidades de medida (de comprimento, especificamente), e como as “crianças deste nível etário apercebem-se da realidade como um todo globalizado” (ME, 2004, p.101), encontramos nos itinerários um motivo para proporcionar aprendizagens contextualizadas e abrangentes a todos os alunos da

turma, realizando-se, para esse efeito, uma ficha de trabalho (Anexo 11), onde os temas concernentes a estas duas disciplinas se intersetavam harmoniosamente.

### ❖ **Processos de orientação**

Aproveitando o mote da sessão anterior - onde o trabalho concretizado foi direcionado no sentido dos itinerários -, na sessão relativa ao estudo dos processos de orientação, os alunos foram levados a refletir sobre o modo como os criados do senhor muito rico poderiam orientar-se durante as viagens que realizavam em busca de novos bichos esquisitos. Mantendo a linha de trabalho anterior, sempre fiéis ao conto d' *O veado florido* (Torrado, 2015), esta atividade iniciou-se com a decifração da expressão “Este senhor muito rico espalhou pelos quatro cantos do mundo criados seus, encarregados de descobrir novos bichos esquisitos” (s/p). Apesar de inicialmente as hipóteses explicativas não serem as esperadas, rapidamente se foram aprimorando, direcionando-se no sentido dos quatro pontos cardeais como pretendido.

**Estagiária:** *O queria o autor dizer com esta expressão?*

**M12:** *Que os criados se espalharam pelos quatro cantos do mundo?*

**Estagiária:** *E o mundo tem cantos?*

**A1:** *Tem lados.*

**Estagiária:** *A sério? Uma esfera tem lados?*

**A1:** *Não.*

**Estagiária:** *Então em que ficamos?*

**T21:** *Que o senhor mandou eles se espalharem para encontrarem novos bichos.*

**Estagiária:** *Sim. Mas quem me diz quais são os quatro cantos do mundo?*

**J8:** *Foram a quatro sítios.*

**C4:** *Ou a quatro continentes.*

**Estagiária:** *São só quatro os continentes?*

**C4:** *Não.*

**Estagiária:** *Então não deve ser isso... pensem lá no que o autor queria dizer ....*

**T21:** *Foram para Norte, Sul, Oeste...*

**J8:** *Oeste e Este!*

**Estagiária:** *Muito bem! E agora que descobriram o significado da expressão, quem me diz como eles se orientavam?*

**P15:** *Com a bússola.*

**Estagiária:** *Só?*

**T21:** *Com mapas e o GPS!*

**Estagiária:** *Na altura talvez ainda não existissem GPS's...*

**C4:** *As estrelas e o mar.*

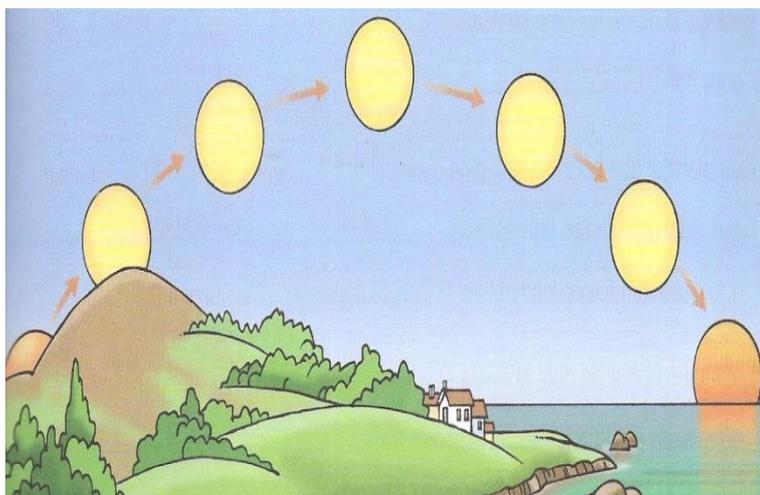
**Estagiária:** *O que estiveram a ver lá fora no outro dia?*

**P16:** *O Sol.*

**Estagiária:** *Pois é, então os criados podiam orientar-se pelo Sol ou com a bússola.*

Depois de termos chegado aos dois processos de orientação que importavam para a aula, apresentei aos alunos uma imagem (Figura 68) que, propositadamente, transmitia a sensação do Sol em movimento, questionando-os sobre o que ela retratava.

**Figura 68-** Posições relativas do Sol ao longo do dia



**Fonte:** Torres (2005, p.87)

**Estagiária:** *O que veem nesta imagem?*

**J8:** *As posições do Sol.*

**Estagiária:** *Porquê? O Sol muda de posição?*

**F7:** *Não, é a Terra.*

**Y22:** *Quando a Terra gira.*

**P14:** *A imagem é sobre como o Sol aparece ao longo do dia.*

**Estagiária:** *Muito bem. E alguém sabe de que lado nasce o Sol?*

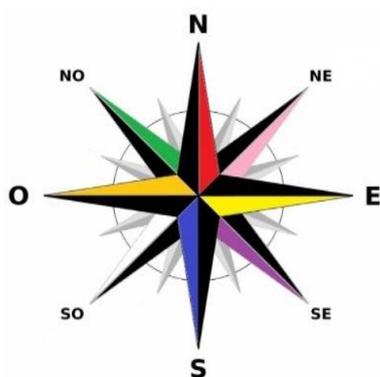
*(silêncio)*

**Estagiária:** *O Sol nasce a Nascente ou Este e põe-se a Poente ou Oeste.*

Partindo desta conversa, introduzimos a rosa-dos-ventos. Quando confrontados pela primeira vez com a imagem (Figura 69) os alunos associaram-na logo a uma estrela. Seguidamente, com alguma ajuda, chegaram à conclusão de que em cada uma das pontas daquela “estrela” havia uma letra correspondente a cada um dos pontos cardeais já estudados. De modo a aplicar os conhecimentos adquiridos, os alunos fizeram conjuntamente um exercício (Figura 70) onde, a

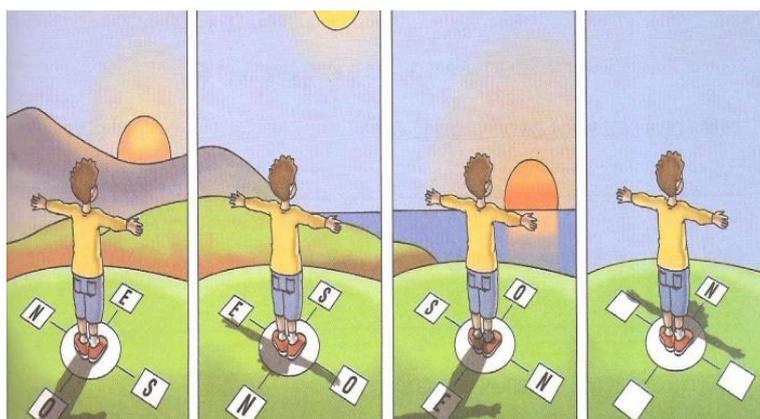
partir de um ponto inicial tinham de deduzir os restantes três - este exercício foi também pensado para desconstruir a conceção (prevalente) que o norte está sempre voltado para o lado de cima.

**Figura 69-** Rosa-dos-ventos



**Fonte:** AEAS (2017)

**Figura 70-** Exercício realizado no âmbito dos pontos cardeais



**Fonte:** Torres (2005, p.93)

Terminada a abordagem ao primeiro processo de orientação, falou-se do segundo, a bússola. Inicialmente, através da sua observação e manipulação (Figura 71) os alunos perceberam que, além de uma agulha que se desloca consoante as mudanças de posição realizadas, ela também ela possui uma rosa-dos-ventos no seu interior. Posteriormente, seguindo-se um protocolo (Anexo 12) passou-se à construção de uma bússola ainda que rudimentar (Figura 72). O primeiro passo do procedimento, por implicar a utilização do x-ato, foi concretizado pelo adulto; os restantes foram realizados pelos alunos. No final da atividade, a turma teve ainda tempo para refletir sobre o motivo pelo qual a agulha da bússola apontava para norte.

**Estagiária:** *Quem tem teorias?*

**J8:** *Porque o vento sopra sempre para norte.*

**Estagiária:** Então, mas nem sequer está vento aqui dentro, como é que pode ser?

**A1:** Por causa da água?

**Estagiária:** Não, ora reparem na bússola que eu trouxe. Como podem ver a agulha está envolvida por plástico, portanto não há ar ou água que lhe provoquem alterações e mesmo assim ela move-se.

**P16:** Mas na outra pode ser por causa da água.

**Estagiária:** Não, não tem a ver com isso. A água é o elemento com menos resistência que dá suporte e liberdade ao objeto para se poder mover.

**C4:** Então é porque o Norte tem um íman que segura a agulha.

**Estagiária:** Ora explica lá isso melhor... pensa no que fizemos à agulha antes de a prender à rodela de cortiça e nas propriedades dos objetos atraídos pelos ímanes.

**P16:** São metais.

**Estagiária:** Há determinados metais que não são atraídos pelos ímanes. Têm de ser materiais ferrosos, como por exemplo esta agulha que, ao ser passada no íman se transformou também ela num íman. E agora eu pergunto, o que se passa com esta agulha e a Terra?

**C4:** A terra é um metal.

**Estagiária:** Será? Ou será exatamente o contrário? Durante o fim-de-semana vão investigar por que razão a agulha da bússola aponta sempre para norte.

**Figura 71-** Manipulação da bússola



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

**Figura 72-** Construção de uma bússola com materiais do quotidiano

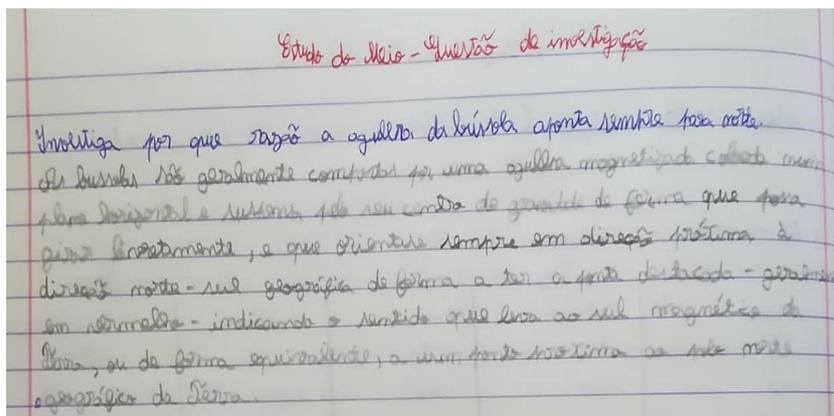


**Fonte:** Acervo pessoal da autora

## ❖ Magnetismo

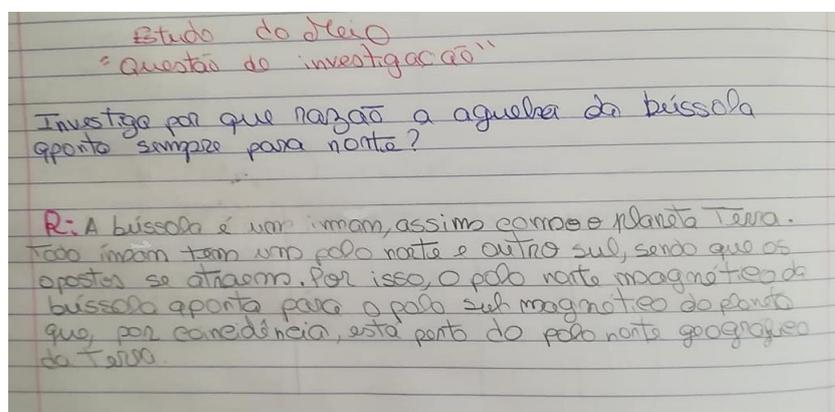
Considerando que a “curiosidade infantil pelos fenómenos naturais deve ser estimulada e os alunos encorajados a levantar questões e a procurar respostas para eles” (ME, 2004, p.15), durante a sessão anterior, dedicada aos processos de orientação, lançou-se um repto à turma, no sentido de potenciar o esclarecimento sobre a razão pela qual a agulha da bússola aponta sempre para norte. Em resposta ao desafio emanado, os alunos, em casa, fizeram algumas pesquisas e registos simples (Figuras 73 e 74), que foram alvo de discussão na sala de aula.

**Figura 73-** Resposta de uma aluna ao desafio colocado



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

**Figura 74-** Resposta de um aluno ao desafio colocado

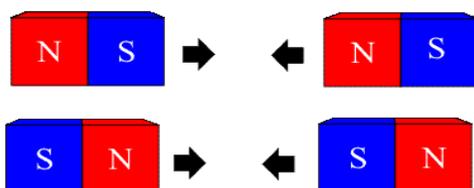


**Fonte:** Acervo pessoal da autora

Depois de toda a turma estar minimamente elucidada para o facto de o planeta Terra funcionar como um íman gigante, generalizamos a abordagem, passando ao estudo das características e propriedades dos ímanes e, conseqüentemente, à observação dos comportamentos de alguns materiais na sua presença (atração, não atração e repulsão). Inicialmente, a turma ficou a saber que os ímanes são corpos capazes de atrair materiais com propriedades magnéticas, sendo esta propriedade atrativa chamada de magnetismo. Seguidamente, sabendo já que os ímanes têm dois polos diferentes e que magnetismo se concentra neles, os alunos descobriram - primeiro através da análise de imagens (Figura 75 e 76) e depois fazendo a testagem com os ímanes de barra disponíveis no CE- que quando se aproximam dois polos diferentes há atração e que quando se aproximam dois polos iguais há repulsão. No final, com o objetivo de responder à questão "Os ímanes atraem todos os materiais?", os alunos fizeram algumas experiências para perceber que tipos de materiais tinham propriedades magnéticas (Figuras 77, 78, 79 e 80), fazendo o registo

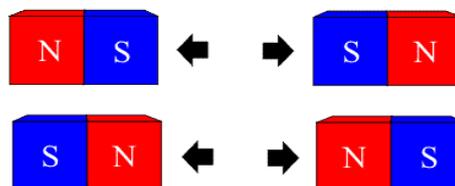
das principais evidências através do preenchimento de uma tabela previamente entregue (Anexo 13).

