



Instituto Politécnico de Santarém
Escola Superior de Educação

Educação para a Ciência no Jardim de Infância e 1.º Ciclo do Ensino Básico: perspetivas e desafios de docentes e crianças

Relatório de estágio para obtenção do grau de Mestre em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico

Sílvia Cristina Leandro Mira

Orientadora: Professora Doutora Elisabete F. Linhares Manzoni de Sequeira

fevereiro, 2020

“As crianças gostam simplesmente de mexer em coisas e de ver o que acontece.”

(Jonh Dewey,2002)

Agradecimentos

Todo este percurso não teria sido possível sem o apoio e o contributo de várias pessoas para a concretização deste sonho, ser educadora/professora de 1.º Ciclo do Ensino Básico e dar o melhor de mim a cada criança. Assim, expresso o meu enorme agradecimento a todos aqueles que me ajudaram a caminhar até aqui.

À professora Elisabete Linhares por todo o acompanhamento no processo de construção do relatório, todo o apoio incondicional, rigor, dedicação, disponibilidade, por todas as aprendizagens proporcionadas e pelas palavras de aconchego e incentivo quando mais precisei. Agradeço também a todos os docentes que participaram no meu processo de formação, por me incentivarem sempre a ir mais além e transmitirem múltiplas aprendizagens, que levo para a vida.

A todas as educadoras e professores cooperantes que abriram as portas das suas salas e que se demonstraram sempre recetivos e prontos para partilhar a sua experiência, ajudando-me a crescer a nível profissional. Agradeço também a todas as crianças que alegraram os meus dias nos diferentes contextos de estágio.

Aos meus pais e irmãos, por toda a educação, por me terem dado liberdade para seguir os meus sonhos, por terem tornado este percurso possível e por terem confiado em mim. Aos meus avós que sempre demonstraram preocupação em saber se estava tudo a correr bem. Aos meus tios e primos, porque sempre me ajudaram em todas as etapas da minha vida, de uma forma significativa e presente.

Um especial agradecimento ao meu namorado João, elemento essencial neste processo, por todo o apoio incondicional, paciência, pelos abraços reconfortantes e por me ajudar a acreditar que tudo é possível.

Quero agradecer a todos os meus amigos, nomeadamente à Letícia Ghazi, ao João Paz, à Catarina Carreira e à Carolina Oliveira, porque sempre estiveram presentes e por me mostrarem que a distância não destrói a amizade.

Este percurso académico teve ainda mais sentido com os grupos “Amigas Forever”, “Remodelações do cubículo” e “Zêzere Team”, por isso, quero agradecer a todos os amigos que fiz em Santarém, especialmente à Cristiana Gonçalves, Verónica Alcobia, Joana Cardoso, Beatriz Palha e Patrícia Domingos, pela ajuda prestada em todos os momentos, desde os mais difíceis, como os mais felizes.

Um obrigado nunca chegará para vos agradecer o que fizeram por mim, ao longo deste percurso!

Resumo

Educação para a Ciência no Jardim de Infância e 1.º Ciclo do Ensino Básico: perspetivas e desafios de docentes e crianças

Este relatório, organizado em duas partes, surgiu no âmbito do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, realizado na Escola Superior de Educação de Santarém. A primeira parte contempla, de forma reflexiva, a prática pedagógica desenvolvida nos diferentes contextos de estágio, desde a caracterização da instituição, passando pelo planeamento e pela avaliação das atividades. A segunda parte abrange o estudo, inicialmente, através de uma fase exploratória que envolveu educadoras e professores e, posteriormente, estudos de caso múltiplos com crianças entre os três e os 11 anos. Os dados recolhidos através da observação direta, da entrevista aos docentes e da análise das produções gráficas das crianças, permitiram concluir que as atividades práticas devem integrar as práticas pedagógicas em Ciência por terem contributos positivos para a criança, nomeadamente na compreensão da Ciência, no desenvolvimento de capacidades, de processos e de atitudes científicas.

Palavras-chave: Atitudes; Capacidades; Crianças; Educação para a Ciência; Processos.

Abstract

Education for Science in Preschool and Elementary Education: perspectives and challenges of teachers and children.

This report consists of two parts, emerged within the scope of the Master Degree of Preschool and Elementary Education at the Higher School of Education of the *Instituto Politécnico de Santarém*. The first part reflects, in a reflexive way, the pedagogical practice developed in different contexts of internship from the characterization of the institution through planning, and evaluation of the activities' process. The second part concerns the investigation, initially, through an exploratory phase that involved nursery schoolteachers and elementary school teachers and, later, a multiple case studies with children aged between three and 11 years old. The collected data through direct observation, interviews with teachers and the analysis of children's graphic productions, allowed us to conclude that practical activities should integrate pedagogical practices in Science education as they have positive contributions for the child, namely in the understanding of Science, in the development scientific capacities, processes and attitudes.

Keywords: Attitudes; Capacities; Children; Education for the Science; Processes.

Lista de Acrónimos e abreviaturas

- AE- Aprendizagens Essenciais
- AEC- Atividades de Enriquecimento Curricular
- CM- Conhecimento do Mundo
- CEB- Ciclo do Ensino Básico
- E- Educadora de Infância
- EE- Encarregados de Educação
- EM- Estudo do Meio
- Jl- Jardim de Infância
- NEE- Necessidades Educativas Especiais
- PES- Prática de Ensino Supervisionada
- P- Professor/a

Índice geral

Agradecimentos	iii
Resumo	iv
Abstract.....	v
Lista de Acrónimos e abreviaturas	vi
Índice geral	vii
Índice de Anexos	ix
Índice de Quadros.....	xi
Índice de Figuras	xii
Introdução.....	1
Parte I – Estágios.....	2
1.1. Caracterização do contexto sociodemográfico das instituições	2
1.2. Contextos de estágio em Creche e Jardim de Infância.....	3
1.2.1. Prática de Ensino em Creche.....	3
1.2.2. Prática de Ensino em Jardim de Infância	10
1.3. Contextos de estágio e prática de ensino no 1.º Ciclo do Ensino Básico..	19
1.3.1. Prática de Ensino em 1.º CEB- 2.º ano	19
1.3.2. Prática de Ensino em 1.º CEB- 3.º ano	29
1.4. Percurso investigativo	38
Parte II- Investigação	40
2.1. Contextualização do estudo	40
2.2. Enquadramento Teórico	41
2.3. Metodologia	49
2.3.1. Opções metodológicas.....	50
2.3.2. Contexto e participantes do estudo.....	50
2.3.3. Procedimentos investigativos e éticos.....	51
2.3.4. Recolha e análise de dados.....	52
2.3.5. Descrição das atividades do estudo.....	53
2.3.5.1. <i>Descrição da atividade em Jardim de Infância</i>	<i>53</i>
2.3.5.2. <i>Descrição da atividade em 1.º CEB- 2.º ano</i>	<i>54</i>
2.3.5.3. <i>Descrição da atividade em 1.º CEB- 3.º ano</i>	<i>54</i>

