



## Prática de Ensino Supervisionada - Educação em ciências e desenvolvimento do pensamento crítico

**Ana Paula Cordeiro Luís**

*Relatório Final de Estágio apresentado à Escola Superior de Educação de Bragança para obtenção do Grau de Mestre em Educação Pré-escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico*

Orientada por  
**Ilda Freire Ribeiro**  
**Delmina Maria Pires**

Bragança  
novembro, 2022





*“Aprender sem pensar é trabalho perdido; pensar sem aprender é perigoso” - Confúcio*

## **Dedicatória**

*À minha mãe que sempre me encorajou em todos os momentos.*

*Ao João e à Melodie por serem a alegria da minha vida.*

*Ao Rafael por ter sido o meu apoio incondicional ao longo desta caminhada.*

## **Agradecimentos**

Este percurso foi assinalado por várias pessoas que de uma forma ou de outra me ajudaram, me apoiaram, me proporcionaram aprendizagens importantes, me deram conselhos e, o mais importante de tudo, me marcaram o coração! A todas elas, em muito devo a conclusão deste trabalho.

Agradeço à professora doutora Ilda Freire Ribeiro, orientadora deste relatório e supervisora no âmbito do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Obrigada pelos ensinamentos, pela sinceridade, pelo apoio, pelo tempo disponibilizado e por me ajudar a ser sempre mais e melhor. Obrigada por acreditar nas minhas capacidades, por nunca desistir de mim e por respeitar o meu tempo. Obrigada por tanto!

À professora doutora Delmina Pires por ter aceitado o desafio de caminhar ao nosso lado ao longo deste percurso. Obrigada pelo tempo disponibilizado, pela coragem, pelo apoio e pela partilha de conhecimentos que se mostraram tão importantes!

À professora doutora Angelina Sanches, supervisora no contexto de creche e de educação pré-escolar e à professora doutora Carla Guerreiro, porque se hoje tenho uma visão mais alargada de educação, em muito a vocês o devo. Obrigada pela partilha de conhecimentos, cooperação e compreensão.

Às grandes protagonistas deste trabalho, as crianças que tive oportunidade de acompanhar ao longo do estágio. Obrigada pelo afeto, pela sinceridade, pela alegria, pelos abraços e beijinhos e pelas recordações que me foram dando. Obrigada pela vossa colaboração neste trabalho e por me ajudarem a crescer!

Às educadoras de infância, professoras cooperantes e auxiliares, por terem sido o exemplo vivo do trabalho na área educacional, por me terem aberto o caminho, por me terem proporcionado experiências tão significativas e por terem sido sempre recetivas e me auxiliarem em tudo o que precisei.

Às instituições que tão bem me acolheram ao longo deste percurso.

À Escola Superior de Educação de Bragança, a todo o pessoal docente e não docente. Um obrigada a cada um de vocês por terem sido uma peça essencial no meu desenvolvimento e crescimento ao longo destes cinco anos.

Aos meus pais pela vida, pelas palavras de força e por tanto lutarem dia após dia para me proporcionarem uma vida melhor.

À minha irmã, pelo apoio, pelas vivências, pela amizade e porque ela, juntamente com o meu cunhado me deram os maiores e melhores propulsores da esperança de uma vida risonha. Ao João e à Melodie que têm todo o meu coração!

Aos meus avós por todos os momentos importantes e por serem sempre parte de mim.

Ao Rafael por ser especial, por nunca me largar a mão, por me fazer querer ser uma pessoa melhor dia após dia, por ser companheiro e o meu melhor amigo. Um obrigada nunca vai chegar para agradecer tudo que faz por mim!

Àqueles, que apesar de não estarem aqui mencionados, me ajudaram, me motivaram e me acompanharam ao longo deste percurso.

A todos, o meu MUITO OBRIGADA!

## **Resumo**

Tendo a percepção de que a complexidade do mundo tem vindo a aumentar de dia para dia, observamos ser fundamental a existência de pensadores críticos na sociedade, que consigam dar respostas essenciais aos vários desafios e exigências diárias. Sendo o pensamento crítico uma das finalidades da educação em ciências, torna-se importante a abordagem desta temática. No entanto, apesar da crescente valorização nos documentos oficiais, são ainda poucos os estudos que abordam o seu contributo. Neste enquadramento, surge a presente investigação, que deriva da *práxis* em contextos educativos, que procura aprofundar a temática dando resposta aos seguintes objetivos: (i) planificar atividades de ciências que estimulem o pensamento crítico; (ii) fomentar a reflexão das crianças e a sua participação nos diferentes assuntos a ser trabalhados; (iii) promover o desenvolvimento de competências de pensamento crítico nas crianças através da educação em ciências e, (iv) conhecer as percepções das educadoras de infância e das professoras de 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB), intervenientes na PES, no que diz respeito à promoção do pensamento crítico das crianças na perspetiva da educação em ciências. Importa referir que este estudo foi o culminar de um percurso de estágio em três diferentes contextos, sendo eles: creche, com um grupo de 2 anos; educação pré-escolar, com um grupo de 5 anos e; 1.º CEB, com um grupo de 8 e 9 anos. O presente estudo seguiu uma linha de cariz qualitativo focada numa recolha e análise de dados de artigos científicos, livros e trabalhos universitários, tendo os dados sido recolhidos através de observação participante, de notas de campo, de registos fotográficos, das produções das crianças, e de inquérito por entrevista. Como resultado, observou-se que a realização de atividades relacionadas com conteúdos de ciências, em que se utilizaram metodologias ativas, as crianças conseguiram participar na discussão sobre os assuntos abordados e refletir sobre as implicações dos conhecimentos adquiridos, por vezes a nível pessoal e outras vezes a nível social/ambiental, desenvolvendo desta forma competências promotoras do desenvolvimento do pensamento crítico. Reforçam-se ainda as percepções das duas educadoras de infância e duas professoras de 1.º CEB, sobre as quais se incidiram as entrevistas e se analisaram os dados através da análise de conteúdo, tendo as profissionais afirmado a importância desta temática, focando a utilização de metodologias ativas, o recurso aos espaços exteriores, os recursos materiais e humanos, bem como a necessidade sentida em formações de cariz prático.

**Palavras-chave:** pensamento crítico; educação em ciências; prática de ensino supervisionada; educação pré-escolar; 1.º ciclo do ensino básico

## **Abstract**

Having the perception that the complexity of the world has been increasing day by day, we observe that it is essential to have critical thinkers in society, who are able to give essential answers to the various challenges and daily demands. As critical thinking is one of the purposes of science education, it is important to address this issue. However, despite the growing appreciation of critical thinking in official documents, there are still few studies addressing its contribution. In this context, the present research, which stems from the praxis in educational contexts, seeks to deepen the theme by addressing the following objectives: (i) to plan science activities that stimulate critical thinking; (ii) to encourage children's reflection and participation in the different subjects to be worked on; (iii) to promote the development of critical thinking skills in children through science education and; (iv) to identify the perceptions of the kindergarten teachers and primary school teachers involved in the PES regarding the promotion of children's critical thinking in science education. It should be noted that this study was the culmination of a traineeship in three different contexts: kindergarten, with a 2-year-old group; pre-school education, with a 5-year-old group; and primary school, with an 8 and 9-year-old group. The present study followed a qualitative line focused on a collection and analysis of data from scientific articles, books, and university works. The data was collected through participant observation, field notes, photographic records, the children's productions, and an interview survey. As a result, it was observed that the performance of activities related to science contents, in which active methodologies were used, allowed the children to participate in the discussion of the issues addressed and reflect on the implications of the knowledge acquired, sometimes at a personal level and other times at a social/environmental level, thus developing skills that promote the development of critical thinking. The perceptions of the two kindergarten educators and two primary school teachers, who were interviewed, and data analyzed through content analysis, were also reinforced. The professionals affirmed the importance of this theme, focusing on the use of active methodologies, the use of outdoor spaces, material, and human resources, as well as the need for practical training.

**Keywords:** critical thinking; science education; supervised teaching practice; pre-school education; 1st cycle of primary education

## **Siglas e acrónimos**

**AE**- Aprendizagens Essenciais

**ESEB** - Escola Superior de Educação de Bragança

**DGE** - Direção Geral de Educação

**PES** - Prática de Ensino Supervisionada

**EEA** - Experiências de Ensino-aprendizagem

**1.º CEB** - 1.º Ciclo do Ensino Básico

**EPE** - Educação Pré-Escolar

**MEPEe1.ºCEB** – Mestrado em Educação Pré-Escolar e ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico

**ME** - Ministério da Educação

**IPSS** - Instituição Particular de Solidariedade Social

**PASEO** – Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória

**EE** - Educadora Estagiária

**PE** - Professora Estagiária

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

**LBSE**- Lei de Bases do Sistema Educativo

**EPT**- Ensino por Transmissão

**EPD**- Ensino por Descoberta

**EMC**- Ensino por Mudança Concetual

**EPP**- Ensino por Pesquisa

**PBL**- *Problem-based learning*

**CTSA**- Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente

**DNP**- Dia Nacional do Pijama

**ESA**- Agência Espacial Europeia

**NASA**- Administração Nacional da Aeronáutica e Espaço

## Índice geral

Dedicatória .....	ii
Agradecimentos.....	iii
Resumo.....	v
Abstract .....	vi
Siglas e acrónimos.....	vii
Índice geral.....	viii
Índice de tabelas .....	x
Índice de figuras .....	x
Introdução.....	1
1. Enquadramento Teórico.....	5
1.1. Educação em ciências.....	5
1.1.1. Pertinência da educação em ciências na educação de infância .....	7
1.1.2. A ciência e o ensino das ciências na educação básica.....	10
1.2. Pensamento crítico .....	13
1.2.1. Crescente valorização do pensamento crítico nos documentos oficiais .....	16
1.2.2. O desenvolvimento de competências de pensamento crítico .....	18
1.3. A educação em ciências enquanto potenciadora do desenvolvimento do pensamento crítico	19
2. Metodologia.....	21
2.1. Fundamentação da escolha do tema e objetivos.....	21
2.2. Natureza da investigação.....	23
2.3. Técnicas e instrumentos de recolha de dados.....	23
2.3.1. Observação participante, notas de campo, registo fotográfico e produções das crianças	24
2.3.2. Inquérito por entrevista.....	25
2.4. Processo de análise de dados.....	27

3. Descrição dos contextos e das experiências de ensino-aprendizagem.....	29
3.1. A ação educativa em contexto de creche.....	29
3.1.1. Caraterização do contexto educativo, do grupo, do espaço e do tempo .....	29
3.1.2. Experiências de ensino-aprendizagem em creche.....	31
3.1.3. Análise da ação educativa.....	36
3.2. A ação educativa em contexto de jardim de infância .....	36
3.2.1. Experiências de ensino-aprendizagem de educação pré-escolar .....	39
3.2.2. Análise da ação educativa.....	62
3.3. A ação educativa em contexto de 1.º CEB .....	63
3.3.1. Caraterização do contexto educativo, do grupo, do espaço e do tempo .....	63
3.3.1. Experiências de ensino-aprendizagem no 1.º CEB.....	65
3.3.2. Análise da ação educativa.....	82
4. Discussão global dos dados das entrevistas .....	85
5. Considerações Finais.....	95
Referências bibliográficas .....	99
Anexos.....	105
Anexo I- Guião de entrevista destinado às educadoras de infância e professoras de 1.º CEB .....	106
Anexo II- Síntese do trabalho realizado durante o projeto sobre o espaço em contexto de EPE.....	107

## Índice de tabelas

Tabela 1. Características do pensamento não crítico vs pensamento crítico (adaptado de Cruz, et al., 2019) .....	15
Tabela 2. Exemplos de competências de pensamento crítico (adaptado de Cruz, et al., 2019) .....	18
Tabela 3. Categorias e subcategorias da entrevista efetuada a educadoras de infância e professoras do 1.º CEB.....	86
Tabela 4. Análise de conteúdo da entrevista realizada às educadoras de infância.....	87
Tabela 5. Análise de conteúdo das entrevistas realizada às professoras de 1.ºCEB.....	89

## Índice de figuras

Figura 1. Caráter interdisciplinar da Educação em Ciência ((→) Apropriações/ Transposições Educacionais) (retirado de Cachapuz et al., 2004) .....	6
Figura 2. Perspetivas de ensino (EPT; EPD; EMC e EPP, respetivamente) (adaptado de Cachapuz, 2002).....	11
Figura 3. Etapas do pensamento crítico (adaptado de Cruz, et al.,2019) .....	14
Figura 4. Competências para o século XXI (retirado de Rocha & Fonseca, 2017).....	21
Figura 5. Ranking de competências para o século XXI (retirado de Rocha & Fonseca, 2017).....	22
Figuras 6, 7 e 8. À descoberta dos tesouros da natureza.....	35
Figura 9. Exploração do cesto dos tesouros.....	35
Figuras 10 e 11. O que há para além das nuvens?.....	40
Figuras 12, 13 e 14. Elaboração do globo terrestre e respetivo resultado.....	42
Figura 15. Representação gráfica de uma viagem imaginária ao Espaço.....	43
Figura 16. Escrita de palavras com areia.....	43
Figura 17. Eleição do livro a ler.....	44
Figuras 18, 19 e 20. Caça ao tesouro no pinhal .....	46
Figuras 21 e 22. Explorando o comportamento da luz.....	47
Figuras 23 e 24. Jogo Sol e Lua e caminhada lunar.....	48
Figura 25. Representações do planeta Saturno .....	48
Figuras 26 e 27. Enigma sobre as fases da Lua.....	49
Figuras 28 e 29. Exemplos do resultado da atividade “A nossa pegada lunar” .....	51
Figuras 30, 31 e 32. Investigação sobre o planeta Marte.....	52

Figura 33. Rimas feitas com a palavra Marte .....	52
Figura 34. Registo da atividade referente à simulação da erupção de um vulcão .....	53
Figuras 35 e 36. Capacete, mochila e fato de astronauta.....	55
Figuras 37, 38 e 39. A nossa nave espacial.....	57
Figura 40. “Telemóvel gigante” .....	59
Figura 41. Telefone de fio feito por uma criança.....	60
Figuras 42 e 43. Jogo do loto sobre o Espaço.....	60
Figura 44. Centro de comando.....	61
Figura 45. Jogo da memória sobre o Espaço.....	61
Figura 46. Documentação final do projeto sobre o Espaço.....	62
Figura 47. Exposição do trabalho realizado através do projeto sobre o Espaço.....	62
Figura 48. Bloco de várias unidades de medida.....	67
Figuras 49 e 50. “Investigar a relação entre unidades de medida”.....	68
Figura 51. Cartaz referente às características da banda desenhada.....	70
Figuras 52, 53 e 54. Refresco de frutos vermelhos e marcador de livros.....	71
Figuras 55 e 56. Crianças a elaborar a banda desenhada e resultado do livro feito com as suas produções textuais .....	73
Figura 57. Associação referente às unidades de medida de capacidade.....	74
Figura 58. “Problematoteca”.....	74
Figuras 59 e 60. Construção de um mobile temático sobre o Sistema Solar.....	76
Figura 61 e 62. Caixa com figuras geométricas e atividade de escrita criativa acerca das características das figuras geométricas.....	76
Figura 63. Chuva de ideias acerca da entrevista.....	77
Figura 64. Delimitação do raio, do diâmetro e da corda.....	78
Figuras 65 e 66. Atividade no exterior sobre o círculo, circunferência, raio e diâmetro.....	79
Figuras 67 e 68. Delimitação de uma circunferência no exterior com o auxílio de um prego, um cordão e giz.....	80
Figuras 69, 70 e 71. Entrevista a um cientista.....	80
Figura 72. Rosa dos ventos feita pelas crianças.....	81
Figuras 73 e 74. Apresentação de ímanes e de objetos atraídos e não atraídos por eles.....	81
Figura 75. Bússola feita pelas crianças.....	82



## **Introdução**

O presente relatório de estágio, foi realizado no âmbito da Unidade Curricular da Prática de Ensino Supervisionada (PES), inserida no plano de estudos do mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico da Escola Superior de Educação de Bragança (ESEB), do Instituto Politécnico de Bragança. O relatório apresenta-se como sendo o constituinte conclusivo de toda esta (tão importante) caminhada referente à formação docente, sendo que o estágio, de acordo com Mesquita (2013), “constitui-se como o polo formativo de maior interesse para os alunos em formação, uma vez que permite «adquirir ‘habilidades’ do ofício na companhia de práticos experientes», sendo unanimemente aceite como o supra sumo da aprendizagem da profissão” (p.58). Neste seguimento de ideias, todo o processo aqui descrito e analisado foi decorrente do estágio em três diferentes contextos: creche, educação pré-escolar (EPE) e 1.º ciclo do ensino básico (1.º CEB), sendo todos eles pertencentes à cidade de Bragança.

Nos três contextos, procurámos ter como foco de estudo a educação em ciências e o desenvolvimento do pensamento crítico, sendo que esta problemática serviu de suporte à investigação e à implementação da prática pedagógica.

Sabendo que todos os dias, o mundo fica mais complexo, é essencial existirem na sociedade bons pensadores, isto é, pessoas que não apenas pensem, mas que consigam ter competências essenciais para pensar bem, para deste modo, conseguir dar resposta às exigências que vivenciamos diariamente (Lopes & Silva, 2019a). Neste seguimento, Lopes e Silva (2019a), referem que “estas competências incluem os “4C”- comunicação, colaboração (trabalho em equipa, trabalho em rede, empatia e compaixão), pensamento crítico e criatividade-, devendo ser ensinadas no contexto das matérias escolares e dos temas do século XXI” (p. vii).

O desenvolvimento do pensamento crítico, é considerado uma das finalidades da educação em ciências, uma vez que vivemos num mundo cada vez mais dependente da ciência e da tecnologia, em que é necessário tomar decisões responsáveis e racionais sobre as suas possíveis implicações sociais (Tenreiro-Vieira & Vieira, 2014).

Assumindo uma visão de aprendizagem ao longo da vida, ou seja, de acordo com Siteo (2006) “toda a actividade de aprendizagem em qualquer momento da vida, com o objectivo de melhorar os conhecimentos, as aptidões e competências, no quadro de uma perspectiva pessoal, cívica, social e/ou relacionada com o emprego” (p. 284), acreditamos que também a educação em ciências e o pensamento crítico devem ser promovidos e

desenvolvidos desde cedo e no decorrer de toda a vida. No decorrer da PES, procurámos desenvolver experiências de ensino e aprendizagem (EEA) enriquecedoras e diversificadas que possibilitassem o questionamento e a descoberta, sendo estes os fatores orientadores da ação educativa. Respeitámos desta forma, o desenvolvimento, ritmo e necessidades das crianças, possibilitando assim que futuramente possam continuar a potenciar estes aspetos, por forma a se tornarem cidadãs cada vez mais conscientes e capazes de enfrentar e se ir adaptando às constantes transformações do mundo atual.

Neste enquadramento, o estudo que aqui apresentamos tem como objetivos: (i) planificar atividades de ciências que estimulem o pensamento crítico; (ii) fomentar a reflexão das crianças e a sua participação nos diferentes assuntos a ser trabalhados; (iii) promover o desenvolvimento de competências de pensamento crítico nas crianças através da educação em ciências e; (iv) conhecer as perceções das educadoras de infância e das professoras de 1.º CEB, no que diz respeito à promoção do pensamento crítico das crianças na perspetiva da educação em ciências.

O presente estudo insere-se numa linha de investigação qualitativa, tendo sido feita a recolha de dados através da observação participante, notas de campo, registos fotográficos, produções das crianças e inquérito por entrevista às educadoras de infância e às professoras do 1.º CEB. Os dados recolhidos através do inquérito por entrevista foram submetidos a uma análise de conteúdo, para uma melhor compreensão.

A investigação foi apoiada em diversos documentos oficiais, tais como: as *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (OCEPE)*; as *Aprendizagens Essenciais - Ensino Básico (AE)* e o *Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória (PASEO)* e em documentos científicos (teses, relatórios finais, livros e artigos científicos), assim, todas as EEA desenvolvidas tiveram em conta (sempre que os conteúdos o permitiram), a interdisciplinaridade e a conseqüente articulação das diferentes áreas de conteúdo, domínios e subdomínios.

O relatório encontra-se estruturado em quatro grandes pontos, por forma a facilitar a sua leitura e análise. O primeiro ponto refere-se à revisão da literatura existente acerca do tema em questão procurando dar enfoque à educação em ciências (visando analisar os seus significados e objetivos; a pertinência da educação em ciências na educação de infância e; a ciência e o ensino das ciências na educação básica), ao pensamento crítico (conceito e importância; crescente valorização do pensamento crítico nos documentos oficiais e; o desenvolvimento de competências de pensamento crítico), assim como, fazer uma junção entre ambos, procurando compreender a educação em ciências enquanto potenciadora do

desenvolvimento do pensamento crítico. No segundo ponto, apresentamos as opções metodológicas utilizadas para o desenvolvimento deste trabalho, explicitando-se a natureza da investigação; as técnicas e instrumentos de recolha de dados e; a análise de conteúdo. O terceiro ponto deste trabalho é direcionado aos contextos nos quais a PES foi desenvolvida, seguindo a ordem pela qual o estágio foi realizado, isto é, creche, seguindo-se a EPE e por último, o 1.º CEB. Neste ponto, serão apresentados os contextos, bem como o grupo de crianças, o tempo e o espaço. Apresenta-se também a descrição das EEA e a análise da ação educativa. O quarto ponto, destina-se à discussão global dos dados focando as entrevistas realizadas às educadoras de infância e às professoras de 1.º CEB. Por fim, são apresentadas as considerações finais, as referências bibliográficas e os anexos mais significativos.



## **1. Enquadramento Teórico**

Neste ponto procede-se a uma revisão da literatura focada nos temas educação em ciências e pensamento crítico. No que à educação em ciências diz respeito, procuramos (i) compreender o seu significado e objetivos; (ii) apresentar qual a pertinência que a educação em ciências tem na educação básica; e (iii) discutir a ciência e a educação em ciências na educação básica. No que concerne ao pensamento crítico, procuramos numa primeira instância (i) definir o seu conceito e importância; (ii) observar a crescente valorização do pensamento crítico nos documentos oficiais; e (iii) perceber o desenvolvimento de competências de pensamento crítico. Por último, debruçamo-nos sobre o tópico referente à educação em ciências enquanto potenciadora do pensamento crítico.

### **1.1. Educação em ciências**

Segundo Martins (2005), a escola desempenha um papel fulcral no que diz respeito a “guiar” as crianças na compreensão dos papéis sociais e o mundo em si e, nesta perspetiva, os educadores/professores deverão procurar aumentar as bases do conhecimento científico e facilitar as relações e o diálogo moral, ético e social com as crianças como forma de promoção do desenvolvimento do conhecimento científico (Martins, 2005). Também para Leite (2013), a educação em ciências implica uma procura constante de fazer com que as crianças aprendam ciência e façam ciências a partir de ciências, uma vez que, só assim poderão desenvolver a literacia científica.

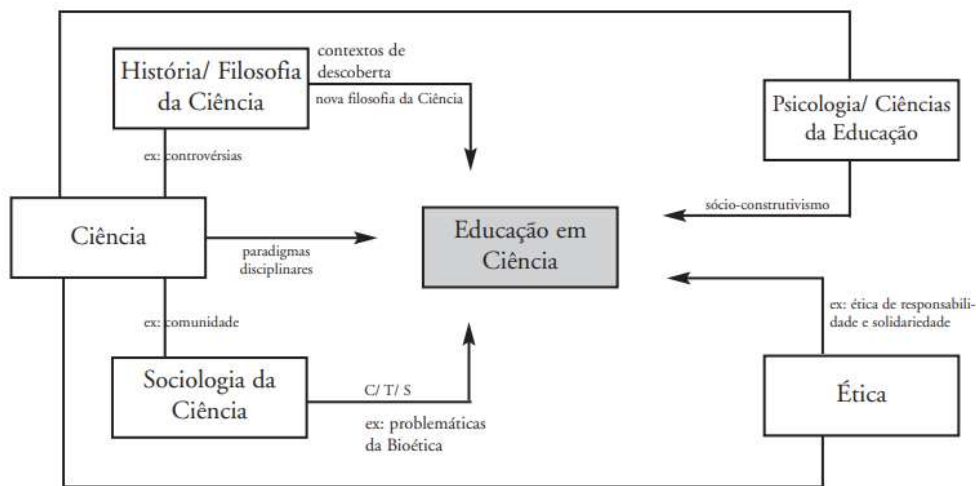
Se, tradicionalmente, e de uma forma geral, o conceito de literacia científica estava, no passado, associado, fundamentalmente, a competências cognitivas como é o caso, por exemplo, do raciocínio, da indagação científica e da resolução de problemas usando o conhecimento adquirido (isto é, transferindo conhecimento para novas situações), atualmente o conceito evoluiu, ampliou-se e adaptou-se à sociedade do séc. XXI, envolvendo também competências sociais, como a participação com autonomia, a responsabilidade da ação, a argumentação crítica, a intervenção fundamentada, a defesa de pontos de vista, etc. No entanto, sendo bastantes as interpretações e os significados que lhe são associados, levamos à ideia de que é um conceito amplo e abrangente, com diversas interpretações e possibilidades de evolução “a passo” com a evolução da sociedade (Carvalho, 2009; Pires, 2021).

A este propósito, de acordo com Reis (2006), a literacia científica é uma finalidade para os educadores em ciências. Este pensamento faz transparecer que a educação em

ciências é defendida numa perspectiva de literacia científica, promovendo, assim, o desenvolvimento pessoal dos indivíduos, por forma a que estes sejam capazes de pensar por si próprios, possibilitando a superação de desafios, uma participação responsável, ativa e esclarecida num mundo em constante mudança (Sousa, 2016). Ainda neste seguimento de ideias, segundo Cachapuz, et al., (2002), pode afirmar-se que a educação em ciências assume um papel de grande importância, não apenas em contextos formais, como é por exemplo o caso das escolas, como também numa outra variedade de contextos, como é o caso dos não formais e informais. Sendo assim, a educação em ciências é vista como um quadro de referência orientador para o ensino das ciências. Enquanto que o ensino das ciências é visto, de uma forma geral, como cingindo-se à apresentação dos conteúdos de forma individualizada, com grande enfoque na memorização e na compreensão dos mesmos, por outro lado, acredita-se que a educação em ciências deve resultar do enfoque em abordagens interdisciplinares, de relações e interações, de visões integradas, da curiosidade, entre outros aspetos, que por sua vez devem ser o ponto central da cultura científica dos cidadãos (Cachapuz et al., 2004; Leite & Gradela, 2017).

**Figura 1**

*Carácter interdisciplinar da Educação em Ciência ((→) Apropriações / Transposições Educacionais) (retirado de Cachapuz et al., 2004)*



Como podemos observar na figura 1, existem diversas áreas que, apesar de não serem únicas, são vistas como relevantes na construção da educação em ciências, devendo assim haver articulação entre elas. Neste mapa conceitual desenhado por Cachapuz, et al., (2004) colocam-se setas, como forma de apresentar “saberes de referência da Educação em Ciência, como resultado de apropriações das disciplinas de partida” (p. 365).

Do que ficou expresso, acreditamos que a educação em ciências deve, portanto, ser um pilar no desenvolvimento de capacidades de pensamento, de atitudes e de conhecimentos

tornando as crianças capazes de abordar de forma responsável e ponderada os problemas associados à ciência e à tecnologia, além do envolvimento pessoal e/ou social, como é o caso da tomada de decisões (Vieira et al., 2011). Este pensamento vem concordar com o referido por Moreira (2013), uma vez que este afirma que,

A educação em ciências, por sua vez, tem por objetivo fazer com que o aluno venha a compartilhar significados no contexto das ciências, ou seja, interpretar o mundo desde o ponto de vista das ciências, manejar alguns conceitos, leis e teorias científicas, abordar problemas raciocinando cientificamente, identificar aspectos históricos, epistemológicos, sociais e culturais das ciências (p.1).

É igualmente essencial ter em consideração a forma como a ciência e a tecnologia são postas em prática em situações económicas, sociais e ambientais, devendo por isso existir a noção de que é necessário ter uma visão do ensino das ciências que ultrapasse a ideia de conhecimento tradicional: estático e estável, mas sim de conhecimento complexo, interrelacionado e evolutivo, que necessita de constante adaptação às alterações e a distintos contextos (Vieira et al., 2011), evoluindo na (e para a) educação em ciências (Pires, 2014).

Acreditando ser necessário, desde cedo, estimular a curiosidade, a vontade e o entusiasmo das crianças pelas ciências, no sentido de contribuir para o desenvolvimento da sua literacia científica, no ponto seguinte abordamos a pertinência da educação em ciências na educação de infância.

### **1.1.1. Pertinência da educação em ciências na educação de infância**

Tal como referimos atrás, consideramos que a educação em ciências se torna necessária desde os primeiros anos de idade, devendo ter continuação ao longo da vida, pois num mundo assinalado pela incerteza, imprevisibilidade, complexidade e permanente evolução, a educação em ciências poderá fazer toda a diferença, devendo ser vista como uma prioridade, na perspectiva de que uma das suas principais finalidades é “apetrechar os cidadãos” com competências úteis no quotidiano, como já antes referimos e que desenvolveremos mais adiante aquando da abordagem CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade, Ambiente) (Rodrigues, 2016).

Desde cedo que as crianças começam a construir o conhecimento científico. Quando ainda são bebés, procuram interagir com os seus pares e com os mais velhos, exploram objetos e as potencialidades do seu corpo, tendo em consideração as consequências que a sua ação terá no meio (Pereira, 2012). É neste sentido que French (2004), referido por Pereira (2012), menciona que, assim como as crianças, desde cedo apresentam motivação para as interações

sociais, para a comunicação e para a caminhada, também desde cedo se encontram motivadas e preparadas para aprender sobre o mundo que as rodeia. Estas situações poderão acontecer nos mais variados contextos, e são consideradas, como refere Pereira (2012), como o início de um caminho pela ciência e para a ciência (dizemos nós). Dos três aos cinco anos de idade, as crianças demonstram interesse por objetos e acontecimentos que decorrem à sua volta e procuram a sua exploração, visando a construção das suas representações, conseguindo assim, identificar informações, processos problemáticos, soluções, entre outros. Conseguem ainda planificar ações simples que comprovem a validade das soluções que apontaram, considerando resultados e possíveis consequências das mesmas, assim como refletir sobre o caminho percorrido aprendendo com os resultados obtidos, conseguindo ainda, alterar ações futuras de acordo com o que observaram e aprenderam (Pereira, 2012).

A área de conhecimento do mundo, de acordo com as OCEPE (2016), é uma área cujos saberes são inúmeros, pois, as crianças já são detentoras de múltiplos conhecimentos e ideias sobre o mundo à sua volta, compreendendo-o melhor através do brincar, da exploração dos espaços, dos objetos e dos materiais, bem como das interações. É nestas últimas que a criança cria formas de procedimento, produz ideias, infere normas e princípios e experimenta a validade destes. Esta área tem, portanto, uma grande importância no desenvolvimento das crianças, pois apresenta um caráter transversal a todas as outras, podendo a criança para a desenvolver, utilizar diversos meios de comunicação e expressão e; promove o desenvolvimento de relações com os outros e nos cuidados consigo mesma, bem como na promoção de hábitos de apreço pela cultura e pelo ambiente, o que possibilita uma articulação holística. O desenvolvimento de atividades referentes à área do conhecimento do mundo deve possibilitar uma correspondência entre o que a criança já sabe e o que tenciona aprender, isto porque se acredita que permite uma abordagem centrada na criança. Assim sendo, de acordo com Silva, et al. (2016), esta área “enraíza-se na curiosidade natural da criança e no seu desejo de saber e compreender porquê” (p.85), desta forma, o/a educador/a deverá ter em conta a curiosidade das crianças para possibilitar o desenvolvimento de si e do que está à sua volta, promovendo o desenvolvimento do espírito crítico, o desejo de saber e de viver novas aventuras.