**Figura 75-** Atração entre ímanes



**Fonte:** Prado (2009)

**Figura 76-** Repulsão entre ímanes



**Fonte:** Prado (2009)

**Figura 77-** Experiência com ímanes e materiais com propriedades magnéticas



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

**Figura 78-** Experiência com ímanes e materiais com propriedades magnéticas



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

**Figura 79-** Experiência com ímanes e materiais sem propriedades magnéticas



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

**Figura 80-** Experiência com ímanes e materiais sem propriedades magnéticas



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

### ❖ Propriedades dos materiais

Já na reta final do Projeto, tendo em vista a descrição feita pelo autor do texto ao veado florido (Torrado, 2015), os alunos tiveram oportunidade de estudar as propriedades dos materiais opacos, translúcidos e transparentes. Inicialmente, porque as hastes que ornavam a cabeça do animal tinham “folhas de um tom verde luzidio e quase transparentes” (s/p), a turma foi chamada a refletir sobre as propriedades deste primeiro conjunto de materiais, enumerando depois alguns exemplos.

**Estagiária:** Então, quem é capaz de descrever as hastes do veado florido?

**M11:** As hastes eram diferentes porque tinham flores e folhas.

**Estagiária:** E como eram essas folhas?

**S19:** Eram “folhas de um tom verde luzidio e quase transparentes” (lendo).

**Estagiária:** E isso significa o quê?

**T21:** Eram verdes...

**Estagiária:** Sim, as folhas tinham um tom verde luzidio, eram brilhantes. E mais?

**F7:** E transparentes.

**Estagiária:** Ou seja?

**J8:** Podia-se ver de um lado para outro.

**Estagiária:** Muito bem! Que outros materiais conhecem com essa propriedade?

**A1:** O vidro destas janelas.

**P14:** A minha garrafa da água.

Por parecerem conscientes das propriedades associadas aos materiais transparentes, os alunos avançaram para outro patamar, refletindo então sobre as propriedades dos materiais opacos e dos materiais translúcidos. No primeiro caso, não houve quaisquer hesitações, sendo imediata a associação entre os materiais opacos e as suas propriedades; relativamente ao segundo caso, os alunos revelaram bastantes dificuldades, não sendo capazes de enumerar qualquer corpo ou material com tais propriedades. Terminada a discussão, para uma melhor assimilação dos conceitos analisados, realizaram uma experiência que lhes permitiu verificar a forma como folhas de película aderente, de papel vegetal e de papel de alumínio influenciavam a visualidade de um determinado objeto (Figura 81, 82 e 83). No final, conjuntamente, fizeram o registo das aprendizagens conseguidas, respondendo para isso a algumas questões sobre o assunto (Anexo 14).

**Figura 81-** Observação do objeto através da folha de película aderente



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

**Figura 82-** Observação do objeto através da folha de papel vegetal



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

**Figura 83-** Observação do objeto através da folha de papel de alumínio



**Fonte:** Acervo pessoal da autora

## ❖ Pós-teste

No término do Projeto “Desenvolver conhecimento científico através da literatura para crianças”, os alunos do 1CEB nele implicados foram convidados a realizar um pós-teste (Anexo 7), igual ao pré-teste que já haviam concretizado. À semelhança do que se tinha passado com o grupo de PE, nesta turma não se registaram quaisquer incidentes, tendo a atividade decorrido como esperado.

## **Avaliação do Projeto**

Com a conclusão do Projeto “Desenvolver conhecimento científico através da literatura para crianças”, é chegado o momento de avaliar as consequências das ações dos seus intervenientes e as implicações educativas do seu desenvolvimento, sendo nesta fase tidos em consideração “os contextos, a negociação, o envolvimento dos participantes, a construção social do conhecimento e os processos cognitivos, sociais e culturais” sucedidos (Basto, 2017, p.25).

Para começar, importa ressaltar que o fator que melhor contribuiu para o sucesso do Projeto supramencionado teve que ver com a permanente articulação que se foi estabelecendo entre as várias áreas de conteúdo e disciplinas. A abordagem concretizada, implicando uma visão integrada e relacional de diferentes tipos de saber, além de fazer emergir a alteração da organização do ambiente de aprendizagem, desencadeou, tanto em adultos como em crianças, o aparecimento de competências essenciais de reflexividade, pesquisa, comunicação e resolução de problemas e ainda da capacidade de trabalhar em equipa, todas elas importantes para a construção de alicerces para uma aprendizagem ao longo da vida.

Relativamente aos objetivos de intervenção definidos na fase de desenho, pode asseverar-se que, de um modo geral, todos eles foram alcançados. O primeiro elencado - espoletar o interesse das crianças do PE e dos alunos do 1CEB para a Ciência através da vivência de novas experiências - foi essencialmente cumprido através das atividades de construção (árvores genealógicas, mobile representativo da alternância entre o dia e a noite, formação dos solos e bússola) e de simulação (dos movimentos de rotação e translação da Terra, do movimento do Lua, das forças de magnetismo e das propriedades dos materiais). Com elas, os participantes tiveram oportunidade de compreender fenómenos relativamente complexos de uma forma lúdica, atrativa e significativa, ficando por isso motivadas para aprender a aprender e para aprender a continuar a aprender.

O segundo objetivo, ligado à aproximação das crianças ao álbum narrativo e dos alunos ao conto ilustrado, alcançou-se com a leitura realizada em vários momentos da intervenção, mas

também com a posterior leitura que as famílias tiveram oportunidade de concretizar, já que as obras trabalhadas foram entregues à educadora e ao professor cooperantes para que todas(os) crianças e/ou alunos as pudessem levar para casa que, por ser um local privilegiado para a extensão das atividades que se realizam no contexto escolar, deve intensificar o desenvolvimento da literacia.

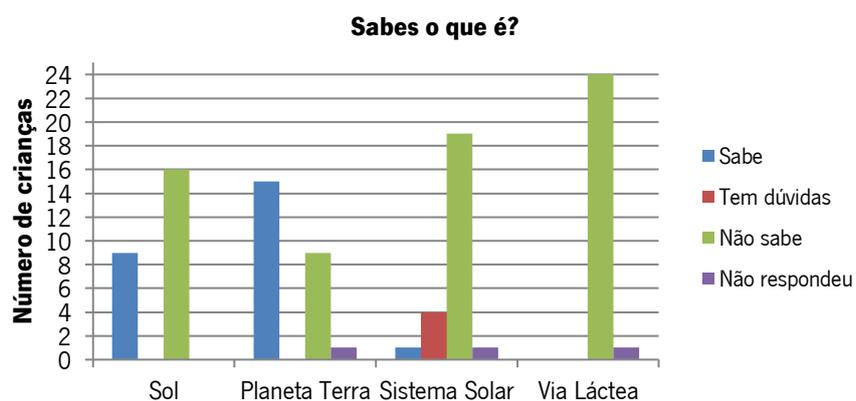
O desenvolvimento de novos conhecimentos do mundo a partir do livro de literatura de potencial recepção leitora infantil - terceiro objetivo - conseguiu-se através da análise interpretativa do álbum narrativo *Impossível* (Sobral, 2018) e do conto ilustrado *O veado florido* (Torrado, 2015), mas também a partir das atividades que no decorrer dela surgiram. A este propósito importa referir que, no momento de seleção das obras supraditas, além do respeito pelos gostos, interesses e *background* das crianças e/ou dos alunos (Pereira, 2015) e do cuidado no sentido de garantir que estas tivessem potencial para seduzir os leitores e ouvintes, de modo a que estes pudessem retirar prazer na descoberta e na extração de sentido (Martins, 2009), acautelou-se também a promoção das competências linguística e textual e do conhecimento do mundo, sendo a conjugação favorável destes três fatores razão para o crescimento exponencial da motivação para a leitura (Viana & Martins, 2009).

Os dois últimos objetivos - estimular o desenvolvimento da competência literária e criar bases para o desenvolvimento de hábitos de leitura e do gosto pela leitura e pela escrita - além de terem sido conseguidos através das duas estratégias supramencionadas, também o foram através dos momentos de construção conjunta do texto “Uma viagem pelo Sistema Solar” e dos diários de leitura, já que o grupo e a turma se viram imersos num ambiente rico em materiais escritos (facilitador da familiarização precoce com a linguagem escrita) e estimulador da linguagem oral, conseguindo-se, desta forma, assegurar o contacto de cada “criança com a língua naquilo que mais explicitamente a individualiza e a especifica face a outras utilizações mais correntes e utilitárias” (Azevedo, 2007, p.23).

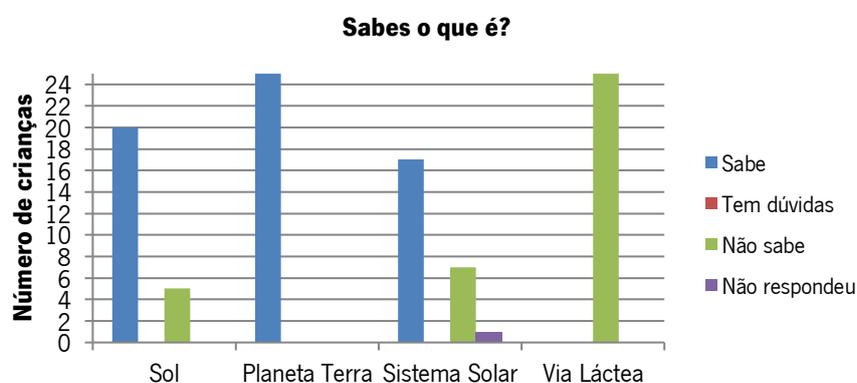
O alcance dos objetivos anteriores teve, tal como desejado, repercussões no conhecimento científico dos vários participantes. Estas, encontrando-se alegoricamente representadas através dos resultados obtidos nos pré-testes e nos pós-testes aplicados respetivamente antes e depois da implementação do Projeto, serão, a partir de agora, avaliadas.

Nos Gráficos 1 e 2 encontram-se organizados os dados obtidos na primeira questão do pré-teste e do pós-teste implementados no Pré-Escolar, onde, através de um conjunto de quatro imagens as crianças tiveram oportunidade de revelar que elementos do universo conheciam ou não.

**Gráfico 1-** Resultados obtidos na 1ª questão do pré-teste implementado no Pré-Escolar



**Gráfico 2-** Resultados obtidos na 1ª questão do pós-teste implementado no Pré-Escolar



A partir da análise do primeiro deles, é possível constatar que as barras verdes são as mais prevalentes, notando-se, por isso mesmo, que as crianças, antes de serem implicadas no Projeto, de um modo geral, apresentavam dificuldades no reconhecimento dos vários elementos presentes nas imagens. Perante tais evidências, pode ainda afirmar-se que a imagem do Planeta Terra foi aquela que suscitou menos dúvidas ao grupo, já que 15 dos seus 25 elementos afirmaram saber do que se tratava. Por contraste, as que causaram maiores agruras foram as da Via Láctea - visto que nenhum dos elementos foi capaz de a reconhecer - e do Sistema Solar - com apenas 1 a dizer conhecê-lo. Apesar das evidências assinaladas, é importante referir que, neste primeiro item, muitas das respostas dadas não corresponderam à realidade. Houve muitas crianças que alegaram saber o que era determinado elemento quando, na verdade, não sabiam - por exemplo, três das crianças inquiridas referiram-se ao Sol como sendo o “planeta do fogo” -, sendo por isso a fidedignidade dos resultados obtidos questionável.

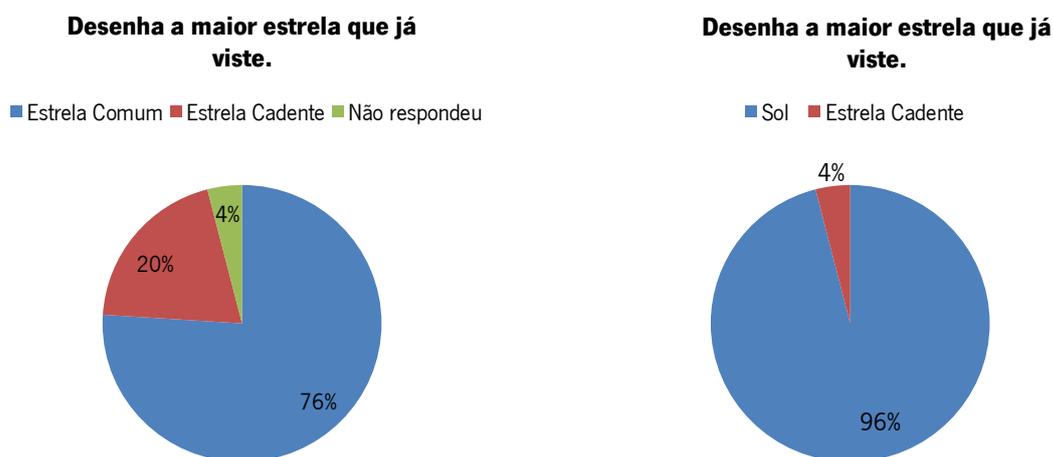
Se no Gráfico 1 eram as barras verdes a sobressair, no 2 a situação muda de figura. À exceção da barra relativa à imagem da Via Láctea, todas as outras barras verdes sofreram uma diminuição

expressiva, significando isso que o conhecimento científico das crianças aumentou. No pós-teste, a imagem que parece não ter deixado dúvidas a nenhuma criança foi a do planeta Terra - no pré-teste também foi a que mais crianças reconheceram. Depois dela, surge a imagem do Sol, na qual 20 crianças do grupo demonstraram saber de que elemento se tratava e, logo a seguir, a imagem do Sistema Solar, com 17 crianças a dizerem reconhecê-la.

Como se pode atestar pela análise dos dois Gráficos anteriores, nenhuma das crianças conseguiu reconhecer a Via Láctea. Esta evidência pode ser justificada com o facto de não ter existido tempo durante a intervenção para a abordar. Nos planos iniciais este era um dos assuntos a tratar e por isso a questão não está totalmente descontextualizada. No entanto, como a prática pedagógica em Pré-Escolar é muito imprevisível, a intervenção pedagógica realizada assumiu outros contornos, deixando a alusão à Via Láctea de fazer sentido.

Na segunda questão do pré-teste nenhuma criança chegou à resposta pretendida. Pelas ilustrações realizadas nota-se que a conceção de estrela que o grupo possuía não envolvia o Sol - grande parte das crianças (76%) indicou que a maior estrela já tinha visto era do grupo das que com o cair da noite surgem no céu. Por contraste, na mesma questão do pós-teste, houve apenas uma criança que não discerniu que o Sol também é uma estrela. Os Gráficos que se seguem permitem atestar isto mesmo.