2.4. Fase exploratória.....	55
2.4.1. Abordagem das Ciências em Jardim de Infância e 1.º CEB	55
2.4.2. Aspetos valorizados pelos docentes quando trabalham as Ciências.....	57
2.4.3. Dificuldades identificadas pelos profissionais na abordagem das Ciências	59
2.4.4. Representação dos professores face à Ciência e ao trabalho dos cientistas	60
2.5. Estudos de Caso Múltiplos.....	62
2.5.1. Representação das crianças face à Ciência e ao trabalho dos cientistas...	65
2.5.2. Atividades práticas: compreensão da Ciência e desenvolvimento de capacidades, processos e atitudes científicas	74
2.5.2.1. <i>Atividade de Jardim de Infância</i>	74
2.5.2.2. <i>Atividade de 1.º CEB- 2.º ano</i>	76
2.5.2.3. <i>Atividade de 1.º CEB- 3.º ano</i>	77
2.6. Considerações finais	79
Reflexão final	82
Referências Bibliográficas.....	84
Anexos.....	88

Índice de Anexos

Anexo I- Descrição da escala dos níveis do bem-estar.	88
Anexo II- Descrição da escala dos níveis do envolvimento.	89
Anexo III- Tabela do bem-estar na atividade <i>Exploração de uma caixa multissensorial</i>	90
Anexo IV- Tabela do envolvimento na atividade <i>Exploração de uma caixa multissensorial</i>	91
Anexo V- Tabela do bem-estar na atividade <i>Dentro e fora do arco</i>	92
Anexo VI- Tabela do envolvimento na atividade <i>Dentro e fora do arco</i>	93
Anexo VII- Tabela do envolvimento da atividade Adivinha o bloco lógico em que estou a pensar.	94
Anexo VIII- Grelha de observação da atividade Adivinha o bloco lógico em que estou a pensar.	95
Anexo IX- Grelha de observação da atividade <i>Os Três Porquinhos</i>	96
Anexo X- Tabela do envolvimento na atividade <i>Os Três porquinhos</i>	97
Anexo XI- Grelha de observação do conhecimento de algumas regras relativas à reciclagem.	98
Anexo XII- Grelha de observação da projeção de ações num futuro próximo, em relação à reciclagem.	99
Anexo XIII- Tabela de envolvimento durante a reciclagem.	100
Anexo XIV- Tabela do envolvimento durante a dramatização da história contada pela estagiária.	101
Anexo XV- Tabela do envolvimento durante a dramatização da história contada pelas crianças.	102
Anexo XVI- Grelha de observação da articulação, entoação e ritmo das palavras.	103
Anexo XVII- Notas de campo da identificação das várias unidades de medida de comprimento.	104
Anexo XVIII- Grelha de observação da construção do gráfico de barras.	105
Anexo XIX- Tabela do envolvimento na construção do gráfico de barras.	106
Anexo XX- Tabela de envolvimento na concretização da capa d' <i>O manual das experiências</i>	107
Anexo XXI- Autorização dos EE para proceder a registos fotográficos.	108
Anexo XXII- Atividade realizada em Jardim de infância <i>À descoberta da eletricidade estática</i> - descrição e resultados obtidos.	109
Anexo XXIII- Registos de observação e avaliação da atividade <i>À descoberta da eletricidade estática</i>	112
Anexo XXIV- Atividade realizada em 1.º CEB- 2.º ano- <i>As propriedades dos materiais</i> - descrição e resultados obtidos.	116

Anexo XXV- Registos de observação e avaliação da atividade <i>As propriedades dos materiais</i>	119
Anexo XXVI- Atividade realizada em 1.º CEB- 3.º ano- <i>A propagação do som</i> - descrição e resultados obtidos.	126
Anexo XXVII- Registos de observação e avaliação da atividade <i>A propagação do som</i>	129
Anexo XXVIII- Guião das entrevistas das educadoras de infância.	136
Anexo XXIX- Guião das entrevistas dos professores.	139
Anexo XXX- Análise das entrevistas às educadoras de infância e aos professores de 1.º CEB.	143
Anexo XXXI- Desenhos elaborados pelas crianças de Jardim de Infância- Primeiros e segundos.	174
Anexo XXXII- Desenhos elaborados pelas crianças de 1. CEB- 2.º ano- Primeiros e segundos.	180
Anexo XXXIII- Desenhos elaborados pelas crianças de 1.º CEB- 3.ºano- Primeiros e segundos.	188
Anexo XXXIV- Análise dos primeiros e segundos desenhos elaborados pelas crianças do Jardim de Infância.	196
Anexo XXXV- Análise dos primeiros e segundos desenhos elaborados pelas crianças de 1.º CEB- 2.º ano.	200
Anexo XXXVI- Análise dos primeiros e segundos desenhos elaborados pelas crianças de 1.º CEB- 3.ºano.	206
Anexo XXXVII- Registos de observação e avaliação da atividade <i>Vamos semear!</i> 214	
Anexo XXXVIII- Registo de observação e avaliação da atividade <i>A solubilidade dos materiais</i>	216
Anexo XXXIX- Registos de observação e avaliação da atividade <i>Vamos Construir uma bússola</i>	224

Índice de Quadros

Quadro 1- Caracterização do grupo de crianças da sala da fantasia.....	5
Quadro 2- Caracterização do grupo de crianças da sala vermelha.....	13
Quadro 3- Caracterização do grupo de crianças do 2.º ano- 1.º CEB.....	22
Quadro 4- Caracterização do grupo de crianças do 3.º ano- 1.º CEB.....	31
Quadro 5- Síntese global das categorias e subcategorias obtidas das representações gráficas das crianças sobre o cientista e a sua atividade – Jardim de Infância e 1.º CEB – antes e depois das atividades práticas.....	64