A área de conhecimento do mundo apresenta três grandes componentes que estruturam e organizam as aprendizagens: (i) introdução à metodologia científica; (ii) abordagem às ciências e; (iii) mundo tecnológico e utilização das tecnologias. A primeira referente ao fomento de atitudes investigativas e científicas, promovendo explicações, conjecturas, confronto de teorias e perspetivas a um possível problema que surja. A segunda

referente à exploração de saberes vinculados com a construção da identidade e do conhecimento do meio social e do meio físico e natural. A terceira relacionada com o conhecimento dos recursos tecnológicos, a utilização de diferentes suportes tecnológicos e com uma atitude crítica no que diz respeito às tecnologias utilizadas (Menino, 2021; Silva et al., 2016).

A educação em ciências, apresenta-se fundamental desde os primeiros anos de vida, uma vez que possibilita o desenvolvimento da curiosidade inata das crianças, a observação cuidada, a compreensão do mundo, a linguagem explícita, o raciocínio, entre outros. Por isso, atividades relacionadas com as ciências, como é o caso de atividades experimentais irão possibilitar que a criança consiga compreender o mundo que a rodeia, permitindo o desenvolvimento de aprendizagens eficazes e sistemáticas de descoberta, a partir da exploração, do questionamento e da compreensão de diversas temáticas. Desta forma, é ainda possível afirmar a possibilidade de realizar trabalhos por projeto, uma vez que estes têm em vista o que foi anteriormente referido, colocando a criança no centro, tendo por isso, uma base teórica de pedagogia em participação (Oliveira-Formosinho & Fromosinho, 2011).

Segundo Rebola e Carreiro (2018), a abordagem às ciências deve integrar três dimensões, sendo elas: (i) o desenvolvimento de capacidades científicas, onde se integra o questionar, colocar hipóteses e prever; (ii) o desenvolvimento conceptual, que implica a compreensão e a procura de explicações e; (iii) o desenvolvimento de atitudes que incorpora o rigor, a atitude crítica e o respeito pelo ambiente.

As atividades de ciências promovem novos conhecimentos e mudanças de pensamento, devendo o/a educador/a promover oportunidades de aprendizagem articuladas nas diferentes áreas de conteúdo devendo ter em consideração, de acordo com Fialho (2007), a curiosidade natural e as ideias prévias das crianças; fazer o registo das suas ideias; encorajar as explorações e previsões; falar sobre os resultados alcançados; incentivá-las a pensarem sobre as perguntas não dando logo as respostas diretas, entre outros aspetos. Assim sendo, torna-se importante que a criança tenha contacto com atividades de natureza científica, nas quais o/a educador/a de infância lhe proporcione, momentos de fazer e pensar no que faz (*Mind's on*) (Sá, 2000).

Torna-se, por isso, de acordo com esta temática, esta abordagem uma vez que a educação em ciências: (i) desenvolve processos científicos/ capacidades investigativas, fomentando o desenvolvimento da metodologia científica; (ii) promove a aquisição de conteúdos de ciência envolvidos em fenómenos e ações do quotidiano e; (iii) promove a

literacia científica, nomeadamente quando são utilizadas metodologias de ensino baseadas na experimentação e na investigação (Pires, 2021).

Como a aprendizagem deve ser feita ao longo da vida, a educação em ciências deve continuar a ser feita e cimentada na educação básica, para isso, o próximo ponto aborda, de forma sucinta a ciência e o ensino das ciências na educação básica.

### **1.1.2. A ciência e o ensino das ciências na educação básica**

O estudo e a aprendizagem de temas de ciências, nomeadamente através da ação, observação e experimentação, possibilitam o conhecimento de novas ideias acerca do mundo em que vivemos, tornando assim o conhecimento fiável e podendo afirmar-se, como Driver, et al., (1996), que, genericamente, o principal foco das ciências é o de possibilitar explicações para fenómenos naturais.

De forma mais específica podemos, no entanto, indicar que na educação básica, são diversas as razões pelas quais se deve promover uma educação em ciências, dentre elas, salientam-se as seguintes:

(i) responder e alimentar a curiosidade das crianças, fomentando um sentimento de admiração, entusiasmo e interesse pela Ciência e pela atividade dos cientistas; (ii) ser uma via para a construção de uma imagem positiva e refletida acerca da Ciência (as imagens constroem-se desde cedo e a sua mudança não é fácil); (iii) promover capacidades de pensamento (criativo, crítico, metacognitivo,...) úteis noutras áreas/disciplinas do currículo e em diferentes contextos e situações, como, por exemplo, de tomada de decisão e de resolução de problemas pessoais, profissionais e sociais e; (iv) promover a construção de conhecimento científico útil e com significado social, que permita às crianças e aos jovens melhorar a qualidade da interação com a realidade natural (Pires, 2017, pp. 32–33).

Quanto ao ensino das ciências, ao longo dos anos tem havido uma grande evolução no que diz respeito à(s) sua(s) didática(s) que se reflete em diferentes perspetivas de ensino. Na figura 2 consideram-se quatro perspetivas de ensino, segundo Cachapuz, et al, (2002), assinalando as suas principais características: (i) Ensino por Transmissão (EPT); (ii) Ensino por Descoberta (EPD); (iii) Ensino por Mudança Concetual (EMC) e; (iv) Ensino por Pesquisa (EPP) e que, de acordo com o mesmo autor, todas praticadas em sala de aula.

**Figura 2***Perspetivas de ensino: EPT; EPD; EMC e EPP, respetivamente (adaptado de Cachapuz, 2002)*

	Ensino por Transmissão	Ensino por Descoberta	Ensino por Mudança Concetual	Ensino por Pesquisa
<b>Finalidade</b>	- Ênfase na instrução - Aquisição de conhecimento	- Ênfase na instrução - Compreensão de processos científicos	- Ênfase na instrução - Mudança de conceitos	- Ênfase na educação - Construção de conceitos, competências, atitudes e valores
<b>Características didático-pedagógicas e vertentes epistemológicas e de aprendizagem</b>	- Conhecimento científico, mecânico, absoluto e acumulativo - Professor transmissor de conteúdos - Ensino centrado nos conteúdos (exposições orais) - Avaliação normativa - Alunos são todos iguais - Pedagogia memorista - Atitude passiva dos alunos - Ações do professor baseadas no currículo e no manual	- Conhecimento deriva da experiência - Conhecimento científico, acumulativo, invariável, linear e universal - Atividades experimentais do tipo indutivo - Conhecimento atinge-se pelo método científico - Avaliação dos processos científicos	- O erro é essencial para o progresso - Valorização das conceções alternativas dos alunos - Não valoriza o conhecimento em ação - Avaliação formativa - Perspetiva construtivista da aprendizagem	- Valorização de uma perspetiva global da Ciência - Valorização da história da ciência e contexto sociocultural - Conhecimento para a ação - Problemas abertos e com interesse dos alunos no âmbito CTS - Trabalhos em grupo - Atividades inter e transdisciplinar - Atividade de síntese e de reflexão crítica - Avaliação em ciclos - Mediador do conhecimento, ou seja, problematizador de saberes
<b>Papel do professor</b>	- Transmissor de conceitos - Autoritário	- Organizador aprendizagens	das - Diagnóstica conceções alternativas dos alunos para organizar estratégias de conflito cognitivo	- Mediador do conhecimento, ou seja, problematizador de saberes
<b>Papel do aluno</b>	- Passivo - Armazena os conteúdos	- Cientistas	- Construtor da sua aprendizagem	- Papel de pesquisa - Reflexão Crítica

Durante a década de 70 do século XX, o ensino estava maioritariamente voltado para a transmissão (EPT) que dava grande valor à aquisição de conhecimentos fechado, imutável e por crescimento em acumulação (Cachapuz et al., 2002). Através da influência da revolução industrial, o ensino evoluiu focando-se, essencialmente, na descoberta (EPD), onde a ciência se caracterizava através do método científico geral e universal, em que as crianças deveriam adquirir o conhecimento por si próprias, imperando o raciocínio indutivo, onde segundo algumas inferências era generalizado um determinado número de observações (Cachapuz et al., 2002).

Já na década de 80, surgiram novos conceitos de aprendizagem, com ênfase na aprendizagem significativa, isto é, a aprendizagem que ocorre através da assimilação de novos conceitos em estruturas pré-existentes, assumindo-se como um processo no qual os alunos compreendem a estrutura do conhecimento e, conscientemente, fazem novas estruturas que se encaixam com a organização dos conceitos já existentes na estrutura cognitiva. Esta ideia de aprendizagem significativa, que implica a assimilação de novos conceitos em estruturas pré-existentes, valoriza essencialmente a mudança concetual (EMC) e fundamenta o movimento das conceções alternativas, admitindo que o aluno não é “tábua rasa” (onde nada existe), mas que possui ideias prévias que podem ser utilizadas como ponto de partida de novos conhecimentos, alteradas ou removidas, devendo o professor assumir um papel reflexivo-investigativo ajudando a que um possível erro seja o início de uma mudança concetual (Cachapuz et al., 2002).

O EPP é uma perspectiva que está em grande destaque no ensino das ciências. Esta perspectiva é fundamentada na epistemologia racionalista contemporânea e é segundo ela que a ciência tem vindo a desenvolver teorias por forma a compreender melhor o mundo natural. É através desta que a/o criança/aluno é visto como um construtor do seu conhecimento e onde a reflexão e a discussão são fatores essenciais. Cachapuz, et al., (2004), reconhecem nos seus estudos, uma panóplia de vertentes da EPP, destacando-se as seguintes: (i) a introdução da inter e transdisciplinaridade para uma melhor compreensão do mundo na sua globalidade e complexidade, sendo que, os saberes disciplinares deverão complementar-se, não devendo, por isso, isolar-se conceitos e princípios e sim, através de por exemplo da perspectiva *Problem-based learning* (PBL) e; (ii) a importância de situações-problema do quotidiano, que sejam familiares e com interesse para os alunos, a partir das quais se organizarão estratégias de ensino e de aprendizagem.

Mais recentemente, surgiu a abordagem CTSA que é uma perspectiva de ensino das ciências a implementar em sala de aula. Estudos nacionais e internacionais (Fernandes & Pires, 2019; Vázquez & Manassero, 2016), têm feito recomendações e propostas curriculares que apelam à integração da abordagem CTSA no ensino das ciências, como necessária, não só ao desenvolvimento de uma efetiva educação em ciências, como também para a promoção da literacia científica das crianças/alunos do séc. XXI. Enfatizam a adaptação dos currículos à sociedade atual, chamando a atenção para a necessidade de implementar práticas pedagógicas capazes de contribuir para a formação de cidadãos informados, socialmente intervenientes e capazes de utilizar o conhecimento adquirido na escola na compreensão das situações do quotidiano (e de resolução de problemas), sendo conscientes das relações, interações e impactos entre ciência-tecnologia-sociedade-ambiente. Práticas pedagógicas que considerem estratégias diversificadas, entre as quais: atividades práticas/experimentais, saídas de campo, pesquisas, debates, etc., em que seja possível explorar e realçar as relações e interações CTSA, envolvendo ativamente as crianças/alunos no processo de aprendizagem, numa perspectiva construtivista/socioconstrutivista.

A visão construtivista da aprendizagem (Bruner, 1960; Pires, 2014), que implica o envolvimento ativo do aprendiz no processo de aprender, salienta a necessidade de a aprendizagem ser realizada pela descoberta e parte da premissa que devem ser as próprias crianças/alunos a construir os “saberes” que irão incorporar significativamente na sua estrutura cognitiva. De acordo com a abordagem socioconstrutivista de Vygotsky (1996, 2007), a aprendizagem envolve a construção social do conhecimento, para a qual é fundamental a natureza das interações sociais que o professor promove no contexto da sala

de aula. Consideramos, por isso, que uma aprendizagem baseada numa abordagem socioconstrutivista, na qual o aluno assume um papel ativo que aprende em contextos sociais diversificados, e o professor assume um papel de construtor de contextos sociais promotores da aprendizagem, promovendo o sucesso escolar dos alunos.

Em suma, as estratégias de trabalho deverão ser organizadas numa perspetiva de esclarecer conteúdos e processos e de proporcionar o desenvolvimento de atitudes e valores, mas também de introduzir pluralismo metodológico em relação a um ensino organizado em ciclos de avaliação.

Especificado, para o 1.º CEB, podem utilizar-se diferentes estratégias a desenvolver em grupos heterogéneos, tais como: atividades práticas/experimentais (que potenciem interações CTSA); métodos de trabalho cooperativo (para identificar/estudar e discutir problemas que envolvam interações CTSA); discussão e argumentação sobre questões sócio científicas/tecnológicas, de preferência do quotidiano (que integrem relações CTSA); desenvolvimento de projetos sobre temas socialmente relevantes (onde se manifestem interações CTSA), etc (Pires, 2021).

No que diz respeito à área disciplinar de Estudo do Meio, acredita-se que esta promove nas crianças a aquisição e o desenvolvimento de conceitos que dizem respeito às ciências. Esta área é entendida como tendo bastante significado para as crianças devido a reunir um conjunto de elementos e acontecimentos decorrentes do meio envolvente (Pereira, 2012). No entanto, para que as crianças estejam motivadas, envolvidas e estimuladas no seu estudo e aprendizagem, é necessário que a ciência seja contextualizada, humanizada e relevante, pois só assim despertará o gosto e interesse pelo seu “domínio”. Assim sendo, torna-se necessário haver disponibilidade e competência científica e didática por parte dos professores (Cachapuz et al., 2004).

Gostaríamos ainda de acrescentar que, apesar de termos desenvolvido a perspetiva CTSA de ensino das ciências, especificamente no âmbito do 1.º CEB, estamos convencidas que é possível trabalhar com as crianças, desde cedo, numa abordagem de relação entre a ciência, a tecnologia, a sociedade e o ambiente (CTSA).

## **1.2. Pensamento crítico**

Ao longo do dia, são diversas as decisões que temos de tomar, no entanto, na maior parte das vezes tomamos essas decisões de forma automática e/ou intuitiva, uma vez que o nosso cérebro cria atalhos mentais de economia de energia. Todavia, acredita-se que

tomando decisões de forma crítica essas decisões poderão ter um impacto mais positivo para os indivíduos (Cruz et al., 2019).

De forma etimológica, o termo pensamento deriva das palavras latinas *pensare* que significa “pendurar para avaliar o peso de um objeto” e de *pendere*, isto é, “pendurar, pesar”. Por outro lado, o termo crítico (muitas vezes associado a uma conotação negativa), deriva da palavra latina *criticus*, ou seja, “julgador das obras do espírito” e, também das palavras gregas *krítikós* e de *krinein*, a primeira referente a “capaz de julgar” e a segunda “separar, decidir, julgar”. A segunda está ainda vinculada a *krisis*, do grego e a *krei* do indo-europeu, referentes a “julgamento, seleção” e “peneirar, discriminar, distinguir”, respectivamente (Cruz et al., 2019, p. 8).

Atualmente, são diversas as definições de pensamento crítico, no entanto, segundo Lopes e Silva (2019a), um dos mais importantes investigadores nesta área, Ennis, refere-o como “um pensamento racional e reflexivo e que visa em que acreditar ou o que fazer” (p.2).

O pensamento crítico assume várias vertentes: (i) decidir em que acreditar, isto é, conhecer o meio envolvente, ou quando menos, como é o lugar de que gostamos; (ii) tomar decisões sobre o que devemos fazer, sendo por isso, valorativo, uma vez que advém do que nós valorizamos ou acreditamos que vale o nosso esforço, tendo em conta qual o melhor meio para atingir determinado fim, assumindo uma posição e atuando em consonância; (iii) é racional, dado que acarreta em si métodos, critérios e boas razões para tomar determinada decisão e; (iv) é reflexivo, já que implica pensar num determinado problema de várias formas e qual a melhor forma de o resolver, analisando resultados e situações (Lopes & Silva, 2019a).

Comumente, o pensamento crítico é visto como cíclico envolvendo três grandes etapas, expressas na figura 3.

### Figura 3

*Etapas do pensamento crítico (adaptado de Cruz, et al.,2019)*



A primeira etapa, está relacionada com a formulação de boas perguntas sobre o que se está a tratar (problema, situação, tema, fenómeno, ...), com a finalidade de atingir uma opinião, um juízo, uma solução ou tomada de decisão. A segunda etapa está correlatada com a chegada a uma resposta sensata, sendo que para isso é necessário a construção, a análise, e a avaliação dos dados. Após a chegada a essa resposta, o ciclo não terminará necessariamente, uma vez que, de acordo com Cruz, et al., (2019) “sempre que não nos sentirmos confortáveis ou confiantes com o resultado que obtivemos, voltamos à primeira etapa” (p.3).

A tabela 1 apresenta algumas diferenças entre o pensamento não crítico e o pensamento crítico.

**Tabela 1**

*Caraterísticas do pensamento não crítico vs pensamento crítico (adaptado de Cruz, et al., 2019)*

Pensamento não crítico	Pensamento crítico
Rápido	Lento
Não envolve esforço	Envolve esforço
Não consciente	Consciente
Automático	Controlado
Associativo	Baseado em regras
Heurístico	Analítico
Não reflexivo	Reflexivo
Implícito	Explícito

Pensar de forma não crítica, é, deixar o seu pensamento de lado aceitando as conclusões de outro indivíduo, sendo obediente e não questionando. De acordo com Cruz et al., (2019), é “assumir que sabemos mais do que o que realmente sabemos, ignorar as nossas limitações e presumir que os nossos pontos de vista estão livres de erros. É considerar os problemas ou as questões controversas como ameaças ao nosso ego” (p.4). É ser impaciente com a complexidade, basear-se nas primeiras impressões, ser egocêntrico e seguir os sentimentos e os impulsos (Cruz et al., 2019).

Por outro lado, os pensadores críticos regem-se pela honestidade, entendendo que não sabem, que têm limitações e cometem erros. Têm em consideração problemas e questões controversas, buscam compreender melhor determinado assunto, são curiosos, pacientes e apostam o seu tempo nas suas dúvidas, sendo por isso, interessados nas ideias dos outros,

reconhecem visões externas, contêm os sentimentos e pensam antes de agir (Cruz et al., 2019).

Acredita-se que um indivíduo que não consiga pensar criticamente nos dias de hoje, dificilmente conseguirá dar respostas aos diversos problemas do mundo atual, sejam eles sociais, étnicos, económicos, educacionais, políticos, religiosos científicos e tecnológicos, entre outros. Há a possibilidade que esse indivíduo não seja capaz de resolver o mais simples problema do dia a dia, isto é, não seja capaz de fazer uma análise, encontrar causas, consequências e possíveis soluções com vista à tomada de decisões mais corretas acerca de um determinado aspeto (Lopes & Silva, 2019a).

Sendo cada vez mais emergente a formação de pensadores críticos, procuramos no próximo ponto observar a crescente valorização do pensamento crítico nos documentos oficiais.

### **1.2.1. Crescente valorização do pensamento crítico nos documentos oficiais**

No que diz respeito às finalidades da educação, o pensamento crítico tem assumido cada vez mais um papel de crescente valorização (Tenreiro-Vieira & Vieira, 2020). De acordo com Tenreiro-Vieira e Vieira (2020), “tem sido crescente a referência ao pensamento crítico em documentos de orientação curricular de vários países, especialmente entre os democráticos e liberais” (p. 474).

Relativamente aos documentos curriculares portugueses publicados pelo Ministério da Educação (ME), destacamos neste tópico os seguintes: LBSE (1986); OCEPE (2016); PASEO (2017) e; AE (2018), mais especificamente as voltadas para o 3.º ano do 1.º CEB.

Ao longo do tempo, houve um gradual reconhecimento do pensamento crítico. Em 1986, com a publicação da LBSE, começavam a aparecer conceitos associados a espírito crítico, raciocínio e pensamento reflexivo, como é o caso dos pontos 4 e 5 “formação de cidadãos livres, responsáveis, autónomos e solidários” e; “capazes de julgarem com espírito crítico e criativo o meio social em que se integram e de se empenharem na sua transformação progressiva” (LBSE, 1986).

Em 2016, com a publicação das atuais OCEPE, além do que já foi mencionado, na área de formação pessoal e social é referido que a consciência de si enquanto sujeito que aprende, parte do que as crianças sabem, sendo por isso um processo mais simplificado aquando do diálogo com o/a educador/a, das questões, das oportunidades para elaborar, retomar e rever as suas ideias, por forma a que se envolvam na construção do seu pensamento (Silva et al., 2016).

Com a publicação do PASEO, em 2017, houve uma maior valorização do pensamento crítico, sendo visto, juntamente com o pensamento criativo, como uma área de competência. As competências pensamento crítico remetem, segundo Martins et al., (2017) para “observar, identificar, analisar e dar sentido à informação, às experiências e às ideias e argumentar a partir de diferentes premissas e variáveis” (p. 24).

Em 2018, continuou a ser valorizado, uma vez que, estando presente nas AE (documento orientador de 1.º CEB, articulado com o PASEO), sendo especificamente, no 3.º ano de escolaridade do 1.º CEB, na área disciplinar de Estudo do Meio, referido que se deve promover um pensamento crítico e analítico nos alunos, partindo de situações problemáticas, de análise de factos e situações, de questionamento, de formulação de opiniões, enfatizando a realização de debates e de assembleias de turma (Ministério da Educação, 2018a).

É neste seguimento de ideias que a partir de uma revisão da literatura feita a Tamayo, López e Zuluaga (2014), Saiz (2017) e Vieira (2018) que, Tenreiro-Vieira e Vieira (2020), referem cinco atributos considerados necessários para a promoção do pensamento crítico, os quais podem ser aglutinados no acrónimo PIGES (destaque nosso):

**Principiar**, o mais cedo possível e desde os primeiros anos; **fazê-lo**; **Intencionalmente**, adotando para tal uma concetualização clara e consistente; **fazê-lo**; **Gradualmente**, atendendo aos contextos e às características do público-alvo; **fazê-lo** **Explicitamente**, identificando as dimensões a promover; e **Sistematicamente** ao longo de toda a escolaridade e da vida. (p. 475).

As capacidades de pensamento crítico, variam de pessoa para pessoa, no entanto, todos devem aprender a pensar criticamente. Esta premissa vai ao encontro das ideias de Cruz, et al., (2019), quando referem que “a capacidade para pensar criticamente, isto é, de fazer julgamentos sólidos com base na ponderação cuidadosa das evidências, deve ser um dos objetivos de aprendizagem mais importantes dos alunos para todos os professores” (p.43).

É decorrente de tudo o que foi referido neste tópico que se torna necessário para os principais agentes nacionais promoverem, desde cedo, nos diversos estabelecimentos de ensino portugueses competências integradas e contínuas de pensamento crítico (Cruz et al., 2019). Propondo uma continuidade deste tópico, no seguinte focar-nos-emos no desenvolvimento de competências de pensamento crítico.

## 1.2.2. O desenvolvimento de competências de pensamento crítico

Para que um indivíduo seja um bom pensador crítico é necessário que tenha em si o gosto pela investigação, seja honesto, tenha uma mente aberta e flexível e esteja predisposto a analisar e questionar. Assim sendo, as competências são consideradas as componentes cognitivas do pensamento crítico, enquanto que as disposições são as componentes motivacionais do pensamento crítico, envolvendo estas últimas a predisposição, a verdade, o desejo, a vontade e a tendência para que o indivíduo aplique as competências que dispõe (Lopes & Silva, 2019a).

De entre estas duas dimensões-chave estruturais, ou seja, as competências e as disposições, salientamos na tabela 2, algumas das competências que, segundo Cruz et al., (2019), são mais referidas por investigadores na área.

**Tabela 2**

*Exemplos de competências de pensamento crítico (adaptado de Cruz, et al., 2019)*

<b>Competências</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Decompor informação complexa em unidades simples, através da sua interpretação, classificação e clarificação do seu significado;</li><li>• Analisar e avaliar a credibilidade de conceitos e definições, premissas, informações, razões, deduções, induções, juízos de valor e argumentos;</li><li>• Emitir juízos de valor baseados em critérios e normas, formulando questões e hipóteses, conjeturando alternativas, e testando a sua validade para retirar conclusões;</li><li>• Explicar e exprimir os resultados de um raciocínio, justificando os diferentes procedimentos e argumentos que estão na sua base;</li><li>• Monitorizar e corrigir, de forma consciente, o raciocínio, as atividades cognitivas e os elementos utilizados nas atividades, reconhecendo e lidando com diferentes tipos de equívocos ou falácias;</li><li>• Criar e construir novo conhecimento com base no conhecimento prévio da situação e de conclusões preestabelecidas.</li></ul>

Há ainda autores como Lopes e Silva (2019b), que defendem que as competências de disposições de pensamento crítico possibilitam nas crianças: a tomada de decisões razoáveis e defensáveis sobre problemas relacionados com o bem-estar comunitário; a avaliação dos prós e contras de uma decisão; a análise sistemática de problemas; a justificação das suas crenças e dos seus valores; o *feedback* uns aos outros sobre as suas análises, avaliações e ações; a gestão de soluções alternativas e que as aceitem ou critiquem de maneira ponderada; o desenvolvimento da confiança para trabalhar com os outros na tomadas de uma ação crítica; a reflexão das suas competências de pensamento e; o pensar e avaliar o seu próprio pensamento e comportamento em questões relacionadas com a alimentação, a educação física, as questões ambientais, as crises financeiras, a poluição, etc. Isto é, com todas as situações e temáticas de âmbito social, entre outras. De acordo com Tenreiro-Vieira e Vieira (2020), o seu uso pode permitir fazer escolhas racionais; ter

posições fundamentadas; participar em debates; detetar incongruências e falácias na argumentação; ou “no sentido de suspender a tomada de decisão no caso de haver evidência insuficiente (...) ou tomar decisões e fazer juízos, relativamente à informação a obter ou em que acreditar” (p. 473).

Apesar de importantes, acredita-se que apenas as competências e disposições não sejam suficientes para um indivíduo agir de forma crítica, necessitando da ação. Assim sendo, há três elementos que têm como base a “criticalidade”: pensar (raciocínio crítico); ser (reflexão crítica) e agir (ação crítica) (Cruz et al., 2019a). É, portanto, segundo Cruz, et al., (2019), papel das instituições, contribuir para que as crianças apresentem o pensamento crítico no que diz respeito a competências analíticas e reflexivas, no entanto, deve incitar-se a que elas se compreendam, tenham uma orientação crítica do mundo e apresentem ativamente uma posição sociopolítica face aos aspetos com os quais são confrontados.

Neste seguimento de ideias, acredita-se que educar para o pensamento crítico, não é apenas um processo cognitivo, mas sim a compreensão da educação como processo de desenvolvimento transformador permitindo a capacidade crítica da realidade em que vivemos (nível político e social) (Cruz et al., 2019).

No ponto seguinte, procuramos dar enfoque à educação em ciências enquanto potenciadora do desenvolvimento do pensamento crítico.

### **1.3. A educação em ciências enquanto potenciadora do desenvolvimento do pensamento crítico**

Mais importante que apenas focar o pensamento crítico, é importante salientar o seu valor educacional em qualquer área do conhecimento, mas neste caso, foquemo-nos na educação em ciências, uma vez que nela se torna necessário que as crianças sejam capazes de questionar e pensar criticamente (Sousa & Vieira, 2017).

Pode referir-se que o pensamento crítico tem ligação com o pensamento científico, uma vez que, de acordo com a “Declaração sobre a ciência e a utilização do conhecimento científico”, adotada pela Conferência mundial sobre a ciência (1999), a natureza do pensamento científico está relacionada com a capacidade de indagar problemas a partir de várias visões, procurando fenómenos sociais e naturais que estejam incessantemente submetidas ao pensamento crítico e livre, tão basilar nas sociedades democráticas (Tenreiro-Vieira & Vieira, 2013). O desenvolvimento do pensamento crítico é considerado uma das finalidades da educação em ciências, pois vivemos num mundo cada vez mais dependente

da ciência e da tecnologia, em que é necessário tomar decisões responsáveis e racionais sobre as suas possíveis implicações sociais(Tenreiro-Vieira, 2004).

De acordo com Sousa (2016),

A educação em ciências orientada para o desenvolvimento de capacidades de pensamento crítico através de práticas didático pedagógicas regulares e sistemáticas, envolve situações educativas significativas e estimulantes que permitem aos alunos desenvolver capacidades de questionamento, reflexão (...) que contribuem para a construção do conhecimento científico (p.27).

Acredita-se que, aquando do desenvolvimento das capacidades em cima apresentadas, os indivíduos terão maior facilidade de integração e autonomização nas sociedades, podendo prever conhecimentos necessários face aos avanços a um ritmo acelerado no que diz respeito às descobertas científicas e aos avanços tecnológicos (Sousa, 2016).

Sabendo que o pensamento crítico integra a resolução racional de problemas e a tomada de decisão num contexto de interação com o outro, também os processos de ciência contribuem para a conceção de juízos de situações de interação com o outro e na resolução de problemas (Tenreiro-Vieira & Vieira, 2014). A educação em ciências para além de poder promover o pensamento crítico, possibilitando a criação de oportunidades de conhecimento significativo e relevante e o desenvolvimento de capacidades de raciocínio e argumentação, pode também permitir que os indivíduos compreendam a ciência de forma crítica no seu quotidiano e a empreguem na tomada de decisões racionais o que irá simultaneamente englobar competências para a discussão de questões públicas relacionadas à ciência e à tecnologia (Tenreiro-Vieira & Vieira, 2014).

Como forma de conclusão deste ponto, importa ainda referir que o pensamento crítico se assume como uma aprendizagem essencial a ser promovida na educação em ciências, para assim haver possibilidade de desenvolvimento de indivíduos “capazes de se integrarem, racionalmente e com sucesso, numa sociedade tecnológica cada vez mais diversificada e que se quer regida por princípios democráticos humanistas de justiça e igualdade” (Sousa, 2016, p. 28).

## 2. Metodologia

Neste ponto, procuramos descrever as opções metodológicas que acompanharam a componente prática e investigativa. Para este efeito, procuramos numa primeira instância abordar a fundamentação da escolha do tema e os objetivos a ele inerentes, seguimos para a natureza da investigação que nos propusemos trabalhar e, por fim, focamos as técnicas e instrumentos de recolha dados, bem como a análise de conteúdo.

### 2.1. Fundamentação da escolha do tema e objetivos

Importa referir que as crianças foram as principais intervenientes neste estudo e por isso, a forma como pensamos o desenvolvimento de todo o processo focou-se no valorizar, respeitar e apoiar as suas ideias e decisões. Vários são os desafios que se colocam às sociedades atuais, isto porque o sistema social global é caracterizado por ser complexo, imprevisível e interdependente, sendo assim, segundo Sá e Paixão (2016),

questões como as rápidas transformações sociais, os avanços científicos e tecnológicos, a globalização económica e cultural (e consequente estandardização e perda de diversidade), as assimetrias se fazem sentir e os conflitos, bem como a crise socioeconómica generalizada e os graves problemas ambientais, emergem como desafios globais que exigem uma abordagem reflexiva e holística (p. 245)

Torna-se necessário que os indivíduos tenham diversas competências, não só a nível técnico, como também a nível pessoal e relacional para que desta forma estejam aptos a se adaptarem a um mundo complexo e em constante mudança (Sá & Paixão, 2016). O desenvolvimento do pensamento crítico (juntamente com o pensamento criativo), é uma das competências a ter em conta no século XXI, tal como podemos observar na figura 4. Isto é, apresenta-se como uma combinação complexa de conhecimentos, capacidades e atitudes que possibilita uma ação humana eficaz nos mais diversos contextos (Martins et al., 2017).