**Gráficos 3 e 4-** Resultados obtidos na 2ª questão do pré e do pós-teste implementados no Pré-Escolar

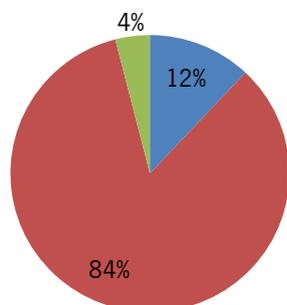


A terceira questão, pelos resultados obtidos - Gráfico 5 e 6 -, parece ter sido a que menos problemas causou ao grupo. No pré-teste foram apenas 4 as crianças que não chegaram à resposta pretendida (3 crianças entenderam que o Sol deixava de brilhar durante a noite e 1 não respondeu); em contrapartida, no pós-teste, apenas uma criança não respondeu acertadamente.

**Gráficos 5 e 6-** Resultados obtidos na 3ª questão do pré e do pós-teste implementados no Pré-Escolar

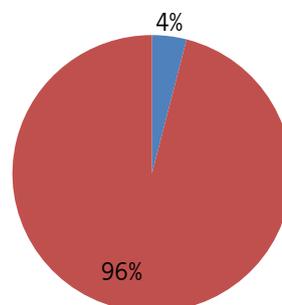
**O Sol deixa de brilhar durante a noite?**

■ Sim ■ Não ■ Não respondeu



**O Sol deixa de brilhar durante a noite?**

■ Sim ■ Não ■ Não respondeu

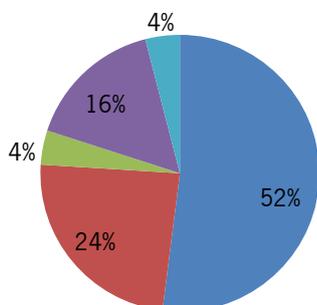


Por dissemelhança, a questão número quatro do pré-teste, foi aquela onde a opinião das crianças mais divergiu. Apesar de mais de metade do grupo, na fase inicial deste Projeto, saber que existe apenas 1 Lua a orbitar a Terra, 6 dos seus elementos ainda achavam que eram 2, 1 referiu que eram 3 e, finalmente, 4 crianças consideraram ser 4 as luas a orbitar a Terra. Com a implementação do Projeto - e, conseqüentemente, com a construção de novos conhecimentos - a situação alterou-se favoravelmente sendo que, no pós-teste, apenas 1 elemento do grupo mostrou não saber que existe apenas 1 Lua na órbita do planeta Terra. Os Gráficos 7 e 8 ilustram as discrepâncias apontadas.

**Gráficos 7 e 8-** Resultados obtidos na 4ª questão do pré e do pós-teste implementados no Pré-Escolar

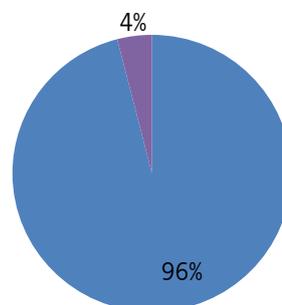
**Quantas luas andam à volta da Terra?**

■ 1 ■ 2 ■ 3 ■ 4 ■ Não respondeu



**Quantas luas andam à volta da Terra?**

■ 1 ■ 2 ■ 3 ■ 4 ■ Não respondeu



Na última questão também se notou uma evolução nas ideias das crianças, já que na fase inicial ainda existiam algumas concepções da Terra plana e com uma forma retangular e, na fase final, todos os inquiridos demonstraram saber que o planeta onde vivemos é redondo.

Perante a análise anterior, verifica-se que, globalmente, o conhecimento científico do primeiro grupo envolvido no Projeto melhorou, ficando a interrogação inicial - “Será possível melhorar o conhecimento científico de crianças a frequentar o PE e o 1CEB através da literatura infantil?” - parcialmente resolvida.

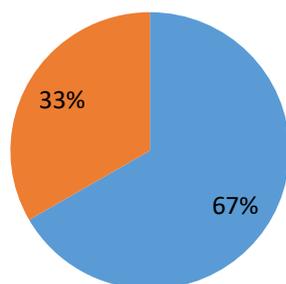
Analisando agora os resultados obtidos no 1º Ciclo, é possível afirmar que também houve algumas melhorias (não tão significativas como no Pré-Escolar) entre os momentos concernentes à implementação do pré-teste e do pós-teste.

Em relação à primeira questão, no pré-teste foram inquiridos 21 alunos, 14 deles foram certos na resposta, dizendo que a afirmação era verdadeira, enquanto que os restantes 7 erraram ao apontá-la como falsa. No pós-teste a turma estava completa e por isso foram 22 os alunos inquiridos, sendo que nesta questão 15 acertaram e 7 erraram, não existindo, por isso mesmo, nenhuma melhoria significativa a apontar, tal como sugerem os Gráficos 9 e 10.

**Gráficos 9 e 10-** Resultados obtidos na 1ª questão do pré e do pós-teste implementados no 1ºCiclo

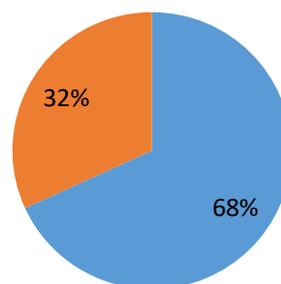
**Os principais processos de orientação são o Sol e a bússola.**

■ Verdadeiro ■ Falso



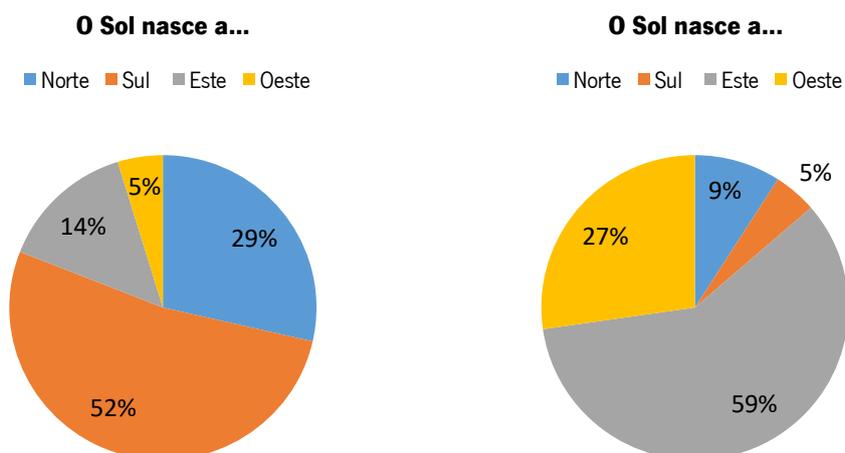
**Os principais processos de orientação são o Sol e a bússola.**

■ Verdadeiro ■ Falso



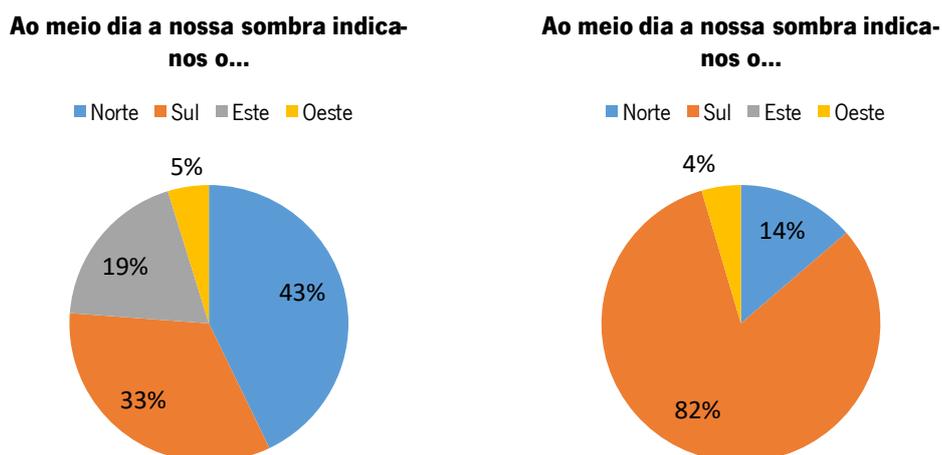
Na segunda questão as mudanças foram bem mais significativas. Enquanto no momento anterior à implementação do Projeto apenas 14% da população inquirida mostrou saber onde nasce o Sol, no final essa percentagem ultrapassou os 50%. Este resultado, apesar de positivo, não é totalmente satisfatório já que uma parte considerável da turma - 9 alunos, para sermos precisos - revelou não saber que o Sol nasce a Este.

**Gráficos 11 e 12-** Resultados obtidos na 2ª questão do pré e do pós-teste implementados no 1ºCiclo



Os resultados obtidos na terceira questão do pós-teste também foram satisfatórios. No pré-teste, tal como a análise interpretativa do Gráfico 13 deixa transparecer, apenas 33% da população inquirida, ou seja, apenas 7, do total de 21 alunos, mostraram saber que ao meio dia a nossa sombra indica o Sul. No pós-teste, por contraste, esta percentagem aumentou significativamente - passando para 82%, tal como sugere o Gráfico 14 -, tendo 18 dos 22 alunos da turma conseguido chegar à resposta correta, provando-se assim a existência de uma mudança positiva nas conceções científicas dos alunos depois da implementação do Projeto.

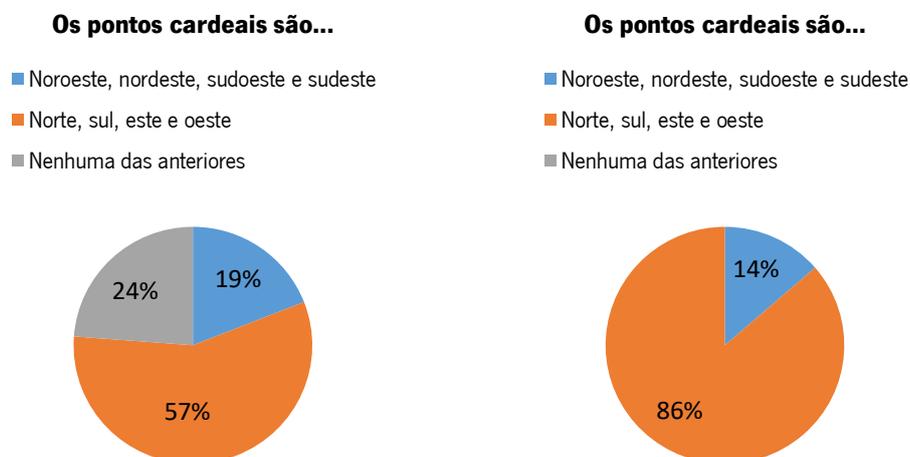
**Gráficos 13 e 14-** Resultados obtidos na 3ª questão do pré e do pós-teste implementados no 1ºCiclo



Relativamente à quarta questão, nota-se que antes da implementação do Projeto uma parte considerável da turma já tinha conhecimento de quais eram os quatro pontos cardeais. No

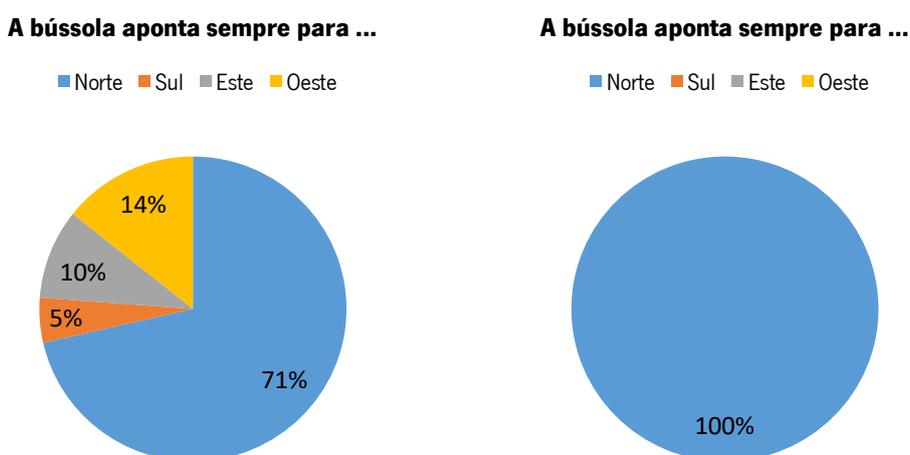
entanto, depois da implementação esse conhecimento alargou-se a outros elementos, passando-se de um total de 12 respostas corretas (57%) para um de 19 (86%).

**Gráficos 15 e 16-** Resultados obtidos na 4ª questão do pré e do pós-teste implementados no 1ºCiclo



Os resultados obtidos na quinta questão foram os melhores que poderíamos esperar e/ou pedir. No final do desenvolvimento do Projeto “Desenvolver conhecimento científico através da literatura para crianças”, os 22 alunos que nele foram implicados mostraram saber que a bússola aponta sempre para norte. É certo que muitos deles - 15, para sermos concretos - já o sabiam antes de nele participarem, todavia, é também de valorizar o facto de os restantes 7 terem chegado à mesma conclusão.

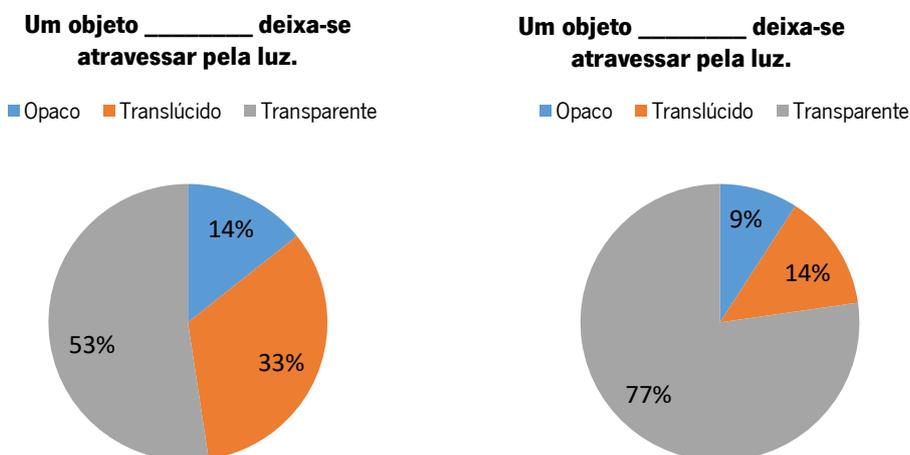
**Gráficos 17 e 18-** Resultados obtidos na 5ª questão do pré e do pós-teste implementados no 1ºCiclo



Mais uma vez, na sexta questão assistimos a uma evolução de concepções positiva. A percentagem de alunos que respondeu incorretamente diminuiu e a que respondeu corretamente

aumentou. Este aumento não é, no entanto, muito expressivo (cerca de 24%, correspondente a 6 alunos).