Índice de Figuras

Figura 1- Exploração de uma caixa multissensorial com as mãos.....	7
Figura 2- Crianças a realizar um circuito com arcos.....	8
Figura 3- Realização de um jogo com blocos lógicos.....	16
Figura 4- Rasgagem de papéis para colocar nos porcos.....	18
Figura 5- Concretização dos três porquinhos, com materiais recicláveis.....	18
Figura 6- Reciclagem, por parte das crianças.....	25
Figura 7- Exploração, por parte das crianças, das sombras chinesas.....	27
Figura 8- Exploração e manipulação de uma fita métrica.....	34
Figura 9- Elaboração do gráfico de barras com as alturas dos alunos.....	34
Figura 10- Realização de uma técnica de Artes Visuais para a capa e a contra capa d' <i>O Manual das experiências</i>	36
Figura 11- Resultado final da capa d' <i>O manual das experiências</i>	36
Figura 12- Destaque para os instrumentos de observação e vidraria na representação do cientista (Desenho D10).....	67
Figura 13- Destaque de uma cientista criança com atividade no exterior e com vidraria (Desenho DA5).....	67
Figura 14- Representação do cientista do género masculino, com cabelo em pé e com bata (Desenho D6).....	70
Figura 15- Colaboração entre cientistas e vidraria utilizada numa experiência realizada em sala de aula (Desenho DA4).....	70
Figura 16- Representação de um cientista com equipamento e vidraria para trabalhar (Desenho D7).	73
Figura 17- Existência de locais de arrumação, vidraria e de uma cientista (Desenho DA7).....	73
Figura 18- Momento de apresentação dos desenhos com as etapas da sementeação e os cuidados a ter com as sementes.....	75
Figura 19- Momento da colocação da medida indicada de areia dentro do copo....	76
Figura 20- Realização da experiência da solubilidade.....	76
Figura 21- Alunos a verificar se a agulha da bússola indica corretamente o Norte..	78
Figura 22- Aluna a verificar se a agulha da bússola indica corretamente o Norte...	78

Introdução

O presente relatório foi elaborado com o objetivo de obtenção de grau de Mestre em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB), na Escola Superior de Educação de Santarém. Este relatório surgiu no âmbito da Unidade Curricular (UC) de Investigação na Prática de Ensino Supervisionada (PES) II e relata todo o percurso realizado ao longo de quatro semestres. O trabalho desenvolvido reflete todo o percurso de desenvolvimento profissional, bem como as aprendizagens, as eventuais dúvidas e questões suscitadas, sustentadas teoricamente e superadas por meio de um projeto que culminou na investigação desenvolvida na prática.

Em relação à estrutura do relatório, o mesmo encontra-se organizado por duas partes principais, sendo que a primeira integra a componente de intervenção pedagógica realizada nos diferentes contextos de estágio da PES em Pré-Escolar e 1.º CEB, e a segunda parte centra-se na investigação desenvolvida no decorrer de todo o mestrado.

A parte I foca aspetos como a caracterização do contexto sociodemográfico das instituições onde decorreram os quatro estágios, a caracterização de cada instituição, da sala onde se procedeu a prática e das crianças, que por sua vez, foram os sujeitos dos estudos de caso múltiplos. Ainda nesta parte, é possível verificar as aprendizagens e o processo reflexivo realizados, que acompanharam todo o planeamento e operacionalização das atividades dinamizadas, bem como a avaliação sobre as mesmas atividades.

A parte II contempla o trabalho investigativo sobre a Educação nas Ciências. Esta secção apresenta: a contextualização do estudo, onde estão explícitas as questões orientadoras e objetivos inerentes ao processo de investigação; o enquadramento teórico, sustentando aspetos como o ensino das Ciências no currículo, o papel do educador e do professor em atividades práticas e experimentais, os domínios de desenvolvimento da Educação Científica, mitos sobre a Ciência e o trabalho dos cientistas. A nível metodológico, são indicadas as opções metodológicas do estudo, tais como os participantes envolvidos, os procedimentos éticos e investigativos, os dados recolhidos e analisados, tanto na fase exploratória, como no estudo de caso, bem como os resultados obtidos.

Por fim, apresentam-se as considerações finais face ao estudo, uma reflexão final que salienta a importância de todo o percurso realizado no mestrado, assim

como o contributo que este relatório teve para a minha formação a nível profissional e pessoal.

Parte I – Estágios

1.1. Caracterização do contexto sociodemográfico das instituições

As práticas de ensino supervisionadas vivenciadas ao longo do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º CEB decorreram em três instituições pertencentes ao concelho de Santarém e uma ao concelho de Almeirim, integrando as valências de Creche, Jardim de Infância (JI) e 1.º CEB (2.º e 3.º ano de escolaridade), entre os anos letivos de 2017-2018 a 2018-2019. Os estágios de Creche e 1.º CEB foram realizados no concelho de Santarém, já no concelho de Almeirim foi realizado o estágio em JI.

Santarém é um concelho inserido na região NUT III da Lezíria do Tejo, constituído por 18 freguesias que faz fronteira com os concelhos de Porte Mós, Alcanena e Torres Novas, a Norte; com Cartaxo e Almeirim, a Sul; a Este com a Golegã, Chamusca e Alpiarça e a Oeste com os concelhos de Rio Maior e Azambuja. Integra também a província ribatejana que é constituída, maioritariamente, pelo distrito do qual a cidade de Santarém é a capital, ocupando uma área de 56.260 hectares (Câmara Municipal de Santarém, s.d).

De acordo com o Recenseamento Geral da População e V Recenseamento Geral da Habitação 2011, Santarém registava 62200 indivíduos, sendo que 47% das pessoas residentes no concelho eram do género masculino e 53% do género feminino. Representando uma diminuição de 1363 indivíduos, relativamente a 2001 (Câmara Municipal de Santarém, s.d).

O concelho de Almeirim tem quatro freguesias e possui uma área de 223 km². Está inserida na NUT III Lezíria do Tejo, encontra-se perto dos concelhos de Santarém, do Cartaxo, de Alpiarça, da Chamusca, de Coruche, e de Salvaterra de Magos. De acordo com os dados do Pordata de 2013, a população registada no concelho de Almeirim era de 23458 habitantes. A cidade de Almeirim está centrada, a nível geográfico e a nível de acessibilidades. A construção da ponte Salgueiro Maia e da A13 permitiu a facilidade de acesso tanto para a população de Santarém como de todo o país (Câmara Municipal de Almeirim, s.d.). A mesma fonte indica que a grande maioria da população é empregada no setor terciário, estando este associado ao comércio, bancos, seguros, transportes e comunicações, administração pública e

serviços, destacando a parte da restauração, representando uma distinção muito forte pela Sopa da Pedra.

1.2. Contextos de estágio em Creche e Jardim de Infância

1.2.1. Prática de Ensino em Creche

Caracterização da instituição e do grupo de crianças em Creche

O primeiro estágio foi realizado em Santarém, no contexto de Creche. De acordo com o Regulamento Interno da Instituição (2017) esta é uma Instituição Particular de Solidariedade Social (IPSS) sem fins lucrativos e está sob a responsabilidade da Diocese de Santarém. O seu objetivo fulcral é promover atividades não só de ação educacional, mas também social.