#### Figura 4

*Competências para o século XXI (retirado de Rocha & Fonseca, 2017)*



Além do que foi anteriormente referido, foi-nos ainda possível observar que de 2015 para 2020 o pensamento crítico ascendeu no *ranking* de competências para o século XXI. Tal como podemos observar na figura 5, no ano de 2015 o pensamento crítico, já estava no top 10 de competências para o século XXI ocupando o 4.º lugar, no entanto, este teve uma ascensão e, em 2020, ocupava o 2.º lugar ficando atrás da resolução de problemas complexos.

**Figura 5**

*Ranking de competências para o século XXI (retirado de Rocha & Fonseca, 2017)*

<b>in 2020</b>	<b>in 2015</b>
1. Complex Problem Solving	1. Complex Problem Solving
2. Critical Thinking	2. Coordinating with Others
3. Creativity	3. People Management
4. People Management	4. Critical Thinking
5. Coordinating with Others	5. Negotiation
6. Emotional Intelligence	6. Quality Control
7. Judgment and Decision Making	7. Service Orientation
8. Service Orientation	8. Judgment and Decision Making
9. Negotiation	9. Active Listening
10. Cognitive Flexibility	10. Creativity

Nesta linha de pensamento, somos da opinião que a escola, mais propriamente os educadores/professores, desempenham um papel crucial no desenvolvimento de competências relacionadas com o pensamento crítico, uma vez que este se constitui como um dos novos desafios educativos (Rocha & Fonseca, 2017).

Associado ao pensamento crítico, incluímos também a educação em ciências na temática, uma vez que o conhecimento científico se torna essencial para toda a população.

Este relatório intitula-se “Educação em ciências e desenvolvimento do pensamento crítico” e está sustentado em 4 objetivos, sendo uns estão mais ligados à prática pedagógica em si e outros mais voltados para a vertente investigativa. São eles: (i) planificar atividades de ciências que estimulem o pensamento crítico; (ii) fomentar a reflexão das crianças e a sua participação nos diferentes assuntos a ser trabalhados; (iii) promover o desenvolvimento de competências de pensamento crítico nas crianças através da educação em ciências e; (iv) conhecer as perceções das educadoras de infância e das professoras de 1.º CEB, no que diz respeito à promoção do pensamento crítico das crianças na perspetiva da educação em ciências.

Salienta-se, ainda o papel ativo que as crianças, as educadoras de infância e as professoras têm na ação investigativa, uma vez que é bastante importante a observação das formas de pensar e de exteriorizar esse pensamento.

No ponto seguinte, procuramos abordar a natureza da investigação.

## **2.2. Natureza da investigação**

No que diz respeito à natureza da investigação, optámos por nos reger por uma metodologia qualitativa. O processo de investigação qualitativa apresenta-se como sendo uma: “trajetória que vai do campo ao texto e do texto ao leitor”, sendo por isso visto como um processo reflexivo e complexo (Aires, 2011, p. 16). A mesma autora aponta seis etapas da investigação qualitativa: (i) pesquisa no terreno para obter informação; (ii) elaboração do 1.º texto- texto de campo; (iii) elaboração do 2.º texto baseado nas suas notas; (iv) texto interpretativo provisório- recriação do texto de investigação que leva à transformação do documento provisório (que já representa a sua interpretação e versão científica da realidade social) e; (v) partilha e negociação do texto interpretativo com os participantes, e remetido o documento final ao leitor.

Aires (2011), aponta ainda seis níveis que se apresentam diretamente relacionados, sendo estes: (i) investigador; (ii) paradigmas de investigação; (iii) estratégias e métodos de investigação nos paradigmas qualitativos; (iv) técnicas de recolha de materiais empíricos; (v) métodos de análise de informação e; (vi) avaliação e conclusão do projeto de pesquisa (p.17).

No ponto seguinte abordaremos quais as técnicas e instrumentos de recolha de dados selecionados para esta investigação.

## **2.3. Técnicas e instrumentos de recolha de dados**

Entendemos a investigação como um instrumento importante que possibilita o fomento do conhecimento, promovendo o progresso científico. O processo investigativo, por sua vez, permite atingir determinadas soluções e pontos de vista fiáveis sendo regido através de recolhas de dados sistemáticas, planeadas e uma conseqüente análise de dados (Santos, 2002).

Para o efeito da recolha de dados, seleccionámos algumas técnicas e instrumentos que a seguir descrevemos. Estas técnicas e instrumentos permitiram-nos dar resposta aos objetivos em estudo, procurando uma melhor e mais concisa investigação. As técnicas e instrumentos escolhidos, foram: a observação participante, as notas de campo, os registos fotográficos e as produções das crianças. Foi também elaborado um guião de entrevista destinado às educadoras de infância e professoras de 1.º CEB (*vide* anexo I), de modo a compreender as suas perspetivas sobre a educação em ciências e o desenvolvimento do

pensamento crítico. Nos pontos que se seguem, procuramos descrever as técnicas e os instrumentos de recolha de dados utilizados.

### **2.3.1. Observação participante, notas de campo, registo fotográfico e produções das crianças**

Como técnica de recolha de dados, optámos pela observação participante do contexto, das atividades, das crianças, dos espaços, dos tempos, das opiniões e pareceres, dos interesses de cada criança e do grupo em geral, entre outros. A observação participante, segundo Bulhões, et al., (2018), “é um momento em que o investigador está em contato direto com as crianças, recolhendo informações fundamentais para a investigação. Esta técnica é definida como “uma etapa intermédia entre a construção dos conceitos e das hipóteses” (p.7).

O processo de observação foi sempre progressivo, uma vez que num primeiro momento conhecemos as rotinas, os espaços, as interações, os materiais, entre outros. E só num segundo momento é que fomos procurando observar os detalhes essenciais para o desenvolvimento da problemática.

Foi através desta técnica que conseguimos optar pela utilização de alguns instrumentos de recolha de dados, dentre eles começamos por destacar as notas de campo que nos permitiram fazer o registo das observações feitas. Este instrumento possibilita uma maior organização das informações obtidas através da observação, ideia que vai ao encontro de Bogdan e Biklen (1994), quando referem que estas são “[...] o relato escrito daquilo que o investigador ouve, vê, experiencia e pensa no decurso da recolha e refletindo sobre os dados de um estudo qualitativo” (p.49). Ainda os mesmos autores relatam que as notas de campo devem considerar “retratos dos sujeitos; reconstruções do diálogo; descrições do espaço físico; relatos de acontecimentos particulares; descrição de atividades; o comportamento do observador” (pp. 163-164).

Devido às observações e notas de campo terem sido registadas antes, durante e após as EEA, conseguimos recolher diversos dados (verbalizações, comportamentos, emoções, ações...) de forma mais significativa no processo de ensino e aprendizagem. Ao longo dos três contextos nos quais decorreu o estágio, foram feitos registos diários das atividades, das respostas das crianças e do seu comportamento face às diferentes situações com as quais se deparavam. Para o efeito, foram sempre sendo anotadas diariamente notas de campo em blocos de notas (sempre que possível em tempo real), sendo que estas foram codificados, por forma a tornar mais fácil a sua referência no decorrer do relatório. Neste seguimento, as

notas de campo são apresentadas com a designação de “Nota de campo”, seguindo-se a data em que cada uma foi retirada, sendo colocadas em itálico como forma de distinção das restantes citações.

Outro instrumento utilizado para registar as observações, foram os registos fotográficos. Este instrumento ajudou-nos, na medida em que nos permitiu que os momentos ficassem perdurados no tempo, acabando por servir como auxiliador para nós (que investigámos) e também para os que irão ver a nossa investigação, uma vez que poderão interpretá-las (Campos et al., 2021). Segundo Máximo-Esteves (2008), “as imagens registadas não pretendem ser trabalhos artísticos, apenas documentos que contenham informação visual disponível para mais tarde, depois de convenientemente arquivadas, serem analisadas e reanalisadas, sempre que tal seja necessário” (p. 91). Desta forma, as fotografias tiradas (apesar de terem sido retiradas com um telemóvel e não com uma máquina fotográfica), possibilitaram-nos registar *in loco* alguns momentos importantes, servindo como forma de complemento de outros dados retirados para mais tarde analisar. As fotografias serviram também como estimulante de memória e ajuda na construção da cronologia das vivências tidas em cada contexto. Importa ainda referir que todas as fotografias tiradas, apresentam o anonimato dos intervenientes nelas inseridos e foram tiradas com a autorização das entidades das instituições e dos familiares.

De salientar ainda, as produções das crianças, já que nos permitiram conhecer as perceções, conceções e visões destas sobre vários temas/conteúdos, bem como aferir a sua aprendizagem ao longo de todo o percurso. As produções das crianças são vistas como uma mais-valia, uma vez que são as próprias o elemento-chave da sua construção e sendo as crianças o principal interveniente no desenvolvimento deste tema, não deixámos de utilizar este instrumento. Ao longo do processo de estágio, considerámos que as produções das crianças nos permitiram perceber as ideias prévias e algumas conceções destas acerca da temática em estudo e as alterações concetuais e, desta forma, tentar da melhor forma possível observar a sua aprendizagem ao longo deste percurso.

### **2.3.2. Inquérito por entrevista**

O inquérito enquanto técnica de recolha de dados consiste em formular questões a indivíduos com o intuito de investigar as suas atitudes, opiniões, pensamentos, entre outros (Sousa, 2005). De acordo com Batista, et al., (2017), “é a técnica mais utilizada no processo de trabalho de campo. Por meio dela os pesquisadores buscam coletar dados objetivos e subjetivos. Considera-se a entrevista como uma modalidade de interação entre duas ou mais

peças” (p. 24). Esta técnica tem subjacentes dois instrumentos: o guião de entrevista e o guião de questionário.

Como forma de reconhecer também as perspetivas das duas educadoras de infância e das duas professoras de 1.º CEB com as quais tivemos oportunidade de trabalhar ao longo do estágio. Acerca da temática em estudo, foi utilizado o inquérito por entrevista.

Acreditando no potencial que uma entrevista tem no trabalho do investigador, salientamos agora algumas vantagens da sua utilização de acordo com Sousa (2005),

(i) estabelece um envolvimento pessoal do entrevistado; (ii) pode ser aplicada a sujeitos que não saibam ler; (iii) possui flexibilidade para se poder adaptar às necessidades de cada situação, de cada sujeito e de cada questão; (iv) há a possibilidade do entrevistador repetir ou esclarecer as suas perguntas, formulando-as diferentemente, de modo a que sejam perfeitamente compreendidas pelo entrevistado; (v) o sujeito pode ser questionado diretamente, para melhor explicar as suas respostas; (vi) proporciona uma maior oportunidade de avaliar atitudes, opiniões, condutas, podendo o entrevistador observar o modo, a ênfase e as atitudes com que o entrevistado acompanha as suas respostas; (vii) oferece a possibilidade de se recolherem dados com consistência qualitativa, às vezes bastante relevantes e significativas, que não estariam acessíveis de outro modo; (viii) as informações obtidas são mais precisas, podendo-se constatar de imediato as discordâncias e as suas causas e; (ix) sendo as respostas colhidas e anotadas pelo próprio entrevistador, possuem uma boa uniformização dos dados (p. 248).

Em suma, o inquérito por entrevista, como referido por Batista et al. (2017), pressupõe diálogos entre duas ou mais pessoas, sendo uma delas o entrevistador (quem coloca as questões ou tópicos centrais da conversa) e a outra o entrevistado (quem responde às questões).

É possível serem vistas entrevistas qualitativas estruturadas, não estruturadas e semiestruturadas. De acordo com Silva, et al. (2006), estes tipos de entrevistas caracterizam-se da seguinte forma:

entrevista estruturada (o pesquisador faz perguntas específicas, deixando que o sujeito responda com o próprio vocabulário); entrevista não estruturada (o pesquisador determina o tema pedindo que o entrevistado relate a visão dele podendo introduzir outros tópicos de interesse ao longo da conversa) e; entrevista semiestruturada (o pesquisador utiliza um roteiro com perguntas fechadas, porém

inclui um pequeno número de perguntas abertas e deixa o entrevistado livre para falar) (p.250).

Nesta investigação recorreremos à entrevista semiestruturada, uma vez que, sendo o foco compreender as perspetivas das educadoras de infância e das professoras de 1.º CEB, com as quais intervimos na ação educativa, em relação à temática em estudo, pretendíamos dar-lhes “espaço”, ou seja, dar-lhes oportunidade para que pudessem falar livremente sobre a temática, para além de responderem a perguntas fechadas.

Para o efeito, foi criado um guião de entrevista que foi analisado e validado por dois especialistas na área, cujas sugestões permitiram melhorar as questões e possibilitaram ter um instrumento mais capaz, adaptado e coeso, tornando mais fácil e eficaz a posterior análise às entrevistas. Este está estruturado em cinco dimensões/eixos, estando o primeiro orientado para a legitimação e motivação do entrevistado, o segundo para os dados gerais sobre a formação e o histórico profissional do entrevistado, o terceiro para as perceções do entrevistado sobre a importância das ciências para a aprendizagem das crianças e para o desenvolvimento do pensamento crítico, o quarto para as perceções do entrevistado sobre as principais dificuldades no processo de ensino e aprendizagem de conteúdos de ciências e no desenvolvimento do pensamento crítico e o quinto orientado para a obtenção de outras sugestões do entrevistado, bem como para o agradecimento pela sua colaboração.

As quatro entrevistas realizadas foram feitas individualmente, sendo solicitada a permissão no início de cada uma. À medida que os dados iam sendo recolhidos eram analisados e codificados por forma a manter o anonimato das entrevistadas.

No ponto seguinte, apresentamos a técnica de análise de dados utilizada para a análise dos dados recolhidos.

#### **2.4. Processo de análise de dados**

Como forma de análise de dados foi utilizada a análise de conteúdo que, de acordo com Henriques (2014),

pretende descrever as situações, mas também interpretar o sentido do que foi dito – operações de descrição os fenómenos (nível descritivo), descobrir as suas covariações ou associações (nível correlacional e grosso modo objetivo da análise categorial) e descobrir relações de causalidade / de interpretação das dinâmicas sociais em estudo (nível interpretativo e grosso modo correspondente à análise tipológica) (p.5).

Segundo Bardin, a análise de conteúdo possibilita “a passagem da descrição à interpretação, como atribuição de sentido às características do material” (Ribeiro, 2022, p. 6).

Com efeito, a análise de conteúdo é, nos dias de hoje, uma das técnicas mais utilizadas na investigação empírica, permitindo uma representação de conteúdos ou elementos de mensagens (entrevista, discurso, artigo, entre outros) de forma criteriosa e objetiva (Amado et al., 2013). Bardin (2008), defende que a análise de conteúdo gira em torno de três polos cronológicos, que também nós tivemos em consideração, sendo eles: “a pré-análise; a exposição do material; tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação” (p. 121), isto porque, o processo começou com leituras flutuantes, passando à referenciação das categorias e dos indicadores a partir dos dados referenciados. Para além do que foi referido, enquanto técnica desta investigação, pretendeu-se que seguisse critérios como: (i) a objetividade; (ii) a validade; (iii) a discriminação e; (iv) a fidelidade, com os quais concordamos e que procurámos cumprir. De acordo com Amado et al., (2013), a análise de conteúdo deverá seguir várias fases, sendo elas: (i) definição do problema e dos objetivos do trabalho; (ii) explicitação de um quadro de referência teórico; (iii) constituição de um *corpus* documental; (iv) leituras atentas e ativas; (v) formulação e explicitação prévia das hipóteses e; (vi) categorização, sendo esta última vista por Ribeiro (2022) como o elemento-chave do código analista. De igual forma, também em relação às fases da análise de conteúdo propostas, enfatizamos a sua relevância e, por isso, procurámos segui-las.

Assim, em função do que ficou referido e acreditando que a análise de conteúdo é um processo válido e conciso, ainda que complexo e moroso, foi a nossa opção para analisar os dados das entrevistas realizadas a duas educadoras de infância e a duas professoras de 1.º CEB com as quais trabalhámos diretamente ao longo do estágio de PES.

### **3. Descrição dos contextos e das experiências de ensino-aprendizagem**

Neste ponto, procuramos de forma breve, caracterizar os contextos educativos onde decorreu o estágio de PES, nomeadamente, creche, EPE e 1.º CEB e as respetivas EEA que tiveram como base a temática em estudo. Importa referir que para a concretização das planificações da ação educativa tivemos em consideração os documentos oficiais como é o caso do OCEPE, do PASEO e das AE, procurando sempre promover uma interdisciplinaridade entre as diferentes áreas e domínios, o que culminou em planificações flexíveis, sequenciais e transversais.

A descrição das EEA está baseada na literatura de referência indicada no quadro concetual e nos documentos oficiais do Ministério da Educação, assim como em alguns modelos pedagógicos vistos por nós como relevantes sob o ponto de vista da temática em estudo. Neste seguimento, passamos a descrever e analisar as EEA selecionadas em cada contexto.

#### **3.1. A ação educativa em contexto de creche**

No âmbito da PES, foi realizada a primeira fase de estágio em contexto de creche. No ponto que se segue, procuramos analisar o ambiente educativo, isto é: o espaço físico e tudo que nele existe, sejam materiais e/ou objetos, o tempo, entre outros. Estas caracterizações são feitas com base nas observações realizadas e nos projetos educativo e curricular.

##### **3.1.1. Caracterização do contexto educativo, do grupo, do espaço e do tempo**

No que concerne à instituição, esta encontrava-se situada na cidade de Bragança, sendo uma Instituição Particular de Solidariedade Social (IPSS).

Toda a área envolvente era composta por um espaço privilegiado, pela sua extensão interna e externa, distribuído em áreas de recreio, desporto, zonas verdes e arborizadas, circulação e parqueamentos. A zona edificada possuía 2 pisos: rés-do-chão e primeiro piso. No que diz respeito ao rés-do-chão, podíamos encontrar: 2 *halls* (um relativo à EPE e 1.º CEB e outro à creche). A creche tinha instalações com diversos equipamentos e ótimas condições técnico-pedagógicas, tanto para as atividades da componente educativa, quanto para as atividades de apoio à família. O grupo com o qual trabalhamos pertencia à sala de 2 anos e era constituído por 18 crianças, sendo 8 do sexo masculino e 10 do sexo feminino. À exceção de 4 crianças que estavam pela primeira vez a frequentar a creche, todas as restantes já se encontravam neste grupo e nesta mesma instituição desde o berçário.

No que ao nível cognitivo diz respeito, as crianças encontravam-se no estágio pré-operatório, característico dos 2 aos 7 anos de vida.

A maior parte das crianças do grupo gostava de imitar os adultos, os sons, de experimentar novas sensações e dizer palavras diferentes, sendo que a partir destas aprendizagens intuitivas as crianças tinham aprendizagens de modo livre tornando-se criativas e espontâneas.

As relações que estas crianças tinham umas com as outras eram bastante fortes e isso fazia com que a dinâmica em sala de aula fosse mais efetiva. Algumas crianças manifestavam grande dificuldade em aceitar e cumprir regras, o que muitas das vezes, segundo a educadora, dificultava o trabalho em contexto de sala, pois conseguiam destabilizar o momento e o restante grupo. De uma forma geral, o grupo era bastante comunicativo, empático, espontâneo e demonstrava muitos sentimentos e emoções.

No que à linguagem diz respeito, havia crianças que se expressavam muito bem, formando palavras e frases coesas, no entanto, algumas expressavam o seu pensamento maioritariamente através de gestos ou palavras soltas. Ao nível psicomotor, eram crianças ativas, gostavam de tudo o que implicasse movimento (saltar, correr, subir, etc), gostavam de explorar o exterior da sala, o parque e todo o espaço exterior. De forma geral, gostavam de brincar nas áreas da sala, fosse na área da casa, das construções e até na área da leitura, gostando também de cantar e de ouvir música.

A sala encontrava-se dividida em várias áreas. No entanto, a educadora referiu que aos poucos iria acrescentando cada vez mais, em conformidade com o crescimento das crianças do grupo. As áreas até então pertencentes a esta sala eram: (i) a área das atividades de grande grupo; (ii) a área da expressão plástica/lanche; (iii) na área dos legos e jogos; (iv) a área da casa; (v) a área da biblioteca; (vi) a área dos carros e; (vii) a área das sensações.

As crianças são influenciadas pelo meio, bem como pelo tempo. A criação de um tempo em creche coeso ajuda bastante as crianças no seu desenvolvimento. É por isso tão importante a organização do ambiente educativo: grupo, tempo e espaço (Silva et al., 2016).

Segundo Oliveira-Formosinho e Andrade (2011), o tempo pedagógico “Na educação de infância, organiza o dia e a semana numa rotina diária respeitadora dos ritmos das crianças, tendo em conta o bem-estar e as aprendizagens (...)” (p.72). Nesta linha de pensamento, podemos afirmar que, a organização do tempo em creche tornou-se fulcral para a segurança das crianças, o que acabou por promover a sua autonomia e independência, sendo assim capazes de distinguir o que fazia parte já da sua rotina e o que era novidade.

### 3.1.2. Experiências de ensino-aprendizagem em creche

Neste ponto serão descritas duas das várias intervenções realizadas no contexto de creche.

Uma vez que o grupo de crianças com o qual trabalhámos pertencia à sala de 2 anos, procurámos, além dos valores implementados pela instituição, trabalhar ativamente a problemática da investigação através da formulação do questionamento e de problemas, bem como a tomada de decisão. Importa referir que procurámos enriquecer o espaço da sala de atividades com uma área sensorial, uma vez que decorrida uma mudança de espaço havia pouco tempo, vimos uma oportunidade de propiciar ainda mais múltiplas explorações e desenvolvimento, ultrapassando desta forma a barreira que referem Oliveira-Formosinho e Araújo (2015), “as crianças não deverão ficar confinadas a um espaço didático monolítico” (p.17).

Salientamos, desde já que, todas as intervenções realizadas em contexto de creche, foram planificadas em conjunto com a educadora cooperante, com a colega de estágio e com a professora supervisora da ESEB.

#### **Os *Mumins***

No início da manhã, a par dos restantes dias, foi feito o acolhimento através da canção dos bons dias, tentando também, reconhecer como as crianças se sentiam, e quais as suas expectativas para o dia que se avizinhava. Em círculo solicitou-se a uma das crianças a sua ajuda para recolher de uma mesa um livro e procedeu-se a uma atividade de pré-leitura através da exploração de alguns elementos paratextuais (capa e título do livro).

*Vocês sabem dizer-me o que tem este livro? (EE)*

*Bonecos (Rita)*

*“Chuva” (guarda-chuva) (Cátia)*

*Muito bem! Podemos identificar esses elementos na capa deste livro. Sabem dizer-me também o que é isto azul? – a apontar (EE)*

*São pedras (Rita)*

*Nota de campo, 23/11/2021*

No decurso deste momento, foi realizada a leitura da obra *Mumin e a grande aventura!* de Tove Jansson, que aborda a aventura vivida pela família da personagem *Mumin* para irem numa viagem. Ao mesmo tempo, iam sendo feitas as várias perguntas sobre o livro e apresentados elementos reais presentes nele como foi o caso de: cana de pesca, cesta, chapéu

e colar de pérolas. Através da seguinte nota de campo, conseguimos entender que as crianças conseguiram fazer comparações e ter uma participação bastante ativa.

*É uma porta? (Tiago)*

*Será que é uma porta? Vamos abrir e descobrir? (EE)*

*Sim! (crianças)*

*Este sítio está desarrumado ou arrumado? (EE)*

*Desarrumado, como a nossa sala! (Simão)*

*Nota de campo, 23/11/2021*

De acordo com Oliveira-Formosinho e Formosinho (2013),

A atividade da criança é entendida como colaboração no âmbito do quotidiano educativo. O papel do professor é o de organizar o ambiente e observar e escutar a criança para a compreender e lhe responder. O processo de aprendizagem é pensado como um espaço partilhado entre a criança e o adulto. (...) As atividades e os projetos são concebidos como ocasião de as crianças fazerem aprendizagens significativas (pp. 9-10)

As crianças estavam participativas e, por isso continuámos a exploração do livro.

*Do que estamos à procura? (EE)*

*Cesta (Rita)*

*Piquenique (Simão)*

*Vocês lembram-se como se chamava o menino? (EE)*

*Francisco (Tânia)*

*Muito bem! Vocês sabem o que era isto que a menina andava à procura?*

*Pulseira (Tiago)*

*Colar (Vasco)*

*Neste momento procurámos esclarecer as crianças, tentando de uma forma sintética fazê-las entender que a pulseira se coloca no pulso e é menor e que, aquele objeto era de facto, um colar, que se coloca no pescoço e de forma geral, é maior do que uma pulseira.*

*Nota de campo, 23/11/2021*

Foram realizadas ainda algumas mediações por forma a que as crianças conseguissem trabalhar conceitos “maior” e “menor”; “cheio” e “vazio”; “grande” e “pequeno”, entre outros. Ao longo de toda esta atividade, apercebemo-nos que as crianças para expressarem o seu pensamento necessitavam de ser muito estimuladas, no entanto, de uma forma geral fizeram-no bastante bem em função do seu estágio de desenvolvimento.

Numa fase posterior, foi criado e realizado um percurso com o nome “O percurso dos pequenos *Mumins*”, que foi apresentado e exemplificado, com o objetivo de as crianças, uma a uma, e acompanhadas por música, o percorressem e ultrapassassem todos os obstáculos e no fim, levassem de um lado para o outro através de vários desafios (objeto em cima da cabeça, andar de costas, entre outros) os objetos reais do livro anteriormente trabalhado.

Todas as crianças participaram no percurso e gostaram de o fazer, refletindo-se nos seus sorrisos, motivação e à vontade. Foi bastante motivador, a atitude delas num momento posterior à participação do percurso, uma vez que puderam brincar livremente pelo espaço e todas elas utilizaram de alguma forma os objetos utilizados anteriormente. Os cones, serviram como chapéus, os tubos como canadianas, os arcos para rodar pelo espaço, as pegadas, foram reutilizadas para o trabalho da motricidade e o semi-arco inicial como ponte.

No final deste dia, foi realizada uma reflexão conjunta, em que as crianças puderam recordar-se das atividades que fizeram e do que mais e menos gostaram de fazer.

### **Os nossos tesouros**

Propusemos a realização de uma atividade denominada “Família, o nosso maior tesouro”, onde começámos por solicitar às crianças que observassem o que havia de novo no espaço da sala de atividades. De forma geral, todas as crianças tiveram o cuidado e o interesse de fazer essa procura, conseguindo encontrar o baú que lá tínhamos deixado. Desta maneira, foi solicitada a ajuda de uma criança para trazer o baú do tesouro e criado um momento de suspense para aumentar a curiosidade das crianças:

*O que será isto que tenho nas mãos? (EE)*

*Uma surpresa (Simão)*

*É um baú do tesouro! Tem aqui dentro um tesouro muito grande! Vocês acham que eu consigo abrir este baú? (EE)*

*Sim! (crianças)*

*Fazendo algum suspense, abrindo e fechando o baú. A EE, refere:*

*Uau! Vocês vão adorar este tesouro! É um tesouro de todos os meninos e meninas aqui presentes!*

*É meu? (Tiago)*

*É o pai? (Pedro)*

*Nota de campo, 24/11/2021*

Neste momento, as fotografias delas com as suas famílias, foram retiradas do baú, mas não mostradas, sendo colocadas no chão voltadas para baixo. Uma a uma, foram voltadas para cima pelas próprias crianças e as várias fotos foram exploradas com as mesmas.

Das várias notas de campo relativas às explorações realizadas, seleccionámos a seguinte:

*Quem está nesta fotografia Filipa? (EE)*

*Scott, Filipa, mamã, papá (Filipa)*

*A família da Filipa tem um animal de estimação muito giro! (EE)*

*É o Scott (Filipa)*

*O Scott tem um “dói-dói”, mas o papá levou ao médico (Filipa)*

*Então o Scott já está melhor? (EE)*

*Sim (Filipa)*

*Olha, Filipa, sabes qual é o som que o Scott faz para comunicar? (EE)*

*ÃO, ÃO (Filipa)*

*Muito bem! Ainda te lembras do que aprendemos na semana passada com a Sara! (EE)*

*Nota de campo, 24/11/2021*

Nesta nota de campo, conseguimos perceber que esta criança fez associações, se recordou das aprendizagens anteriores, soube referir para que serve um médico e afirmou que para ela o seu animal de estimação também fazia parte da sua família.

Após este acontecimento, foi recordada a canção aprendida no Dia Nacional do Pijama<sup>1</sup>, que nos ajudou a sustentar a importância da família nas nossas vidas.

Num momento seguinte, as crianças foram novamente acolhidas na sala de atividades, onde foi explicado que há vários tesouros, e que a natureza é um deles, sendo apresentados vários elementos naturais. As crianças foram incentivadas a fazer uma caça ao tesouro, por forma a serem elas a recolher os vários elementos em contacto direto com a natureza. Este contacto pode ser iniciado com bebés e proporciona vários estímulos que ajudam a desenvolver a componente sensorial. Era nossa intenção fazer a recolha e pesquisa dos elementos naturais no pinhal pertencente à instituição, no entanto, devido a condições meteorológicas desfavoráveis, optámos por fazer uma caça ao tesouro no pátio lúdico interior pertencente à creche, colocando pinhas, paus, pedras e folhas, escondidas na casa de brincar, em baixo de cadeiras, copos, entre outros (figuras 6, 7 e 8).

---

<sup>1</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=aU0ORkjYW3M>

## **Figuras 6, 7 e 8**

*À descoberta dos tesouros da natureza*



Após a descoberta, dirigimo-nos à sala de atividades e procurámos que as crianças identificassem todos os elementos ali presentes, observando que todas que foram respondendo, sabiam de facto, identificá-las. Nesta atividade e como forma de integrarmos todas as crianças na dinâmica, convidámos as restantes que não responderam, a dirigir-se aos tesouros da natureza e à nossa indicação tentar identificar determinado elemento (por exemplo: “aponta para a pinha”). Apresentámos também, para uma melhor compreensão, algumas fotografias contendo as árvores que deram origem àqueles elementos. Conseguiu-se ainda, trabalhar conceitos matemáticos como por exemplo “maior” e “menor” e formar diversos conjuntos com os elementos (cor, tamanho, forma, ...).

Todos os elementos recolhidos foram, mais adiante, colocados num cesto que ficou na sala de atividades para que as crianças pudessem descobrir e explorá-los quando e da forma que assim desejassem. De acordo com Goldschmied e Jackson (2006), “um cesto de tesouros bem abastecido, oferecido por um adulto atento, pode proporcionar experiências que são interessantes e absorventes, capacitando o bebé a buscar uma aprendizagem vital para a qual ele está pronto e ansioso” (p.115). Acreditamos que estes elementos foram uma mais-valia para estas crianças, uma vez que puderam atribuir-lhes vários sentidos e significados, explorando-os de várias formas e mobilizando conhecimentos tanto de ciências, como de Matemática e Expressões.

## **Figura 9**

*Exploração do cesto dos tesouros*



Num momento final e como forma de consolidação, foi feita uma reflexão final e apresentada a nova parede do espaço de atividades com todas as fotografias das crianças e a suas famílias, saindo de um baú dos tesouros.

### **3.1.3. Análise da ação educativa**

Nas EEA apresentadas procurámos proporcionar às crianças momentos de prazer, cuidado e desenvolvimento, criando momentos de exploração do mundo e de oportunidades de agilizar o seu pensamento (Marchão, 2010).

De acordo com o tema a investigar, foi possível comprovar que, de acordo com as idades das crianças, estas foram apresentando sempre mais autonomia, procurando explorar os objetos e compreender o mundo que as rodeia, reforçando a ideia de que “aos 2 anos, a criança continua a afirmar a sua autonomia e a atribuir significado ao mundo que descobre” (Portugal, 2012, p. 11).