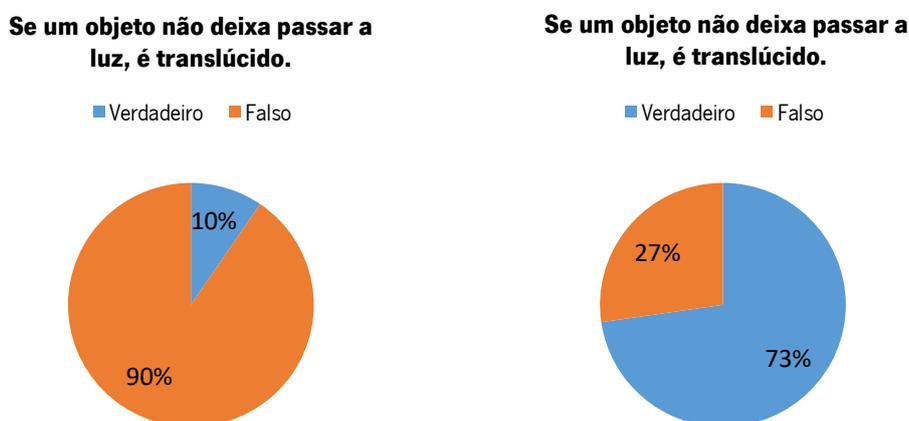
**Gráficos 19 e 20-** Resultados obtidos na 6ª questão do pré e do pós-teste implementados no 1ºCiclo



Ao contrário do que tem acontecido até aqui, os resultados obtidos na sétima questão não são nada satisfatórios. Tal como os Gráficos 21 e 22 deixam transparecer, as concepções dos alunos relativamente às propriedades dos materiais transparentes, translúcidos e opacos parecem ter regredido, ou seja, no pré-teste 90% de 21 alunos mostraram saber que são os materiais opacos que não deixam passar a luz, no pós-teste apenas 27% de 22 alunos pareceram ter essa noção.

Como já referido, a fidedignidade dos resultados obtidos é duvidosa. Ninguém garante que os alunos responderam de acordo com os conhecimentos que realmente já haviam construído e por isso, neste caso, não nos parece que os resultados obtidos no momento do pós-teste sejam condizentes com as concepções criadas pelos alunos.

**Gráficos 21 e 22-** Resultados obtidos na 7ª questão do pré e do pós-teste implementados no 1ºCiclo

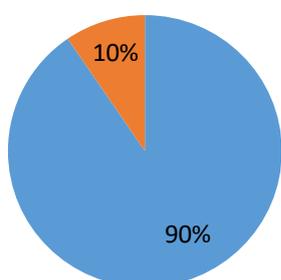


À semelhança do que aconteceu na primeira questão, na oitava também não houve nenhuma evolução significativa, tal como a análise dos Gráficos 23 e 24 nos dita. Enquanto no momento anterior à implementação do Projeto 2 crianças do total de 21 mostraram não saber que a madeira é um corpo opaco, depois da sua implementação as mesmas 2 crianças do total de 22 mantiveram esta conceção errada.

**Gráficos 23 e 24-** Resultados obtidos na 8ª questão do pré e do pós-teste implementados no 1ºCiclo

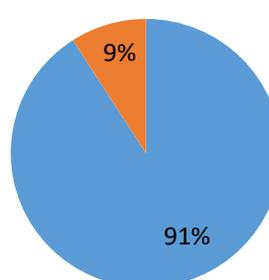
**A madeira é um material opaco.**

■ Verdadeiro ■ Falso



**A madeira é um material opaco.**

■ Verdadeiro ■ Falso

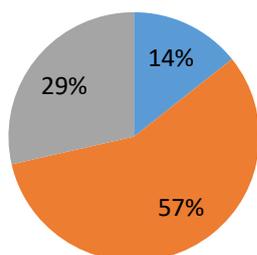


A nona questão era mais uma das relacionadas com as propriedades dos corpos transparentes, translúcidos e opacos. Desta vez os conhecimentos prévios dos alunos afastavam-se bastante da realidade, sendo que apenas 3 alunos (14% dos participantes) mostraram saber que os corpos opacos são os únicos que formam sombras. A percentagem de alunos a saber disto aumentou no final da intervenção, passando para 77%, que corresponde a 17 respostas corretas num total de 22.

**Gráficos 25 e 26-** Resultados obtidos na 9ª questão do pré e do pós-teste implementados no 1ºCiclo

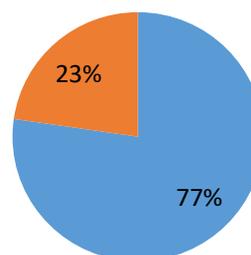
**Os corpos \_\_\_\_\_ formam sombras porque a luz não passa através deles.**

■ Opacos ■ Translúcidos ■ Transparentes



**Os corpos \_\_\_\_\_ formam sombras porque a luz não passa através deles.**

■ Opacos ■ Translúcidos ■ Transparentes

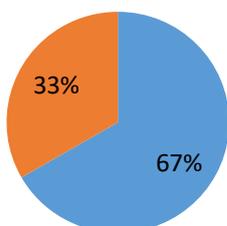


A discrepância anterior não foi alcançada na décima questão, apesar de também ela se referir aos corpos opacos e às sombras que estes formam. No momento da realização do pré-teste dois terços dos participantes mostraram saber que a sombra é uma região escura provocada por um objeto opaco colocado na frente de uma fonte luminosa; no momento da realização do pós-teste, por contraste, foram apenas dois os alunos que mostraram não saber que a afirmação é verdadeira (Gráficos 27 e 28).

**Gráficos 27 e 28-** Resultados obtidos na 10ª questão do pré e do pós-teste implementados no 1ºCiclo

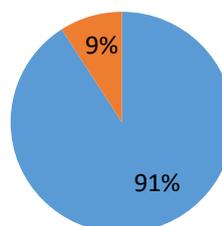
**A sombra é uma região escura provocada por um objeto opaco colocado na frente de uma fonte luminosa.**

■ Verdadeiro ■ Falso



**A sombra é uma região escura provocada por um objeto opaco colocado na frente de uma fonte luminosa.**

■ Verdadeiro ■ Falso

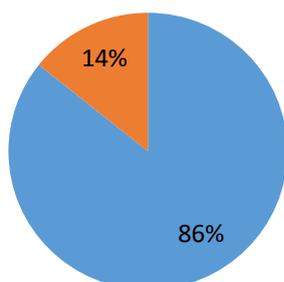


A décima primeira questão aparentemente não causou grandes problemas aos alunos - no pré-teste foram 3 os alunos responderam incorretamente à questão colocada, enquanto os restantes 18 atingiram o objetivo pretendido; no pós-teste houve apenas 1 resposta incorreta face às 21 corretas.

**Gráficos 29 e 30-** Resultados obtidos na 11ª questão do pré e do pós-teste implementados no 1ºCiclo

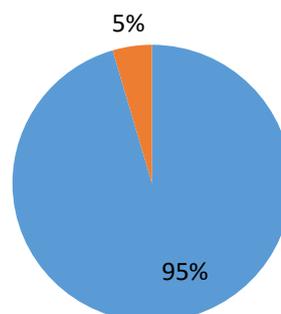
**Os ímanes atraem materiais com propriedades magnéticas.**

■ Verdadeiro ■ Falso



**Os ímanes atraem materiais com propriedades magnéticas.**

■ Verdadeiro ■ Falso

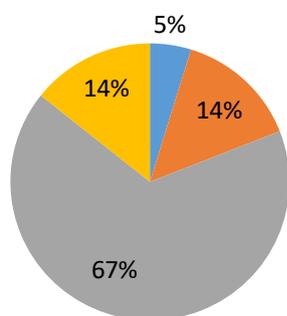


Na décima segunda questão os resultados já não foram tão animadores. Apesar de o número de alunos a saber que os papéis, plásticos e vidros não são atraídos pelos ímanes ter aumentado desde o momento anterior à implementação do Projeto até ao momento posterior à sua implementação, 14% dos alunos não responderam corretamente. Os Gráficos 31 e 32 deixam transparecer este aspeto, fazendo notar que no início do Projeto 67% dos inquiridos sabiam que os metais eram os únicos elementos (dos apresentados) a serem atraídos pelos ímanes enquanto no final essa percentagem aumentou para 86%.

**Gráficos 31 e 32-** Resultados obtidos na 12ª questão do pré e do pós-teste implementados no 1ºCiclo

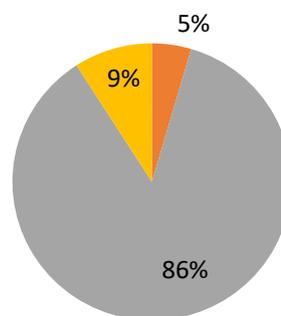
**Alguns \_\_\_\_\_ são atraídos pelos ímanes.**

■ Papéis ■ Plásticos ■ Metais ■ Vidros



**Alguns \_\_\_\_\_ são atraídos pelos ímanes.**

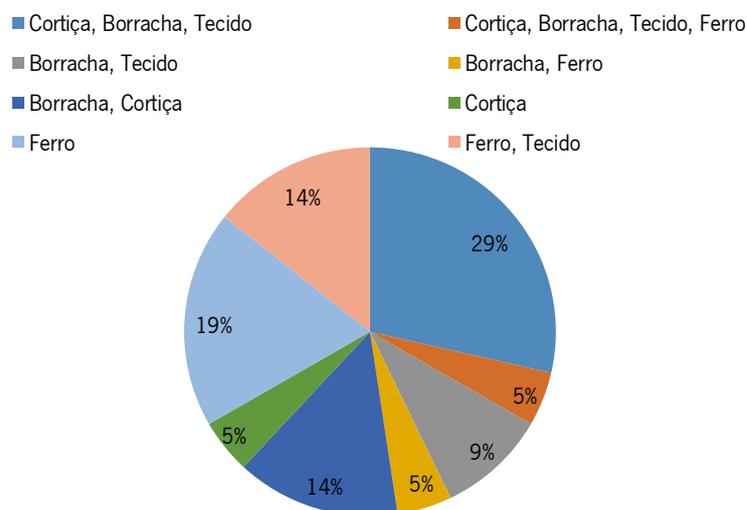
■ Papéis ■ Plásticos ■ Metais ■ Vidros



Como se subentende pela análise dos Gráficos 33 e 34 a seguir apresentados, a décima terceira questão era de resposta múltipla e, por assim ser, foram várias as hipóteses levantadas pelos alunos, principalmente no pré-teste. Algumas destas hipóteses, apesar de não estarem incorretas, estão incompletas pois, para este efeito, interessa considerar apenas a hipótese em que os alunos selecionaram a cortiça, a borracha e o tecido como elementos não atraídos pelos ímanes. Assim, é de destacar que no pré-teste só 6 alunos chegaram à conclusão pretendida e no pós-teste esse número aumentou para 18.

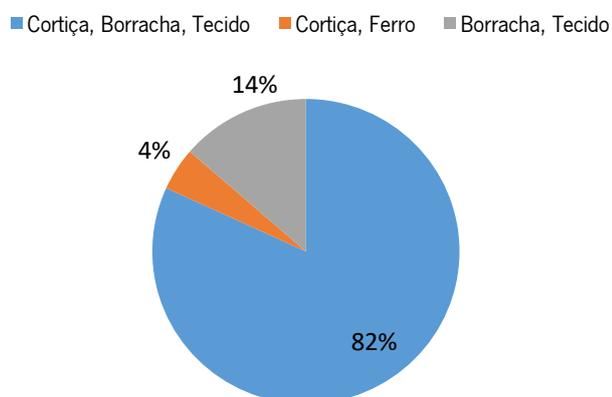
**Gráficos 33-** Resultados obtidos na 13ª questão do pré-teste implementado no 1ºCiclo

**Os ímanes não atraem \_\_\_\_\_.**



**Gráficos 34-** Resultados obtidos na 13ª questão do pós-teste implementado no 1ºCiclo

**Os ímanes não atraem \_\_\_\_\_.**

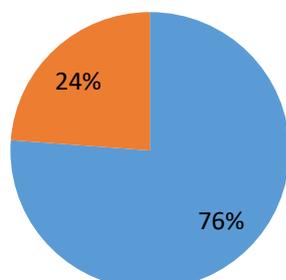


A décima quarta questão é mais uma onde é assinalável o progresso dos conhecimentos científicos da turma. No pré-teste, 16 alunos mostraram saber que os ímanes têm dois polos enquanto 5 evidenciaram desconhecer esse facto. Por contraste, no pós-teste, o número de alunos que sabia desta existência aumentou para 20 enquanto o que não sabia diminuiu para 2.

**Gráficos 35 e 36-** Resultados obtidos na 14ª questão do pré e do pós-teste implementados no 1ºCiclo

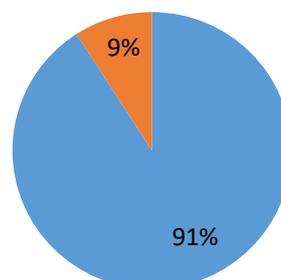
**Os ímanes têm dois polos - o norte e o sul.**

■ Verdadeiro ■ Falso



**Os ímanes têm dois polos - o norte e o sul.**

■ Verdadeiro ■ Falso



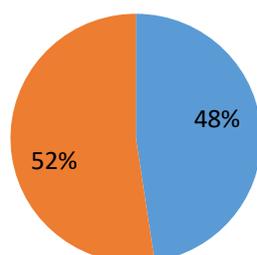
As duas últimas questões do pré-teste e do pós-teste estavam ligadas às forças de atração e de repulsão dos ímanes. Na primeira delas, os alunos eram chamados a refletir sobre o que acontecia quando se aproximava o polo norte de um íman ao polo norte de outro; na segunda, tinham de elencar as situações em que a atração entre ímanes acontecia.