A instituição abarca dois Jardins de Infância, dois centros de dia, três unidades de apoio domiciliário e um lar de idosos que compreende a união de freguesias de Santarém (Marvila, S. Salvador, S. Nicolau e Sta. Iria). A instituição em questão acolhia todos os dias à volta de 650 utentes, sendo que 440 eram crianças e 210 idosos, apoiava 1200 famílias e empregava cerca de 180 funcionários.

A unidade é composta por duas valências de Creche e uma de JI, o Departamento de Recursos Humanos e o Departamento Financeiro e Administrativo. É uma instituição que está adaptada e que se encontra habilitada para receber crianças com Necessidades Educativas Especiais (NEE).

A Unidade é composta por dois andares: o rés do chão, onde estão as salas de pré-escolar, com duas salas de cada faixa etária (3, 4 e 5 anos), um refeitório, uma biblioteca e um ginásio; e o primeiro andar, que contempla a Creche 1, situada na ala da direita e a Creche 2, situada na ala esquerda deste piso.

Segundo o projeto curricular de estabelecimento (2017), o projeto educativo para o ano letivo 2017-2018 intitulava-se “educar para saber sorrir” e o seu objetivo primordial era a valorização do desenvolvimento humano em todos os sentidos, procurando a verdade e a alegria de viver, fomentando a maturação harmoniosa e progressiva da identidade de cada criança, respeitando as suas capacidades, valores morais, éticos, cristãos, as suas motivações e respetiva faixa etária. O projeto procurava promover, nas crianças, valores de ética, integridade, humildade, cooperação, disciplina e respeito pelo outro (Projeto Curricular, 2017). Desta forma, a instituição propôs-se a criar oportunidades, nomeadamente: para que cada criança pudesse desenvolver capacidades e conhecimentos de modo a estarem mais alerta para várias situações, fornecendo-lhes novos horizontes, partindo do seu próprio

interesse e motivação; promovendo o conceito unitário e global da pessoa e respeito pelo outro; desenvolvendo a convivência e a solidariedade social entre os indivíduos, as famílias, a comunidade; e, ainda, respeitando a liberdade de consciência e formação cristã das crianças e famílias (Projeto Curricular, 2017).

Da observação feita no local de estágio, foi possível verificar que todas as salas da instituição estavam apetrechadas de materiais educativos adequados a cada faixa etária e às necessidades e interesses do grupo. Relativamente à sala onde a prática pedagógica foi desenvolvida, a mesma tinha como tema “a sala da fantasia” e era constituída por duas zonas, a sala e o fraldário. A sala era ampla, bastante iluminada (com cinco janelas) e expunha evidências dos trabalhos desenvolvidos pelas crianças nas paredes. No entanto, apenas um placar estava ao nível das crianças, para que pudessem usar autonomamente.

A sala de Creche tinha dois tapetes, um deles funcionava como área da reunião, local onde escutavam histórias, onde brincavam com animais (brinquedos), onde era tomado o lanche da manhã, com a mesa de encaixe e com os legos, e o outro tapete era utilizado para as crianças brincarem com os carros. A sala integrava também: duas estantes, uma grande com livros (ao alcance das crianças) e outra vazia, um armário com materiais (cd, rádio, materiais de desenho - que não estavam ao alcance das crianças); duas mesas, uma grande para os trabalhos e uma pequena para as crianças brincarem na área da casinha; uma cozinha com loiças e uma cama para os bonecos; um fantocheiro; um sofá de plástico; um móvel com jogos de encaixe; um espelho ao nível das crianças.

A sala era muito colorida e repleta de materiais que pretendiam estimular diversas aprendizagens nas crianças através da brincadeira, como na realização de trabalhos práticos.

O fraldário situado no interior da sala era amplo e iluminado. O mesmo continha três sanitas, bacias para dezasseis crianças, um tapete no chão, uma banheira, quatro lavatórios, um armário onde eram arrumadas as camas, os lençóis e os cobertores e um móvel coberto com um resguardo para a muda da fralda e arrumação de produtos de higiene. Fora do alcance das crianças estavam as prateleiras, identificadas com o nome de cada criança e com as respetivas fraldas, pomadas e produtos de higiene.

O grupo de crianças da sala da fantasia era formado por 16 crianças e apresentava as características explícitas no seguinte quadro:

Quadro 1

Caracterização do grupo de crianças da sala da fantasia.

Número de crianças	16 crianças
Idades	2 anos
Género	8 rapazes e 8 raparigas

As crianças deste grupo demonstravam ser atentas, curiosas, interessadas e muito envolvidas tanto nas atividades da rotina diária do grupo, como nas atividades planificadas e implementadas pela educadora ou estagiárias. A maioria das crianças já revelava autonomia, nos momentos das brincadeiras e nos momentos da rotina (por exemplo: descalçavam os sapatos sozinhos antes de irem dormir a sesta, colocavam o bibe no cabide correspondente, entre outras). Existiam também crianças que procuravam pares para brincar.

O grupo, de um modo global, tinha maior interesse pelas atividades de expressão plástica, mais concretamente, a pintura com as mãos. Porém, também revelava curiosidade e um enorme entusiasmo pelas histórias.

Através da observação e intervenção realizada durante a prática profissionalizante constatou-se que grande parte das crianças não manifestava ter áreas preferidas da sala, porque ao longo do dia variavam muito entre as mesmas. Contudo, duas crianças preferiam a área da casinha e outras duas as brincadeiras na garagem.

As crianças tinham a possibilidade de se deslocarem livremente porque a educadora assim o permitia desenvolvendo, desta forma, a liberdade da exploração do espaço envolvente. Este grupo gostava de manipular os diversos materiais expostos na sala e apresentados pelo par de estagiárias. Tal facto foi observável através das atividades implementadas no contexto, uma vez que potenciavam o contacto com materiais de diferentes texturas, tamanhos, formas, entre outros elementos.

Durante os momentos de brincadeira livre verificavam-se alguns exemplos de representação do jogo simbólico, em frente ao espelho, quando as crianças realizavam brincadeiras de situações que observaram no decorrer do dia (por exemplo: dar comer às bonecas com colheres da área da cozinha). Brazelton (2013) referencia que aos dois anos a criança começa a utilizar o jogo simbólico, isto é, imita o que a rodeia. Através deste jogo, a criança aprende a concetualizar o comportamento e o significado dos acontecimentos que a rodeiam.