Observámos também que partindo do questionamento ativo, estas iam desenvolvendo cada vez mais o seu à-vontade e a comunicação do seu pensamento (ainda que algumas com uma certa dificuldade). O questionamento atuou como principal estratégia, uma vez que, além do referido anteriormente, se mostrou como facilitador de interação entre as crianças. As crianças mostraram-se felizes e prontas a falar sobre os seus conhecimentos prévios e aprender sempre mais. Procurou-se, também promover o diálogo, a escuta, a partilha, a participação e o respeito pelo outro.

## **3.2. A ação educativa em contexto de jardim de infância**

No ponto seguinte apresentamos o contexto educativo de EPE, focando as seguintes dimensões: grupo de crianças, espaço e tempo. As caracterizações e descrições foram feitas em função das observações realizadas e dos projetos educativo e curricular da sala.

Serão ainda apresentadas as EEA realizadas neste contexto, sendo que procuramos fazer uma análise sustentada em autores de referência e documentos oficiais, como é o caso das OCEPE.

### **3.2.1 Caracterização do contexto educativo, do grupo, do espaço e do tempo**

O contexto educativo onde realizámos o estágio de JI foi o mesmo do contexto de creche e a sua caracterização já foi feita no ponto anterior.

Centremo-nos em conhecer o grupo. A importância de conhecer as características das crianças da sala relaciona-se com a melhor forma de favorecer a sua integração e de construir

um plano, partindo das suas capacidades, necessidades e também dos seus interesses (Silva et al., 2016)

O grupo da sala de 5 anos com o qual trabalhámos era um grupo horizontal, constituído por 16 crianças, das quais 9 eram do sexo feminino e 7 do sexo masculino.

De um modo geral, eram crianças dinâmicas e sociáveis, mas com alguma dificuldade ao nível da exploração dos materiais, das diferentes áreas e organização do espaço. Algumas crianças do grupo apresentavam dificuldades na expressão oral que diariamente, se verificou na sua dicção ao longo do discurso, tanto na utilização dos tempos verbais como na construção de frases. Outras crianças demonstraram muita timidez quando expostas a momentos de diálogo o que as impedia de assumirem uma postura mais interventiva e segura.

Na sala encontravam-se duas crianças de educação inclusiva. Estas eram acompanhadas por uma educadora da equipa de intervenção precoce, uma vez por semana, no período da manhã. Havia ainda algumas crianças com dificuldades ao nível da comunicação e da expressividade oral, sendo que duas delas estavam inseridas no Programa de Intervenção Precoce, o que exigia um apoio individualizado e acrescido, beneficiando de um acompanhamento pedagógico por parte de uma educadora uma tarde por semana. A criança ao longo do seu desenvolvimento vai adquirindo saberes e competências. O/a educador/a deve observá-la e ter a capacidade de reconhecer os seus interesses e necessidades, para assim poder ter um ponto de partida para apoiar o seu desenvolvimento, compreender melhor as suas características e adequar o processo educativo face às suas necessidades (Silva et al., 2016).

A sala dos 5 anos era uma sala ampla, de fácil acesso e com bastante luminosidade natural. Esta encontrava-se dividida em sete áreas de atividade diferenciadas: (i) área da casa; (ii) área da biblioteca; (iii) área dos jogos; (iv) área das construções; (v) área da expressão plástica; (vi) área da pintura e; (vii) área da reunião, devidamente identificadas com o nome e imagens, assim como o seu limite ecológico que estava representado pelo número de bonecos.

Para todas as áreas era definida com o grupo (através da observação atenta dos espaços disponíveis e dos materiais existentes) uma lotação considerada adequada, que permitia a distribuição privilegiada das crianças pelos espaços, de modo que os materiais à disposição fossem suficientes para os elementos que os utilizavam.

As diferentes áreas que havia na sala de atividades eram:

(i) a área da casa, estava equipada com mobiliário de dimensões adequadas às crianças. Tinha uma cozinha e um quarto todo equipado com diferentes objetos e mobília. Esta área permitia que as crianças participassem em grupo, em atividades de jogo simbólico, de imitação dos adultos que observassem no seu dia a dia e o desempenho de papéis sociais, promovendo o desenvolvimento de competências básicas como a linguagem oral, o respeito pelos outros, a autoestima e a capacidade de iniciativa.

(ii) a área da biblioteca, continha diferentes livros e revistas, um quadro de xisto colocado ao nível das crianças, com giz de várias cores e um apagador. Este quadro permitia que as crianças usufruíssem de um espaço rico para o desenvolvimento das capacidades motoras e gráficas, bem como o desenvolvimento de competências como a imaginação e a criatividade, o gosto pela leitura e o interesse pelo código escrito.

(iii) a área dos jogos, tinha diversos jogos separados por categorias (*puzzles*, dominós, jogos de imagens, jogos de letras e números, enfiamentos, blocos, entre outros). Esta área permitia que as crianças desenvolvessem competências, como a coordenação óculo-manual, a motricidade fina, a classificação, a seriação, o respeito pelos outros, o trabalho colaborativo e a capacidade de gestão de conflitos.

(iv) a área das construções, abarcava diversas caixas de legos, peças de encaixe de diferentes tamanhos e formas, carros, animais, blocos, uma pista de comboio e uma mala de ferramentas. Esta área permitia às crianças espaço e oportunidade para explorarem e trabalharem a manipulação de objetos, mexerem com formas básicas e começarem a construir um entendimento das relações espaciais.

(v) a área da expressão plástica, possuía diversos materiais como folhas de papel brancas e de cor, com diferentes tamanhos, recipientes com lápis de cor marcadores, lápis de cera, tesouras colas, pincéis, tintas e material de colagem e de modelagem, plasticina e pasta de sal. Era uma área bem equipada que possibilitava às crianças a manipulação de diferentes materiais.

(vi) a área de reunião, abrangia um espaço suficientemente amplo que era usado para os momentos de grande grupo, no quais todos se reuniam várias vezes ao dia, para conversar, trocar opiniões, resolver problemas, ouvir histórias, cantar canções, repetir uma lengalenga, dançar, planear, etc.

A nível de exploração de áreas, observámos que havia uma maior preferência pela área da casa e pela área das construções. Nas restantes áreas havia necessidade de estimular as crianças na frequência das mesmas e na utilização correta dos materiais e funcionalidade do

espaço, nomeadamente na área da biblioteca, na área da expressão plástica e na área dos jogos.

O dia a dia no jardim-de-infância, encontrava-se organizado sob a forma de rotina (previsível, mas flexível), que ajudava as crianças a sentirem-se seguras e autónomas, contribuindo assim para a sua estabilidade afetiva, permitindo-lhes compreender a sequência temporal e antecipar os acontecimentos (Post & Hohmann, 2011). A rotina diária “define, de forma flexível, o uso do espaço e a forma como os adultos e crianças interagem durante o tempo” (Hohmann & Weikart, 2007, p. 226), sendo que nesta sala estava organizada de forma estruturada e congruente de acordo com os interesses e necessidades das crianças. A rotina da sala dos 5 anos englobava momentos de grande grupo e pequeno grupo, sendo flexível consoante as necessidades e interesses diários das crianças, bem como atividades e projetos que pudessem surgir.

### **3.2.1. Experiências de ensino-aprendizagem de educação pré-escolar**

Neste tópico são descritas de forma sintética as EEA realizadas no contexto de EPE. Salienta-se que estas experiências foram planificadas tendo em conta as OCEPE (Silva, et al., 2016), em colaboração com a educadora cooperante e com a professora supervisora da ESE. Neste contexto, resolvemos desenvolver com as crianças um projeto educativo sobre o espaço (*vide* anexo II), uma vez que estas se mostraram desde logo curiosas para descobrir mais acerca deste tema. De acordo com Pereira (2013) trabalhar por projeto é considerada “uma abordagem pedagógica centrada numa problemática, realizada em grupo que pressupõe a implicação de todos os participantes que abrange o trabalho de pesquisa, planificação e intervenção com a finalidade de responder à problemática” (p. 37).

O nosso papel assumiu diversas formas que foram desde a iniciativa à gestão de todo o projeto, garantindo o produto da atividade das crianças, a aquisição de conhecimentos e a solução de problemas. Assumimos o papel de coordenadoras, tutoras e facilitadoras de interações, proporcionando o desenvolvimento intelectual e sócio afetivo das crianças. Pretendemos também, possibilitar o desenvolvimento de competências de autonomia nas crianças, a sua iniciativa e participação, e também a interação com os restantes membros da equipa educativa nomeadamente a família e a comunidade envolvente (Prado, 2003). Procurou-se ainda que as crianças construíssem o seu próprio saber, tendo assim um papel ativo.

Nas EEA que aqui apresentamos, procurámos trabalhar de forma integral as áreas: formação pessoal e social, expressão e comunicação e conhecimento do mundo, bem como

os vários domínios e subdomínios das OCEPE, uma vez que de acordo com Silva et al., (2016)

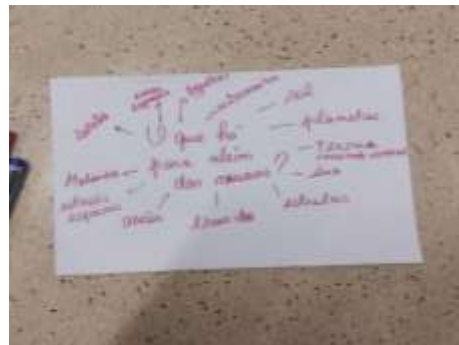
o desenvolvimento da criança processa-se como um todo, em que as dimensões cognitivas, sociais, culturais, físicas e emocionais se interligam e atuam em conjunto. Também a sua aprendizagem se realiza de forma própria, assumindo uma configuração holística, tanto na atribuição de sentidos em relação ao mundo que a rodeia, como na compreensão das relações que estabelece com os outros e na construção da sua identidade (p.10).

### **O que há para além das nuvens?**

Sabendo que na introdução de novos conteúdos relacionados às ciências é importante começar por um questionamento, por forma a conhecer as ideias prévias que as crianças possuem sobre o tema a abordar, decidimos perguntar se sabiam: “O que há para além das nuvens?” (Hoffmann et al., 2017). Assim sendo, solicitámos às crianças que se dirigissem à rua para observar atentamente o céu e fizessem os comentários que achassem pertinentes (sem ainda ter sido referido o propósito desta atividade). Aquando da volta à sala de atividades, foi realizada uma chuva de ideias sobre o que estas observaram e o que achavam que existia para além das nuvens. Nas figuras 10 e 11, conseguimos ter uma maior perceção do momento de observação feito pelas crianças e da chuva de ideias originada pela mesma.

### **Figuras 10 e 11**

*O que há para além das nuvens?*



Na chuva de ideias realizada, obtivemos os seguintes dados: satélites (1); naves espaciais (2); foguetes (1); astronautas (2); Sol (1); planetas (1); Terra (focando o “mundo inteiro”) (1); Lua (1); estrelas (1); escuridão (1); aviões (1); estações espaciais (1) e; meteoritos (1). Através desta recolha de dados pudemos ter uma maior noção de que de facto as crianças já tinham várias ideias do que poderia “estar para além das nuvens”. Em seguida, mostrámos algumas imagens do que se sabe que há para além das nuvens, apresentando uma representação da realidade, tal como por exemplo: a Lua, planetas do Sistema Solar, satélites, naves espaciais, entre outros.

Acreditando que o/a educador/a deve escolher quais as estratégias mais adequadas e interessantes que permitam à criança estimular o prazer de leitura e fazer com que consigam atribuir sentidos e significados ao que ouviram e/ou leram (Pontes & Barros, 2007), escolhemos a obra *Aqui estamos nós: Apontamentos para viver no Planeta Terra*, de Oliver Jeffers, explorando num primeiro momento de pré-leitura os elementos paratextuais, passando para a leitura e posteriormente para a pós-leitura do mesmo, dando tempo às crianças para falarem sobre o que tinham ouvido. No momento de pós-leitura, apresentámos um globo terrestre e dialogámos com as crianças, sobre o mesmo:

*Que países vocês conseguem identificar neste globo terrestre? (EE)*

*O Brasil é aqui (aponta) (Catarina)*

*Portugal é aqui (aponta) (Rita)*

*Angola é aqui (aponta) (Pedro)*

*Se nós fizéssemos um globo terrestre para a nossa sala, que materiais podíamos utilizar? (EE)*

*Uma bola gigante (Ricardo)*

*Podemos colar um papel na bola (Tatiana)*

*Podemos pintar com pinceis (António)*

*Com balões (Pedro)*

*Isso é difícil! (Pedro)*

*Porque achas difícil fazer o globo terrestre com balões? (EE)*

*Porque podem rebentar ou não ficar bem feito, porque o ar pode ir saindo (Pedro)*

*Após o diálogo, chegou-se à conclusão de que o globo seria feito com uma bola de esferovite e pintado com tinta acrílica.*

*Nota de campo, 17/01/2022*

Em conjunto procedemos à elaboração representativa, do Planeta Terra. Para esse fim, as crianças foram questionadas acerca dos melhores materiais para o elaborar, no entanto, como quase todas referiram balão (13), pusemos à prova a resistência de um balão, em comparação com uma bola de esferovite (a partir de testes como foi o caso de apertar e pintar sobre esses materiais), tendo estas chegado à conclusão de que a melhor e mais resistente solução seria a bola de esferovite. Posteriormente, colocámos à disposição das crianças os diferentes materiais (bola de esferovite e diferentes cores de tinta acrílica) e fomos começando a dar forma ao globo num trabalho realizado em pequenos grupos. No final, o desfecho foi surpreendente e as crianças ficaram agradadas com o resultado do seu trabalho colaborativo (figuras 12, 13 e 14).

## **Figuras 12, 13 e 14**

*Elaboração do globo terrestre e respetivo resultado*



No domínio da educação física, preparámos uma aula dinâmica, com corrida livre, passando de seguida para o aquecimento do corpo (de cima para baixo), tendo sempre uma música estimulante de fundo. Realizámos o jogo “toca e congela” (adaptado ao tema); e em seguida, foram dados balões às crianças, solicitando-as a pensar num nome para lhe atribuir e imaginar que este seria um planeta. Nesse momento, mais de 50% do grupo identificou o seu balão com um nome dos planetas do Sistema Solar e outros como: Sol, Lisboa, Vinhais e Bragança, fazendo associações do geral (algo ainda não conhecido) ao particular (algo que eles já conheciam). As crianças puderam ainda brincar livremente pelo espaço com os balões e imaginar que estes eram foguetões fazendo a contagem decrescente para o seu lançamento. Foram ainda propostos alguns desafios com os balões (levados de um lado ao outro entre as pernas-mais em cima e mais em baixo- até determinado ponto do ginásio, sem os deixar cair ou rebentar; jogos de deslocação a pares apenas com um balão, etc). Aproveitaram-se ainda os balões para fazer um relaxamento (deitados, passando-os pelo corpo fazendo-os movimentar-se lentamente), com o auxílio de música calma.

Novamente no interior da sala de atividades, e partindo do que tinha já sido trabalhado, as crianças tinham de adivinhar o que eu tinha no bolso. Demos algumas dicas e lá chegaram à conclusão que podia ser um foguetão. Através do balão que foi retirado do bolso (com a representação gráfica de um foguetão) e enchido com as crianças, foi proposta a contagem decrescente para o seu lançamento, devendo estas identificar e fazer a contagem dos algarismos escritos em vários pedaços de papel dispostos no chão da sala de atividades. No final da atividade, foi escrita com giz a palavra “foguetão”, tendo as crianças de identificar as letras presentes nessa palavra.

Num momento posterior as crianças fizeram uma representação gráfica de uma viagem imaginária ao Espaço, na qual puderam utilizar os seguintes materiais: folha de acetato e caneta de tinta permanente. Todas estavam entusiasmadas com aquela folha tão diferente e ficaram muito motivadas para desenharem. Após as ilustrações estarem

concluídas, decidimos baixar as luzes e fechar as portadas das janelas por forma proporcionar mais curiosidade e um momento diferente. Aleatoriamente, foram apresentados os acetatos no retroprojetor e cada criança falou um pouco sobre o que desenhou e o que imaginou ser aquela viagem. Na figura 15, encontra-se representada uma das produções das crianças.

**Figura 15**

*Representação gráfica de uma viagem imaginária ao Espaço*



Para além dos domínios e subdomínios já trabalhados, também abordámos a linguagem oral e abordagem à escrita. Para esse efeito, foi necessária a visualização e identificação de alguns cartões com imagens e palavras referentes ao Espaço, que de forma aleatória, fomos distribuindo. Foram também distribuídas folhas e areia colorida, nas quais as crianças tiveram de reproduzir a palavra que se encontrava no cartão, tal como podemos observar na figura 16.

**Figura 16**

*Escrita de palavras com areia*



No decorrer do dia, foi ainda realizado o jogo “o telefone estragado” em que as crianças tiveram de dizer frases acerca do que já sabiam sobre o Espaço. Além disso, as crianças tiveram oportunidade de aprender a cantar e a dançar uma nova canção intitulada “O mundo da Sara-Os planetas”<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=IX24ROc5DfA>

Procedeu-se, também, ao levantamento de ideias acerca de como pensavam que se formam os dias e as noites e à visualização de um vídeo<sup>3</sup> sobre o mesmo assunto.

*Como acham que se formam os dias e as noites? (EE)*

*O Sol quando se vai embora é noite e quando volta é dia (Catarina)*

*A Terra gira à volta dela própria (Pedro)*

*Vamos ver um vídeo que nos irá ajudar a obter respostas às nossas perguntas (EE)*

*Nota de campo, 19/01/2022*

Logo após a exploração do vídeo e de termos esclarecido melhor as crianças nas suas dúvidas, apresentámos uma maquete com o globo terrestre e recorrendo a uma lanterna, falámos uma pouco mais sobre a formação dos dias e das noites, para uma melhor compreensão deste conteúdo. As crianças continuavam a mostrar curiosidade sobre a Terra e a Lua e estes temas serviram de ponto de partida para a semana seguinte.

### **Em direção à Lua**

Partindo dos diálogos tidos durante a atividade referente à representação gráfica de viagem imaginária ao Espaço e da vontade das crianças em continuar a saber mais sobre este tema, mais propriamente sobre a Lua, uma vez que esta é um astro que desperta inspirações em várias formas de expressão, sendo por isso um grande estímulo a vários níveis, continuámos a “viagem pelo Espaço” e propusemos explorar melhor a viagem do homem à Lua e algumas características desta.

Através de um diálogo, fizemos a recolha de informações sobre o que as crianças sabiam (ou achavam que sabiam) sobre a Lua e de seguida, apresentámos 3 livros distintos, como forma de as crianças poderem escolher qual iríamos trabalhar. O livro mais votado para trabalhar foi o *Lua! A melhor amiga da Terra* de Stacy McAnulty (figura 17).

### **Figura 17**

*Eleição do livro a ler*



Ao longo da votação, uma criança tentou influenciar outras a votar no livro *Os livros do rei* de David Machado e Gonçalo Viana, no entanto, só conseguiu fazê-lo com uma, tendo

<sup>3</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=fUEpgzg-6jk>

as outras escolhido outro livro. Esta atitude leva-nos a ter em consideração o referido por Lopes e Silva (2019a), isto é,

O pensamento crítico é racional, porque exige ter razões, de preferência boas razões, para as decisões que é necessário tomar. Mas, o objetivo do pensamento crítico não é simplesmente tomar decisões sobre quais são os factos ou decidir no que acreditar, o objetivo é apoiar as decisões em boas razões (p.2).

Esta premissa veio a ser reforçada quando uma criança refere à outra que escolheu o livro da Lua, porque queria descobrir mais sobre esta, tal como podemos observar na nota de campo que se segue.

*As crianças mostraram-se muito entusiasmadas a observar os três livros.*

*Qual escolhes? (EE)*

*Este daqui! (aponta para o livro Lua! A melhor amiga da Terra (Ricardo))*

*Porque é que escolheste esse? (EE)*

*Porque quero aprender mais sobre a Lua! (Ricardo)*

*Nota de campo, 7/02/2022*

Através da votação realizada e do entusiasmo das crianças em aprenderem mais sobre a Lua, foi lido o livro *Lua! A melhor amiga da Terra* de Stacy McAnulty. Tendo, numa primeira instância sido observados os elementos paratextuais deste, como é o caso da capa, contracapa, páginas de guarda, entre outros. De seguida, procedeu-se à leitura integral da obra e no final tivemos oportunidade de ouvir as opiniões das crianças acerca da mesma. O conteúdo do livro foi sido trabalhado ao longo da semana, uma vez que esta teve como base a descoberta de várias características sobre a Lua.

Na sala de informática da instituição observámos um vídeo da chegada do homem à Lua<sup>4</sup>. Foi referido que a pegada de Neil Armstrong ainda permanece na Lua até aos dias de hoje, o que desencadeou um momento de reflexão.

*Porque será que depois de tanto tempo ainda está lá a pegada do astronauta? (EE)*

*Porque ficou na areia (esta associação deveu-se a no vídeo o solo lunar ter sido comparado com areia). (Rita)*

*Mas aqui na Terra se eu fizer uma pegada e se a natureza quiser, passado um tempo ela desaparece e lá não foi assim que aconteceu. (EE)*

*É porque lá não há vento. (Cristina)*

*Nota de campo, 8/02/2022*

---

<sup>4</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=XW0KUX5Zo4s>

Nesta atividade, tivemos ainda a oportunidade de explorar a célebre frase “um pequeno passo para o homem, mas um grande salto para a humanidade”, perguntando às crianças qual achavam seria o seu significado.

*O que significará a frase “Um pequeno passo para o Homem, mas um grande salto para a humanidade”?* (EE)

*Porque para toda a gente é muito grande* (Tatiana)

*Consegues explicar isso melhor? Porque achas isso?* (EE)

*Porque somos muitos* (Ricardo)

*Sim, mas não só. Aquilo foi muito bom para nós! O que é que nos permitiu aquilo que o astronauta foi fazer à Lua?* (EE)

*Se ele não tivesse lá ido, nós não estávamos aqui a aprender sobre a Lua porque não tínhamos tantas informações* (Tatiana)

*Então, mas não foi um salto de saltar, pois não?* (EE)

*Não, foi um salto de conhecimento!* (Tatiana)

*Nota de campo, 8/02/2022*

Nesta nota de campo pudemos constatar que a partir de uma certa reflexão sobre o que foi até então trabalhado e visto no vídeo, as crianças conseguiram chegar a uma conclusão acerca das questões apresentadas.

No decorrer desta semana, houve ainda oportunidade de fazer, no pinhal da instituição, um jogo de caça palavras, no qual foram dispersos vários cartões com as letras da palavra “Lua” e imagens das suas fases, sendo solicitado às crianças uma caça ao tesouro por todo o espaço. Foi uma procura muito animada e cheia de energia, pois todas queriam encontrar os cartões escondidos. Após reunirmos todos os cartões, as crianças sentaram-se em círculo, por forma a conseguirmos dialogar acerca do que foi encontrado e formar os conjuntos possíveis.

### **Figuras 18, 19 e 20**

*Caça ao tesouro no pinhal*

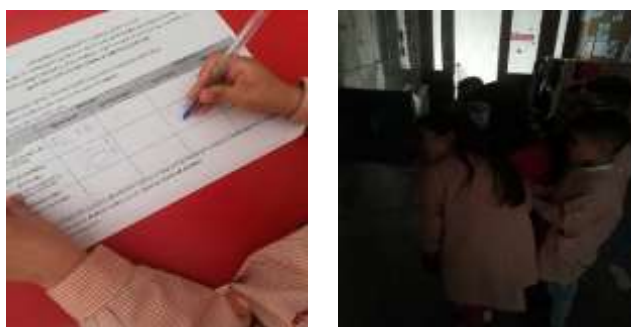


Nas imagens 18, 19 e 20, conseguimos perceber que houve, ao longo desta atividade, uma grande adesão por parte das crianças que conseguiram cumprir todos os desafios propostos. Acreditamos que o sucesso desta atividade também tenha a ver com o facto de ter sido no espaço exterior, pois este oferece “oportunidades, experiências, sensações e desafios que não estão disponíveis no interior [...] a singularidade das suas características possibilita diferentes formas de aprender, interagir e comunicar” (Bento, 2015, p. 130).

À tarde foi também realizada, em pequenos grupos, a atividade “explorando o comportamento da luz”, procurando responder à questão-problema “Será que a Lua tem luz própria ou é iluminada?” (figuras 21 e 22). A maior parte das crianças (10) afirmaram que esta tem luz própria e outras (6) que é iluminada. Além da questão inicial, foram apresentados todos os recursos materiais necessários (uma bola de esferovite, uma caixa com orifício e uma lanterna) e foi perguntado se imaginavam como poderíamos trabalhar com aqueles materiais, tendo a maioria (14 crianças) chegado à conclusão de que a bola de esferovite era para colocar na caixa; o orifício para espreitar e a lanterna para acender e ver para dentro da caixa.

### **Figuras 21 e 22**

*Explorando o comportamento da luz*



Em seguida, distribuámos uma folha de registo onde as crianças tinham as várias fases da atividade: (i) olhar para dentro da caixa (Espaço) com a bola de esferovite (Lua) lá dentro, sem qualquer tipo de luz a incidir sobre ela; (ii) apontar a lanterna (Sol) para a bola de esferovite (Lua) presente na caixa (Espaço) e; (iii) apontar a lanterna (Sol) para dentro da caixa vazia (Espaço). A cada uma dessas fases, correspondiam duas colunas “Penso que...” vejo o objeto e não vejo o objeto e “Verifiquei que...” vejo o objeto e não vejo o objeto, sendo que as crianças deveriam escrever a primeira letra do seu nome nos respetivos locais, de acordo com o que achavam que iria acontecer e o que de facto observaram. Todas conseguiram fazer a atividade prática com sucesso. Já em grande grupo chegaram à conclusão de que a Lua não tem luz própria e que a conseguimos ver devido ao reflexo da luz do Sol. No final perguntámos:

*O que aprendeste com esta atividade? (EE)*

*A Lua é iluminada (Rita)*

*E é iluminada pelo quê? (EE)*

*Pelo Sol, que é uma estrela e tem luz própria (Rita)*

*Nota de campo, 7/02/2022*

No tempo dedicado à educação física, as crianças tiveram um percurso para superar. Foram formadas duas filas por forma a organizar dois grupos que se iriam disputar no durante o percurso. Este começou com o jogo “Sol e Lua”, em que as crianças tinham de saltar, conforme as indicações (figura 23). De seguida, foram solicitadas a fazer a “caminhada lunar”, na qual no chão existiam folhas de papel de cenário e imagens referentes às crateras lunares, sendo que as crianças deveriam andar sobre andas, representando simbolicamente a caminhada do Homem na chegada à Lua (figura 24).

### **Figuras 23 e 24**

*Jogo Sol e Lua e caminhada lunar*



No final, as crianças puderam aproveitar o momento de brincadeira livre para tomar decisões e fazer escolhas sobre o que pretendiam realizar durante o restante tempo. Foi precisamente neste, que algumas crianças mostraram bastante envolvimento na temática a ser trabalhada, tendo, espontaneamente criado, através dos materiais disponíveis no ginásio, a Lua e alguns planetas, como foi o caso de Saturno, que podemos observar na figura 25.

### **Figura 25**

*Representações do planeta Saturno*



Num outro dia, as crianças tiveram a oportunidade de conhecer ainda melhor as fases da Lua através de imagens e da representação das mesmas em bolachas com recheio (figuras 26 e 27). Para esse efeito, começámos por ler o seguinte enigma “Branca sou, / Preta também, / Comigo as fases da Lua/ Vais aprender como ninguém! / Quando me comem, / Querem sempre mais e mais, / Eu sou muito docinha / E comigo as fases da Lua vão parecer reais”. No início, as crianças manifestaram algumas dúvidas em resolver o mistério, mas depois, conseguiram desvendá-lo, isto é, descobriram que iriam trabalhar com bolachas de recheio branco e ficaram muito entusiasmadas. Para a concretização da atividade, foram distribuídos um prato de papel, uma colher de madeira e uma bolacha de recheio a cada criança. Cada uma deveria abrir a bolacha (separando as duas partes); à parte correspondente ao recheio e de acordo com a nossa indicação precisaria de representar na sua bolacha uma fase da Lua, raspando (se necessário) o recheio com a colher.

### **Figuras 26 e 27**

#### *Enigma sobre as fases da Lua*



Através desta atividade, se por um lado conseguimos denotar alguma dificuldade na resolução do enigma, por outro lado observámos ser simples a associação e representação por parte das crianças no que respeita às fases da Lua, denotando que todas conseguiram perceber bem que a Lua vai apresentando fases diferentes, consoante a iluminação que recebe do Sol.

Na continuidade desta atividade, e na reflexão de final de dia sempre feita, foi solicitado às crianças que nessa noite olhassem para a Lua e fizessem o registo do que vissem no céu, (principalmente do satélite natural da Terra) com a ajuda das famílias, “numa perspetiva de colaboração mais profunda, a parceria” (Pereira, 2012, p. 252).

Com a realização da última proposta de atividade descrita, obtivemos 8 trabalhos distintos. A partir dos registos feitos, as 8 crianças tiveram oportunidade de falar sobre as reproduções realizadas, tendo em consideração que as manifestações artísticas ajudam as crianças a exprimir-se, representar, comunicar e compreender o mundo (Silva et al., 2016). A este propósito, Oliveira-Formosinho e Formosinho (2013), referem que

as narrativas das crianças sobre as experiências de aprendizagem tornam-nas reflexivas e representam uma análise de segunda ordem a respeito da aprendizagem. Enquanto narram a aprendizagem, descobrem processos e realizações, e descobrem-se a si próprias e aos outros nestes processos e nessas conquistas. Descobrem a resiliência que advém da dignidade de aprender, perguntas, obter respostas (p.35).

Neste seguimento de ideias, podemos afirmar que as crianças conseguiram concretizar novas aprendizagens. Além disso, por ter sido proporcionada uma metodologia ativa, conseguimos observar através das suas narrativas que esta estratégia potenciou o desenvolvimento do pensamento crítico, uma vez que aplicaram o que aprenderam e refletiram sobre o seu significado (Lopes & Silva, 2019b). Importa, referir que os trabalhos realizados foram todos expostos no *hall* comum de todas as salas da instituição.

Nesta semana, foi também colocada a questão “Será a superfície da Lua toda igual?”, sendo que foram obtidas as seguintes respostas: sim (9); não (5) e; não sei (2). Dadas estas respostas encontramos um mote para dar início à atividade intitulada “descoberta de características da Lua”, em que com o auxílio de uma caixa com areia e de uma pedra, exemplificámos como podem originar-se as crateras. Isto porque, quando a pedra é largada, de uma certa altura, para dentro da caixa com areia e, posteriormente retirada, fica lá uma “cratera”, tal como acontece, por exemplo com a Lua quando outro corpo celeste, ou lixo espacial embate nela. Através da explicação e diálogo pensamos ter contribuído para potenciar uma mudança concetual para as crianças (9) que responderam “sim” à questão inicial. Partindo da demonstração anterior, foi observada uma notícia do jornal Diário de Notícias<sup>5</sup> sobre parte de um foguetão que iria colidir com a Lua no mês que se seguia. Partindo dessa notícia foi tido um diálogo com as crianças sobre tudo o que foi aprendido, o que estava a ser trabalhado (incluindo o lixo espacial e o lado oculto da Lua) e qual estas achavam a melhor estratégia a utilizar, para que aquela parte do foguetão não embatesse contra a Lua causando assim uma nova cratera, isto foi o mote para a criação de um livro, onde a partir da notícia, as crianças elaboraram uma narrativa coletiva para “salvar a Lua” de ter mais uma cratera. Para a concretização do livro, além da narrativa, cada criança fez uma ilustração da mesma e foi feita em pequenos grupos e a partir de materiais recicláveis as respetivas: capa e contracapa. O livro foi intitulado pelas crianças de “A missão do João”. É importante focar que este texto se apresentou como um problema aberto, uma vez que apresentava mais do que uma solução para a sua resolução, o que implicou analisar o

---

<sup>5</sup> <https://www.dn.pt/ciencia/parte-de-foguetao-da-spacex-vai-colidir-com-a-lua-no-inicio-de-marco-14531576.html>

problema, dividi-lo em partes, pensar num método para o resolver e se esse era de facto, o que todos achavam ser o melhor. Sendo um problema aberto apresentou-se como um potenciador de pensamento crítico (Lopes & Silva, 2019a).