Como se verifica pela análise dos Gráficos 37 e 38, no início do Projeto as opiniões dos alunos na décima quinta questão estavam muito divididas em relação ao que acontecia quando se aproximavam dois polos iguais - a bem dizer, pouco mais que metade dos participantes acreditava que a aproximação de dois polos iguais provocaria repulsão. Esta concepção evoluiu favoravelmente e, no final do Projeto, cerca de três quartos da turma tinha já construído uma ideia congruente com a realidade.

**Gráficos 37 e 38-** Resultados obtidos na 15ª questão do pré e do pós-teste implementados no 1ºCiclo

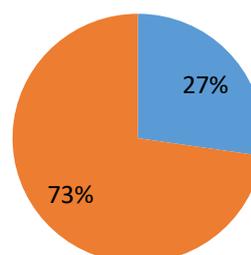
**Quando aproximamos o polo norte de um íman ao polo norte de outro íman há \_\_\_\_\_.**

■ Atração ■ Repulsão



**Quando aproximamos o polo norte de um íman ao polo norte de outro íman há \_\_\_\_\_.**

■ Atração ■ Repulsão

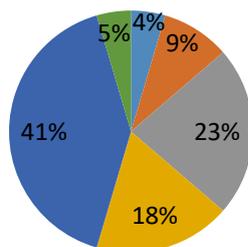


A análise dos Gráficos 39 e 40 permite verificar, logo à partida, que a última questão era mais uma de resposta múltipla, não sendo muito fácil traçar comparações entre as ideias dos alunos antes e depois da implementação do Projeto. As hipóteses corretas neste caso eram duas e, no pré-teste apenas 4 alunos (18% da população inquirida) chegou a essa conclusão; no pós-teste este número aumentou razoavelmente, passando a ser 14 os alunos a corresponder à expectativa (64% da população).

**Gráfico 39-** Resultados obtidos na 16ª questão do pré-teste implementado no 1ºCiclo

**Nos ímanes, a atração acontece quando \_\_\_\_\_.**

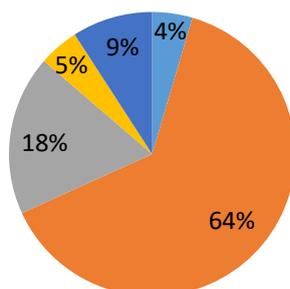
- Aproximamos polos diferentes.
- Aproximamos polos iguais.
- Aproximamos materiais com propriedades magnéticas
- Aproximamos polos diferentes, Aproximamos materiais com propriedades magnéticas
- Aproximamos polos iguais, Aproximamos materiais com propriedades magnéticas
- Aproximamos polos diferentes, Aproximamos polos iguais



**Gráfico 40-** Resultados obtidos na 16ª questão do pós-teste implementado no 1ºCiclo

**Nos ímanes, a atração acontece quando \_\_\_\_\_.**

- Aproximamos polos diferentes.
- Aproximamos polos diferentes, Aproximamos materiais com propriedades magnéticas
- Aproximamos polos iguais, Aproximamos materiais com propriedades magnéticas
- Aproximamos materiais com propriedades magnéticas
- Aproximamos polos diferentes, Aproximamos polos iguais



Com a sucinta análise feita aos resultados obtidos nas questões dos pré-testes e dos pós-testes realizados pode afirmar-se que, de facto, é possível melhorar o conhecimento científico de crianças e alunos a frequentar o PE e o 1CEB através da literatura infantil, visto que a partir dos dois livros de literatura de potencial receção leitora infantil trabalhados ao longo da PES se conseguiram proporcionar aprendizagens no âmbito das ciências a todos os intervenientes deste Projeto e estes, por sua vez, foram capazes de construir novos saberes a partir das abordagens concretizadas.

## CONCLUSÃO

Passados já alguns meses desde o término do Projeto “Desenvolver conhecimento científico através da literatura para crianças”, é chegado o momento de fazermos uma retrospectiva sobre todo o processo desenvolvido no seu decorrer, focalizando os aspetos que melhor contribuíram para a sua conceção e aqueles que poderão ter estado na base das suas principais lacunas.

Para começar, importa-nos ressaltar que, na primeira fase, o facto de as crianças do PE estarem familiarizadas com as potencialidades e desafios oferecidos pela modalidade de Trabalho de Projeto (Vasconcelos, 2011), fez com que a implementação deste tivesse os frutos pretendidos, estando as aprendizagens construídas sustentadas na investigação, na pesquisa, na recolha de dados e seu tratamento, na elaboração de produtos culturais e na comunicação do processo e produto final (Guedes, 2011). Na segunda fase, tendo em conta que a prática pedagógica do professor cooperante se ancorava fundamentalmente em visões tecnológicas e academicistas, o desenvolvimento da “capacidade de pensar e agir com compreensão e de atitudes e valores necessários para a cidadania” por parte dos alunos tornou-se mais trabalhoso, facto que acabou por condicionar a “atribuição de sentido pessoal e social ao conhecimento escolar” (Alonso, 2005, p.17) - já que este era entendido como um produto acabado e desligado dos contextos envolventes - e comprometer a procura, reconstrução e reflexão do saber e da experiência.

Apesar dos esforços reunidos no sentido de garantir que o Projeto “Desenvolver conhecimento científico através da literatura para crianças” contemplava as condições necessárias para que os participantes conseguissem elaborar “uma visão e uma representação personalizada do mundo formada pela multiplicidade de interconexões” (Alonso, 1996, p.11), nem sempre nos foi possível partir das idiossincrasias de cada um para o fazer. Considerando que tanto o grupo de PE como a turma de 1CEB eram bastante heterogéneos, mostrou-se difícil proporcionar experiências de aprendizagem adequadas à ZDP de cada um dos seus elementos, justificando-se, portanto, a existência de situações em que alguns deles conseguiram resolver os problemas levantados com autonomia e facilidade, enquanto outros só o fizeram com o apoio dos pares e/ou do adulto (Vygotsky, 1987), havendo assim um certo desajuste no nível de dificuldade das tarefas propostas que, muito por culpa da limitação temporal imposta, não pode ser resolvido.

Além das dificuldades apontadas, importa ainda mencionar que a inexistência de um grupo de controle obstaculizou bastante a compreensão dos resultados obtidos com a implementação deste Projeto. Tal como fomos dando conta, a análise comparativa entre as respostas dadas pelos participantes nos pré-testes e nos pós-testes foi o meio privilegiado para entendermos a evolução

das suas concepções. A partir dela constatamos que, na generalidade, houve uma melhoria ao nível do conhecimento científico destas crianças e/ou destes alunos, no entanto, nada nos garante que esta se deva exclusivamente ao Projeto “Desenvolver conhecimento científico através da literatura para crianças”, até porque a aprendizagem nestas idades é altamente influenciada pelas várias interações que se estabelecem no meio envolvente.

Como referido anteriormente, este Projeto baseou-se em pressupostos inerentes ao conceito de *content-area literacy*, sendo a abordagem a temas científicos feita essencialmente a partir da leitura e análise de dois textos literários distintos. Brozo (2010) defende que a aprendizagem de conteúdos literários e a de conteúdos ligados às restantes áreas do currículo são inseparáveis sendo, por essa razão, o trabalho levado a cabo com os participantes, feito de forma integrada e globalizante, acabando por contribuir para o aparecimento de várias competências cognitivas, sociais, culturais e emocionais (Silva et al., 2016) e, por conseguinte, para o sucesso educativo, social e pessoal de cada um.

Tal como Niza (2009a) defende, “é na comunicação que a aprendizagem se faz” (p.4) e por isso, ao longo deste percurso, os participantes foram permanentemente desafiados a envolver-se no desenvolvimento de uma compreensão compartilhada de perspetivas mútuas, implicando-se para tal, em processos de negociação de sentidos e de reajustamentos de intersubjetividades, mediados pela linguagem, emergindo daí o respeito pelo outro e pelas suas opiniões, a liberdade de expressão das suas ideias e formas de pensar e a responsabilização pela construção do próprio conhecimento, sendo-lhes dada a possibilidade de participar nas decisões sobre o currículo, fazer propostas, prever como as pôr em prática e com quem (Silva et al., 2016).

Ao articular ininterruptamente a investigação e a intervenção pedagógica, o Projeto aqui em estudo seguiu alguns dos pressupostos subjacentes à metodologia investigação-ação, integrando um conjunto de ciclos de planificação-ação-observação-reflexão, orientados no sentido de promover a compreensão e melhoria práxis (McKernan, 1998) e o aparecimento e desenvolvimento de várias competências profissionais. A prática pedagógica, sendo guiada pela reflexão, além de partir de problemas emergentes nas duas salas, situou todas opções tomadas nos contextos reais dos participantes, não sendo por isso tida como uma prática instrumentalizada, sujeita a “esquemas rígidos e inflexíveis de programação” (Porlán, 1998, p.130).

Perante o exposto, considerando a conceção de isomorfismo pedagógico defendida por Niza (2009b), pode afirmar-se que além da (re)construção de significados científicos, os participantes foram sempre incitados a desenvolver o pensamento reflexivo (Varela, 2009), já que, tal como

preconizado por Cool e seus colaboradores (2001), só “aprendemos quando somos capazes de elaborar uma representação pessoal sobre um objecto da realidade ou sobre um conteúdo que pretendemos aprender” (p.19), notando-se assim que a criança e/ou o aluno, além de sujeito também é agente do processo educativo, tornando-se fundamental dar-lhe oportunidade de sentir-se escutada(o) e valorizada(o) e “de participar nas decisões relativas ao processo educativo, demonstrando confiança na sua capacidade para orientar a sua aprendizagem e contribuir para a aprendizagem dos outros” (Silva et al., 2016, p.9).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AEAS (2017). *Exposição rosa dos ventos*. Consultado em maio 3, 2019, em <http://aeas.pt/joomla/index.php/atividades-biblio/atividades-2016-2017/366-exposicao-rosa-dos-ventos-pedro-nunes>
- Alonso, M.L. (1994). *Cadernos escola cultural: Novas perspetivas curriculares para a Escola Básica*. Évora: AEPEC.
- Amorim, K. P. & Borges, C. S. (2014). *O valor da literatura infantil no ensino de ciências*. Rio Grande do Sul: Associação Internacional de Pesquisa na Graduação em Pedagogia.
- Antunes, C., Dias, F. & Silva, S. (2014). *Para uma leitura do texto-mundo: Educação Literária e Expressão e Educação Dramática/Teatro*. Braga: Universidade do Minho.
- Azevedo, F. (coord.) (2006a). *Língua materna e literatura infantil. Elementos nucleares para professores do ensino básico*. Lisboa: Lidel.
- Azevedo, F. (2006b). *Literatura infantil e Leitores. Das teorias às práticas*. Braga: Universidade do Minho.
- Azevedo, F. (2007). Literatura infantil e promoção da competência literária. Leituras em torno de “O gato e o escuro” de Mia Couto. In P. Laranjeira, M. Simões & L. Xavier (org.). *Estudos de Literatura Africanas: Cinco Povos: actas do Congresso Internacional de Literaturas Africanas de Língua Portuguesa*. Lisboa: Novo Imbondeiro, pp.269-273. Consultado em setembro 16, 2019, em [http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/10588/1/Cinco%20Povos\\_Cinco%20Nacoes2007.pdf](http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/10588/1/Cinco%20Povos_Cinco%20Nacoes2007.pdf)
- Azevedo, F. (2009). Literacias: Contextos e práticas. In F. Azevedo & M.G. Sardinha (coords.). *Modelos e Práticas em Literacia*. Lisboa: LIDEL, pp.1-16.
- Azevedo, F. (2011). *Educar para a literacia: perspectivas e desafios*. Comunicação proferida na abertura do VII Encontro de Educação: Numeracia e Literacia em Educação - Escola Superior de Educação Jean Piaget, Campus Universitário da Alameda [Texto não publicado].
- Azevedo, F. (2014). Em busca de um compromisso com a leitura e a literatura. In F. Azevedo (coord.). *Literatura Infantil e Leitores. Da teoria às Práticas*. Braga: Lulu Press, pp.57-75.
- Azevedo, F. & Balça, A. (2016). Educação literária e formação de leitores. In F. Azevedo & A. Balça (org.). *Leitura e educação literária*. Lisboa: Pactor, pp.1-13.
- Azevedo, F. & Balça, A. (2017). Educação literária em Portugal: os documentos oficiais, a voz e as práticas dos docentes. *Revista Linhas*, 18 (37), 131-153.

Balça, A. (2007). Da leitura à escrita na sala de aula: Um percurso palmilhado com a literatura infantil. In F. Azevedo (coord.). *Formar leitores. Das teorias às práticas*. Lisboa: LIDEL, pp.131-148.

Basto, O. (2017). *(Re)pensar e (re)fazer a avaliação das aprendizagens: o papel da supervisão colaborativa em contexto escolar*. Braga: Universidade do Minho.

Beane, J. (2002). *Integração Curricular: A Conceção do Núcleo da Educação Democrática*. Porto: Didáctica Editora.

Bidarra, M. G. & Festas, M. I. (2005). Construtivismo(s): Implicações e interpretações educativas. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, 39(2), 177-195.

Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.

Brozo, W. G. (2010). The Role of Content Literacy in an Effective RTI Program. *The Reading Teacher*, 64 (2), 147-150. Consultado em setembro 1, 2019, em <https://ila.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1598/RT.64.2.11>

Bruce, B. C. (2003). Digital Content: The Babel of Cyberspace. In B. C. Bruce. *Literacy in the Information Age. Inquiries Into Meaning Making with New Technologies*. Newark: International Reading Association, pp.70-77.

Cachapuz, A., Praia, J., Jorge, M. (2002). *Ciência, Educação em Ciência e Ensino das Ciências*. Lisboa: Ministério da Educação.

Campebell, D. T. & Stanley, J. C. (1996). *Experimental and quasi-experimental designs for research*. Chicago: Rand McNally.

Carvalho, G. (2009). Literacia científica: Conceitos e dimensões. In F. Azevedo & M.G. Sardinha (coords.). *Modelos e Práticas em Literacia*. Lisboa: LIDEL, pp.179-194.

Charpark, G. (2005). *As Ciências na escola primária: uma proposta de acção*. Lisboa: Editorial Inquérito.

Cid, C. & Brito, J. G. (2006). *Prácticas para la comprensión de la Realidad Social*. Madrid: Mc Graw-Hill.

Conley, M. W. (1992). *Content reading instruction: a communicative approach*. New York: Mc Graw-Hill.