Relativamente à linguagem, verificou-se, um desenvolvimento progressivo da linguagem, através das histórias, das canções, das brincadeiras e das conversas diárias, por serem estimuladas pelos adultos a falarem através da repetição de palavras simples (por exemplo: imitando o nome e/ou o som do animal mencionado ao longo da história escutada).

Planeamento e operacionalização da atividade educativa

O projeto planeado e desenvolvido durante o estágio designava-se *O desenvolvimento sensorial através das expressões artísticas*. Este foi o tema eleito, uma vez que no projeto educativo da sala a educadora já integrava as expressões artísticas, assim como, o desenvolvimento da exploração através dos sentidos. Desta forma, considerou-se que era fundamental articular as Expressões Artísticas com o desenvolvimento sensorial porque nesta faixa etária, para além de um ambiente securizante e harmonioso, é importante proporcionar momentos em que as crianças estejam em contacto com uma panóplia de experiências, contactando com ambientes lúdico-educativos. Segundo Schiavo e Ribó (2007) as crianças conseguem aprender a brincar e a jogar através dos momentos lúdicos. Através dos mesmos, as crianças adquirem regras, interagem com os pares, desenvolvem a parte cognitiva, a coordenação, a autoconfiança e as diferentes emoções, confrontam-se com as suas próprias dificuldades, capacidades e desafios.

Com este projeto, pretendeu-se promover no grupo os seguintes objetivos/competências: desenvolver a autonomia; explorar materiais sensoriais livremente; proporcionar o contacto com diferentes formas de Expressões Artísticas; estimular o movimento de pinça; desenvolver a imaginação e criatividade; proporcionar o bem-estar; potenciar o envolvimento nas atividades; estimular a curiosidade; desenvolver a motricidade global; estimular o sentido auditivo; desenvolver a lateralidade; promover a autoestima; estimular a aprendizagem das cores; e, ainda, contactar com experiências múltiplas.

Para o efeito, foram desenvolvidas um conjunto de atividades para potenciar o desenvolvimento sensorial através das Expressões Artísticas, alguns exemplos são: o conto de histórias, a exploração de uma caixa sensorial, a pintura com recurso a várias técnicas, a exploração de instrumentos musicais, a exploração de sacos sensoriais e realização de um jogo pedagógico relacionado com as partes do corpo e um circuito que envolve as mãos e os pés.

A avaliação face ao projeto procedeu-se da seguinte forma: observação direta; registos fotográficos; preenchimento da tabela do bem-estar (Anexo I) e do envolvimento da criança na atividade (Anexo II); e, conversas com a educadora.

Uma das atividades desenvolvidas foi *A exploração de uma caixa multissensorial* (Figura 1). Para esta atividade, as crianças foram divididas em grupos de quatro. Enquanto quatro crianças estavam a explorar a caixa, as restantes estavam em brincadeira livre. No momento da exploração, cada criança do grupo explorou livre e autonomamente¹ com as mãos o conteúdo que se encontrava em cada gaveta da caixa multissensorial. À medida que as crianças exploravam as gavetas da caixa, estabeleceu-se um diálogo com cada criança, de modo a perceber se sabiam identificar os elementos presentes e se estavam a apreciar a atividade.



Figura 1 - Exploração de uma caixa multissensorial com as mãos.

Após todo o grupo ter vivenciado este momento, as gavetas da caixa foram colocadas no chão, em cima de um tapete e, uma criança, de cada vez, foi chamada para concretizar a mesma atividade, mas com os pés, de mão dada com a estagiária.

O registo efetuado na tabela do bem-estar das crianças (Anexo III) permitiu constatar que todo o grupo estava bem, sendo que a maioria se encontrava no nível 5, quatro crianças no nível 4 e três mantiveram-se no nível 3. Através da tabela do envolvimento (Anexo IV) é possível averiguar que o envolvimento das crianças perante esta atividade foi bom, sendo que apenas uma criança apresentou o nível 3, por não estar tão envolvida na atividade, tendo querido abandonar a mesma.

¹ Através desta atividade, pretendia-se estimular a autonomia da criança no momento de exploração da caixa. Visto que esta, apesar de estar ao lado de três colegas, tinha a oportunidade de explorar livremente o conteúdo que constava em cada gaveta da caixa multissensorial, podendo “mexer” sozinha (sem que ninguém lhe agarrasse nas mãos).

O objetivo fulcral desta caixa multissensorial era potenciar o contacto com os diversos materiais (de texturas diferentes) que compunham as diversas gavetas da caixa. Desde que a caixa entrou na sala, as crianças demonstraram curiosidade pelo seu conteúdo, bem como vontade em explorar cada material. No decorrer da exploração, obtiveram-se reações, por parte das crianças, como por exemplo: “Caixa”; “Areia”; “Conchas”; “Muito giro!”; “Wow” e ainda, “Folhas”. Estas reações demonstram, não só o envolvimento na atividade, mas também o desenvolvimento da linguagem. Quando as gavetas eram fechadas, algumas crianças começavam mesmo a chorar. Já na exploração dos materiais com os pés duas crianças não quiseram experienciar este momento, as restantes continuaram interessadas e envolvidas na exploração da caixa.

Outra atividade concretizada no âmbito do projeto foi *Dentro e fora do arco!* Para esta atividade, a sala foi preparada previamente dispondo no chão da sala um circuito com cinco arcos coloridos, e dentro ou fora de cada arco estavam pés colados ao chão (em cartolina, da mesma cor do arco). Ao realizarem o circuito, as crianças tinham de perceber onde deviam colocar os seus pés. Se os pés de cartolina estivessem dentro do arco, as crianças teriam de colocar os seus dentro do mesmo. Caso contrário, se os pés de cartolina estivessem fora do arco, as crianças teriam de os colocar fora do mesmo (Figura 2). A atividade de expressão físico-motora compunha também um segundo momento que envolvia mãos de cartolina em alguns arcos existentes, de maneira a desafiar as crianças a reproduzir as situações apresentadas.



Figura 2- Criança a realizar o circuito dos arcos.

No que respeita a análise feita à tabela do bem-estar das crianças nesta atividade (Anexo V), averiguou-se que todas as crianças se mantiveram no nível 5. Na tabela do envolvimento (Anexo VI) foi notável a participação ativa do grupo na

atividade porque todas as crianças realizaram a atividade várias vezes e o circuito ficou num canto da sala até ao final da semana, para as crianças terem a oportunidade de realizarem o percurso quando o desejassem.