No final da semana, foi ainda realizada uma atividade intitulada “A nossa pegada lunar”, sendo perguntado às crianças se elas pudessem representar as crateras ou a pegada do homem na Lua, como o fariam, tendo sido num momento posterior apresentados alguns materiais que puderam escolher com quais trabalhar (massa de sal ou estampagem), fazendo, respetivamente, a sua pegada. Nesta atividade apenas 2 crianças quiseram fazer a pegada através da estampagem e as restantes as pegadas com massa de sal (figuras 28 e 29).

### **Figuras 28 e 29**

*“A nossa pegada lunar”*



Na reflexão final da semana, as crianças dialogaram e analisaram o trabalho realizado, realçando aspetos positivos, conseguindo recordar-se e explicar tudo o que havia sido trabalhado. Neste momento houve uma criança que perguntou “Porque é que Marte é vermelho?”. Esta questão, foi trabalhada na semana seguinte. Para isso, contámos com a ajuda dos pais, pedindo que fizessem uma investigação sobre o planeta Marte, na qual as crianças deveriam pesquisar algumas características sobre o mesmo e tentar encontrar a resposta à questão colocada. Estava lançado o mote para a próxima EEA.

### **Marte e a vagem pelo Espaço**

Tendo noção de que as investigações realizadas pelas crianças permitem que estas sejam sujeitos ativos do seu conhecimento e aprendizagem e procurem as respostas às suas questões, a este propósito Tavares, et al. (2017), referem que as crianças,

desta forma, familiarizam-se com processos de recolha e análise de dados, construindo respostas que as levarão a compreender o mundo que as rodeia. Assim, é possível estimular o interesse por aprender, por procurar, por saber mais, tornando as crianças cada vez mais autónomas na procura do saber (p. 135).

Através do diálogo em grande grupo, foi feito um levantamento e discussão de ideias acerca dessas mesmas investigações feitas em família, sobre o planeta Marte, bem como a divisão silábica da palavra e identificação das letras da mesma. Nas figuras 30, 31 e 32, apresentamos algumas das investigações realizadas e, posteriormente, afixadas na sala de atividades.

### **Figuras 30, 31 e 32**

*Investigação sobre o planeta Marte*

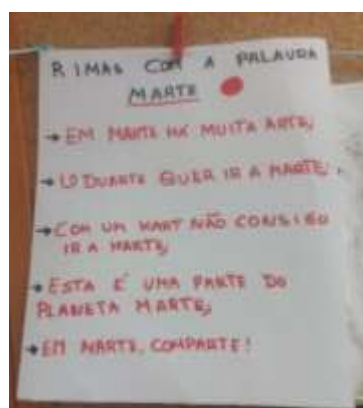


Foi-nos possível observar, através dos trabalhos realizados pelas crianças, que de facto o apoio da família foi essencial no desenvolvimento de novas aprendizagens. Além disso, denotamos que todas trouxeram investigações diferenciadas, mas com informações muito próximas. É ainda de salientar que todas as crianças que trouxeram as investigações feitas conseguiram explicá-las o que mostra um envolvimento e participação ativa no seu trabalho.

No seguimento das apresentações das investigações, foram feitas rimas com a palavra Marte, as quais apresentamos de seguida na figura 33.

### **Figura 33**

*Rimas feitas com a palavra Marte*



Sabendo que em contexto de creche e de EPE, escutar e criar rimas, ajuda no desenvolvimento e conhecimento da própria criança, além de apelar ao das emoções e do

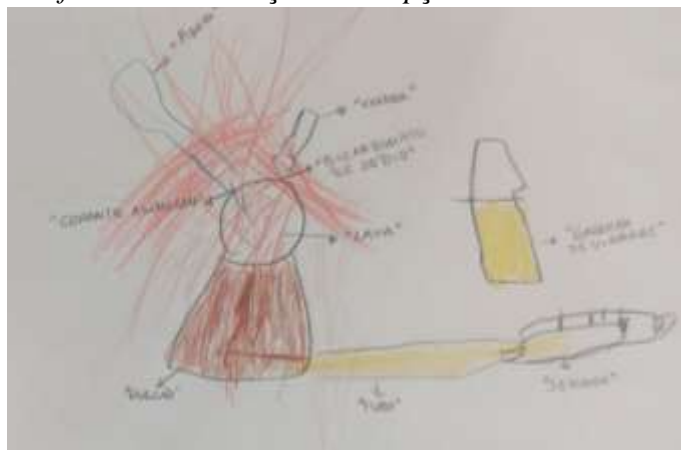
pensamento (Reis & Silva, 2015), entendemos que, também por já ter sido desenvolvido o hábito de escutar e criar rimas, esta tenha sido uma tarefa simples para as crianças.

Para uma maior compreensão das características do planeta Marte, procedemos à visualização e exploração do vídeo da Agência Espacial Europeia (ESA) “Paxi-Segredos do Planeta Vermelho”<sup>6</sup>, tendo sido feito, numa fase posterior uma discussão e encontrado resposta à pergunta lançada: “Porque é que Marte é vermelho?”, entendendo que isto acontece devido à elevada presença de dióxido de ferro. Para uma melhor compreensão, levámos materiais com ferrugem, fazendo a associação da cor destes com a coloração de Marte.

Como Marte apresenta o maior vulcão do Sistema Solar, facto este descrito por algumas crianças nas suas investigações e também presente no vídeo anteriormente explorado, decidimos realizar uma atividade prática da erupção de um vulcão, para isso, perguntámos às crianças o que o que precisaríamos para recriar um vulcão e fomos apresentando alguns instrumentos e materiais para concretizar a atividade. A atividade realizou-se com recurso a uma seringa, um tubo, um recipiente, vinagre, um molde de vulcão, bicarbonato de sódio, uma colher, corante alimentar vermelho e uma pipeta. Apresentámos uma maquete com um vulcão. Depois de acoplado o tubo ao molde do vulcão, as crianças colocaram na cratera o bicarbonato de sódio com o auxílio de uma colher e o corante alimentar com uma pipeta. Com a seringa recolheram vinagre do copo, inseriram-na no tubo e pressionaram-na. Quando o vinagre entrou em contacto com o bicarbonato de sódio misturado com o corante alimentar criou uma reação química que simulou a erupção de um vulcão. No final, as crianças tiveram a oportunidade de fazer o registo do observado no decorrer da atividade (figura 34).

### **Figura 34**

*Registo da atividade referente à simulação da erupção de um vulcão*



<sup>6</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=YMJx2ZFyg08&t=16s>

Durante toda a atividade fomos discutindo sobre o observado e o porquê de a erupção ter acontecido daquela forma, tendo noção que,

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

Após estar mais esclarecida a dúvida acerca da cor do planeta Marte e a descoberta de outras características do mesmo, as crianças mostraram interesse em abordar um outro tema, relacionado com este: os astronautas. Para esse efeito, fizemos um levantamento de ideias prévias incidindo na questão “O que sabemos sobre os astronautas?”. A esta questão obtivemos as seguintes respostas:

*Usam um fato branco (Tânia)*

*Têm uma mochila (Ana)*

*Já foram à Lua (Pedro)*

*Deixaram uma pegada na Lua (Luís)*

*Nota de campo, 14/02/2022*

Através desta nota de campo conseguimos perceber que algumas aprendizagens da semana anterior tinham ficado cimentadas e que havia muita curiosidade e vontade de trabalhar elementos sobre o astronauta. Nesse sentido, propusemos às crianças a elaboração de um fato, mochila e capacete parecidos aos de um astronauta (figuras 35 e 36), dando resposta a outra questão que surgiu aquando da visualização do vídeo da chegada do Homem à Lua: “Para que serve a mochila de um astronauta?”. Esta questão foi respondida aquando do diálogo entre as crianças, das hipóteses apresentadas por estas e da leitura de parte de uma enciclopédia para crianças que decidimos levar para ler e complementar a informação. Acreditamos que esta resposta não tenha sido de grande dificuldade, uma vez que cerca de 7 crianças se aproximaram da resposta correta, isto é, a mochila do astronauta serve para transportar nitrogénio, e caso algum incidente ocorra, esse gás permitirá ao astronauta deslocar-se facilmente até à nave.

Para a elaboração do capacete, mochila e fato do astronauta, recorreremos a materiais recicláveis. O capacete foi elaborado com alguns dos pratos utilizados na semana anterior aquando da atividade das bolachas de recheio, colando-os uns nos outros com fita cola; utilizámos também plástico translúcido para criar um efeito de viseira e colámos ainda alguns autocolantes para o embelezar. Para fazer a mochila, utilizámos garrafas *PET* para as

laterais (imaginando que seriam garrafas com gases necessários numa missão espacial) e uma caixa velha de sapatos (ao centro), ambas pintadas pelas crianças no espaço exterior com tinta em *spray*. Além disso, utilizámos também um tubo de uma máquina de lavar (que unia as duas garrafas), tampas de embalagens para simular botões e luzes e, para as alças, uma fita de persiana cortada ao meio; na mochila foram também colados alguns autocolantes, bem como a bandeira de Portugal e os logotipos da ESA e da NASA (Administração Nacional da Aeronáutica e Espaço), cortados pelas crianças. No que diz respeito ao fato, este foi elaborado através de recortes feitos de um saco do lixo e de fita isoladora preta.

### **Figuras 35 e 36**

*Capacete, mochila e fato de astronauta*



Ao longo da semana foi realizada uma outra atividade que pretendeu desenvolver o subdomínio de jogo dramático/teatro, presente nas OCEPE (Silva et al., 2016). Esta tinha como título “uma ligação espacial” e procurava que duas crianças imaginassem que estavam em locais diferentes do Sistema Solar e fingissem fazer uma ligação, falando sobre o que havia nesse local, o que mais gostavam, etc. Foi uma atividade a pares. No decorrer da atividade verificámos que este jogo não teve uma boa receção por parte das crianças, uma vez que notámos que algumas crianças estavam envergonhadas em se exprimir e em comunicar através da palavra, do movimento do corpo, dos gestos, das expressões faciais.

Nesta semana, foi ainda introduzida uma nova canção intitulada “O astronauta” de Sónia Araújo<sup>7</sup>. Trabalhámos a letra e o ritmo, relacionando “a música com o desenvolvimento da linguagem, o que passa por compreender o sentido do que se diz, tirar partido das rimas para discriminar os sons, explorar o carácter lúdico das palavras e criar variações da letra original (Silva et al., p. 55).

<sup>7</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=W5oY1AaMxBBM>

Para uma maior compreensão e apreensão da canção, esta foi apresentada num cartaz contendo o texto escrito e texto icónico que o complementavam. O cartaz foi explorado por partes até que as crianças tivessem aprendido a letra da canção. Introduziram-se uns passos de dança e fez-se um jogo alterando os ritmos e sons da canção. De facto, temos a clara noção que, tal como referido por Silva et al., (2016) “a dança favorece o desenvolvimento motor, pessoal e emocional, bem como o trabalho em grupo que se organiza com uma finalidade comum” (p. 57).

Aquando da progressiva continuidade à abordagem sobre os astronautas, surgiu a vontade de construir uma nave espacial, sendo que para isso começámos por perceber como as crianças achavam que podíamos construí-la.

*Podemos fazer com uma caixa grande e fazemos uma porta para podermos entrar lá dentro! (Cristina)*

*Muito bem e então o que é que devemos fazer para tornar uma caixa numa nave espacial? (EE)*

*Fazer moldes, pintar e recortar (Tânia)*

*Como podemos pintar a caixa? (EE)*

*Com marcadores ou tinta (Luís)*

*Com tinta é mais fácil e mais rápido! (Pedro)*

*Nota de campo, 16/02/2022*

A nave espacial foi construída pouco a pouco com a ajuda de todas as crianças em pequenos grupos (enquanto umas trabalhavam no desenvolvimento da nave espacial, outras brincavam nas áreas da sala de atividades). A nave foi feita e pensada em conjunto com as crianças através da reutilização de uma caixa de um frigorífico, começando por pintar toda a parte exterior com tinta acrílica preta, fazer alguns recortes de imagens representativas de botões, colá-los no seu interior e fazer duas aberturas (uma para a porta e outra para uma “janela”). Colocámos também plástico translúcido na “janela” e fizemos alguns recortes em cartolina para dar o aspeto de que de facto aquilo se tratava de uma representação de uma nave espacial.

O resultado da nave espacial foi o apresentado nas figuras 37, 38 e 39.

## Figuras 37, 38 e 39

### *A nossa nave espacial*



Dentro da “nave”, as crianças tinham oportunidade de fazer diferentes explorações, como por exemplo, através da aplicação “O segredo do Sol e da Lua”, onde lhes eram apresentados: uma história intitulada *O Segredo do Sol e da Lua* de Manuela Micaelo e Graça Breia e; uma interatividade apresentando o Sistema Solar com as características dos vários planetas, do Sol e da Lua. Esta foi uma das atividades que tanto na planificação, quanto na execução e no produto final deu mais gozo às crianças, levando a que fosse um trabalho de muita interação, feito com bastante entusiasmo.

Realizámos também uma outra atividade experimental a que chamámos “lançamento de um foguetão”. Para introduzimos o tema, iniciámos a atividade convidando as crianças a fazer um foguetão, recorrendo à técnica de *origami*. No decorrer das dobragens, observámos que não foi fácil para todas as crianças, não pelo nível de dificuldade, mas sim pelo nível de desenvolvimento de motricidade fina de algumas. Tentámos ajudar as crianças e, depois de terminado o *origami*, foram apresentados os restantes materiais e foi lançada a questão “Como podemos fazer com que ele descole?”

*O foguetão vai saltar! (Pedro)*

*E o que vamos ter de fazer para que isso aconteça? (EE)*

*Pôr a água no frasco. (Ricardo)*

*Boa! Mas ainda faltam alguns materiais que foram apresentados. O que acham que vamos fazer com eles? (EE)*

*Pôr a pastilha na água. (Catarina)*

*Muito bem! E acham que o frasco vai ficar aberto ou fechado? (EE)*

*Fechado, porque senão não acontece nada! (Rita)*

*Exatamente, para haver uma reação nós temos de fechar o frasco, virá-lo ao contrário e ser muito rápidos a fazê-lo! Onde será que devemos colocar o nosso foguetão? (EE)*

*Em cima do frasco! (Rita)*

*Nota de campo, 15/02/2022*

Com a ajuda de recipientes de rolos de câmaras analógicas, água e pastilhas efervescentes, conseguimos causar uma reação que quando colocávamos em cima do recipiente o foguetão em *origami*, causava uma pequena explosão. Cada criança teve oportunidade de fazer o seu lançamento e de observar que nem todas os lançamentos eram iguais devido a vários fatores, como: a quantidade de água colocada em cada recipiente, a força exercida no fechamento de cada recipiente e a própria rapidez em que os recipientes eram virados e o foguetão em origami colocado por cima. No final, as crianças puderam ainda fazer o registo da atividade.

De acordo com Rodrigues, et al., (2008) na EPE, a partir de metodologias ativas, participativas e participadas, as “atividades experimentais têm um papel importante pela possibilidade de iniciar a abordagem de alguns conteúdos, ao mesmo tempo que permitem o desenvolvimento do raciocínio, bem como o desenvolvimento de competências sócio-afectivas na criança” (p.3). Com efeito, podemos afirmar que esta foi, sem dúvida, uma das atividades com as quais as crianças se mostraram mais entusiasmadas, devido à novidade, às interações positivas, à comunicação do pensamento e à participação. Além da atividade enunciada anteriormente, procurámos fazer o lançamento desse mesmo foguetão em *origami* com o auxílio de uma palha, colocando-o numa das extremidades e soprando na outra, o que também funcionou perfeitamente. Apesar de se mostrarem mais entusiasmadas na atividade de lançamento do foguetão com as pastilhas efervescentes, consideramos que esta lhes proporcionou também além de conhecimento, um momento de brincadeira livre pelo espaço da sala de atividades, podendo ser realizada várias vezes.

Numa reflexão final em grupo, as crianças pensaram nas descobertas que queriam realizar na semana seguinte e surgiu a pergunta “Como é que conseguimos falar com pessoas que estão longe de nós?” Para dar resposta à questão colocada, decidimos colocar um vídeo da ESA intitulado: “Paxi e a limpeza do Espaço”<sup>8</sup>, que fala sobre satélites que nos ajudam nas comunicações a distância. Após o diálogo sobre o vídeo, surgiu a questão: “E se não houvesse internet?”, e ainda: “Como funcionarão as chamadas por telemóvel?”, às quais

---

<sup>8</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=qJcFzmQsWac&t=1s>

surgiram as seguintes respostas, respetivamente: “não podemos ligar!” e “há uma energia que faz com que consigamos ligar uns aos outros”. Para ajudar a dar resposta a possíveis dúvidas, apresentámos um rádio com antena e uma fotografia de uma antena de uma central de comunicação e procurámos fazer com que as crianças compreendessem como funciona este meio de comunicação. Como forma de trabalhar também o domínio da Matemática, fizemos a correspondência de números que foram sendo ditos através do auxílio de pratos com os algarismos indicados, formando as teclas físicas de um “telemóvel gigante”.

**Figura 40**  
*“Telemóvel gigante”*



Como podemos observar na figura 40, esta era uma correspondência simples, no entanto, quisemos trabalhar com ela, uma vez que, segundo Silva, et al., (2016) “no jardim de infância, a aprendizagem das crianças requer uma experiência rica em Matemática, ligada aos seus interesses e vida do dia a dia, quando brincam e exploram o seu mundo quotidiano” (p. 74). Para cimentar esta aprendizagem, fizemos ainda a construção de um telefone de fio (figura 41), no qual foram apresentados os materiais necessários para a construção do mesmo, isto é, a cada criança foram distribuídos dois copos (previamente furados com uma agulha), um fio e materiais de desenho. Com a nossa ajuda as crianças ligaram os dois copos um ao outro através do fio e puderam ilustrá-los da forma que entenderam. Nesta atividade foi interessante verificar que algumas crianças associaram o conteúdo ao que já havia sido trabalhado, colocando satélites no topo dos copos. No final, cada uma teve oportunidade de experimentar e verificar como este funcionava, ou seja, este tipo de telefone funciona, uma vez que o ar vibra e ao vibrar faz o copo vibrar também, sendo essas vibrações passadas através do fio esticado até ao outro copo o que faz com que escutemos o som produzido.

### **Figura 41**

*Telefone de fio feito por uma criança*



No decorrer da semana, foi também realizado um jogo do loto (figuras 42 e 43) sobre o Espaço, onde se pôde verificar que as aprendizagens tidas pelas crianças ao longo destas semanas foram significativas, uma vez que todas conseguiram identificar com facilidade os elementos presentes no jogo.

### **Figuras 42 e 43**

*Jogo do loto sobre o Espaço*



Num outro momento, realizámos um debate sobre possíveis operações de controlo, sendo lançadas e discutidas algumas questões como por exemplo: “Será que apenas os astronautas que estão na nave controlam toda a missão?” e; “Quem mais a controla?”, às quais obtivemos as seguintes respostas, respetivamente: “não, eles precisam de ajuda, tal como nós” e; “outros astronautas”. Foi também referido que, tal como os astronautas, nós também precisamos uns dos outros sendo perguntado às crianças se gostariam de criar um centro de comando e como o poderíamos fazer. O centro de comando, a par da nave espacial, foi feito com reciclagem de cartão, tendo as crianças participado ativamente em todas as etapas do mesmo, ficando o produto final tal como vemos na figura 44.

**Figura 44**  
*Centro de comando*



Como nos centros de comando estão outros intervenientes a ajudar as viagens espaciais a terem sucesso, propusemos às crianças a afixação do mesmo no pátio interior para que toda a comunidade educativa pudesse interagir com ele e assim estar ainda mais próxima da sala dos 5 anos, tornando o trabalho mais valorizado e as aprendizagens mais significativas.

Houve ainda tempo para a realização de um jogo da memória (figura 45), que segundo Santos (2019), “pode oferecer facilidades de aproveitamento do conteúdo abordado em sala de aula, proporcionando reações, expressões e interações coletivas” (p.1), podendo contribuir para fomentar as aprendizagens.

**Figura 45**  
*Jogo da memória sobre o Espaço*



Como conclusão do projeto sobre o Espaço, fizemos um “*peddypaper* espacial”, pelos vários espaços da instituição, onde estavam distribuídos vários envelopes contendo fotografias dos trabalhos realizados ao longo de todo o processo e uma charada em cada um para descobrir qual seria o sítio seguinte onde podiam procurar um novo envelope. No final, fizemos um diálogo sobre todo o trabalhado realizado e procedemos à documentação final (figura 46) do projeto registando “O que aprendemos”, “O que mais gostámos”, “O que menos gostámos” e “O que queremos aprender mais”.

### **Figura 46**

*Documentação final do projeto sobre o Espaço*



No final do estágio, soubemos que todo o trabalho realizado com as crianças da sala dos 5 anos daquela instituição foi exposto (figura 47), podendo ser visto por qualquer pessoa, fossem os funcionários da instituição, os pais e/ou os visitantes.

### **Figura 47**

*Exposição do trabalho realizado através do projeto sobre o Espaço*



### **3.2.2. Análise da ação educativa**

Acreditamos poder afirmar que a maior conquista nesta etapa do estágio foi, sem dúvida, termos conseguido proporcionar momentos de aprendizagem, em que as crianças pudessem ser ouvidas, tivessem voz e bastantes oportunidades de fazer as escolhas desejadas (Marchão, 2012). Um outro aspeto que consideramos ter sido muito positivo foi o facto de termos conseguido criar articulação entre todos os dias e semanas, seguindo com sucesso a linha de trabalho por projeto.

Tendo conhecimento de que as práticas pedagógicas devem potenciar o pensamento crítico através de momentos de questionamento (focalizado no como e no porquê), de espaço para respostas de recursos e de propostas, uma vez que estes se mostram, de acordo com Marchão (2016), “indispensáveis para que [as crianças] evoluam na qualidade do seu

pensamento e na afirmação da sua autonomia, na sua capacidade de decisão e de envolvimento no seu trajeto de aprendizagem” (p. 51), acreditamos que, se na primeira semana ainda sentimos as crianças um pouco retraídas (ainda que curiosas e entusiasmadas com o tema), nas semanas seguintes o crescente envolvimento e participação delas foi notório o que nos permitiu incentivá-las ainda mais e proporcionar-lhes momentos de desenvolvimento do pensamento crítico e de novos conhecimentos acerca de ciências.

Segundo Hohmann e Weikart (2007) a “sequência planejar-trabalhar recordar constrói-se a partir dos interesses das crianças, da sua capacidade para tomar iniciativas e das suas competências de resolução de problemas” (p. 228). Importa, neste sentido, focar que uma mais-valia que salientamos neste percurso foram as reflexões ao final do dia, que nos abriram ainda mais os horizontes acerca da importância da participação ativa da criança promotora do pensamento crítico.

Como forma de conclusão deste ponto, acreditamos que a grande dificuldade neste estágio tenha sido a gestão do tempo, uma vez que nos propusemos a fazer muitas atividades com as crianças e descobrimos que não havia o tempo desejado para as concretizar a todas.

### **3.3. A ação educativa em contexto de 1.º CEB**

No âmbito da PES, foi realizada a terceira e última fase de estágio em contexto de 1.º CEB. Esta desenvolveu-se num centro escolar, pertencente a um agrupamento vertical de escolas da cidade de Bragança.

Ao longo dos subpontos que se seguem, procuramos fazer uma breve caracterização ao nível das seguintes dimensões: contexto educativo, grupo de crianças, tempo e espaço. Importa referir que as presentes caracterizações derivam das nossas observações e do projeto da instituição e do plano de atividades da turma.

#### **3.3.1. Caracterização do contexto educativo, do grupo, do espaço e do tempo**

O centro escolar acolhia crianças da EPE e do 1.º CEB. No que diz respeito à organização do espaço, contava com 2 andares que incluíam: salas de EPE, salas de 1.º CEB e alguns espaços comuns, como por exemplo: sala de educação visual e trabalhos manuais; ateliê de educação musical e expressão dramática; biblioteca; salão polivalente; refeitório; posto de primeiros socorros; sala de reunião; sala de atendimento aos pais; gabinete de trabalho para a coordenação; equipamentos desportivos e; equipamento informático e de tecnologias da informação e comunicação.

A turma na qual estagiámos era do 3.º ano do 1.º CEB, sendo constituída por 17 crianças, sendo 7 meninas e 10 meninos. Relativamente à faixa etária destas crianças, situava-se entre os 8 e os 9 anos de idade. A turma em si, apresentava algumas dificuldades, mais concretamente: Português (interpretação, escrita de textos e ortografia) e; Matemática (resolução de situações problemáticas). No entanto, de forma geral, consideramos que a turma manifestou em diversos momentos interesse, empenho, concentração e atenção. Alguns dos pontos mais fortes que destacámos nesta turma foram a assiduidade, o comportamento e o esforço. É ainda de salientar o bom ambiente existente no que diz respeito às interações criança-criança, adulto-criança e criança-adulto, o que, a nosso ver, ajudou bastante no desenvolvimento de todas as atividades realizadas, bem como à própria aprendizagem das crianças. Pode afirmar-se que se tratava de um grupo heterogéneo ao nível do desenvolvimento, tanto nos conhecimentos, como no ritmo de trabalho (observando crianças rápidas e com iniciativa própria e outras que necessitavam de mais apoio).

Relativamente às áreas do saber, havia uma preferência por Estudo do Meio e por Matemática, o que, veio a repercutir-se nos seus resultados e aproveitamento.

Analisando de forma muito genérica o grupo de crianças relativamente ao tema a investigar, à primeira vista detetámos que tinham vários conhecimentos prévios acerca das ciências (sendo que alguns pais trabalhavam nessa área). No que diz respeito ao pensamento crítico, não sendo tão facilmente observável, consideramos que estas crianças, já apresentavam um pensamento crítico bastante bom, uma vez que procuravam sempre fazer perguntas e responder às mesmas; pensavam e davam nas respostas e conseguiam, através de factos observáveis, alterá-las; entre outros aspetos.

Relativamente ao espaço de sala de aula, este caracterizava-se por ser um espaço recente e bem equipado, possuindo: 1 quadro branco, 1 quadro interativo, 1 projetor, 1 computador, paredes com material próprio para afixação, cacifos, aquecimento, mesas, cadeiras e janelas de grande proporção onde prevalecia grande luminosidade natural.

O espaço de sala de aulas seguia uma organização um pouco diferente da tradicional, havendo uma mesa disponível para cada criança, encontrando-se dispostas em formato de “xadrez”. Acreditando que, tal como refere Sousa (2016), “a forma como o espaço é organizado interfere no ambiente da sala de aula, influencia o diálogo e a comunicação e tem efeitos emocionais e cognitivos importantes” (p.10), a organização tal como foi feita influenciava positivamente as crianças nas suas aprendizagens, no entanto, esta não era a melhor no que diz respeito a facilitar as interações criança-criança.

O tempo é apresentado como um fator essencial no que diz respeito à organização educacional. A turma seguia um horário predefinido, embora fosse flexível e ajustado de acordo com as necessidades sentidas. O tempo letivo decorria das 08:30 às 16:30, havendo entre aulas, dois intervalos (um da parte da manhã e outro da parte da tarde, tendo ambos 30 minutos de duração), nos quais as crianças aproveitavam para lanchar e para se divertir nos espaços fora da sala de aula, mais propriamente no espaço exterior; e uma pausa para almoço (com a duração de 90 minutos). Faziam parte do horário desta turma as seguintes áreas disciplinares: Português, Matemática, Estudo do Meio, Educação Artística, Educação Física, Apoio ao Estudo, Oferta Complementar e Inglês.

### **3.3.1. Experiências de ensino-aprendizagem no 1.º CEB**

Neste contexto, tal como nos anteriores, houve sempre a preocupação em valorizar todas as aprendizagens das crianças, bem como o seu tempo. Entreviemos sempre de acordo com uma linha socioconstrutivista, na qual o professor tem o papel de mediador e a criança é estimulada a refletir mais e a fazer parte da construção da sua aprendizagem (Souza & Kurtz, 2016). Em todas as intervenções procurámos “ir mais além”, tentando ser dinâmicas e procurando proporcionar um conhecimento mais dinâmico e ativo, valorizando sempre que possível, o trabalho em grupo, o trabalho prático e o trabalho investigativo.

As planificações realizadas foram de acordo com as AE com vista à implementação do referido no PASEO. Estas foram feitas conjuntamente com as professoras cooperantes e com a professora supervisora da ESEB, tentando dar resposta aos objetivos delineados do tema em investigação. Nos pontos que se seguem, descrevemos de forma aprofundada duas das EEA realizadas em contexto de 1.º CEB.

#### **Integrando o Espaço no processo de ensino e aprendizagem do 1.º CEB**

Foi-nos solicitado pela professora titular e pela professora que lecionava a área disciplinar de Estudo do Meio, o desenvolvimento dos seguintes conteúdos: Português - banda desenhada por intermédio dos domínios: oralidade, leitura e escrita e educação literária; Matemática - submúltiplos das unidades de medida de capacidade por meio do domínio geometria e medida e; Estudo do Meio - o Espaço. Aqui vimos uma oportunidade de trabalhar de novo os conceitos que foram trabalhados em EPE, mas desta vez, aumentando o nível de complexidade, e propondo uma interdisciplinaridade nas três áreas disciplinares.

Relativamente ao PASEO, englobado nas AE, trabalhámos os seguintes descritores: conhecedor/sabedor/culto/informado; criativo; crítico/analítico; respeitador da diferença/do outro; sistematizador/organizador; questionador; comunicador; autoavaliador (transversal às

áreas); participativo/colaborador; responsável/autónomo; cuidador de si e do outro; leitor e; indagador/investigador.

Começámos a semana com a área disciplinar de Matemática, através de uma discussão acerca das unidades de medida já trabalhadas e da apresentação de uma vinheta em *Powerpoint* contendo um astronauta a referir que tinha sede. Através desta situação problema, as crianças tiveram de pensar na melhor forma de o solucionar, referindo o que este deveria fazer, o que deveria beber, porque é que deveria beber e qual a quantidade, surgindo o seguinte diálogo:

*Como é que vocês acham que podemos solucionar este problema? (PE)*

*Dando água ao astronauta (Renato)*

*Água? Porquê água? (PE)*

*Porque é essencial para o nosso organismo e tira-nos a sede (Rui)*

*E vocês acham que ele precisaria de muita água? (PE)*

*Depende da sede que tivesse (Filipa)*

*Se tivesse muita, podia beber dois copos de água (Rui)*

*E traduzindo isso para uma unidade de medida, quanto seriam os dois copos de água? (PE)*

*Bem, se nós devemos beber cerca de 2litros de água por dia e como ele estava com muita sede, talvez uns 500 ml (Luísa)*

*Nota de campo, 23/05/2022*

Através desta nota de campo, conseguimos ter uma visão abrangente acerca da associação que as crianças conseguiram fazer do pensamento crítico com a educação em ciências, englobando-os. Ao recorrer ao questionário, de acordo com Sousa e Vieira (2017), “estimula-se a compreensão da ciência e do pensamento científico e incita-se ao desenvolvimento de capacidades de pensamento que lhes permitam contribuir de modo crítico, esclarecido e produtivo, para a resolução de situações problemáticas socio-científicas” (p.17). Em seguida apresentámos a noção de unidade de medida de capacidade e as crianças fizeram o registo no seu caderno. Foi também feito um levantamento de ideias sobre quais seriam essas unidades de medida de capacidade e distribuída uma tabela relacionada com as unidades de medida de capacidade que acabou por dar origem a um “bloco” de várias unidades de medida (figura 48), uma vez que fizemos uma tabela para cada unidade medida estudada. Nesse levantamento de ideias, pudemos perceber que as ideias prévias das crianças estavam em grande parte certas, indo ao encontro do que ia ser trabalhado naquela aula. À medida que iam sendo discutidas as ideias das crianças acerca

dos submúltiplos das unidades de medida de capacidade, iam sendo apresentadas as mesmas na informação em *Powerpoint*. Simultaneamente, as crianças, deveriam preencher a tabela que tinham na sua posse e uma tabela para afixar posteriormente na sala de aula.