Conselho Pedagógico do Agrupamento (2016). *Projeto Educativo do Agrupamento de Escolas (Triénio 2016-2019)*. Braga.

Coquet, E. (2002). A ilustração tridimensional (as imagens que querem fugir dos livros). In F. L. Viana, M. Martins & E. Coquet (coords.). *Leitura, Literatura Infantil e Ilustração - Investigação e Prática Docente*. Braga: Universidade do Minho/Centro de Estudos da Criança, pp.175-182.

Cortesão, L. (1998). Da necessidade da vigilância crítica em educação à importância da prática de investigação-ação. *Revista de Educação*, 7 (1), 27-33.

Cortesão, L., Leite, C. & Pacheco J. (2002). *Trabalhar por Projectos em Educação. Uma inovação interessante?* Porto: Porto Editora.

Costa, D. (2015a). *Investigação-Ação: Noções básicas*. Maputo: Escola Superior Técnica (ESTEC).

Costa, P. L. (2015b). Algumas notas sobre o discurso oficial para o Português: as Metas Curriculares e a educação literária. *Nuances: estudos sobre Educação*, 26 (3), 17-33.

Coutinho, V. & Azevedo F. (2007). A importância do ensino básico na criação de hábitos de leitura: O papel da escola. In F. Azevedo (coord.). *Formar leitores. Das teorias às práticas*. Lisboa: LIDEL, pp.35-43.

Coutinho, C. P., Sousa, A., Dias, A., Bessa, F., Ferreira, M. J. & Vieira, S. (2009). Investigação-Ação: Metodologia preferencial nas práticas educativas. *Psicologia Educação e Cultura*, 13 (2), 335-379.

Diário da República (2018). *Decreto-Lei n.º 54 de 6 de julho de 2018*. 1ª Série, nº129. Consultado em julho 6, 2019, em

[https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/EEspecial/dl\\_54\\_2018.pdf](https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/EEspecial/dl_54_2018.pdf)

Duke, N. K. & Pearson, P. D. (2002). Effective practices for developing reading comprehension. In A.E. Farstrup & S.J. Samuels (eds.). *What research has to say about reading instruction*. Newark, DE: International Reading Association, pp.205-242. Consultado em setembro 2, 2019, em

[https://www.learner.org/workshops/teachreading35/pdf/Dev\\_Reading\\_Comprehension.pdf](https://www.learner.org/workshops/teachreading35/pdf/Dev_Reading_Comprehension.pdf)

ESA (2016). *Paxi - O Sistema Solar*. Consultado em janeiro 4, 2019, em

<https://www.youtube.com/watch?v=7jkCIRdvGlg&t=25s&pbjreload=10>

ESA (2017). *Paxi - O dia, a noite e as estações do ano*. Consultado, em novembro 20, 2018, em

<https://www.youtube.com/watch?v=fUEpgzg-6jk&t=8s>

ESA (2018). *Paxi e a nossa Lua: fases e eclipses*. Consultado em novembro 30, 2018, em <https://www.youtube.com/watch?v=i7Zq545gMOo&list=PLbyvawxScNbv02DtDW9bKpyKDNFFczAeD>

- Eshach, H. (2006). *Science Literacy in Primary Schools and Pre-schools*. Dordrecht: Springer.
- Filipe, R. B. (2012). *A promoção do ensino das Ciências através da Literatura Infantil*. Lisboa: Universidade de Lisboa/Instituto de Educação.
- Fonseca, F. I. (2000). Da inseparabilidade entre o ensino da língua e o ensino da literatura. In C. Reis, A. C. Lopes, J. A. Bernardes, C. Mello, A. P. Arnaut, I. Lopes, & M. L. Azevedo (coords.). *Didática da língua e da literatura*. Coimbra: Almedina/ILLP Faculdade de Letras, pp.37-45.
- Florindo, C. (2012). *O álbum narrativo de potencial recepção infantil: uma nova forma de edição*. Lisboa: Universidade Nova de Lisboa/Faculdade de Ciências Sociais e Humanas.
- Freitas, C., & Araújo, F. (2001). *Projeto Curricular Integrado - Um estudo do seu processo de construção*. Braga: Universidade do Minho.
- Galvão, C. (2006). Ciência na literatura e literatura na ciência. *Interacções*, 3, 32-51.
- Gomes, J. A. (2003). O conto em forma(to) de álbum: Primeiras aproximações. In J.A. Gomes, (org.). *Malasartes [Cadernos de Literatura para a Infância e a Juventude]*, 12, 3-6.
- Gomes, I., & Santos, N. L. (2005). Literacia Emergente: é de pequenino que se torce o pepino! *Revista da Faculdade de Ciências Humanas e Sociais da Universidade Fernando Pessoa*, 2, 312-326.
- Guedes, M. (2011). Trabalho em Projetos no Pré-Escolar. *Escola Moderna*, 40, 5-12.
- Guthrie, J. T. (2004). Classroom Contexts for Engaged Reading: An Overview. In J. T. Guthrie, A. Wigfield, & K. C. Perencevich (eds.). *Motivating reading comprehension: Concept-oriented reading instruction*. Mahwah, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates Publishers, pp.1-24.
- Harlen, W. (2007). *Enseñanza y aprendizaje de las ciencias*. Madrid: Ediciones Morata.
- Hohmann, M. & Weikart, D. (2009). *Educar a criança*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Justice, L., & Kadavarek, J. (2002). Using shared storybook reading to promote emergent literacy. *Teaching Exceptional Children*, 34(4), 8-12.
- Latorre, A. (2004). *La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa*. Barcelona: Graó.
- Lopes, F. (2009). A literatura para a infância e a compreensão leitora: A escola e a formação de leitores. In F. Azevedo & M. G. Sardinha (coords.). *Modelos e Práticas em Literacia*. Lisboa: LIDEL, pp.81-87.
- MacMillan, J. & Schumacher, S. (2001). *Research in Education: a conceptual introduction*. Nova Iorque: Longman.

Macedo, A. C e Gomes, J. A. (2013). Educação Literária (1º ciclo) e o lugar da escrita de Sidónio Muralha na formação de leitores. In M. Silva, & I. Mociño (coords.). *Literatura para a Infância e a Juventude e Educação Literária*. Porto: Deriva, pp.73-91.

Marshall, C. & Rossman, G. B. (2006). *Designing Qualitative Research*. Thousand Oaks: Sage.

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

Martins, M. M. (2009). Eu leio-me, tu lêes-me, ele lê. *Congresso Internacional de Promoção da Leitura: Formar leitores para ler o Mundo - Testemunhos*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, pp.73-74.

Martins, I. P., Veiga, M. L., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R. M., Rodrigues, A. V., Couceiro, F & Pereira S. J. (2009). *Despertar para a Ciência - Actividades dos 3 aos 6*. Lisboa: Ministério da Educação.

Máximo-Esteves, L. (2008). *Visão Panorâmica da Investigação-Ação*. Porto: Porto Editora.

McKernan, J. (1998). *Curriculum action research: A handbook of methods and resources for the reflective practitioner*. London: Kogan Page.

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

Moss, B. (2002). Close up: An interview with Dr. Richard Vacca. *California Reader*, 36, 54-59.

Moss, B. (2005). Making a case and a place for effective content area literacy instruction in the elementary grades. *The Reading Teacher*, 59(1), 46-55. Consultado em setembro 1, 2019, em

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1598/RT.59.1.5/pdf>

Niza, S. (1996). O Modelo Curricular de Educação Pré-Escolar da Escola Moderna Portuguesa. In J. Oliveira-Formosinho (org.). *Modelos Curriculares para a Educação de Infância. Construindo uma práxis de participação*. Porto: Porto Editora, pp.138-159.

Niza, S. (2009a). Editorial. *Escola Moderna*, 35, pp.3-5.

Niza, S. (2009b). Contextos Cooperativos e Aprendizagem Profissional. A Formação no Movimento Escola Moderna. In J. Formosinho (coord.). *Formação de Professores - Aprendizagem profissional e ação docente*. Porto: Porto Editora, pp.345-362.

Nikolajeva, M. & Scott, C. (2000). The Dynamics of Picturebook Communication. *Children's Literature in Education*, 31 (4), 225-239. Consultado em setembro 16, 2019, em

<http://link.springer.com/article/10.1023%2FA%3A1026426902123#page-1>

OECD (2016). PISA 2015. *Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic and Financial Literacy*. Paris: OECD Publishing. Consultado em agosto 16, 2019, em <http://dx.doi.org/10.1787/9789264255425-en>

Oliveira, S. & Cardoso, E. (2009). Novas Perspectivas no Ensino da Língua inglesa: Blogues e Podcasts. *Educação, Formação & Tecnologias*, pp.87-101.

Pereira, A. P. (2015). *“De mãos dadas com o Livro” - Promoção da Linguagem Oral e da Literacia Emergente com crianças de etnia cigana e com crianças provenientes de contextos socioeconómicos desfavorecidos*. Braga: Universidade do Minho.

Pereira, I. S. (2017). O princípio de prática situada na aprendizagem da literacia: a perspectiva dos alunos. *Educação e Pesquisa*, 43 (2), 393-410.

Pinto, M.G. (2002). Da literacia ou de uma narrativa sempre imperfeita de outra entidade pessoal. *Revista Portuguesa de Educação*, 15, 95-123.

Pontes, V. & Barros L. (2007). Formar leitores críticos, competentes, reflexivos: O programa de leitura fundamentado na literatura. In F. Azevedo (coord.). *Formar leitores. Das teorias às práticas*. Lisboa: LIDEL, pp.69-87.

Porlán, R. (1998). *Constructivismo y escuela: hacia un modelo de enseñanza-aprendizaje basado en la investigación*. Sevilla: Díada Editora.

Prado, D. S (2009). *A Terra, um grande imã*. Consultado em maio 21, 2019, em <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=2190>

Prole, A. (s/d). *Como fazer um Projecto de Promoção da Leitura*. Consultado em setembro 8, 2019, em [http://www.casadaleitura.org/portalpha/bo/documentos/manual\\_instrucoes\\_projectos\\_a\\_C.pdf](http://www.casadaleitura.org/portalpha/bo/documentos/manual_instrucoes_projectos_a_C.pdf)

Roberts, D. A. (1983). *Scientific literacy. Towards a balance for setting goals for school science programs*. Canada: Minister of Supply and Services.

Rodrigues, C. (2009). O álbum narrativo para a infância: Os segredos de um encontro de linguagens. In *Congreso Internacional Lectura 2009 - Para leer el XXI*. Havana: Comité Cubano del IBBY (s/p).

Roig-Rechou, B.A (2009). Educación literaria e historias literarias. In E. C. Díaz, L. F. Suris, & E. M. Mato (org.). *A mi dizem quantos amigos hey. Homenaxe ao Professor Xosé Luís Couceiro*. Santiago de Compostela: Universidade de Santiago de Compostela, pp.333-342.

Sá, J. (1994). *Renovar as Práticas no 1º Ciclo pela via das Ciências da Natureza*. Porto: Porto Editora.

Sá, J. (2000). A Abordagem Experimental das Ciências no Jardim de Infância e 1.º Ciclo do Ensino Básico: sua relevância para o processo de educação científica nos níveis de escolaridade seguintes. *Revista Inovação*, 13, 57-67.

Sá, J. (2002). *Renovar as Práticas no 1º Ciclo Pela Via das Ciências da Natureza*. Porto: Porto Editora.

Sá, J. & Varela, P. (2007). *Das Ciências Experimentais à Literacia: Uma proposta didática para o 1º ciclo*. Porto: Porto Editora.

Silva, I. L., Marques, L., Mata, L., & Rosa, M. (2016). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Ministério da Educação.

Silva, S. R (2013). *A Literatura Infantil e a promoção da leitura*. Madrid: Universidad de San Pablo. Consultado em setembro 12, 2019, em <http://hdl.handle.net/1822/58650>

Silva, S. R (2006). Quando as palavras e as ilustrações andam de mãos dadas: aspectos do álbum narrativo para a infância. In F. L. Viana, E. Coquet & M. Martins (coords.). *Leitura, Literatura Infantil e Ilustração - Investigação e Prática Docente 5*. Braga: Edições Almedina, pp.129-138.

Sim-Sim, I. (coord.) (2008). *Linguagem e Comunicação no Jardim-de-Infância. Textos de Apoio para Educadores de Infância*. Lisboa: Ministério da Educação/Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.

Simões R. & Azevedo F. (2009). O Menino Escritor ou a arte de escrever sobre a escrita. In F. Azevedo & M.G. Sardinha (coords.). *Modelos e Práticas em Literacia*. Lisboa: LIDEL, pp.89-97.

Sobral, C. (2018). *Impossível*. Lisboa: Orfeu Negro.

Solé, M. G. (2005). *A genealogia como estratégia de ensino/aprendizagem do tempo histórico no 1.º ciclo*. Braga: Universidade do Minho.

Sousa, O. C. (2007). O texto literário na escola: Uma outra abordagem - Círculos de Leitura. In F. Azevedo (coord.). *Formar leitores. Das teorias às práticas*. Lisboa: LIDEL, pp.131-148.

Tavares, R. (2012). *Daqui ali... é um saltinho!* Consultado em maio 15, 2019, em <https://www.casadasciencias.org/index.php/recurso/7420>

Torrado, A. (2015). *O veado florido*. Porto: Edições ASA.

Torres, N. (2005). *Pirilampo - Estudo do Meio (3ºAno)*. Maia: Edições Nova Gaia.

Tuckman, B. W. (2002). *Manual de investigação em educação: como conceber e realizar o processo de investigação em educação*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Vacca, R. T., & Vacca, J. A. (2005). *Content area reading: Literacy and learning across the curriculum*. Boston: Allyn and Bacon.

Valente, M. O. (1989). Projecto Dianóia: uma aposta no sucesso escolar pelo reforço do pensar sobre o pensar. *Revista de Educação*, 1(3), 41-46.

Varela, P. I. (2009). *Ensino Experimental das Ciências no 1º Ciclo do Ensino Básico: construção reflexiva de significados e promoção de competências transversais*. Braga: Universidade do Minho.

Vasconcelos, T. (coord.) (2011). *Trabalho por Projectos na Educação de Infância: Mapear Aprendizagens, Integrar Metodologias*. Lisboa: Ministério da Educação e da Ciência/Direção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.

Viana, F. L. (2002a). *Da linguagem oral à leitura. Construção e validação do Teste de Identificação de Competências Linguísticas*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian/Fundação para a Ciência e Tecnologia.