No decorrer da atividade, a educadora do grupo sugeriu colocar dois pés de cartolina em todos os arcos, e não apenas um pé intercalado do outro (como havia sido colocado inicialmente) porque ainda era difícil para crianças de dois anos. Ao longo da atividade, reparou-se que seria melhor retirar os arcos do chão, porque os mesmos estavam a confundir as crianças, no que respeita a funcionalidade do jogo. Desta forma, ao serem retirados os arcos do chão, as crianças desempenharam a atividade com mais facilidade. A primeira vez que as crianças realizaram o percurso do jogo fizeram-no de mãos dadas com a estagiária, para se sentirem auxiliadas. Nas vezes seguintes, concretizaram o percurso sozinhas revelando autonomia.

Avaliação do projeto

No que concerne os momentos de avaliação das atividades, os registos escritos e as tabelas de envolvimento e do bem-estar permitiram fazer um balanço da atividade, uma vez que ajudaram a identificar em que nível cada criança se encontrava. Segundo Silva, Marques, Mata e Rosa (2016), a avaliação do processo permite conhecer o envolvimento das crianças nas atividades, nos projetos e quais as aprendizagens que vão adquirindo. É através dessa avaliação que o próprio educador vai refletindo sobre o planeamento da sua intervenção pedagógica, estabelecendo, desta forma, um ambiente desafiante progressivo para cada criança.

O desenvolvimento da autonomia, da expressão físico-motora, e outras competências integradas nos objetivos do projeto, foi também trabalhado em momentos da rotina da criança (por exemplo, colocar os bibes nos cabides sem ajuda).

O projeto implementado procurou ir ao encontro não só do projeto da sala, como também do projeto da instituição “Educar para Saber Sorrir”, uma vez que as Expressões Artísticas e a exploração sensorial já eram parte integrante do projeto planeado pela educadora.

Com este projeto, as crianças estiveram inseridas numa panóplia de momentos repletos de diversificadas experiências e aprendizagens. As crianças demonstraram estar curiosas, entusiasmadas, animadas, divertidas e com desejo em dar continuidade às várias atividades desenvolvidas. Face às atividades planeadas e implementadas, houve sempre o cuidado de adequá-las às necessidades e características do grupo e de cada criança, e de ir ao encontro do objetivo principal

do projeto implementado com este grupo de crianças que era a articulação das expressões artísticas através do desenvolvimento sensorial, proporcionado através da criação de ambientes lúdico-educativos, e uma diversidade de vivências.

Com a concretização deste projeto em Creche, considera-se que o planeamento das atividades é importante, porque permite ao educador refletir quais as experiências de maior importância a serem dinamizadas com determinado grupo de crianças, de forma a garantir que estas desenvolvam determinadas aprendizagens, de acordo com as suas necessidades, interesses e capacidades. Como tal, Silva e os seus colaboradores (2016) evidenciam que a planificação desafia o educador a refletir sobre as estratégias a desenvolver no cumprimento dos objetivos propostos e a avaliação da eficácia das estratégias utilizadas.

No que respeita o processo de avaliação em Creche, foi possível compreender que a avaliação constitui um ato de reflexão sobre a ação e que as tabelas do bem-estar e envolvimento foram um contributo positivo para avaliar cada atividade e analisar em que nível se encontrava cada criança. Através da avaliação do bem-estar e do envolvimento de cada criança são transmitidas informações ao educador da qualidade das interações do grupo com o contexto proporcionado (Carvalho & Portugal, 2017).

1.2.2. Prática de Ensino em Jardim de Infância

Caracterização da instituição e do grupo de crianças em JI

A instituição onde foi desempenhada a prática de ensino supervisionada em JI pertencia ao Agrupamento de Escolas de Almeirim e localizava-se em Almeirim. A escola situava-se numa zona próxima de espaços verdes, de um parque infantil, de um lago e de uma zona habitacional potenciando, assim, um maior contacto com a natureza. A instituição foi inaugurada a cinco de outubro de 2010 e é de carácter público. A mesma instituição abrange a valência do Pré-escolar e do 1.º CEB.

A Escola é constituída por um edifício moderno, aparentemente com boas condições. Encontra-se organizado em três zonas principais, sendo estas a ala da direita (destinada ao JI), a ala central e a ala da esquerda. Na ala da direita situa-se um hall de entrada, amplo, e cinco salas, sendo uma delas pertencente à componente de apoio à família e as restantes de JI. Todas as salas de JI tinham acessibilidade direta ao espaço exterior da instituição - o recreio. A zona central da instituição compõe um átrio, um gabinete médico, uma sala para as assistentes operacionais, casas de banho, uma cozinha e ainda um refeitório para todas as crianças. Na ala esquerda, localizam-se as salas de 1.º Ciclo e duas salas multiusos. O pavilhão

desportivo é usufruído por toda a comunidade escolar. A escola tem um campo de futebol localizado no espaço exterior da instituição.

No JI, a componente não letiva é assegurada pelas Atividades de Animação e Apoio à Família (AAAF), sendo que o período da manhã inicia das 7h30m às 9h, o período almoço é das 12h às 13h30m e o período da tarde é das 15h30m às 19h/19h30m.² A componente letiva decorre entre as 9h e as 12h no período da manhã e, no período da tarde, entre as 13h30 e as 15h30.

De acordo com o Projeto Educativo, esta instituição caracteriza-se pelo facto de ser adaptada à diversidade e uma das finalidades passa pelo trabalho dos docentes com as crianças relacionado com os valores, mais propriamente: a democracia, a liberdade, a responsabilidade social e os direitos humanos, de forma a proporcionar a todas as crianças uma melhor qualidade e sucesso das suas aprendizagens.

O lema do Agrupamento de Escolas de Almeirim intitulava-se “Formar para o Futuro”, baseando-se na valorização das reações interpessoais, na estimulação do desenvolvimento do espírito crítico, na cooperação, e também na obtenção de aptidões nos diferentes níveis de desenvolvimento da criança, assim como nas competências que preparam as crianças para os múltiplos desafios da vida, como indivíduos integrantes da sociedade. O projeto, para além de assegurar uma educação e um ensino de qualidade, pretendia incrementar boas práticas nas crianças.