### **Figura 48**

*Bloco de várias unidades de medida*



Na continuidade da apresentação *Powerpoint*, foram também mostrados vários dos instrumentos capazes de fazer a medição da capacidade de um objeto e a apresentação real de alguns desses instrumentos, como: colheres medidoras, copos graduados e provetas. Sendo que para esta apresentação, foi chamada uma criança de cada vez para apresentar o instrumento e referir qual a unidade de medida presente. Segundo Hohmann e Weikart (2007) “agir sobre os objetos dá às crianças qualquer coisa de real para pensar e conversar com os outros. Através deste tipo de experiências concretas com os materiais (...), as crianças começam gradualmente a formar conceitos” (p.23).

Procedeu-se à realização de 2 atividades experimentais recorrendo à sequência POCEA (prever, observar, comparar, explicar, aplicar) (Pires, 2014), tendo como objetivo “investigar a relação entre unidades de medida”. Na primeira atividade foram utilizados os seguintes materiais e utensílios: copo medidor com a capacidade mínima de 1l; balança de cozinha; água; garrafa cilíndrica; funil; tira de papel; fita-cola; régua e; marcador. Para a sua realização foram feitos 2 procedimentos. No primeiro procedimento, as crianças deviam: (i) observar os materiais e identificá-los; (ii) proceder à pesagem do copo medidor na balança e anotar a sua massa; (iii) medir um litro de água no copo graduado; (iv) prever qual será o valor que se obtém se for pesado o litro de água; (v) deitar o litro de água contido no copo para dentro do jarro; (vi) tornar a pesar o jarro e anotar a massa; (vii) subtrair à massa obtida, a massa do jarro vazio e anotar; (viii) comparar a previsão com a observação e, por último; (ix) responder às questões: “O que se pode concluir em relação ao peso de 1 litro de água?”; “Será que os resultados obtidos com a água também se obtém com outros líquidos? Justifica

a tua resposta”; e “Que vantagem este conhecimento nos traz para o dia a dia?”. Deste procedimento, recolhemos a seguinte nota de campo, podendo concluir que as crianças entenderam esta etapa da atividade:

*O que aconteceu? Que conclusões podemos tirar desta atividade? (PE)*

*1l não é 1 kg (António)*

*Não é verdade! Mas então como podemos dizer? (PE)*

*1l não tem a massa de 1 kg, porque deu 963 gramas (Ana)*

*Então o que podemos concluir daqui? (PE)*

*Podemos dizer que 1l não é bem, bem 1kg é só mais ou menos, porque tudo depende das características do ambiente.*

*Nota de campo, 23/05/2022*

Segundo Pires (2014), a utilização da sequência POCEA na realização das atividades práticas/experimentais é uma mais-valia, pois permite, não só a aquisição de conhecimentos de forma significativa e a (re)construção concetual, mas também a evolução da compreensão e do raciocínio (capacidade de resolver problemas, de generalizar, de usar o conhecimento adquirido). Isto acontece porque antes de realizarem e observarem os alunos têm de prever (recorrendo às suas ideias prévias, que já têm estruturadas cognitivamente) e após a realização têm de comparar/confrontar os dados observados com o que pensavam/sabiam. Também têm necessidade de explicar o que observam, comparando e relacionando os dados para justificar os resultados, e têm de usar o conhecimento adquirido em novas situações, de preferência do quotidiano, o que permite adquirir abrangência e generalização.

### **Figuras 49 e 50**

*“Investigar a relação entre unidades de medida”*



No segundo procedimento, (figuras 49 e 50) foi proposto às crianças: (i) encher o copo medidor com 1l de água; (ii) despejar a água do copo medidor para a garrafa cilíndrica;

(iii) rever em quantas partes iguais se poderá dividir o litro de água contido na garrafa; (iv) colocar a tira de papel ao longo da garrafa, desde a sua base, e prendê-la com fita-cola; (v) marcar no papel a base e o nível superior da água na garrafa; (vi) retirar, cuidadosamente, o papel da garrafa e, em cima da mesa, utilizando a régua, dividir o espaço entre as duas marcas em 10 partes iguais; (vii) colar, de novo, a tira de papel na garrafa; (viii) comparar a previsão com a observação. “Estão de acordo?” e; (ix) responder às questões “correspondendo cada uma das 10 partes iguais a 1 decilitro, “O que se pode concluir acerca da relação entre 1l e 1dl de água?” e; “Que vantagem este conhecimento nos traz para o dia a dia?”.

Ao longo desta atividade percebemos que foi um trabalho baseado numa aprendizagem cooperativa, ocorrendo uma interdependência positiva entre os elementos do grupo. Foi também notória a responsabilidade de cada criança, o desenvolvimento de competências sociais e o *feedback*, que se acredita, auxilia na produtividade e rendimento, bem como na motivação intrínseca, atenção, pensamento crítico, além de facilitar a memória a longo prazo (Marchão, 2010). Realizaram-se ainda algumas atividades de verificação, recorrendo ao *Powerpoint* referentes a “maior, menor ou igual a 1l” e “qual a unidade de medida correta para determinados objetos”.

Também neste dia, para a área disciplinar de Português, foram distribuídos vários livros de banda desenhada, aos quais as crianças deviam estar atentas e observar com atenção, para num momento posterior fazer a discussão do tipo de obra e das suas características. Aquando desta atividade, a esmagadora maioria do grupo (12), conseguiu com sucesso identificar o solicitado. Recolhemos ainda à seguinte nota de campo a partir da discussão realizada.

*Que tipo de história vocês estiveram a observar? (EE)*

*Uma banda desenhada. (6 crianças) (Tânia)*

*E porque dizem que é uma banda desenhada? (EE)*

*Tem balões de fala, vinhetas, onomatopeias e prancha. (Tânia)*

*Nota de campo, 23/05/2022*

Foi realizada uma apresentação *PowerPoint* e em vídeo do conceito de banda desenhada e das suas características<sup>9</sup>, solicitando que as crianças fizessem o seu registo no caderno. Foram ainda distribuídos cartões e apresentado um cartaz sobre as diferentes características da banda desenhada (figura 51). Ao mesmo tempo que as crianças iam

---

<sup>9</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=h7sAyRwCM7U>

preenchido os cartões no caderno diário, ia sendo preenchido o cartaz no quadro e sendo feita a apresentação *PowerPoint* da associação correta (caso as crianças não conseguissem ver bem a informação do cartaz). O cartaz foi, numa fase posterior, afixado na sala de aula.

### Figura 51

Características da banda desenhada

Características	Identificações
Prancha	Figura central da banda desenhada
Tiras	Partes da história que se desenrolam em sequência
Vinhetas	Partes da história que se desenrolam em paralelo
Discurso direto	Palavras faladas por um dos personagens
Onomatopéias ou Balões de fala	Palavras que representam sons ou ruídos
Balões de pensamento	Palavras que representam o pensamento de um dos personagens
Legendas	Palavras que descrevem o que se está a passar
Signos cinéticos	Palavras que descrevem o movimento de um dos personagens

Como forma de verificar os conhecimentos referentes à banda desenhada e de fazer uma ligação com a temática “Espaço”, foram distribuídas várias partes de um texto de banda desenhada intitulado *Uma Viagem ao Espaço* de Carla Morais in *O planeta achatado*, Lacrau, (adaptado). As crianças organizaram as partes soltas como forma de lhes dar sentido. Após a organização foi ouvido o áudio da história organizada, para caso proceder à sua reorganização, em caso de erro. Após devidamente organizadas, foi feita uma leitura dialogada do texto. No final, como forma de compreensão textual, foi feito um *quizz* digital na plataforma *Kahoot!*.

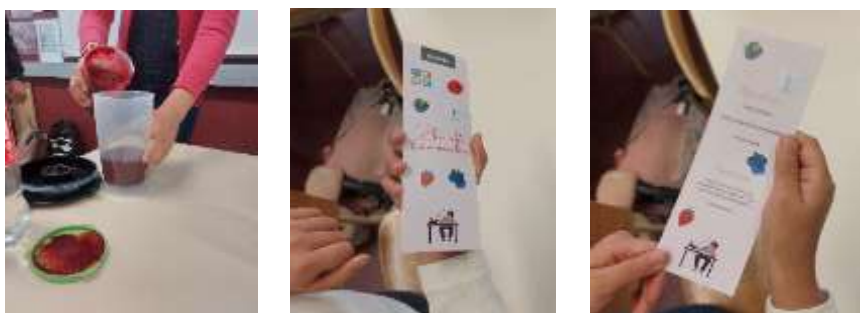
No dia seguinte, a área disciplinar de Matemática, iniciou com um relembrar do que foi trabalhado na aula anterior (submúltiplos das unidades de medida de capacidade), tendo sido distribuída uma tabela contendo três colunas (produto, valor estimado na unidade de medida mais adequada e valor real). Para a realização desta atividade, foram observados os vários produtos (garrafa de iogurte líquido de 25cl, frasco de perfume de 100ml, garrafa de sumo de 1,5l e um recipiente de limpa-vidros de 1l), e feito um diálogo, registo, observação e conclusão do observado, ou seja, num primeiro momento foram apresentados e identificados os produtos, seguindo-se o preenchimento da tabela no que refere ao nome do produto e à estimativa de cada criança. No final foram verificadas as medidas nas embalagens e confrontados os resultados das medidas de capacidade reais com as estimativas das crianças. Acreditamos que esta atividade tenha sido estimulante, porque além de serem objetos reais, o facto de tentarem estimar as medidas de capacidade corretas permitiu-lhes reunir conceitos aprendidos no dia anterior e, desta forma, promover o pensamento crítico de forma lúdica. Foram, numa fase posterior, realizadas algumas conversões a partir de uma

vinheta de banda desenhada sobre o Espaço, na qual a personagem (astronauta) solicitava ajuda para fazer a conversão de algumas unidades de medida de capacidade. Para esse fim, foi apresentada em *PowerPoint* uma roleta com várias medidas de capacidade, sendo que quando a roleta parava de girar, aparecia um determinado número. Para proceder à sua conversão no seu caderno diário, uma criança deveria ir a um saco tirar a medida pela qual deveria ser convertido aquele número (caso saísse a mesma medida, a criança deveria tirar outro papel). Para ajudar nas conversões, foi distribuída a cada uma, uma tabela com os submúltiplos das medidas de capacidade. Pudemos observar que esta atividade não foi de todo difícil para o grupo.

Para concluir esta aula, foi solicitada a participação de uma enfermeira que foi falar com as crianças sobre a importância de uma alimentação saudável associando esse conteúdo às unidades de medida de capacidade, fazendo no final da apresentação uma receita de um refresco de frutos vermelhos (água, frutos vermelhos e gelo), com recurso às unidades de medida de capacidade estudadas. No final, bebeu-se o refresco e deu-se às crianças um marcador de livro com a receita realizada (figuras 52, 53 e 54).

#### **Figuras 52, 53 e 54**

*Refresco de frutos vermelhos e marcador de livros*



Esta atividade além de rica, dinâmica e motivadora (uma vez que foi um elemento exterior à escola que participou de uma aula), procurou promover tanto a educação em ciências, quanto o pensamento crítico, por forma a que não se tratasse apenas em “aprender fazendo”, como também em trabalhar a motivação da criança em situações reais, por forma que as atividades de criação, intelectual e verbais fossem mobilizadas (Tarouco et al., 2014). Acrescentamos ainda, segundo Tarouco et al., (2014) que se procurou desenvolver com as crianças a compreensão holística das atividades, ao mesmo tempo que “é demonstrada a sua aplicabilidade no mundo real, ou seja, trabalha-se com simulações de tarefas reais que visam a apresentar ao estudante formas possíveis de aplicação do conhecimento abordado, o que vem a aproximar este método da aprendizagem situada” (p. 175).

Na área disciplinar de Português, como forma de recordar os aspetos referentes à banda desenhada trabalhados na aula anterior foi, numa primeira instância, realizado o jogo “bingo da banda desenhada”. Neste jogo, cada criança deveria ter consigo uma cartela com a identificação de algumas das características da banda desenhada, sendo que à medida que iam sendo tiradas as identificações referentes a essas características, se a criança a tivesse e a conseguisse identificar, deveria assinalá-la, rodeando-a. Ganhava quem tivesse a sorte de completar (identificar/rodear) todas as características da banda desenhada. Este tipo de recurso motivou, despertou e fixou a atenção das crianças para o que se seguiu (Paraíso & Gil, 2019).

Procedeu-se ao reconto da banda desenhada trabalhada no dia anterior e, posterior audição da mesma como forma de revisão. Foi apresentado a ferramenta *pixton*, que permite fazer bandas desenhadas no computador. Através dela, as crianças puderam escolher o cenário, personagens e falas e assim, dar continuidade à história trabalhada, tendo estas feito associações com o refresco de frutos vermelhos, o que se traduziu numa aprendizagem significativa e numa transversalidade de conteúdos. Esta foi uma atividade de escrita coletiva, em que todas as crianças participaram, dando o seu contributo para enriquecer o texto. Acreditamos que a observação, participação e o envolvimento com este tipo de textos promove a aprendizagem da escrita através da reflexão e não meramente recorrendo, por exemplo, à cópia (Neumann & Teixeira, 2014). Posteriormente, foi feita uma leitura dramatizada da criação, procedeu-se à sua impressão e respetiva distribuição às crianças para a colarem nos seus cadernos.

No dia seguinte, voltaram a ser lembradas as características da banda desenhada através de uma atividade de verdadeiro e falso, bem como o conceito de discurso direto, recorrendo ao *PowerPoint*. Em seguida distribuímos vinhetas sobre o Espaço, em que as crianças teriam de passar um texto para discurso direto. Depois, propusemos que as crianças fizessem uma banda desenhada, a pares, relacionada com o Espaço. Tínhamos, previamente elaborado, um dado cujas faces tinham aspetos relacionados com características de uma narrativa: espaço, tempo, personagens e objetos. À vez, cada par foi convidado a rodar o dado, e em seguida teriam de pensar e escrever a sua banda desenhada. Os textos estavam bem elaborados, bem escritos e com muita imaginação. Após a correção e apresentação das bandas desenhadas, estas culminaram num livro. O título desse livro - *Aventuras espaciais* - foi escolhido pelas crianças em assembleia (figuras 55 e 56).

## Figuras 55 e 56

*Crianças a elaborar a banda desenhada e resultado do livro feito com as suas produções textuais*



Importa referir que, através desta atividade, conseguimos observar mais uma vez a relação da educação em ciências e do pensamento crítico, englobando também de forma intrínseca o pensamento criativo (produção e aplicação de novas ideias, estabelecimento de novos cenários, soluções alternativas, entre outros), uma vez que, de acordo com Lopes e Silva (2019a),

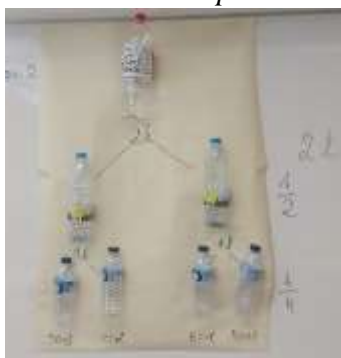
a sala de aula pode ser um local propício ao desenvolvimento simultâneo do pensamento crítico e criativo em ambiente de cooperação, se os professores atenderem à qualidade das expectativas que comunicam, estabelecerem rotinas de pensamento, modelarem boas práticas, possibilitarem a ocorrência de interações positivas os alunos e criarem um ambiente físico facilitador de aprendizagem (p. 10).

Na área disciplinar de Matemática foram recordadas as unidades de medida de capacidade trabalhadas ao longo da semana e foram observadas as relações existentes entre frações e os submúltiplos das unidades de medida de capacidade. Para isso, entregámos a cada criança 5 papéis em que estavam escritos a capacidade em mililitros (1000ml, 750ml, 500ml, 250ml e 125ml). As crianças tiveram de colocá-los por ordem crescente (ficando o maior sobreposto aos outros), e depois, de acordo com a cor de cada papel, as crianças associaram essa medida de capacidade a uma fração ( $\frac{1}{1}$ ;  $\frac{3}{4}$ ;  $\frac{1}{2}$ ;  $\frac{1}{4}$ ;  $\frac{1}{8}$ ).

Apresentámos também, 6 garrafas de água com medidas de capacidade diferentes (1 de 2 litros, 2 de 1 litro e 4 de 50cl) e uma folha de papel cenário (figura 57). O objetivo era relacionar as capacidades das garrafas (1 garrafa de 2l se for dividida a meio fará 2 garrafas de 1l cada e, estas últimas se forem divididas a metade farão 2 de 50cl). Pensamos que este tipo de atividades potenciam o raciocínio e a abordagem em espiral isto é, “os conhecimentos dos diferentes temas são abordados em todos os anos de escolaridade, com graus sucessivos de aprofundamento e completamento e com progressivos níveis de formalismo” (Ministério da Educação, 2018b, p. 5).

### Figura 57

Associação referente às unidades de medida de capacidade



Em seguida as crianças resolveram situações problemáticas e desafios matemáticos sobre as unidades de medida de capacidade e recorremos à “problematoteca” (figura 58), que era uma caixa com os diferentes problemas e desafios matemáticos a resolver. Apesar de desafiante, acreditamos que esta aula tenha sido proveitosa na medida em que implicou métodos e critérios diferenciados, isto é, partiu do raciocínio das crianças, implicando as razões acerca das decisões a tomar nas diversas atividades.

### Figura 58

“Problematoteca”



À tarde, na área disciplinar de Estudo do Meio, abordámos o Espaço. Escurecemos a sala de aula e projetámos no teto estrelas e planetas. Fomos dialogando com as crianças, fazendo questões como por exemplo, se conheciam os acrónimos NASA e ESA, se achavam importante explorar o Espaço, entre outras. Para uma grande parte da turma, era importante conhecermos o Espaço, para conhecermos a Terra e conhecermos melhor o que está para além da Terra. Após o diálogo, assistimos a um vídeo da ESA intitulado “Paxi - O Sistema Solar”<sup>10</sup>. As crianças exploraram ainda uma maquete do Sistema Solar com os vários planetas. Recorrendo a uma vinheta de banda desenhada, perguntámos: “Será que todos os pontos que vemos no céu são estrelas?” As respostas não divergiram: 15 crianças responderam “não”; sendo que uma delas justificou, dizendo “Não, porque alguns são

<sup>10</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=7jkCIRdvGIg&t=33s>

planetas, mas como estão longe ficam iguais às estrelas”, e uma criança não respondeu. Face às respostas sentimos necessidade de procurar fazer uma mudança concetual através de uma discussão organizada no momento. Tentámos ser apenas mediadoras e íamos formulando várias questões abertas, por forma a que as crianças pudessem desenvolver o pensamento crítico, chegando a conclusões válidas.

Em seguida, foi realizada a atividade prática “explorando o comportamento da luz”. Distribuámos uma folha de registo com as indicações: “penso que...verifiquei que...” que as crianças tiveram de preencher face ao que estavam a observar. Quando questionámos as crianças se achavam que a Lua tem luz própria ou se é iluminada, 13 crianças responderam que é iluminada e 3 responderam que tem luz própria. Daqui partimos para comprovar, ou não, as suas respostas. Foram apresentados todos os recursos materiais necessários: bola de esferovite (Lua); lanterna (Sol) e; caixa preta escura (Espaço). Sendo que estas deveriam selecionar na folha de registo o que achavam que ia acontecer: “vejo o objeto” ou “não vejo o objeto” antes e depois de: (i) olhar para a bola (Lua) dentro da caixa (Espaço); (ii) olhar para a bola (Lua) dentro da caixa (Espaço) através da ajuda de uma lanterna (Sol) e; (iii) olhar para a caixa (Espaço) vazia e apontar a lanterna (Sol).

Através do diálogo, da exemplificação e registo as crianças chegaram à conclusão de que a Lua é um objeto iluminado (pelo Sol), tal como podemos ver na seguinte nota de campo:

*O que pensavam que ia acontecer foi o que aconteceu? (PE)*

*Sim (Diego)*

*Não, mas agora já sei. (Maria)*

*Então o que podemos concluir? (PE)*

*Nós não conseguimos ver a Lua sem o Sol (Diana)*

*Quando está de noite é o Sol que reflete a luz na Lua (Diego)*

*Então quando está de dia a Lua tem luz própria? (PE)*

*Não. A Lua não tem luz própria (Diana)*

*Nota de campo, 25/05/2022*

No final da aula foi realizada a construção de um mobile sobre o Sistema Solar em que cada grupo teve de reproduzir um planeta desta estrutura astronómica e pintá-lo de acordo com as características estudadas. No final, foram colocados todos os planetas em torno do Sol, ficando suspensos (com o auxílio de sedielas) num guarda-chuva preto que representava o Espaço, tal como podemos observar nas figuras 59 e 60.

## Figuras 59 e 60

*Construção de um mobile sobre o Sistema Solar*



## O que orienta a nossa entrevista

Relativamente a esta semana de intervenção, foi solicitado o desenvolvimento dos seguintes conteúdos: a Português - a entrevista indo ao encontro dos domínios: oralidade, leitura e escrita e educação literária; a Matemática - figuras geométricas e círculo, circunferência, raio e diâmetro, sustentados no domínio geometria e medida e; Estudo do Meio - orientação pelo Sol, os pontos cardeais, o magnetismo terrestre, orientação pela bússola, sustentando-se no domínio da natureza. No que respeita ao PASEO, englobado nas AE, trabalhámos os seguintes descritores: conhecedor/sabedor/culto/informado; criativo; crítico/analítico; respeitador da diferença/do outro; sistematizador/organizador; questionador; comunicador; autoavaliador (transversal às áreas); participativo/colaborador; responsável/autónomo; cuidador de si e do outro; leitor; indagador/investigador.

Começámos a semana com a área disciplinar de Matemática. Como forma de recordar as figuras geométricas, optámos por uma apresentação digital em *PowerPoint* para relembrar as figuras e sólidos geométricos. Em seguida, cada criança deveria retirar de uma caixa, uma figura geométrica (figura 61) e colá-la numa folha branca A5, previamente distribuída. Depois, e partindo de uma técnica de escrita criativa (escrever em toda a volta da figura/todos os lados), as crianças procederam à escrita das características de que se recordaram acerca do conteúdo abordado (figura 62).

## Figura 61 e 62

*Caixa com figuras geométricas e atividade de escrita criativa acerca das características das figuras geométricas*



O resultado foi apresentado e discutido com toda a turma. Esta discussão, proporcionou o debate através da partilha de conhecimentos, conseguindo de forma eficaz, que as crianças recordassem o conteúdo, partilhassem informação e adquirissem mais conhecimento. As crianças mostraram algumas disposições e competências de pensamento crítico, como foi o caso, respetivamente de “desejar procurar o melhor conhecimento em qualquer momento, tentando sempre estar bem informado” e; “monitorizar e corrigir, de forma consciente, o raciocínio, as atividades cognitivas e os elementos utilizados nas atividades, reconhecendo e lidando com diferentes tipos de equívocos ou falácias” (Cruz et al., 2019, p. 11).

Além do que foi anteriormente referido, foram também apresentadas e discutidas algumas adivinhas relacionadas com o conteúdo a ser trabalhado. Foi escolhida esta estratégia uma vez que as adivinhas trabalham relações semânticas e pragmáticas que, através dos enigmas presentes nos enunciados, apresentam às crianças desafios que estimulam o seu raciocínio (Ferreira, 2013).

Ainda nesse dia, tivemos a oportunidade de trabalhar a área disciplinar de Português. Acreditando que as tecnologias digitais são um eixo na educação em ciências que ajudam a responder a diversas demandas com o objetivo de favorecer aprendizagens e que os mapas conceituais são uma estratégia de aprendizagem ativa que ajudam na promoção do pensamento crítico (Linhares, 2017; Silva et al., 2019), como forma de levantamento de ideias prévias das crianças acerca da entrevista, decidimos propor a realização de uma chuva de ideias através do site *mindmeister*. Nesta atividade todas as crianças partilharam o que achavam ser a entrevista, sendo feita, posteriormente, uma discussão de todas as ideias/aspectos retirados através da observação do *Brainstorming* (figura 63).

### **Figura 63**

*Chuva de ideias acerca da entrevista*



Foi também apresentada informação em *PowerPoint* sobre a entrevista, o seu processo de criação, a sua estrutura, entre outros aspetos. Como forma de verificação, distribuámos por todas as crianças rolos de papel envoltos em rafia, com entrevistas escritas.

Cada uma leu de forma autónoma, fizemos a interpretação e identificámos os elementos constituintes da sua estrutura. Levámos diferentes tipos de entrevistas, como foi o caso de: entrevistas escritas (jornal) e entrevistas orais (rádio e *Podcast* do programa *Zig Zag*). Em seguida propusemos a criação de um *Podcast*. Através de questões pré-selecionadas relacionadas com a ciência, uma a uma, as crianças responderam a algumas questões. Este *Podcast* teve como título “podciência”. Foi muito interessante ver o entusiasmo e motivação em querer participar nesta atividade.

No dia seguinte, como forma de introdução do conteúdo de Matemática: círculo, circunferência, raio e diâmetro, recorremos a uma apresentação em suporte digital, *PowerPoint* e em vídeo<sup>11</sup>. Começámos por perguntar quais seriam as partes constituintes de um círculo, e distribuímos várias folhas coloridas e materiais redondos. As crianças tiveram de: (i) contornar a base do material redondo; (ii) recortar o círculo; (iii) dobrar o círculo ao meio; (iv) traçar o vinco com um marcador; (v) dobrar de novo o círculo e; (vi) traçar metade do novo vinco. No final, as crianças colaram esse círculo no caderno, fazendo a identificação das partes constituintes do mesmo: circunferência, raio e diâmetro. Em seguida apresentámos arcos e dialogámos sobre a sua forma e tamanhos. Afixámo-los no quadro, segundo indicações das crianças que fizeram a identificação do centro, do raio, do diâmetro e da corda (figura 64).

#### **Figura 64**

*Delimitação do raio, do diâmetro e da corda*



A partir desse momento foi lançada a questão “Quantos diâmetros poderei construir numa dada circunferência?”, à qual recebemos as seguintes respostas:

*Mais de 4?! (Daniela)*

*Bem mais de 4! (Tiago)*

*Achas que sim? Quantos então é que tu achas que podemos traçar? (PE)*

*10! (António)*

*Porquê? (PE)*

---

<sup>11</sup> <https://www.escolamagica.pt/aprender-ua/praticar/figuras-geometricas-circunferencia-circulo-centro-raio-e-diametro/1912>

*(a criança pede autorização para ir ao quadro mostrar de forma prática que conseguia colocar essa quantidade de diâmetros)*

*Infinitos, pode ser qualquer um! (Antônio)*

*Então porquê? (PE)*

*Porque podes fazer em qualquer sentido e direção desde que passe pelo centro e uma dois pontos da circunferência. (Antônio)*

*Nota de campo, 08/06/2022*

Através desta nota de campo pudemos observar que através do pensamento reflexivo, com o nosso apoio, a criança conseguiu interligar os conceitos previamente aprendidos com a questão, o que levou a que os seus impulsos se transformassem numa aprendizagem concreta (Marchão, 2012).

Como forma de validação dos saberes acerca do conteúdo abordado, propusemos uma atividade no espaço exterior da escola, uma vez que acreditamos que este permite estabelecer ligações entre os conhecimentos, a compreensão do mundo e dos objetos do nosso quotidiano, tornando-se uma mais-valia para a aprendizagem das crianças (Pacheco et al., 2015). Assim sendo, deslocámo-nos até ao campo de futebol da escola, onde as crianças se sentaram em círculo na zona central, tendo sido feita uma associação do conteúdo a ser trabalhado com alguns aspetos do dia a dia. Através da visualização das características do meio-campo, as crianças indicaram o diâmetro e tentaram, com o auxílio de um instrumento de unidade de medida de comprimento (régua), delimitar dois raios, objetivo que alcançaram com facilidade (figuras 65 e 66).

### **Figuras 65 e 66**

*Atividade no exterior sobre o círculo, circunferência, raio e diâmetro*



Ainda no exterior, foi apresentado um outro aspeto do dia a dia onde é necessária a utilização de raio e diâmetro, isto é, a delimitação de um cantil na jardinagem. Para a sua apresentação, foi utilizada uma estaca (que funcionou como centro) e um cordão que se prendeu a um pau de giz. As crianças com estes materiais realizaram o desenho de uma circunferência e compreenderam que a medida do fio utilizada corresponde ao raio dessa circunferência (figuras 67 e 68). Esta atividade sustenta-se no referido por Cruz (2017), uma

vez que “pode-se considerar a Matemática como uma ciência de fundamental importância para a nossa vida, pois ela condiciona a pensar e criar um senso crítico, trabalhando o raciocínio diante das tarefas que encontradas diariamente” (p. 7), ou seja, ao proporcionarmos experiências reais, fora dos limites de sala de aula, as crianças puderam perceber de forma mais concreta a importância que a Matemática tem no dia a dia, promovendo, desta forma, o desenvolvimento do pensamento crítico.

### **Figuras 67 e 68**

*Delimitação de uma circunferência com o auxílio de um prego, um cordão e giz.*

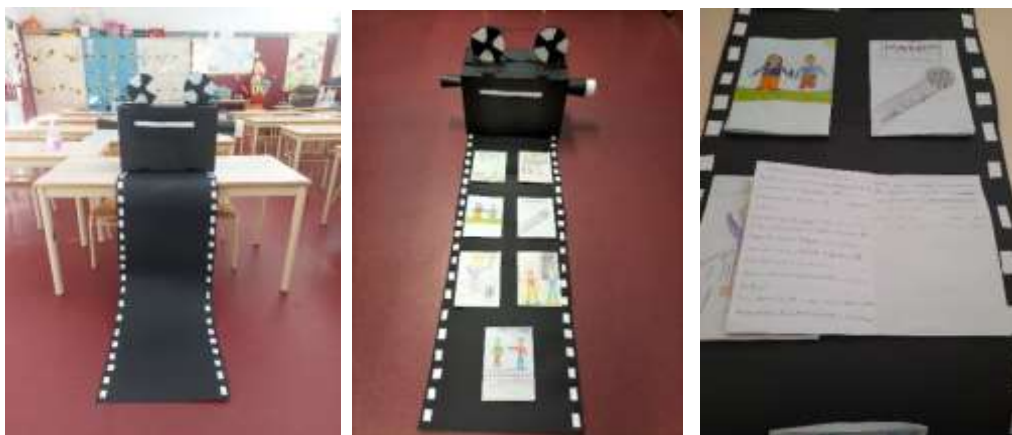


De volta à sala de aula, as crianças foram questionadas acerca da utilização de outros instrumentos, como compassos para delimitar uma circunferência, tendo sido distribuídas folhas brancas, compassos e cartão a todas as crianças e feita uma demonstração no quadro de como utilizar o compasso para fazer circunferências. As crianças tiveram oportunidade de treinar com o compasso no seu lugar.