Viana, F. L. (2002b). *Melhor Falar Para Melhor Ler. Um programa de Desenvolvimento de Competências Linguísticas (4-6 anos)*. Braga: Universidade do Minho/Centro de Estudos da Criança.

Viana, F. L. & Martins, M. (2009). Dos leitores que temos aos leitores que queremos. In I. Ribeiro & F. L. Viana (eds.). *Dos leitores que temos aos leitores que queremos. Ideias e projetos para promover a leitura*. Braga. Edições Almedina, pp.9-41.

Viana, F. L. & Borges, M. (2016). Promover a fluência em leitura: Um estudo com alunos do 2.º ano de escolaridade. *Educar em Revista*, 62, 33-51.

Viana, F. L. & Ribeiro, I. (coords.) (2017). *Falar, Ler e Escrever. Propostas integradoras para Jardim de Infância*. Maia: Lusoinfo Multimédia.

Viana, F. L., Ribeiro, I., Fernandes, I., Ferreira, A., Leitão, C., Gomes, S., Mendonça, S. e Pereira L. (2018). *O Ensino da Compreensão Leitora. Da Teoria à Prática Pedagógica. Um Programa de Intervenção para o 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Coimbra: Edições Almedina.

Villas-Boas, M. A. (2001). *Escola e Família - Uma relação produtiva de aprendizagem em sociedades multiculturais*. Lisboa: Escola Superior João de Deus.

Vygotsky, L. S. (1987). *Pensamento e Linguagem*. São Paulo: Martins Fontes Editora.

Yopp, H. K. & Yopp, R. H. (2006). *Literature Based Reading Activities*. Boston: Pearson.

Yildiz, M. (2014). *Massey Ferguson 6460 ÜNLÜ pulluk 6-14" 1*. Consultado em abril 30, 2019, em

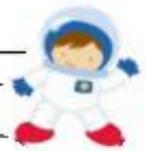
<https://www.youtube.com/watch?v=whCM5DKy-AM>

Zohar, A. (2006). El pensamiento de orden superior en las clases de ciencias: objectives, meios e resultados de investigação. *Enseñanza de las Ciencias: Revista de Investigación y Experiencias Didácticas*, 24(2), 157-172.

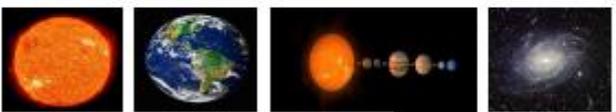
## ANEXOS

### Anexo 1- Pré-teste e pós-teste aplicados no PE

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



1. Sabes o que é?



☺ ☹ ☹ ☺ ☹ ☹ ☺ ☹ ☹ ☺ ☹ ☹ ☺ ☹ ☹

2. Desenha a maior estrela que já viste.



3. O Sol deixa de brilhar durante a noite?



4. Quantas luas andam à volta da Terra?

1      2      3      4

5. Desenha a forma da Terra.



## **Anexo 2-** Aviso para a construção das árvores genealógicas

### PAI E MÃE

Hoje a Cátia ensinou-nos uma coisa nova: o que era uma árvore genealógica. Ela mostrou-nos a árvore genealógica dela. Descobrimos que a árvore genealógica era a nossa família e queremos construir uma igual à dela. Para fazermos esse trabalho precisamos das nossas fotos e das fotos das pessoas das nossas famílias. Podem ajudar-nos?

## **Anexo 3-** Texto e números utilizados na exploração da lengalenga

### **OS DIAS DOS MESES**

\_\_\_\_\_ DIAS TEM NOVEMBRO,  
ABRIL, JUNHO E SETEMBRO.

COM \_\_\_\_\_ SÓ HÁ UM,

E O RESTO TEM \_\_\_\_\_!

28

30

31

## **Anexo 4-** Aviso para o registo das fases da Lua

### PAI E MÃE

A semana passada estivemos a aprender coisas novas sobre a Lua. Descobrimos que ela gira à volta do nosso planeta e isso faz com que passe por quatro fases diferentes. Agora queríamos ver o que acontece em cada uma destas fases, mas para isso precisamos que, durante as próximas noites, venham connosco à rua para juntos desenharmos a forma da Lua. Podem ajudar-nos?

**Anexo 5-** Tabela para o registo das fases da Lua

<b>SEGUNDA-FEIRA</b>	<b>TERÇA-FEIRA</b>	<b>QUARTA-FEIRA</b>	<b>QUINTA-FEIRA</b>	<b>SEXTA-FEIRA</b>	<b>SÁBADO</b>	<b>DOMINGO</b>
					DIA 1 	DIA 2 
DIA 3 	DIA 4	DIA 5	DIA 6	DIA 7	DIA 8	DIA 9
DIA 10	DIA 11	DIA 12	DIA 13	DIA 14	DIA 15	DIA 16
DIA 17	DIA 18	DIA 19	DIA 20	DIA 21	DIA 22	DIA 23
DIA 24	DIA 25	DIA 26	DIA 27	DIA 28	DIA 29	DIA 30
DIA 31						

## Anexo 6- Texto “Uma viagem pelo Sistema Solar”

**Narrador:** Esta é a história de um menino que queria conhecer a Lua. Muitos acharão que esta é uma tarefa fácil, basta olhar o céu à noite, mas para este menino não era assim. Ele queria conhecer a Lua mais de perto. Queria viajar até lá. E foi isso que fez. Pensou e construiu um carro para ir à Lua. Assim, com o seu melhor amigo, lançou-se numa aventura pelos confins do Universo até realizar o seu sonho.

**Astronauta 1:** Está tudo pronto para irmos até à Lua!

**Astronauta 2:** Mas nós nem sabemos o caminho...

**Astronauta 1:** Não faz mal, não deve ser muito difícil. A Lua anda sempre à volta da nossa Terra.

**Astronauta 2:** Tens razão! Vamos descolar!

**Narrador:** Depois de andarem algum tempo, os dois amigos deram-se conta que estavam perdidos.

**Astronauta 1:** Sabes onde estamos?

**Astronauta 2** (um pouco assustado): Não sei, acho que estamos perdidos...

**Narrador:** Vinda não sabemos muito bem de onde, ouve-se uma voz.

**Extraterrestre:** Calma! Aqui é Marte!

**Narrador:** Assustados, os dois amigos olharam à sua volta até que, de repente, apareceu um extraterrestre que lhes disse assim:

**Extraterrestre:** Olá! Não sabem onde estão?

**Astronauta 1 e Astronauta 2:** Não!

**Astronauta 1:** Nós queremos muito ir à Lua, mas estamos perdidos.

**Extraterrestre:** Estão em Marte.

**Marte:** Eu sou Marte, mas às vezes também me chamam planeta Vermelho por estar coberto com pó de ferrugem. Eu fico entre a Terra e a Cintura de Asteroides.

**Astronauta 2:** Oh! Mas nós queríamos mesmo era conhecer a Lua... Tu sabes como lá chegar?

**Extraterrestre:** Eu sei o caminho para a Lua, mas antes de irem até lá, não gostavam de conhecer as coisas bonitas que existem no Universo?

**Astronauta 1 e Astronauta 2** (muito entusiasmados): Sim! Vamos partir numa aventura pelo Universo!

**Extraterrestre:** Eu vou amarrado aqui, no vosso carro!

**Astronauta 1 e Astronauta 2:** Boa! Anda!

**Narrador:** E assim foi. Dentro do carro os dois amigos arrancaram, mas, logo a seguir, o extraterrestre alertou:

**Extraterrestre:** Cuidado aqui! Vamos ter de passar no meio destes asteroides para podermos ver os planetas gigantes.

**Narrador:** Depois de atravessarem a cintura de asteroides, o extraterrestre disse:

**Extraterrestre:** Conseguimos! Chegamos a Júpiter!

**Júpiter:** Olá! Pareceu-me ouvir o meu nome. Estavam a falar comigo? Eu sou o maior planeta do Sistema Solar. Tenho muitas listas feitas de gás e mais de 60 Luas.

**Astronauta 1:** O nosso planeta também tem uma Lua e é para lá que queremos ir.

**Júpiter:** Mas então... vieram só visitar-me ou vão ficar a viver cá?

**Astronauta 1 e Astronauta 2:** Visitar-te!

**Extraterrestre:** É que eu ainda tenho muito que lhes mostrar.

**Astronauta 1, Astronauta 2 e Extraterrestre:** Xau Júpiter!

**Júpiter:** Xau amigos, apareçam mais vezes!

**Narrador:** Os três amigos seguiram viagem até encontrarem outro planeta.

**Astronauta 2:** Olhem, outro planeta!

**Astronauta 1:** Mas este é diferente, tem anéis gigantes.

**Extraterrestre:** É verdade. Este é Saturno.

**Saturno:** Olá! Eu sou conhecido pelos meus belos anéis que são feitos de pedaços de gelo, rocha e poeira. E vocês? Quem são?

**Astronauta 1:** Eu e o meu amigo somos astronautas e queremos ir à Lua, só que nos perdemos pelo caminho. Tivemos sorte, porque encontramos o nosso novo amigo, o extraterrestre e agora estamos a aprender muitas coisas sobre o Universo.

**Extraterrestre:** Vamos embora! Está a ficar tarde e a minha mãe está à minha espera.

**Narrador:** E lá vão eles, rumo a um outro planeta.

**Astronauta 2:** Que planeta é este?

**Úrano:** Eu sou Úrano! Também faço parte dos planetas gigantes e sou dos planetas mais frios. Querem viver aqui? É que eu sinto-me muito sozinho.

**Extraterrestre** (quase em pânico): Não! As minhas antenas vão ficar congeladas se eu ficar muito mais tempo aqui.

**Úrano:** Então adeus amigos!

**Narrador:** Cada vez com mais frio, os três amigos seguiram viagem e continuaram as suas descobertas pelo Universo.

**Astronauta 2:** Já consigo ver mais um planeta!

**Extraterrestre:** É Neptuno!

**Neptuno:** Olá! Sou o planeta mais afastado do Sol e por isso faz muito frio por aqui! Se quiserem ficar cá têm de trazer roupas muito quentes.

**Astronauta 1:** Mas se calhar o nosso fato era bom para andar no teu planeta.

**Astronauta 2:** Estás esquecido? Nós queremos ir é à Lua e olha que ainda nos faltam muitos milhões de quilómetros até lá chegarmos.

**Neptuno:** Vão lá! Boa viagem!

**Astronauta 1, Astronauta 2 e Extraterrestre:** Obrigada. Até à próxima!

**Narrador:** Depois de se despedirem de Neptuno, os três amigos seguiram viagem, desta vez em direção ao Sol.

**Extraterrestre:** Amigos! Olhem que planeta tão bonito... Gostava mesmo de viver num assim.

**Astronauta 1 e Astronauta 2:** É de lá que nós vimos!

**Extraterrestre:** Que sorte!

**Astronauta 2:** Tenho uma ideia. Mostra-nos primeiro o resto do Universo e depois nós falamos-te da nossa Terra.

**Extraterrestre** (assustado): Ai! Estávamos distraídos e por pouco não ficávamos queimados! Ali é o Sol, a maior estrela do Sistema Solar e aquela que nos dá luz e calor. Não nos podemos aproximar de lá!

**Astronauta 1:** É gigante!

**Extraterrestre:** Tens razão. E olhem ali, logo a seguir ao Sol está Mercúrio.

**Mercúrio:** Não se aproximem! Eu sou o planeta mais pequeno do Sistema Solar e, por estar tão perto do Sol, ninguém me pode visitar... é que eu também sou muito quente!

**Extraterrestre:** Pois é! Adeus Mercúrio.

**Mercúrio:** Adeus!

**Narrador:** Ainda cheios de calor, os três amigos seguiram viagem até outro planeta, mas ficaram a admirá-lo de longe.

**Vénus:** Olá, eu sou Vénus. Com muita pena minha não vos posso convidar a entrar, é que a minha atmosfera é venenosa para vocês.

**Extraterrestre:** Pois é, o melhor é seguirmos viagem. Eu estou ansioso. É que agora vamos parar ao pé do vosso maravilhoso planeta.

**Astronauta 1 e Astronauta 2:** A Terra!

**Extraterrestre:** Que lindas são as suas cores... gostava tanto de lá viver...

**Astronauta 2:** Sabes extraterrestre, este é o único planeta com vida. Queres vir conhecer?

**Extraterrestre:** Não podemos descer, porque as pessoas podem ter medo de mim.

**Astronauta 2:** Pois é às vezes as pessoas são más com quem é diferente.

**Terra:** Olá! Então, astronautas? Já que não me apresentam o vosso amigo, apresento-me eu! Eu sou o planeta Terra. Sou bonito não sou?

**Extraterrestre:** És sim senhor!

**Terra:** Como podes ver, estou coberto de água e por isso sou conhecido por planeta azul.

**Astronauta 1:** Mas nós hoje vimos outros planetas azuis...

**Terra:** Eu sei... Mas eu sou o único onde podem viver pessoas, plantas e animais.

**Astronauta 2:** Porquê?

**Terra:** Primeiro porque tenho água no estado líquido e depois porque não estou nem muito longe nem muito perto do Sol.

**Extraterrestre:** Que bom que foi conhecer-te Terra! Chegou a hora de cumprir a promessa que fiz a estes astronautas: vou levá-los até à Lua.

**Astronauta 1:** Viva! Finalmente vamos conhecer a Lua!

**Narrador:** As crianças fazem um pequeno desvio e aterram na Lua.

**Extraterrestre:** Aqui estamos nós! Aqui está a Lua que vocês tanto procuravam!

**Astronauta 1, Astronauta 2:** Parece impossível, mas é mesmo verdade!

**Lua:** Olá! Vieram visitar-me?

**Astronauta 1, Astronauta 2 e Extraterrestre:** Sim!

**Lua:** E o que acham de mim? Sou bonita?

**Astronauta 2:** Bem... A única coisa que eu não acho gira são esses buracões...

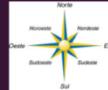
**Extraterrestre:** Estás enganado. Essa é a parte mais divertida, até me parecem um escorrega.