O estágio realizou-se na sala vermelha, na valência de JI. Esta sala estava organizada em seis áreas, sendo estas a casinha, as histórias, os jogos, a garagem, a mercearia e, a área da expressão plástica. Na garagem estavam legos, brinquedos representativos dos meios de transportes, caixas de arrumação e ferramentas de construção. Na área da casinha encontravam-se brinquedos como eletrodomésticos, uma cozinha, uma cama com lençóis, nenucos e outros utensílios diários que compõem uma casa, em formato de brinquedo. A área das histórias continha uma prateleira com vários livros de pintura e livros de contos (todos eles, com muitas ilustrações). Na área dos jogos estavam vários jogos de encaixe, de lógica, puzzles, entre outros, que se encontravam guardados numa prateleira e, quando as crianças queriam brincar com os mesmos tinham de se dirigir até às mesas para realizarem os jogos sentadas. A mercearia era composta por diferentes frutas, legumes e os demais alimentos existentes, assim como uma máquina registadora, uma balança e dinheiro. Na área da expressão plástica, as crianças podiam elaborar desenhos com

² As crianças poderiam continuar na escola até às 19h30m, consoante a declaração facultada pela entidade patronal, com o horário dos EE.

materiais de pintura e de moldagem nas mesas. Todas as áreas tinham limitação de número de crianças, sendo que, podiam estar até cinco crianças por área. As Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (Silva et al., 2016) destacam que a organização da sala constitui o suporte do desenvolvimento curricular, porque as formas de interação no grupo, a disponibilidade dos materiais, a organização, a distribuição, e utilização do tempo são condicionantes fundamentais para o que as crianças podem escolher, fazer e aprender. Neste sentido, era possível verificar um ambiente educativo organizado e que revelava ser propício para o estabelecimento de relações saudáveis entre criança/adulto e criança/criança, uma vez que a interação era constante. Essa interação resultava de uma aprendizagem constante, por parte das crianças, tanto através da comunicação como das brincadeiras nas diferentes áreas.

A sala apresentava elementos decorativos elaborados pelos Encarregados de Educação (EE) das crianças, a partir de materiais recicláveis e reutilizáveis. Era notável a relação de envolvimento que existia entre os dois agentes educativos - escola e família.

A educadora proporcionava uma equidade educativa a todas as crianças, independentemente da sua cultura, género, estatuto social, ou etnia, porque cada criança tem o direito de igualdade de oportunidades. Nesta sala, destacava-se também o respeito pelas características e individualidades das crianças.

A intervenção pedagógica da educadora centrava-se em atividades ancoradas às vivências que fossem ao encontro do interesse, das questões e das necessidades das crianças, a nível individual e coletivo, abordando as diversas temáticas.

O projeto da sala tinha por enfoque a utilização de materiais reutilizáveis, de modo a sensibilizar as crianças para a importância de práticas sustentáveis ligadas a materiais do quotidiano. Os materiais decorativos da sala elaborados pelos EE de cada criança são resultados desse projeto. Como tal, os materiais produzidos pelos familiares, para além de promoverem o contacto e envolvimento entre a escola e a família, tinham o objetivo de causar um impacto positivo no desenvolvimento educativo e emocional das crianças. Batista (2013) vê a participação da família no contexto de JI como um sinal de qualidade educativa, uma vez que os educadores têm consciência que é importante estabelecer a relação entre a instituição e o seio familiar. O mesmo autor contempla esta ideia referindo que os pais devem dar continuidade à educação e aos hábitos prestados na escola, visto que o educador pode sugerir a colaboração dos pais para darem continuidade às atividades desempenhadas no JI.

No que concerne a caracterização do grupo, este era composto por 21 crianças. Contudo, apareciam apenas quinze cujas idades se distribuíam entre os 3 e os 6 anos, conforme sistematiza o quadro que se segue.

Quadro 2

Caracterização do grupo de crianças da sala vermelha.

Número de crianças	15 crianças
Idades	3,4,5 e 6 anos
Género	9 rapazes e 6 raparigas

O grupo de crianças apresentava ser heterogéneo e multicultural, sendo que uma criança era de nacionalidade ucraniana, três crianças eram de nacionalidade romena, uma criança era escocesa e quatro crianças eram de etnia cigana.

Assim que terminava o horário letivo, a maior parte das crianças ia com os familiares para casa, com a exceção de seis crianças (D, E, I, F, R e Jn) que participavam nas atividades extracurriculares.

De um modo geral, o grupo era muito cooperante, participativo e tinha várias competências interpessoais entre as quais a entreatajuda, o respeito pelo outro, a valorização do trabalho do colega. As crianças mais velhas gostavam de ajudar as mais novas nas atividades que realizavam, bem como de as corrigir verbalmente, quando detetavam alguma incorreção. Grande parte destas crianças participava nos debates de grupo e na partilha de ideias de forma ativa e interessada. Quando existiam momentos de agitação ou de comportamentos que não eram adequados à situação, havia a facilidade de falar com a criança levando-a a pensar sobre a sua atitude, para que percebesse de que outra maneira poderia ter agido.

No que respeita as áreas de maior interesse, todas as crianças revelavam grande entusiasmo pelo momento do recreio. Segundo Coelho (2013), o recreio é um local que facilita o desenvolvimento social por meio da interação com os pares. É também um espaço onde são adquiridas as competências sociais, como a cooperação, a partilha, a linguagem e a resolução de conflitos.

É importante salientar a motivação que todo o grupo sentia ao observar as suas produções manuais. A educação física também era um dos momentos altos da semana porque as crianças demonstravam bastante envolvimento e apreciavam atividades nesta área. A curiosidade destas crianças destacava-se na área do Conhecimento do Mundo (CM), relativamente às Ciências Naturais porque colocavam frequentemente questões, sobre os animais e sobre a natureza, manifestando, também, vontade de contactar com atividades relacionadas com essa

área de conteúdo. No domínio da Matemática, as crianças expressavam interesse na área dos jogos, quando tentavam concretizar sequências e formar grupos com peças. No domínio da linguagem oral, as crianças que não tinham o português como língua materna tinham maiores dificuldades em se expressarem. Não obstante essa limitação, os colegas gostavam de ajudá-las fazendo com que as mesmas repetissem as palavras.

Planeamento e operacionalização da atividade educativa

De forma a estabelecer uma articulação com o projeto educativo implementado pela educadora, procurou-se planificar e implementar um projeto com enfoque no aproveitamento de materiais reutilizáveis e que fosse ao encontro das necessidades das crianças.

O projeto planificado denominou-se “Era uma vez os 15 anões cientistas...!”. A principal finalidade deste projeto foi a promoção do contacto com as histórias, para desenvolver aprendizagens a nível da linguagem (uma necessidade do grupo), e a promoção do contacto com as Ciências, fomentando competências e atitudes científicas, com a realização de experiências (um interesse manifestado pelo grupo). Segundo Sá (1994), citado por Ganchas (2015), através das atividades de ciências, as crianças são incentivadas a falar para descrever e interpretar o que observam, aprendendo e procurando palavras novas no seu vocabulário, por exemplo, através de registos escritos. Assim, Ganchas (2015) refere que a área das Ciências é um contributo no domínio da linguagem oral.

Para além das competências a promover a nível da Matemática, do Português e das Ciências, procurou-se desenvolver valores como o respeito por si próprio e pelo outro, a colaboração e o trabalho em equipa; e, por fim, incentivar uma atitude consciente e de preservação relativamente ao meio ambiente.