Na aula de Português, dando continuidade aos conteúdos da aula anterior, propusemos que, a pares, construíssem um guião de entrevista e sua posterior apresentação, como se estivessem a ser filmadas para um programa televisivo, através da imaginação de uma entrevista a um cientista. No final de tudo, os guiões foram colados no rolo que estava a “sair” da máquina de filmar, como forma de registo (figuras 69, 70 e 71).

### **Figuras 69, 70 e 71**

*Entrevista a um cientista*



Para concluir a aprendizagem deste conteúdo, no dia seguinte dirigimo-nos à “Rádio Brigantia”, e as crianças puderam ser jornalistas por umas horas. Foi uma manhã muito produtiva e realizada com muito entusiasmo. De facto, temos noção de que a visita de estudo “promove o desenvolvimento de competências intersociais e científicas e potencia as aprendizagens de diferentes áreas disciplinares” (Domingos, et al., 2019, p.26).

Na área disciplinar de Estudo do Meio, falámos sobre os pontos cardeais e apresentámos um cartaz com uma rosa dos ventos, ainda incompleta, para que as crianças a pudessem completar. Estas foram ainda desafiadas a fazer a representação da rosa dos ventos, recorrendo a um prato de papel e a um compasso (figura 72).

**Figura 72**

*Rosa dos ventos feita pelas crianças*



Em seguida apresentámos alguns ímanes e explicámos o seu funcionamento, bem como o magnetismo terrestre. Com a ajuda de diferentes materiais, as crianças perceberam quais eram atraídos ou não pelos ímanes (figuras 73 e 74).

**Figuras 73 e 74**

*Apresentação de ímanes e de objetos atraídos e não atraídos por eles*



Distribuímos, também, um pedaço de fita-cola e de uma folha branca, na qual as crianças escreveram o seu nome e desenharam uma seta. Deslocando-nos até ao pátio exterior da escola, as crianças, através da posição da sua sombra, da posição do Sol e da altura do dia, marcaram o Norte colando no chão o pedaço de folha com a seta a apontar para onde achavam ser aquele ponto cardinal. Posteriormente, foi feita uma discussão do porquê de terem sido colados nesses pontos, onde a maior parte das crianças chegou à conclusão pretendida, através de uma reflexão acerca dos conteúdos trabalhados ao longo da aula. Isto é, sendo que o dia já estava a terminar e que o Sol se põe, de forma geral, a Oeste, o Norte estaria à sua direita. Uma criança falou sobre a bússola ser um instrumento de orientação e explicámos, complementando a informação, que a bússola era um instrumento de navegação e orientação baseado em propriedades magnéticas dos materiais ferromagnéticos e do campo magnético terrestre e também nós podíamos construir uma. Também no exterior e em grande grupo, procedemos à construção desse instrumento, usando os seguintes materiais: íman, agulha de coser, rolha de cortiça, recipiente largo e água. A construção da bússola, feita com a colaboração das crianças (que se mostraram muito entusiasmadas e empenhadas), acompanhou os seguintes passos: (i) friccionar o íman várias vezes na ponta da agulha, sempre no mesmo sentido para a magnetizar; (ii) colocar a rolha de cortiça no recipiente com água; (iii) colocar a agulha em cima da rolha e; (iv) colocar uma bússola ao lado para confirmar o norte (figura 75).

### **Figura 75**

*Bússola feita pelas crianças*



### **3.3.2. Análise da ação educativa**

Ao longo do estágio em contexto de 1.º CEB, foi sempre de nossa vontade, promover aprendizagens ativas, por descoberta, experienciais e sustentadas no desenvolvimento do raciocínio lógico, uma vez que são estes que tendo em consideração este nível de ensino, as suas especificidades e finalidades, que ajudam o professor em função dos conteúdos,

objetivos e dos próprios alunos, no desenvolvimento e promoção do pensamento crítico, bem como no âmbito da educação em ciências (Marchão, 2012).

Além do que foi anteriormente referido, procurámos ajudar as crianças a adquirir e a desenvolver conceitos das diferentes áreas disciplinares que se mostram necessários à continuidade da sua aprendizagem, bem como ao desenvolvimento do pensamento de ordem superior. De acordo com Marchão (2012), “considera-se a necessidade de ensinar os alunos a pensar, a partir da aprendizagem de conceitos, que permitem classificar objetos e ideias, criando regras e princípios que constituirão as ‘redes de ideias’ que irão orientar o pensamento” (p.65).

Ao nível mais propriamente da educação em ciências e uma vez que Estudo do Meio é a área disciplinar primordial, em que o ensino das ciências é aplicado, (só teve para nós uma carga semanal de 1h30), procurámos, sempre que possível, utilizar a interdisciplinaridade como nossa aliada, uma vez que acreditamos que esta tem a potencialidade de abertura de novos horizontes educacionais, ideia esta que concorda com Thiesen (2008), quando refere que

quanto mais interdisciplinar for o trabalho docente, quanto maiores forem as relações conceituais estabelecidas entre as diferentes ciências, quanto mais problematizantes, estimuladores, desafiantes e dialéticos forem os métodos de ensino, maior será a possibilidade de apreensão do mundo pelos sujeitos que aprendem (p.20).

Foi também nossa intenção procurar promover a autonomia das crianças através das EEA implementadas, por meio de interações, dando-lhes tempo para pensar, responder e atuar, respeitando cada uma nas suas especificidades.

As crianças desta turma já se encontravam no estágio de desenvolvimento operatório concreto o que facilitou a nossa ação de acordo com o tema a ser trabalhado, isto porque já havia um maior equilíbrio entre as trocas cognitivas e a realidade era para elas mais estável e mais rica do que a existente no estágio pré-operatório.

Como forma de conclusão, acreditamos que conseguimos observar e agir com mais fiabilidade sobre o tema a investigar, no que respeita ao alcance dos objetivos delineados para esta investigação.



#### **4. Discussão global dos dados das entrevistas**

Em função da análise de conteúdo às entrevistas realizadas a duas educadores de infância e a duas professoras do 1.º CEB, procuramos neste ponto do trabalho, fazer a interpretação e discussão global dos dados obtidos, como forma a dar resposta a um dos objetivos da investigação, que consiste em conhecer as perceções de educadoras de infância e de professoras de 1.º CEB, no que diz respeito à educação em ciências e ao desenvolvimento do pensamento crítico.

Relembramos que as entrevistas foram realizadas individualmente, em sala adequada e nas próprias instituições. Relembramos, igualmente, as cinco dimensões/eixos temáticos da entrevista que nos guiaram na sua realização e nas análises posteriores. A primeira dimensão: legitimação e motivação das entrevistadas, onde procurámos informá-las sobre os objetivos do trabalho, solicitar a sua colaboração e informar acerca da importância dessa colaboração para o trabalho desenvolvido, bem como garantir a confidencialidade dos dados e o seu anonimato, pedindo autorização para a gravação áudio das entrevistas, pois tal como refere Garret (1991), presente no estudo de D'Espíndula e França (2016), “para que a entrevista seja bem-sucedida, é necessário, pois, que sejam afastados os receios, tanto do entrevistador, como do entrevistado, e que se encontrem as várias pretensões de ambos” (p. 499). A segunda dimensão teve a ver com a recolha de dados gerais sobre a formação e o histórico profissional das entrevistadas, tendo para isso sido solicitado que falassem sobre a sua formação e o seu percurso profissional, como é o caso da habilitação académica, da formação profissional (por exemplo, ações de formação que tivessem frequentado) e do tempo de serviço. As terceira e quarta dimensões: referem-se, mais especificamente, à recolha dos dados relativos ao tema a investigar, tendo sido, a terceira, direcionada para as perceções das entrevistadas sobre a importância das ciências para a aprendizagem das crianças e para o desenvolvimento do pensamento crítico, dando ênfase às seguintes questões: (i) “Que importância (que vantagem) vê para a aprendizagem e para o desenvolvimento das crianças do jardim de infância/1.º CEB em trabalharem conteúdos relacionados às ciências e ao pensamento crítico?”; (ii) “Quais são as principais metodologias de trabalho que utiliza no processo de ensino e aprendizagem que promovam o desenvolvimento do pensamento crítico relacionado às ciências? Porquê?” e; (iii) “Que possibilidades/recursos existem no contexto escolar para o desenvolvimento do pensamento crítico e da exploração de conteúdos relacionados às ciências?”. Em relação à quarta dimensão, em que se pretendia conhecer as perceções das entrevistadas sobre as principais

dificuldades no processo de ensino e aprendizagem de conteúdos de ciências e no desenvolvimento do pensamento crítico, foram colocadas as seguintes questões: (i) “Pelo seu conhecimento/experiência, quais são as principais dificuldades sentidas pelos educadores/professores no desenvolvimento do pensamento crítico e no processo de ensino e aprendizagem de conteúdos relacionados às ciências? Porquê?”; (ii) “Pelo seu conhecimento/experiência, quais são as principais dificuldades sentidas pelas crianças no desenvolvimento do pensamento crítico e no processo de ensino e aprendizagem de conteúdos relacionados às ciências? Porquê?” e; (iii) “Que sugestões propõe para que o processo de ensino e aprendizagem de conteúdos relacionados às ciências e ao pensamento crítico se torne mais eficaz e adaptado às atuais orientações curriculares/aprendizagens essenciais?”.

A quinta e última dimensão, para além do agradecimento pela disponibilidade e colaboração, apelava para outras possíveis sugestões que as entrevistadas entendessem partilhar, dando-lhes espaço para falarem livremente sobre o tema, através de solicitações, como por exemplo: “Sobre este assunto gostaria de acrescentar mais alguma informação que não tenha sido abordada anteriormente?”.

Em síntese, da entrevista passaram a fazer parte as categorias e subcategorias que se apresentam na tabela que se segue, em que as categorias correspondem às dimensões de análise e as subcategorias às ideias chave de cada dimensão.

### **Tabela 3**

*Categorias e subcategorias da entrevista efetuada a educadoras de infância e professoras do 1.º CEB*

<b>Categorias</b>	<b>Subcategorias</b>
Dados gerais sobre a formação e o histórico do entrevistado	Formação académica
	Formação profissional
	Tempo de serviço
As ciências na aprendizagem no desenvolvimento do pensamento crítico	Vantagens na aprendizagem
	Metodologias de trabalho
	Recursos materiais e humanos
O processo de ensino e aprendizagem em conteúdos de ciências e desenvolvimento do pensamento crítico	Dificuldades sentidas pelo educador/professor
	Dificuldades sentidas pelas crianças
	Sugestões para melhorar este processo
Outras sugestões	---

Para uma melhor e mais fácil perceção e entendimento dos dados das entrevistas realizadas às duas educadoras de infância e às duas professoras de 1.º CEB com quem

trabalhámos em contexto de PES, a análise de conteúdo detalhada que efetuámos é apresentada nas tabelas que se seguem (tabelas 4 e 5). Nessas tabelas as entrevistadas são designadas por *P1* e *P2* (educadoras de infância) e *P3* e *P4* (professoras do 1.º CEB). Evidenciam-se também, para cada categoria/subcategoria, os *Indicadores de contexto* (que são excertos do discurso dos entrevistados que, depois de devidamente interpretados e analisados, permitem a síntese/conclusão que se evidencia nos *Indicadores de registo*) e os *Indicadores de registo* (frases curtas, elucidativas e claras, apresentados na afirmativa, que traduzem as ideias que emergem dos *Indicadores do contexto*), ou seja, estes indicadores traduzem em síntese a conclusão retirada, por quem interpreta os dados, dos *Indicadores do contexto*.

**Tabela 4**

*Análise de conteúdo da entrevista realizada às educadoras de infância*

Categoria - Dados gerais sobre a formação e o histórico do entrevistado		
Subcategoria – Formação académica		
Indicadores de registo	Indicadores de contexto	
Bacharelato em Educação de Infância e Mestrado em Educação Pré-Escolar	“O curso de formação inicial é Educação de Infância. Eu formei-me na Escola Superior de Educação Paula Frassinetti, no Porto, na altura com grau de Bacharelato. Depois fiz a licenciatura de mais dois anos aqui no IPB, na Escola Superior de Educação”	<i>P1</i>
Licenciatura em educação básica e mestrado em Educação Pré-Escolar	“Tenho licenciatura em educação básica e o mestrado em Educação Pré-Escolar”	<i>P2</i>
Subcategoria – Formação profissional		
Várias formações a diversos níveis, tais como: desenho, psicologia e alimentação	“Fui fazendo várias formações ao longo destes 27 anos (...) desde a interpretação do desenho, a nível da área da psicologia e como lidar com crianças um pouquinho mais difíceis a nível de alimentação”	<i>P1</i>
Várias ações de formação, como é o caso de: “Gerir o currículo em educação pré-escolar” e “Pedagogia do crescimento”	“Não me recordo de todas (...) Estive em «Gerir o currículo em educação pré-escolar» (...) em «Pedagogia do crescimento» ... sempre que são do meu agrado e me digam alguma coisa que eu possa tirar proveito delas, eu faço”	<i>P2</i>
Subcategoria –Tempo de serviço		
27 anos	“Eu sou educadora há 27 anos”	<i>P1</i>
37 anos	“comecei o meu percurso profissional há 37 anos (...) fui auxiliar (...) durante 20 anos (...) há 12 anos que estou como educadora na Educação Pré-Escolar”	<i>P2</i>
Categoria- As ciências na aprendizagem no desenvolvimento do pensamento crítico		
Subcategoria- Vantagens na aprendizagem		
As ciências são muito importantes, uma vez que promovem o desenvolvimento de competências,	“(…) eu acho que as ciências são muito importantes no desenvolvimento, nas competências e na aprendizagem das crianças (...) é um trabalho que é	<i>P1</i>

através da experimentação, do contacto com o real e com vários materiais que permitem à criança a exploração a diversos níveis, promovendo também o desenvolvimento do pensamento crítico	feito na base da experimentação, do contacto com o real, com materiais diversificados, com os quais a criança pode explorar, tocar, sentir, levando-a depois ao desenvolvimento do próprio pensamento crítico”	
Existem várias vantagens que fazem com que a criança seja mais autónoma, reflexiva com mais capacidades de observação, interpretação e de ação sobre o meio	“(…) acho que há muitas vantagens (…) a criança é por si curiosa e trabalhar ciências permite responder a essa curiosidade inata das crianças, tornando-as mais autónomas e muito mais reflexivas acerca dos temas tratados e promove o pensamento crítico (…) vai tornando as crianças com muito mais capacidades de observar, interpretar e de agir sobre o meio”	P2
Subcategoria- Metodologias de trabalho		
Metodologia participativa com o auxílio de vários recursos materiais	“(…) a minha metodologia é realmente criar um espaço envolvente, com recursos diversificados e materiais diversificados, nos quais a criança seja agente da construção do seu saber”	P1
Escuta e aprendizagem ativas e o questionamento	“Acima de tudo, a escuta ativa das crianças (…) aproveitar os momentos de brincadeira, interagir com elas, questionando, espicaçando a curiosidade delas (…) posso dizer atividades significativas e aprendizagem ativa, principalmente”	P2
Subcategoria- Recursos materiais e humanos		
O espaço exterior como recurso de aprendizagem (área envolvente com várias possibilidades de aprendizagem)	“(…) a nossa instituição tem uma área envolvente fantástica para as crianças desde o pinhal, um campo de futebol e terra (…) bastante espaço, onde eles podem experimentar e vivenciar algumas aprendizagens que, para mim, nesta idade são muito importantes, até porque nesta idade o contacto com o real é o mais benéfico para o desenvolvimento da criança (…)”	P1
Existem vários recursos, dos quais se destaca: material de laboratório (um microscópio). O que por vezes falta são os recursos humanos	“Ora, no contexto, existem muitos recursos (…) temos um microscópio verdadeiro e temos material de laboratório, existem recursos materiais, mas, por vezes, os recursos humanos é que falham um bocadinho porque às vezes o número de crianças numa sala são 25!”	P2
Categoria- O processo de ensino e aprendizagem em conteúdos de ciências e desenvolvimento do pensamento crítico		
Subcategoria- Dificuldades sentidas pelo educador/professor		
Falta de formações específicas relativas ao tema em questão, poucas saídas ao exterior e poucos recursos materiais	“Se calhar existir mais formação nesta área, neste domínio e partindo daí fazer algumas saídas (…) E também a nível de escolas, de instituições: se calhar a falta de algum material nesta área… não é que nós profissionais não o façamos, aliás, já há muitos colegas a construir várias ideias”	P1
Dificuldade em expressar a linguagem científica por forma a que as crianças a compreendam. Além	“Eu tenho dificuldades na forma de expor a linguagem científica, porque nem sempre é compreensível pelas	P2

disso, destaca-se o elevado número de crianças de um grupo para, por vezes, um adulto	crianças (...) e ao elevado número de crianças numa sala (...) muitas vezes para 1 adulto”	
<b>Subcategoria- Dificuldades sentidas pelas crianças</b>		
Adequar o vocabulário para uma melhor compreensão e comunicação por parte das crianças	“(…) ao estarmos a desenvolver um trabalho nesta área, temos de ter consciência dos recursos materiais para colocar e disponibilizar ao alcance das crianças, descendo também um bocadinho ao nível da linguagem, para eles conseguirem expor as suas dúvidas”	P1
A falta de atenção e de concentração, a dificuldade em se expressar e em manusear certos instrumentos	“falta de atenção/concentração (...) dificuldade em tentar expor aquilo que elas percecionam. Têm uma dificuldade muito grande em se exprimir na interpretação dos resultados e depois no manuseamento de instrumentos, porque em casa não deixam pegar em nada, portanto, eles é por falta de uso e por desconhecimento”	P2
<b>Subcategoria- Sugestões para melhorar este processo</b>		
Elaboração de um plano de formação sobre o tema, disponibilização de mais recursos materiais e saídas ao exterior	“(…) para mim é que as escolas elaborem um plano de formação que vá ao encontro desta e disponibilizando também recursos materiais nos quais as crianças possam estar envolvidas, partilhem e explorem este tipo de materiais e levar cada vez mais as crianças à rua”	P1
Ações de formação práticas	“(…) uma formação que não seja tão descritiva”	P2
<b>Categoria- Outras sugestões</b>		
Ações de formação práticas	“as sugestões são exatamente essas formações, que deixem de ser descritivas e expositivas e passem a ser práticas”	P2

**Tabela 5**

*Análise de conteúdo das entrevistas realizada às professoras de 1.º CEB*

<b>Categoria- Dados gerais sobre a formação e o histórico do entrevistado</b>		
<b>Subcategoria- Formação académica</b>		
Indicadores de registo	Indicadores de contexto	
Curso médio (magistério primário)	“(…) tirei o curso no magistério primário”	P3
Cursos de: 1.º ciclo e de 2.º e 3.º ciclo em Português e Inglês e pós-graduação	“Eu tenho o curso do primeiro ciclo, tenho o curso de professora de segundo e terceiro ciclo de Português e Inglês. Tenho uma pós-graduação e falta-me entregar a tese para ter o mestrado”	P4
<b>Subcategoria- Formação profissional</b>		
Várias ações de formação realizadas	“Em relação às formações, nem tenho conta”	P3
Várias ações de formação realizadas	“Em relação às ações de formação, durante o nosso percurso, temos de estar constantemente a fazer ações de formação, porque está sempre tudo a alterar”	P4

Subcategoria- Tempo de serviço		
Quase 40 anos	“Estou daqui a nada, há 40 anos a exercer funções”	P3
25 anos	“Trabalho há 25 anos”	P4
Categoria- As ciências na aprendizagem no desenvolvimento do pensamento crítico		
Subcategoria- Vantagens na aprendizagem		
É uma vantagem, uma vez que promove o desenvolvimento dos alunos, tal como a capacidade de reflexão e intervenção	“(…) é sempre uma mais-valia, porque para já os miúdos vêm mais desenvolvidos e com mais capacidade de refletirem bem e até a fazerem intervenções”	P3
É importante, uma vez que promove o seu crescimento ao nível do conhecimento científico e do pensamento crítico	“(…) é fundamentalmente o crescimento deles nesses termos”	P4
Subcategoria- Metodologias de trabalho		
Metodologias ativas (investigação, participação e reflexão)	“(…) gostei sempre de pôr os alunos tipo a investigar e a participar, porque acho que os desenvolve em termos de vocabulário, em termos de eles fazerem uma reflexão até sobre o trabalho que estão a fazer. E acho que surgem ideias mais giras do que a gente estar ali com o livro, com o manual e é aquilo e baseamo-nos naquilo”	P3
Trabalho por pesquisa	“a pesquisa deles. É o tentarem chegar lá e não lhe dar a papinha, que é o que eles estão habituados, tanto em casa como na escola”	P4
Subcategoria- Recursos materiais e humanos		
Não existem muitos recursos materiais no contexto escolar	“Na escola, nós temos mesas, cadeiras e pouco mais (...) Não modernizaram nada os materiais, estão a zeros, os armários estão a zero. Se os professores não se preocuparem em trazer de casa ou irem requisitar, muitas das coisas não se faziam aqui na escola”	P3
Nas escolas existem vários recursos materiais. Para além disso, os professores do 1.º ciclo conseguem improvisar e criar recursos com materiais de uso corrente	“As escolas têm bastantes recursos, mas nós, professoras de primeiro ciclo, somos conhecidas comos as «cata lixo», porque nós com qualquer coisa fazemos material para trabalhar, aliás, tu fizeste isso!”	P4
Categoria- O processo de ensino e aprendizagem em conteúdos de ciências e desenvolvimento do pensamento crítico		
Subcategoria- Dificuldades sentidas pelo educador/professor		
Falta de recursos humanos e materiais	“é muito complicado quando não há, por exemplo, pessoal para ajudar (...) e depois é a falta de materiais”	P3
Burocracias e famílias	“Basicamente as dificuldades são estas burocracias que existem (...) as próprias famílias”	P4
Subcategoria- Dificuldades sentidas pelas crianças		
Falta de concentração	“Eu acho que a maior dificuldade que os alunos têm hoje é a falta de concentração”	P3

Não há muitas dificuldades, por ser uma área dinâmica	“Mas eu acho que é uma das áreas em que eles têm menos dificuldades, porque é uma área muito dinâmica”	P4
Subcategoria- Sugestões para melhorar este processo		
Mais intervenções ao nível da temática abordada, além de mais dinamismo, como é o caso das bibliotecas escolares	“Eu acho que eles precisavam mais de intervenções (...) devia haver também mais dinamismo a nível de bibliotecas e não ser só requisição de livros”	P3
Não há sugestões uma vez que cada contexto e cada grupo é diferente	“Eu não posso sugerir a um colega ou a ninguém uma forma diferente de trabalhar da que ele tem (...) As sugestões têm de ser adequadas a cada grupo e cada zona e a cada idade”	P4

Após a análise de dados acima apresentada, em termos de discussão começamos por denotar que todas as profissionais têm um vasto tempo de serviço na profissão, que se situa entre 25 anos e quase 40 de serviço, com formações académicas diversificadas que vão, respetivamente, desde Bacharelato em educação de infância e mestrado em Educação Pré-Escolar; Licenciatura em educação básica e Mestrado em educação pré-escolar; Curso Médio (magistério primário) e cursos de 1.º ciclo e de 2.º e 3.º ciclos, em Português e Inglês, e Pós-Graduação. Todas as profissionais entrevistadas referiram que ao longo do seu percurso frequentaram diversas ações de formação, embora nem sempre as referiram concretamente. Podemos afirmar através destes dados, que as profissionais que entrevistámos trabalham há vários anos na área de educação, trazendo consigo uma larga bagagem de conhecimentos e de atuação profissional. Além disso, as entrevistadas já participaram em várias ações de formação, sendo que a P2 e a P3 foram até então principalmente àquelas que tinham algum interesse para si a nível formativo. Para nós estas informações mostram-se relevantes, uma vez que acreditamos que as ações de formação são importantes na articulação das práticas formativas no dia a dia profissional e organizacional do profissional de educação, onde a ação e o saber se ligam promovendo o desenvolvimento de todos os intervenientes (Gonçalves & Duarte, 2014).

Podemos assertar que o desenvolvimento de conteúdos relacionados às ciências e ao pensamento crítico, é visto por estas profissionais como muito importante, quer na educação de infância, quer no 1.º CEB. Todas referem que promove diversas aprendizagens relacionadas com o conhecimento científico e, muito importante, em relação com o quotidiano. No entanto, a ênfase da importância do desenvolvimento de conteúdos relacionados com as ciências é colocada na perspetiva do desenvolvimento de competências variadas, através da experimentação e da exploração de materiais, que não só melhoram o contacto com o real através da observação, da interpretação e de ação sobre o meio, mas

tornam as crianças mais autónomas e reflexivas. Para além disso, assumem, unanimemente, que a exploração de conteúdos relacionados com as ciências promove o desenvolvimento do pensamento crítico (pela possibilidade de reflexão e de intervenção, como é referido por uma das entrevistadas). Realça-se que todas as entrevistadas apontaram o uso de metodologias ativas, que fomentam a participação, e que são passíveis de desenvolver a educação em ciências e o pensamento crítico, indo ao encontro do que refere Marchão (2010),

o espaço e a voz dada aos alunos resultam, também, da aceitação construtivista e socioconstrutivista que encara a aprendizagem da criança como uma “operação curiosa em que a mobilização das aquisições permite o seu enriquecimento” e resultante da utilização de “metodologias horizontais, dialógicas, activas, participativas, experimentais, reflexivas e problematizadoras” (p. 539)

No que diz respeito aos materiais e recursos disponíveis, conseguimos perceber que as entrevistadas enfrentam realidades distintas, mas também têm perspetivas distintas em relação a esta temática, nomeadamente no 1.º CEB. Enquanto uma das entrevistadas refere que não existem materiais e recursos disponíveis para trabalhar os conteúdos relacionados às ciências, e cuja exploração fomentaria o desenvolvimento do pensamento crítico, a outra entrevistada realça a facilidade com que é possível criar recursos para explorar conteúdos de ciências a partir de materiais de uso corrente ou, como diz, a partir de materiais que outros consideram “lixo”. Em relação às educadoras de infância, realçamos a valorização que é feita do espaço exterior, como recurso de aprendizagem, nomeadamente na EPE, podendo ser explorado para investigar a natureza, adquirir competências como: responsabilidade, capacidade de tomar decisões, autonomia, resolução de problemas e de conflitos e consequentemente melhorar as interações sociais e desenvolver aptidões (saltar, correr, trepar, etc.). Realçamos, também, a importância atribuída ao microscópio, como um recurso importante para “o trabalho” de temas de ciências, bem como a referência de que “por vezes falta são os recursos humanos”, o que parece indicar algumas dificuldades na utilização dos materiais de laboratório e a necessidade de ações de formação nessa temática. Corroboramos estas ideias com a perspetiva de Sousa (2016), quando defende que, sendo estruturados ou sendo feitos do “zero”, “os docentes devem utilizar e valorizar as estratégias de ensino/aprendizagem, as atividades de aprendizagem e os recursos didático que desenvolvem o Pensamento Crítico nos seus alunos de modo regular e objetivo” (p. 58).

No que tange às dificuldades no processo de ensino e aprendizagem de conteúdos de ciências e no desenvolvimento do pensamento crítico, são evidenciadas diversas, quer no que diz respeito às professoras/educadoras, quer no que diz respeito às crianças. Quanto às

primeiras, para além da já identificada falta de recursos materiais e humanos e a dificuldade em sair para o exterior, é enfatizada a falta de formação, revelada, por exemplo, não só na dificuldade em manusear o material de laboratório, mas também na dificuldade em adequar a linguagem científica ao nível de compreensão das crianças. Para além disso, também é referido o elevado número de crianças por grupo que, obviamente, pode dificultar algumas realizações práticas e demasiada burocracia, que, pensamos nós, ocupa muito tempo dos educadores/professores “roubando-lhes” também a disponibilidade para criar recursos de ensino/aprendizagem. As próprias famílias também foram referidas como um constrangimento ao processo de ensino e aprendizagem de conteúdos de ciências e ao desenvolvimento do pensamento crítico. Quanto às dificuldades sentidas pelas crianças, ainda que a maior parte das entrevistadas considere a falta de concentração e a dificuldade em manusear os materiais, realçamos a perspetiva de uma das entrevistadas, com que concordamos, a partir da nossa experiência (ainda que escassa) “não há muitas dificuldades, por ser uma área dinâmica”. A este propósito, de dificuldades no processo de ensino/aprendizagem, gostaríamos de acrescentar que acreditamos, que tal como refere Dewey (2007),

uma grande parte da arte de educar reside em tornar a dificuldade dos novos problemas suficientemente grande para desafiar o pensamento e suficientemente pequena para que, além da confusão que está presente nos novos elementos, existam pontos compreensíveis e familiares de onde possam surgir sugestões úteis (p.144).

Relativamente às sugestões sobre a problemática em questão, em que predominaram referências à necessidade de ações de formação que sejam práticas, bem como a disponibilização de mais recursos materiais e saídas ao exterior, acreditamos que todas são bastantes importantes, dando um maior destaque às ações de formação tanto na formação inicial como na formação contínua. Em síntese, podemos afirmar que, mesmo que necessitando, entre outros, de mais ações de formação, de mais recursos materiais e humanos e de superar outras dificuldades sentidas, as educadoras de infância e as professoras do 1.º CEB entrevistadas, mostraram que proporcionam e têm vontade de promover momentos e práticas que vão ao encontro da promoção da educação em ciências e do desenvolvimento do pensamento crítico.



## 5. Considerações Finais

Através das considerações finais agora apresentadas, é de nossa vontade refletir sobre o processo investigativo e de todo o percurso de PES realizado nos contextos de creche, EPE e 1.º CEB.

Com os constantes avanços da ciência e da tecnologia, é emergente a promoção da Educação em ciências, ou seja, uma procura sistemática de fazer com que as crianças aprendam ciências e queiram aprender ciências, uma vez que estas desde cedo são movidas pela necessidade de conhecimento de si, do outro e do mundo que as rodeia. Além disso, considerando as necessidades e mudanças constantes pelas quais o mundo passa atualmente, torna-se essencial que haja bons pensadores críticos, isto é, indivíduos que pensem de forma criteriosa. Para este feito, é imprescindível que os estabelecimentos de ensino promovam o desenvolvimento do pensamento crítico, desde cedo.

Sendo o presente relatório o resultado de processos de planificação, ação e reflexão sobre as práticas sustentadas na problemática de educação em ciências e do desenvolvimento do pensamento crítico, consideramos que este nos permitiu uma visão mais concreta sobre educação uma vez que pudemos contactar com contextos reais e atuar sobre eles de acordo com o nosso propósito.

Em todas as EEA implementadas procurámos assumir uma atitude crítica, interpretativa e reflexiva por forma a adaptar metodologias e estratégias a cada grupo e, ao mesmo tempo, a considerar cada criança em especial, sustentando-nos sempre nos documentos normativos em vigor.

Foi sempre nossa vontade atingir os objetivos delineados para este processo investigativo. Assim sendo, neste ponto importa referi-los, mencionando o sucesso da concretização de cada um.

Relativamente ao primeiro objetivo: planificar atividades de ciências que estimulem o pensamento crítico, acreditamos tê-lo concretizado com êxito, uma vez que todas as EEA promovidas procuraram, sempre que possível, ir ao encontro da educação em ciências promovendo o desenvolvimento do pensamento crítico nas crianças de todos os contextos pelos quais passámos, por exemplo: em creche- através da visão alargada do mundo e da natureza que procurámos proporcionar, respetivamente, através das EEA “*Os mumins*” e “*Os nossos tesouros*”; em EPE, pudemos afirmar que todas as EEA foram ao encontro deste objetivo em questão, uma vez que o próprio projeto pensado e desenvolvido ao longo desse caminho assim o proporcionou; no 1.º CEB, apesar de ter requerido um maior esforço,

através da interdisciplinaridade, procurámos sempre concretizá-lo. Além do que foi referido, acreditamos ter conseguido atingir este objetivo, uma vez que utilizámos diversas estratégias que nos auxiliaram, tais como as referidas Gonçalves e Vieira (2015), “a) a mais ativa participação dos alunos; b) um elevado grau de realidade ou concretização; c) um maior interesse pessoal ou envolvimento do aluno” (p. 12).