**Astronauta 1:** Ai Lua! Já andamos tanto que agora queremos descansar um bocado.

**Lua:** Podem deitar-se ao pé de mim a ver as estrelas. Querem?

**Extraterrestre:** Sim Lua! Boa ideia!

## Anexo 7- Questões do pré-teste e do pós-teste aplicados no 1CEB

<p>Os principais processos de orientação são o Sol e a bússola.</p> <p>Verdadeiro</p> <p>Falso</p>	 <p>O Sol nasce a _____.</p> <p>Norte</p> <p>Sul</p> <p>Este</p> <p>Oeste</p>	<p>Ao meio dia, a nossa sombra indica-nos o _____.</p> <p>Norte</p> <p>Sul</p> <p>Este</p> <p>Oeste</p>	 <p>Os pontos cardeais são:</p> <p>Noroeste, nordeste, sudoeste e sudeste</p> <p>Norte, sul, este e oeste</p> <p>Nenhuma das anteriores</p>
 <p>A bússola aponta sempre para _____.</p> <p>Norte</p> <p>Sul</p> <p>Este</p> <p>Oeste</p>	<p>Um objeto _____ deixa-se atravessar pela luz.</p> <p>Opaco</p> <p>Translúcido</p> <p>Transparente</p>	<p>Se um objeto não deixa passar a luz, é translúcido.</p> <p>Verdadeiro</p> <p>Falso</p>	 <p>A madeira é um material opaco.</p> <p>Verdadeiro</p> <p>Falso</p>
<p>Os corpos _____ formam sombras porque a luz não passa através deles.</p> <p>Opacos</p> <p>Translúcidos</p> <p>Transparentes</p>	<p>A sombra é uma região escura provocada por um objeto opaco colocado na frente de uma fonte luminosa.</p> <p>Verdadeiro</p> <p>Falso</p>	 <p>Os ímanes atraem materiais com propriedades magnéticas.</p> <p>Verdadeiro</p> <p>Falso</p>	<p>Alguns _____ são atraídos pelos ímanes.</p> <p>Papéis</p> <p>Plásticos</p> <p>Metais</p> <p>Vidros</p>
<p>Os ímanes não atraem _____.</p> <p>Ferro <input type="checkbox"/></p> <p>Borracha <input type="checkbox"/></p> <p>Cortiça <input type="checkbox"/></p> <p>Tecido <input type="checkbox"/></p>	 <p>Os ímanes têm dois polos – o norte e o sul.</p> <p>Verdadeiro</p> <p>Falso</p>	<p>Quando aproximamos o polo norte de um íman ao polo norte de outro íman há _____.</p> <p>Atração</p> <p>Repulsão</p>	<p>Nos ímanes, a atração acontece quando _____.</p> <p>Aproximamos polos diferentes. <input type="checkbox"/></p> <p>Aproximamos polos iguais. <input type="checkbox"/></p> <p>Aproximamos materiais com propriedades magnéticas. <input type="checkbox"/></p>

**Anexo 8-** Fragmentos do texto utilizados durante a atividade de pré-leitura *book bits*

AS REDES E AS CORDAS A ARRASTAR PELO CHÃO

COMO SE OS RAIOS DE SOL LHE DESPERTASSEM AS HASTES

VEADO FLORIDO

PRESA TÃO VALIOSA

SECAS COMO RAÍZES ARRANCADAS DA AREIA

NUMA FLORESTA SILENCIOSA

QUATRO CANTOS DO MUNDO

COLEÇÃO SINGULAR DE ANIMAIS

JAULAS DOIRADAS

HAVIA UM SENHOR MUITO RICO

ESTAMOS NO OUTONO

NOS JARDINS DO SEU PALÁCIO

O CRIADO PROSEGUIU

HÃO DE NASCER FLORES

O VEADO TINHA DESAPARECIDO

AQUELE VEADO VULGAR

BELO E ACETINADO

SOL E ERVAS TENRAS

ENCARREGADOS DE DESCOBRIR NOVOS BICHOS ESQUISITOS

QUERIA QUE LHE FIZESSEM FESTAS

LONGA VIAGEM

BOTÕES DONDE BROTARIAM NOVAS FLORES

## Anexo 9- Ficha de trabalho utilizada durante o momento de pré-leitura

Nome: _____	
Data: ____/____/____	
1.- As frases que acabaste de ouvir são fragmentos de um livro que leremos mais adiante. Sabendo isto, preenche os quadros que se seguem com as personagens e os elementos da ação que achas que dele farão parte.	
PERSONAGENS	AÇÃO
_____	LOCALIZAÇÃO ESPACIAL: _____
_____	_____
_____	LOCALIZAÇÃO TEMPORAL: _____
_____	_____
_____	PRINCIPAIS ACONTECIMENTOS: _____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

2.- Entre as várias personagens que referiste, qual achas que poderá ser a principal?

\_\_\_\_\_

3.- Faz a sua caracterização.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4.- O livro que iremos ler alerta-nos para um problema muito atual. Consegues imaginar qual?

Justifica a tua resposta.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5.- Qual achas que é o título do livro?

\_\_\_\_\_

BOM TRABALHO!

## Anexo 10- Ficha de trabalho sobre os solos

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

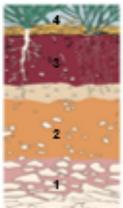
**O solo**

Grande parte da superfície da Terra está coberta por **solo**.  
 O vento, a temperatura e a água (no estado sólido e líquido) vão desgastando as rochas, transformando-as em partículas mais pequenas. Este é um processo contínuo ao qual se dá o nome de **erosão**.

As **partículas que resultam do desgaste das rochas** (matéria mineral), juntamente com **os restos de animais e plantas em decomposição** (matéria orgânica - húmus) constituem o solo.

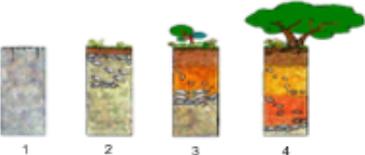
Existem diferentes tipos de solo. Os **argilosos** e **arenosos** são impróprios para a agricultura. A este tipo de solos costumamos chamar **solos não aráveis**. Os **solos aráveis** são **solos férteis** e, por isso mesmo, adequados para a agricultura.

1. Faz a legenda da seguinte imagem.



1. \_\_\_\_\_  
 2. \_\_\_\_\_  
 3. \_\_\_\_\_  
 4. \_\_\_\_\_

2. Observa as quatro imagens que se seguem e completa as frases com os números das imagens.



Na imagem \_\_\_\_ a rocha-mãe ainda não sofreu nenhum desgaste.

Na imagem \_\_\_\_ já são perceptíveis quatro camadas de solo.

A rocha-mãe da imagem \_\_\_\_ está mais desgastada do que a da imagem \_\_\_\_.

A rocha-mãe da imagem \_\_\_\_ é a que já sofreu mais erosão.

A imagem mais recente é a \_\_\_\_ e a mais antiga é a \_\_\_\_.

3. Completa as frases que se seguem.

Ao desgaste contínuo das rochas chamamos \_\_\_\_\_.

Fatores como o \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_ e a \_\_\_\_\_ contribuem para a erosão dos solos.

A \_\_\_\_\_ vai-se fragmentando para dar origem ao solo.

O \_\_\_\_\_ situa-se debaixo da manta morta.

O húmus é formado por restos de \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_.

Um solo é tanto mais fértil quanto \_\_\_\_\_ for a sua quantidade de húmus.

Um solo \_\_\_\_\_ é um solo próprio para a agricultura; os solos \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_ não reúnem as condições necessárias para a prática da agricultura.

4. Explica, por palavras tuas, como se formam os solos.

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

5. Sabendo as características dos solos argilosos e arenosos, explica por que razão são impróprios para a agricultura.

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

## Anexo 11- Ficha de trabalho sobre os itinerários

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

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

1.- Como sabes, os criados do senhor muito rico faziam longas viagens em busca de novos bichos esquisitos. Supõe que o palácio desse senhor se situa no distrito de Vila Real e que quatro criados seus, numa das viagens realizadas, se deslocaram para os distritos de Bragança, Braga, Portalegre e Faro, respetivamente.



1.1.- Sabendo que todos os criados percorreram a menor distância possível, utiliza o lado das quadriculas anteriores para traçar os itinerários realizados.

{C-1} Vila Real → Bragança: \_\_\_\_ lados;

{C-2} Vila Real → Braga: \_\_\_\_ lados;

{C-3} Vila Real → Portalegre: \_\_\_\_ lados;

{C-4} Vila Real → Faro: \_\_\_\_ lados.

1.2.- Considerando que o lado de uma quadricula corresponde a 50 quilómetros na realidade, calcula a distância percorrida por cada criado em quilómetros. Depois disso, converte a distância percorrida pelo criado 1 em decâmetros, a percorrida pelo criado 2 em hectómetros, a percorrida pelo criado 3 em metros e a percorrida pelo criado 4 em decímetros.

	km	hm	dam	m	dm	cm	mm

O criado 1 percorreu \_\_\_\_\_ quilómetros, ou seja, \_\_\_\_\_ decâmetros.

O criado 2 percorreu \_\_\_\_\_ quilómetros, ou seja, \_\_\_\_\_ hectómetros.

O criado 3 percorreu \_\_\_\_\_ quilómetros, ou seja, \_\_\_\_\_ metros.

O criado 4 percorreu \_\_\_\_\_ quilómetros, ou seja, \_\_\_\_\_ decímetros.

1.3.- Que relação existe entre as distâncias percorridas pelos criados 3 e 1 e pelos criados 3 e 2?

R.: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

1.4.- Numa outra viagem, os mesmos criados percorreram as seguintes distâncias: 78,8 quilômetros (C-), 7800 decâmetros (C<sub>2</sub>), 78808 metros (C<sub>3</sub>) e 787 hectômetros (C<sub>4</sub>).

1.4.1.- Quantos quilômetros percorreram os quatro criados no total?

	km	hm	dam	m	dm	cm	mm
7	8	8					

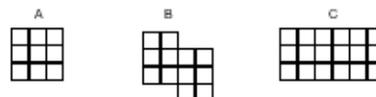
R.: \_\_\_\_\_

1.4.2.- Põe por ordem decrescente as distâncias anteriores.

\_\_\_\_\_ > \_\_\_\_\_ > \_\_\_\_\_

2.- O perímetro do jardim do palácio é igual a 18 quilômetros.

2.1.- Calcula o das figuras que se seguem, considerando que a medida do lado do quadrado menor corresponde a 1 quilómetro.



R.: \_\_\_\_\_

2.2.- Qual das figuras anteriores pode representar o jardim do senhor muito rico? Justifica.

R.: \_\_\_\_\_

2.3.- Calcula a área dessa figura recorrendo ao material de base 10. No final confirma a resposta com os cálculos necessários.

R.: \_\_\_\_\_

2.4.- O jardim do palácio encontrava-se totalmente preenchido com os roseirais e as jaulas. Sabendo que os roseirais ocupavam  $\frac{1}{4}$  da área do jardim, indica a fração que representa a área ocupada pelas jaulas.

R.: \_\_\_\_\_

2.5.- Calcula a área de cada uma das zonas anteriores em metros quadrados.

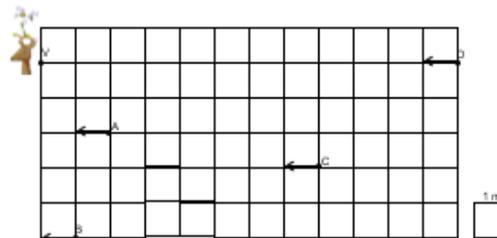
	km	hm	dam	m	dm	cm	mm

R.: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

2.6.- Sabendo que a base das jaulas ocupa 3 metros quadrados, descobre quantas existem no espaço.

R.: \_\_\_\_\_

3.- Quando o criado viu o veado florido na floresta não se aproximou logo com medo que ele se assustasse. Supõe que o veado se encontra no ponto V e que os pontos A, B, C e D são os que o criado vai ocupar.



3.1.- Descobre em que ponto se encontra o criado, sabendo que para chegar ao veado precisa de andar três metros em frente, realizar um quarto de volta à direita, percorrer mais três metros em frente, realizar outro quarto de volta desta vez à esquerda e andar mais cinco metros em frente. Assinala o percurso realizado a azul.

3.2.- Agora supõe que o criado se encontra a 12 metros do veado.

3.2.1.- Traça a verde o itinerário percorrido pelo criado para chegar ao veado.

3.2.2.- Descobre em que ponto teria de estar o criado para que a distância percorrida para chegar ao veado fosse  $\frac{1}{2}$  da distância anterior. Assinala o percurso realizado a vermelho.

3.2.3.- Descobre em que ponto teria de estar o criado para que a distância percorrida para chegar ao veado fosse  $\frac{1}{3}$  da distância anterior. Assinala o percurso realizado a roxo.

**Anexo 12-** Protocolo utilizado durante a construção de uma bússola

<b>Material</b>	<b>Procedimento</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Agulha;</li><li>2. Íman;</li><li>3. Rolha de cortiça;</li><li>4. Fita cola;</li><li>5. Rosa dos ventos;</li><li>6. Recipiente com água.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Corta uma rodela da rolha de cortiça;</li><li>2. Passa o bico da agulha no polo norte do íman (sempre no mesmo sentido);</li><li>3. Com a fita cola prende a agulha à rodela de cortiça;</li><li>4. Pousa a rodela de cortiça com a agulha no copo com água;</li><li>5. Coloca o copo em cima da rosa dos ventos, alinhando a agulha com o Norte;</li><li>6. Confirma o Norte com outra bússola.</li></ol>

**Anexo 13-** Tabela utilizada no registo das propriedades dos ímanes

<b>Material</b>	<b>Atração</b>	<b>Não atração</b>
Prego		
Areia		
Botão de ferro		
Pau		
Agrafo		
Colher		

**Anexo 14-** Questões relacionadas com os materiais opacos, translúcidos e transparentes

**A luz**

É a luz que nos permite ver o que está à nossa volta.

São fontes luminosas os corpos que emitem luz. Há **fontes luminosas naturais**, como o Sol, e **fontes luminosas artificiais**, como as lâmpadas elétricas, as fogueiras e as velas acesas.

A luz não atravessa da mesma forma todos os corpos.

Há corpos **opacos** que não deixam passar a luz; corpos **translúcidos** que só deixam passar alguma luz; e corpos **transparentes** que deixam passar completamente a luz.

A. Coloca o papel de alumínio entre os teus olhos e o objeto. Consegues vê-lo? Porquê?

---

---

B. Coloca o papel vegetal entre os teus olhos e o objeto. Consegues vê-lo? Porquê?

---

---

C. Coloca a película aderente entre os teus olhos e o objeto. Consegues vê-lo? Porquê?

---

---