No que respeita a fomentar a reflexão das crianças e a sua participação nos diferentes assuntos a ser trabalhados, pensamos que, apesar de algumas dificuldades sentidas (maioritariamente nas crianças mais pequenas), de forma geral, conseguimos que as crianças tivessem uma atitude reflexiva sobre os vários assuntos tratados, além de procurar sempre que estas participassem em todas as atividades propostas, fazendo-o sempre com entusiasmo.

No que concerne ao objetivo: promover o desenvolvimento de competências de pensamento crítico nas crianças através da educação em ciências, consideramos tê-lo executado com sucesso, como é o caso de as crianças terem conseguido, por exemplo: monitorizar e corrigir, de forma consciente, o raciocínio, as atividades cognitivas e os elementos utilizados nas atividades, reconhecendo e lidando com diferentes tipos de equívocos ou falácias e; criar e construir novo conhecimento com base no conhecimento prévio da situação e de conclusões preestabelecidas (Cruz et al., 2019). No entanto, importa focar que apesar do pensamento crítico poder ser ensinado e aprendido, é essencial que este caminho permaneça ao longo do tempo (Lopes & Silva, 2019b).

No que tange ao objetivo: conhecer as perceções das educadoras e das professoras de 1.º CEB, no que diz respeito à promoção do pensamento crítico das crianças na perspetiva da educação em ciências, consideramos que foi atingido através da análise de dados, centrada numa análise de conteúdo, realizada com base no inquérito por entrevista realizado às duas educadoras de infância e às duas professoras de 1.º CEB.

Através do trabalho desenvolvido, conseguimos perceber que para ter êxito no desenvolvimento do pensamento crítico através da educação em ciências é necessário, nomeadamente: (i) promover, desde cedo, uma educação em ciências que fomente, não só a aprendizagem de conteúdos, mas também a construção de competências de pensamento crítico; (ii) adotar metodologias e estratégias que possibilitem, por parte das crianças, uma atitude ativa, participativa e interativa, mas também que criem a necessidade de raciocinarem logicamente e assumirem escolhas racionais, de adotarem posições refletidas e fundamentadas, de avaliarem as situações antes de tomarem decisões e fazerem juízos, de participarem em debates, etc.; (iii) fomentar um processo de ensino e aprendizagem

continuado, no sentido dos objetivos que se definiram e das aprendizagens e competências que se pretende desenvolver, como forma de atingir um maior sucesso.

Consideramos ainda importante citar Santos (1982), uma vez que refere que “só se desenvolve a inteligência pela ação e só se pensa com símbolos ou palavras, portanto, quanto maior for a capacidade de expressão, corporal e verbal, maior será a qualidade de inteligência e riqueza de pensamento” (p.42), isto é, importa que, para promover o pensamento crítico através da educação em ciências, haja uma interdisciplinaridade e transversalidade de conteúdos.

Podemos ainda afirmar que ao longo de todo o percurso de PES, conseguimos desenvolver várias competências, tanto teóricas como práticas, que nos ajudaram por sua vez na construção da nossa atitude profissional e mesmo na nossa visão acerca desta profissão tão nobre.

Como forma de conclusão, é essencial salientar que no futuro é de nossa vontade continuar a investigar esta problemática, uma vez que é muito atual e consideramo-la importante para o desenvolvimento de indivíduos capazes de agir sobre a complexidade do mundo em constante mudança.



## Referências bibliográficas

- Aires, L. (2011). *Paradigma qualitativo e práticas de investigação educacional* (pp. 1–70). Universidade Aberta. <https://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/2028>
- Amado, J., Costa, A. P., & Crusoé, N. (2013). A técnica da análise de conteúdo. Em *Investigação qualitativa em educação*. Imprensa da Universidade de Coimbra.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação*. Porto Editora.
- Bruner, J. (1960). *The Process of Education*. Harvard University Press.
- Bulhões, P., Condessa, I., & Lima, J. (2018). A utilização da observação participante pelo profissional de educação, no seu próprio contexto de trabalho: Desafios e formas de superação. *Atas do I do Encontro de Jovens Investigadores - JOIN 2018*, 1–11.
- Cachapuz, A., Praia, J., & Jorge, M. (2002). *Ciência, educação em ciência e ensino das ciências*. Ministério da Educação. [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1612013/mod\\_resource/content/4/EPP.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1612013/mod_resource/content/4/EPP.pdf)
- Cachapuz, A., Praia, J., & Jorge, M. (2004). Da educação em ciência às orientações para o ensino das ciências: Um repensar epistemológico. *Ciência & Educação (Bauru)*, 10(3), 363–381. <https://doi.org/10.1590/S1516-73132004000300005>
- Campos, J., Silva, T., & Albuquerque, U. (2021). *Observação Participante e Diário de Campo: Quando utilizar e como analisar?* (pp. 95–112). NUPEEA.
- Carvalho, G. S. (2009). Literacia científica: Conceitos e dimensões. Em F. Azevedo & M. G. Sardinha, *Modelos e práticas em literacia* (p. 179-194). Lidel. [https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/9695/1/LIDEL\\_Literacia%20cientifica.pdf](https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/9695/1/LIDEL_Literacia%20cientifica.pdf)
- Cruz, C. P. (2017). A Importância da Matemática no Cotidiano. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*, 1, 1–8.
- Cruz, G., Dominguez, C., & Payan-Carreira, R. (2019). A importância e o desafio de educar para o pensamento crítico no séc. XXI. Em *Educar para o pensamento crítico na sala de aula* (1.<sup>a</sup>). PACTOR- Edições de Ciências Sociais, Forenses e da Educação.
- D'Espíndula, T. S., & França, B. H. S. (2016). Aspectos éticos e bioéticos na entrevista em pesquisa: Impacto na subjetividade. *Revista Bioética*, 24(3), 495–502. <https://doi.org/10.1590/1983-80422016243149>
- Dewey, J. (2007). *Democracia e Educação*. Didáctica Editora.
- Driver, R., Leach, J., Millar, R., & Scott, P. (1996). *Young People's Images of Science*. Open University Press.
- Fernandes, I., & Pires, D. (2019). Educação CTSA em Portugal: Uma análise das Metas Curriculares de Ciências Naturais (5.º e 6.º anos). *Revista Iberoamericana Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS)*, 40(14), 225–243.

- Ferreira, D. C. de A. (2013). O gênero adivinha enquanto unidade textual-discursiva: Uma possibilidade de ampliação da aprendizagem no ensino de língua portuguesa. *VII Colóquio Internacional*, 1–8. <https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/9898/14/13.pdf>
- Fialho, I. (2007). A ciência experimental no jardim-de-infância. *Quem aprende mais? Reflexões sobre educação de infância*. CIANEI 2.º Encontro Internacional de aprendizagem na educação de infância, Porto. <http://hdl.handle.net/10174/5093>
- Goldschmied, E., & Jackson, S. (2006). O cesto de tesouros. Em *Educação de 0 a 3 anos: Atendimento em creche*. Artmed.
- Gonçalves, D., & Duarte, F. (2014). Supervisão Pedagógica e Desenvolvimento Profissional: Perspetivas e práticas dos professores de ensino regular e de educação especial. *Trabalho Docente e Formação: Políticas, Práticas e Investigação: Pontes para a mudança, IV*, 5318–5330. [https://www.fpce.up.pt/ciie/sites/default/files/TrabalhoDocenteEFormacao\\_Vol\\_IV.pdf](https://www.fpce.up.pt/ciie/sites/default/files/TrabalhoDocenteEFormacao_Vol_IV.pdf)
- Gonçalves, E., & Vieira, R. (2015). Aprender Ciências e Desenvolver o Pensamento Crítico: Percursos educativos no 1º ciclo do Ensino Básico. *Indagatio Didactica*, 7(1), 7–24.
- Henriques, S. (2014). *Análise de conteúdo*. Universidade Aberta. [https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/4860/3/AnalisedeConteudo\\_SH-2014.pdf](https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/4860/3/AnalisedeConteudo_SH-2014.pdf)
- Hoffmann, J. L., Nahirne, A. P., & Strieder, D. M. (2017). Um diálogo sobre as concepções alternativas presentes no ensino das ciências. *Arquivos do MUDI*, 11(3), 90–101.
- Hohmann, M., & Weikart, D. P. (2007). *Educar a criança*. Fundação Calouste Gulbenkian.
- LBSE. (1986). Lei de Bases do Sistema Educativo. <https://dre.pt/dre/legislacao-consolidada/lei/1986-34444975>
- Leite, L. (2013). A Educação em Ciências para a Cidadania através da Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas: Balanço de um projeto. Em *Atas do Encontro sobre Educação em Ciências através da Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas* (pp. 129–147). Centro de Investigação em Educação Instituto de Educação. <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/25872/1/Atas%20Encontro%20Ed.%20Ci%C3%A4ncias%20atrav%C3%A9s%20ABRP.pdf>
- Leite, L. M. O. do R., & Gradela, A. (2017). O ensino de ciências e a educação científica como suporte para a formação cidadã no ensino médio. *Revista de Educação da Universidade Federal do Vale do São Francisco*, 7(14), Art. 14.
- Lopes, J. P., & Silva, H. S. S. (2019a). *Pensamento crítico e criativo: 100 fichas para trabalhar na sala de aula* (1.ª). PACTOR- Edições de Ciências Sociais, Forenses e da Educação.
- Lopes, J. P., & Silva, H. S. (2019b). Planificar o ensino para promover o pensamento crítico. Em *Educar para o pensamento crítico na sala de aula* (pp. 23–63). PACTOR- Edições de Ciências Sociais, Forenses e da Educação.

- Marchão, A. de J. (2016). Ativar a construção do pensamento crítico desde o jardim-de-infância. *Revista Lusófona de Educação*, 32(32), Art. 32. <https://revistas.ulusofona.pt/index.php/rleducacao/article/view/5512>
- Marchão, A. de J. G. (2010). *(Re)construir a prática pedagógica e criar oportunidades para pensar* [DoctoralThesis, Universidade de Aveiro]. <https://ria.ua.pt/handle/10773/3788>
- Marchão, A. de J. G. (2012). *No jardim de infância e na escola de 1.º ciclo do Ensino Básico. Gerir o currículo e criar oportunidades para construir o pensamento crítico*. Edições Colibri.
- Martins, G. d'Oliveira, Gomes, C. A. S., Brocardo, J. M. L., Pedroso, J. V., Carrillo, J. L. A., Silva, L. M. U., Encarnação, M. M. G. A., Horta, M. J. V. C., Calçada, M. T. C. S., Nery, R. F. V., & Rodrigues, S. M. C. V. (2017). *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*. Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação (DGE). [https://dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto\\_Autonomia\\_e\\_Flexibilidade/perfil\\_do\\_s\\_alunos.pdf](https://dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto_Autonomia_e_Flexibilidade/perfil_do_s_alunos.pdf)
- Martins, É. (2005). Uma perspectiva histórica do Ensino das Ciências Experimentais. *Proformar*, 13(2), 1–9.
- Máximo-Esteves, L. (2008). *Visão panorâmica da investigação-acção*. Porto Editora.
- Menino, T. R. V. (2021). *O Cantinho das Ciências na Educação Pré-Escolar. Contributos para a articulação curricular a partir da área do Conhecimento do Mundo*. [Relatório Final da Prática de Ensino Supervisionada, Instituto Piaget]. <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/37386/1/T%C3%A2nia%20Menino.pdf>
- Mesquita, E. (2013). *Competências do Professor: Representações sobre a formação e a profissão*. Edições Sílabo.
- Ministério da Educação [ME]. (2018a). *Aprendizagens Essenciais – 3.º ano / 1.º Ciclo do Ensino Básico, Estudo do Meio*. Ministério da Educação, Direção-Geral da Educação. [https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens\\_Essenciais/1\\_ciclo/3\\_estudo\\_do\\_meio.pdf](https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/1_ciclo/3_estudo_do_meio.pdf)
- Ministério da Educação [ME]. (2018b). *Aprendizagens Essenciais – 3.º ano / 1.º Ciclo do Ensino Básico, Matemática*. Ministério da Educação, Direção-Geral da Educação.
- Neumann, C. P., & Teixeira, J. de M. (2014). A produção de textos coletivos na educação infantil. *Universidade Federal do Pampa*, 1–2.
- Oliveira-Formosinho, J., & Andrade, F. F. (2011). O tempo na Pedagogia-em-Participação. Em *O Espaço e o Tempo na Pedagogia-em-Participação*. Porto Editora.
- Oliveira-Formosinho, J., & Araújo, S. B. (2015). *Educação em Creche: Participação e Diversidade*. Porto Editora.
- Oliveira-Formosinho, J., & Formosinho, J. (2013). *Pedagogia-em-Participação: A Perspetiva Educativa da Associação Criança*. Fundação Aga Khan Portugal. <https://www.centro->

olivais.com/wp-content/uploads/2019/03/Brochura-Pedagogia-em-Participa%C3%A7%C3%A3o.pdf

- Oliveira-Formosinho, J., & Fromosinho, J. (2011). A perspetiva pedagógica da Associação Criança: A Pedagogia-em-Participação. Em *O Trabalho de Projeto na Pedagogia-emParticipação* (pp. 11–45). Porto Editora.
- Pacheco, C., Moreira, N., Pereira, I., Campos, S., Amaral, F., Silva, V., Soares, A., Vinhas, A., Antunes, M., Machado, I., & Dias, R. (2015). A sala de aula transfere-se para o espaço exterior e instala-se em laboratórios ao ar livre. *Interações*, 11(39), 754–776.
- Paraíso, D., & Gil, H. (2019). Contexto lúdico em atividades da Prática de Ensino Supervisionada no 1.º Ciclo do Ensino Básico: Jogos digitais versus jogos analógicos. *Investigação, Praticas e Contextos em Educação*, 10–17. <https://repositorio.ipcb.pt/handle/10400.11/6702>
- Pereira, A. L. C. (2013). *O Trabalho de Projeto e aprendizagens em Educação Pré- Escolar* [Relatório de Mestrado, Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti]. <https://core.ac.uk/download/pdf/62497719.pdf>
- Pereira, S. J. F. M. (2012). *Educação em ciências em contexto pré-escolar: Estratégias didáticas para o desenvolvimento de competências* [Tese de doutoramento, Universidade de Aveiro]. <https://ria.ua.pt/handle/10773/9206>
- Pires, A. L. (2017). *A importância do ensino das ciências na educação pré-escolar e no 1.º ciclo do ensino básico* [Relatório Final de Mestrado, Instituto Piaget]. <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/22140>
- Pires, D. (2014). *Didática das ciências: Coletânea de textos e atividades não publicados*. Bragança: Instituto Politécnico, Escola Superior de Educação. <https://bibliotecadigital.ipb.pt/handle/10198/15815>
- Pires, D. M. (2021). *Avaliação da Aprendizagem versus Avaliação para a Aprendizagem*. IPBVirtual. <https://virtual.ipb.pt/access/content/group/ff465900-73b4-11eb-91f5-fa163e43b405/DEM.AulaN%C3%A3oPresencial20.04.2021.pdf>
- Pontes, V., & Barros, L. (2007). Formar leitores críticos, competentes, reflexivos: O programa de leitura fundamentado na literatura. Em *Formar Leitores: Das Teorias às Práticas*. Lidel.
- Post, J., & Hohmann, M. (2011). *Educação de Bebés em Infantários: Cuidados e Primeiras Aprendizagens*. Fundação Calouste Gulbenkian. <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/37524/1/RelatorioFinal.pdf>
- Prado, M. E. B. B. (2003). Pedagogia de projetos. *Gestão Escolar e Tecnologias*, 1–14.
- Rebola, F., & Carreteiro, F. (2018). A criança, a ciência e o conhecimento do mundo. *Revista da Escola Superior de Educação e Ciências Sociais do Instituto Politécnico de Portalegre*, 38.
- Reis, M. R. R., & Silva, M. K. (2015). Das rimas infantis à poesia em geral- Um universo por explorar na educação de infância. *Atas do II Encontro de Mestrados e Educação e Ensino da Escola*

- Superior de Educação de Lisboa*, 230–239.  
<https://repositorio.ipl.pt/bitstream/10400.21/4579/1/Reis%20e%20Silva.pdf>
- Reis, P. (2006). Ciência e Educação: Que relação? *Interacções*, 2(3), 160–187.  
<https://doi.org/10.25755/int.314>
- Ribeiro, M. do C. (2022). *Análise de Conteúdo*. IPBVirtual.  
[https://virtual.ipb.pt/access/content/group/d8ac9a40-1e75-11ec-852f-fa163e8fa201/An%C3%A1lise%20de%20conte%C3%BAdo/PWP\\_An%C3%A1lise%20de%20conte%C3%BAdo.pdf](https://virtual.ipb.pt/access/content/group/d8ac9a40-1e75-11ec-852f-fa163e8fa201/An%C3%A1lise%20de%20conte%C3%BAdo/PWP_An%C3%A1lise%20de%20conte%C3%BAdo.pdf)
- Rocha, A., & Fonseca, H. (2017). *Como potenciar o pensamento crítico e criativo em contexto escolar?* 70.  
[https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Psicologia/como\\_potenciar\\_o\\_pensamento\\_critico\\_e\\_criativo.pdf](https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Psicologia/como_potenciar_o_pensamento_critico_e_criativo.pdf)
- Rodrigues, A. V. (2016). *Perspetiva integrada de educação em ciências: Da teoria à prática*. UA Editora. <https://ria.ua.pt/handle/10773/15416>
- Rodrigues, M. J., Mafra, P., Pires, D., Gonçalves, A., & Velho, A. (2008). Atividades Experimentais no Jardim-de-infância Projecto “Aprender e Gostar de Aprender Ciências”. *Literacias, Aprendizagens e Desenvolvimento: Infâncias Possíveis*, 1–15.
- Sá, J. (2000). A Abordagem Experimental das Ciências no Jardim-de-Infância e 1º Ciclo do Ensino Básico: Sua Relevância para o Processo de Educação Científica nos Níveis de Escolaridade Seguintes. *Inovação*, 13(1), 56–67.
- Sá, P., & Paixão, F. (2016). Competências-chave para todos no séc. XXI: Orientações emergentes do contexto europeu. *Interacções*, 11(39), 243–254. <https://doi.org/10.25755/int.8735>
- Santos, A. P. (2019). Jogo da memória como ferramenta para aprendizagem de conceitos histológicos. *Amazonlivejournal*, 1(3), 1–12.
- Santos, M. C. (2002). *Trabalho Experimental no Ensino das Ciências*. Ministério da Educação, Instituto de Inovação Educacional.
- Silva, G. R. F., Macêdo, K. N. de F., Rebouças, C. B. de A., & Souza, Â. M. A. e. (2006). Entrevista como técnica de pesquisa qualitativa. *Online Brazilian Journal of Nursing*, 5(2). <https://doi.org/10.5935/1676-4285.20060382>
- Silva, I. L., Marques, L., Mata, L., & Rosa, M. (2016). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação (DGE). [https://www.dge.mec.pt/ocepe/sites/default/files/Orientacoes\\_Curriculares.pdf](https://www.dge.mec.pt/ocepe/sites/default/files/Orientacoes_Curriculares.pdf)
- Sitoe, R. M. (2006). Aprendizagem ao Longo da Vida: Um conceito utópico? *COMPORTAMENTO ORGANIZACIONAL E GESTÃO*, 12(2), 283–290.
- Sousa, A. (2005). *Investigação em educação*. Livros Horizonte.
- Sousa, A. S. B. (2016). *O Pensamento Crítico na Educação em Ciências: Revisão de estudos no Ensino Básico* [Relatório Final de Mestrado, Universidade de Aveiro].

- <https://ria.ua.pt/bitstream/10773/18365/1/O%20Pensamento%20Cr%C3%ADtico%20na%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20em%20Ci%C3%A2ncias.pdf>
- Sousa, A. S., & Vieira, R. M. (2017). O pensamento crítico na educação em ciências do ensino básico português. *x congresso internacional sobre investigación en didáctica de las ciencias*, 1109–1113.
- Sousa, E. (2016). *A disposição das mesas na sala de aula e a interação entre as crianças: Um estudo de caso no 1º Ciclo* [Relatório Final de Mestrado, Universidade de Aveiro]. <https://ria.ua.pt/bitstream/10773/17356/1/Relat%C3%B3rio%20de%20Est%C3%A1gio-%20Evangalina%20Sousa.pdf>
- Souza, A. M., & Kurtz, D. J. (2016). A abordagem socioconstrutivista na gestão escolar: Uma parceria para a construção do conhecimento – estudo de caso em uma instituição escolar em Recife/PE. *Navus- Revista de Gestão e Tecnologia*, 6(1), 47–59.
- Tarouco, L. M. R., Costa, V. M., Ávila, B. G., Bez, M. R., & Santos, E. F. (2014). *Objetos de Aprendizagem: Teoria e prática* (1.ª). Editora Evangraf Ltda.
- Tavares, S., Lino, D., & Hortas, M. J. (2017). Crianças como investigadoras em Educação Pré-Escolar. *Atas do III Encontro de Mestrados e Educação e Ensino da Escola Superior de Educação de Lisboa*, 134–145. [https://repositorio.ipl.pt/bitstream/10400.21/12011/1/Crian%C3%A7as%20como%20investigadoras%20emEduca%C3%A7%C3%A3o%20Pr%C3%A9-Escolar3oeme\\_atas.pdf](https://repositorio.ipl.pt/bitstream/10400.21/12011/1/Crian%C3%A7as%20como%20investigadoras%20emEduca%C3%A7%C3%A3o%20Pr%C3%A9-Escolar3oeme_atas.pdf)
- Tenreiro-Vieira, C. (2004). Produção e avaliação de actividades de aprendizagem de ciências para promover o pensamento crítico dos alunos. *Revista Iberoamericana de Educación*, 33(6).
- Tenreiro-Vieira, C., & Vieira, R. (2014). *Construindo práticas didático-pedagógicas promotoras da literacia científica e do pensamento crítico* (Vol. 2). iberciência.
- Tenreiro-Vieira, C., & Vieira, R. M. (2020). Promover o Pensamento Crítico em Contextos CTS: Desenvolvimento de Propostas Didáticas para o Ensino Básico. *Indagatio Didactica*, 12(4), Art. 4. <https://doi.org/10.34624/id.v12i4.21823>
- Tenreiro-Vieira, & Vieira, C. (2013). Literacia e pensamento crítico: Um referencial para a educação em ciências e em matemática. *Revista Brasileira de Educação*, 18(52), 163–242. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782013000100010>
- Vázquez, A., & Manassero, M. A. (2016). El efecto de un programa de formación para profesores sobre sus concepciones de naturaleza de la ciencia y tecnología. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 19(2), 223–239.
- Vieira, R., Tenreiro-Vieira, C., & Martins, I. (2011). *A educação em ciências com orientação CTS: atividades para o ensino básico*. Areal Editores.
- Vygotsky, L. (1996). *Pensamento e Linguagem*. Martins Fontes Editora Ltda.
- Vygotsky, L. (2007). *A Formação Social da Mente*. Martins Fontes Editora Ltda.

# **Anexos**

## Anexo I- Guião de entrevista destinado às educadoras de infância e professoras de 1.º CEB

**Objetivo:** Conhecer as perceções das educadoras de infância e professoras de 1.º CEB, no que diz respeito à educação em ciências e desenvolvimento do pensamento crítico

**Entrevistadas:** 2 educadoras de infância e 2 professoras do 1.º CEB

**Estrutura:** Organização da entrevista em 5 dimensões/eixos

### Guião de entrevista

<p><b>Dimensão 1:</b> Legitimação e motivação do entrevistado</p>	<p>Informar o entrevistado sobre os objetivos do trabalho, solicitar a sua colaboração e informar acerca da importância dessa colaboração para o trabalho a desenvolver. Garantir a confidencialidade dos dados e o anonimato e pedir autorização para a gravação áudio da entrevista.</p>
<p><b>Dimensão 2:</b> Dados gerais sobre a formação e o histórico profissional do entrevistado</p>	<p>Solicitar ao entrevistado que fale sobre a sua formação e o seu percurso profissional. Por exemplo: habilitação académica, formação profissional (por exemplo, ações de formação que tenha frequentado) tempo de serviço, ...</p>
<p><b>Dimensão 3:</b> Perceções do entrevistado sobre a importância das ciências para a aprendizagem das crianças e para o desenvolvimento do pensamento crítico</p>	<p>A- Que importância (que vantagem) vê para a aprendizagem e para o desenvolvimento das crianças do jardim de infância/1.º CEB em trabalharem conteúdos relacionados às ciências e ao pensamento crítico? B- Quais são as principais metodologias de trabalho que utiliza no processo de ensino e aprendizagem que promovam o desenvolvimento do pensamento crítico relacionado às ciências? Porquê? C- Que possibilidades/recursos existem no contexto escolar para o desenvolvimento do pensamento crítico e da exploração de conteúdos relacionados às ciências?</p>
<p><b>Dimensão 4:</b> Perceções do entrevistado sobre as principais dificuldades no processo de ensino e aprendizagem de conteúdos de ciências e desenvolvimento do pensamento crítico</p>	<p>A- Pelo seu conhecimento/experiência, quais são as principais dificuldades sentidas pelos educadores/professores no desenvolvimento do pensamento crítico e no processo de ensino e aprendizagem de conteúdos relacionados às ciências? Porquê? B- Pelo seu conhecimento/experiência, quais são as principais dificuldades sentidas pelas crianças no desenvolvimento do pensamento crítico e no processo de ensino e aprendizagem de conteúdos relacionados às ciências? Porquê? C- Que sugestões propõe para que o processo de ensino e aprendizagem de conteúdos relacionados às ciências e ao pensamento crítico se torne mais eficaz e adaptado às atuais orientações curriculares/aprendizagens essenciais?</p>
<p><b>Dimensão 5:</b> Sugestões do entrevistado e agradecimento pela colaboração</p>	<p>A- Espaço para o entrevistado falar livremente sobre o tema (por exemplo: sobre este assunto gostaria de acrescentar mais alguma informação que não tenha sido abordada anteriormente?). B- Agradecer a disponibilidade, participação e colaboração do entrevistado no trabalho.</p>

**Anexo II- Síntese do trabalho realizado durante o projeto sobre o espaço em contexto de EPE**

Trabalho por projeto  
**"O ESPAÇO"**

1.ª SEMANA	2.ª SEMANA	3.ª SEMANA	4.ª SEMANA
ATIVIDADE: "O QUE HÁ PARA ALÉM DAS NUVENS?"	LEVANTAMENTO DE IDEIAS SOBRE A LUA	LEVANTAMENTO E DISCUSSÃO DE IDEIAS ACERCA DAS INVESTIGAÇÕES FEITAS EM FAMÍLIA SOBRE O PLANETA MARTE	JOGO DE CORRESPONDÊNCIA DE SÍLABAS A PALAVRAS SOBRE O ESPAÇO
LEITURA E EXPLORAÇÃO DO LIVRO: "AQUI ESTAMOS NOS: APONTAMENTOS PARA VIVER NO PLANETA TERRA" DE OLIVER JEFFERS	APRESENTAÇÃO, OBSERVAÇÃO, EXPOSIÇÃO E VOTAÇÃO DE LIVROS E LEITURA DO LIVRO	VISUALIZAÇÃO E EXPLORAÇÃO DO VÍDEO "PAXI-SECREDOS DO PLANETA VERMELHO"	VISUALIZAÇÃO E EXPLORAÇÃO DO VÍDEO "PAXI E A LIMPEZA DO ESPAÇO"
ATIVIDADE: "O GLOBO TERRESTRE DA NOSSA SALA"	VISUALIZAÇÃO E DISCUSSÃO DE UM VÍDEO SOBRE A CHEGADA DO HOMEM À LUA	ATIVIDADE: "A ERUPÇÃO DE UM VULCÃO"	ATIVIDADE: "CONSTRUÇÃO DE UM TELEFONE DE FIO"
EDUCAÇÃO FÍSICA COM BALÕES REPRESENTANDO PLANETAS	JOGO DE CAÇA PALAVRAS SOBRE A LUA	ATIVIDADE: "O EQUIPAMENTO DOS ASTRONAUTAS"	JOGO: "LOTO SOBRE O ESPAÇO"
ATIVIDADE: "O FOGUETÃO DA SALA DOS 5 ANOS ESTÁ PRONTO PARA DESCOLAR!"	ATIVIDADE: EXPLORANDO O COMPORTAMENTO DA LUZ - "SERÁ QUE A LUA TEM LUZ PRÓPRIA OU É ILUMINADA?"	JOGO DE EXPRESSÃO DRAMÁTICA "LIGAÇÃO ESPACIAL"	EDUCAÇÃO FÍSICA COM O JOGO "APANHA PRIMEIRO"
ATIVIDADE: "A MINHA VIAGEM ESPACIAL"	LEVANTAMENTO E DISCUSSÃO DE IDEIAS ACERCA DAS INVESTIGAÇÕES FEITAS EM FAMÍLIA SOBRE A LUA	INTRODUÇÃO E EXPLORAÇÃO DE UMA NOVA CANÇÃO: "SÔNIA ARAÚJO: O ASTRONAUTA"	DEBATE DE IDEIAS SOBRE POSSÍVEIS OPERAÇÕES DE CONTROLE: "O CENTRO DE COMANDO DO NOSSO JI"
ATIVIDADE DE ESCRITA NA AREIA SOBRE O ESPAÇO	EDUCAÇÃO FÍSICA COM ASPETOS SOBRE A LUA	EDUCAÇÃO FÍSICA COM JOGO DE FUTEBOL, TENDO COMO EQUIPAS, NOMES DE PLANETAS	JOGO DA MEMÓRIA COM IMAGENS DO ESPAÇO
JOGO DE EXPRESSÃO DRAMÁTICA "DE MÃO EM MÃO"	ATIVIDADE: AS FASES DA LUA COM BOLACHAS DE RECHEIO	ATIVIDADE: "CONSTRUÇÃO DA NAVE ESPACIAL DA SALA DOS 5 ANOS"	ATIVIDADE: "PEDIPAPER ESPACIAL"
JOGO DO "TELEFONE ESTRAGADO"	ATIVIDADE: "SERÁ A SUPERFÍCIE DA LUA TODA IGUAL?"	ATIVIDADE: "LANÇAMENTO DE UM FOGUETÃO"	REFLEXÃO EM CONSELHO SOBRE TODO O PROJETO
APRENDIZAGEM DE UMA NOVA CANÇÃO "O MUNDO DA SARA-OS PLANETAS"	ATIVIDADE DE ESCRITA COLETIVA "SE PUDÉSSEMOS SALVAR A LUA."	ATIVIDADE: "O CENTRO DE COMANDO DO NOSSO JI"	
DISCUSSÃO SOBRE COMO AS CRIANÇAS ACHAM QUE SE FORMAM OS DIAS E AS NOITES	ATIVIDADE "A NOSSA PEGADA LUNAR"	REFLEXÃO EM CONSELHO SOBRE O TRABALHO REALIZADO AO LONGO DA SEMANA	
REFLEXÃO EM CONSELHO SOBRE O TRABALHO REALIZADO AO LONGO DA SEMANA	REFLEXÃO EM CONSELHO SOBRE O TRABALHO REALIZADO AO LONGO DA SEMANA		