No âmbito do projeto foram implementadas algumas atividades, tais como: o conto de histórias; cantar; realizar experiências; contactar com os seres vivos; partilhar opiniões; concretizar jogos matemáticos; construir objetos com materiais de desperdício; dinamizar jogos de papéis e dramatizações.

Este projeto foi avaliado recorrendo à observação direta, através da qual se procurou verificar se as crianças compreendiam as histórias e as atividades, averiguar a sua participação, bem como a curiosidade e o interesse manifestados ao longo do projeto. O preenchimento de tabelas do envolvimento (Anexo II), grelhas de observação de atividades, os registos fotográficos, o *feedback* da educadora e as

próprias produções das crianças (como os desenhos e os registos das experiências) foram utilizados como instrumentos de avaliação.

Uma atividade dinamizada com o grupo foi a atividade *Adivinha o bloco lógico em que estou a pensar!* Primeiramente, enquanto o grupo estava sentado no tapete, em grande grupo, foram apresentados todos os blocos lógicos, um a um. À medida que os mesmos iam sendo apresentados, as crianças tinham de ir indicando algumas características já conhecidas da peça apresentada, como o nome da figura, o número de lados, o tamanho e a cor. Pelo que, ficaram a conhecer uma outra característica das figuras geométricas presentes nos blocos lógicos, nomeadamente a espessura.

As regras do jogo foram explicadas ao grupo. O jogo consistia em uma criança dirigir-se ao centro, pensar numa peça dos blocos lógicos que queria esconder, esconder essa mesma peça e dizer aos colegas para adivinharem a peça que tinha sido escondida, fornecendo pequenas indicações orientadas sobre a peça em questão, como por exemplo: “escondi uma peça vermelha, e é um quadrado”. As restantes crianças do grupo tinham a função de descobrir qual é a peça, através de perguntas sobre outras características da peça, perguntando, por exemplo, se era fina ou grossa, e se era grande ou pequena. A estas questões, a criança que escondeu a peça tinha de ir respondendo e, no final, mostrar a peça. No que respeita à aprendizagem da Matemática, os blocos lógicos trazem vários contributos porque potenciam na criança o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático, o reconhecimento das quatro figuras geométricas, a identificação da cor, do tamanho e espessura, como também, permite trabalhar as sequências, desenvolver o espírito crítico e a imaginação (Delgado, 2017).

Num 2.º momento do jogo foram dispostos alguns blocos lógicos à frente do grupo e foi pedido a uma criança de cada vez, que organizasse determinadas figuras de acordo com algumas categorias (Figura 3) formando, por exemplo, um grupo de “triângulos vermelhos grossos”. Cada criança teve a oportunidade de concretizar um grupo de peças dos blocos lógicos. Apenas a criança *Ja* não conseguiu formar o conjunto, no entanto tentou concretizá-lo. Esta criança e outras que estavam com dificuldades em formar os grupos tiveram um apoio mais individualizado por parte de outros colegas, por iniciativa própria.



Figura 3- Realização de um jogo com blocos lógicos.

Esta atividade procurou fomentar o respeito pelo outro e a capacidade de entreatajuda, através do saber esperar pela sua vez e pela ajuda a prestar às crianças com mais dificuldades. As crianças com mais dificuldades eram as crianças mais novas. As aprendizagens adquiridas das crianças mais novas por meio das mais velhas pode ser explicada pela Zona de Desenvolvimento Proximal, ou seja, quando uma criança mais nova observa uma criança mais velha a fazer determinada ação, vai imitá-la adquirindo novas aprendizagens através da imitação da ação que observou (Zanella, 1994). Esta atividade promoveu também o desenvolvimento do conhecimento sobre as características das figuras geométricas.

Durante a concretização desta atividade, e de acordo com a tabela do envolvimento (Anexo VII), foi notório um envolvimento muito ativo por parte das crianças. As mesmas demonstraram interesse e entusiasmo em participar no jogo. As crianças começaram a dispersar no final da atividade pelo facto de estarem sentadas há muito tempo e, por essa razão, a atividade terminou e foram brincar para o recreio.

De acordo com a grelha de identificação das figuras geométricas e suas características (Anexo VIII), o jogo permitiu desenvolver e aprofundar características conhecidas sobre as figuras geométricas e bem como realizar agrupamentos de blocos lógicos em função de uma determinada categoria.

Outra atividade realizada do projeto envolveu o conto da história *Os três porquinhos* e a construção de três porquinhos alusivos ao conto tradicional para, posteriormente, decorar a sala.³

Esta atividade começou na área da reunião, com todas as crianças sentadas no tapete. Antes do conto da história foram colocadas algumas perguntas ao grupo

³ Para além de constituírem um elemento decorativo, passaram a integrar a área dos jogos para posteriores brincadeiras.

para se aceder às ideias de cada criança sobre a história. A contação decorreu recorrendo a expressões faciais, vocais e corporais, de modo a gerar uma dinâmica maior com o grupo e a cativar a sua atenção. No momento em que o conto da história terminou, as crianças recontaram a história com o apoio da estagiária e responderam a algumas perguntas, tais como: “Qual foi a primeira casa a ser destruída pelo lobo?”, “O porquinho mais velho construiu a casa com o quê?” e “Como é que o lobo morreu?”. As crianças responderam acertadamente a estas perguntas, de acordo com a história. De acordo com Silva et al. (2016), através das histórias, o educador promove aprendizagens a nível da comunicação oral quando, por exemplo, conta uma história e cria conversas à volta das mesmas e, quando usa vocabulário rico, questionando as crianças levando-as a estabelecer relações entre o seu conhecimento e novas palavras. Ao promover este tipo de atividades, as aprendizagens a nível da linguagem oral poderão ser observadas quando as crianças relatam acontecimentos, mostrando progressão tanto na clareza do discurso, como no respeito pela sequência dos acontecimentos, fazem perguntas sobre novas palavras e usam novo vocabulário (Silva et al., 2016).

Depois, foi mostrado ao grupo de crianças um saco e todos cantaram a canção da saquinha das surpresas. Esse saco continha materiais recicláveis que as crianças iriam reutilizá-los na construção dos três porquinhos. À medida que os materiais iam sendo retirados do saco, as crianças iam referindo o nome dos materiais, e ainda, indicavam a funcionalidade que poderiam ter na construção dos porcos.

Para a construção dos porcos, as crianças rasgaram papéis para cobrirem garraões e garrafas de plástico (que serviram para fazer o corpo do porco) e com outros materiais e tintas, obtiveram um resultado final que todos gostaram (Figuras 4 e 5), tendo todos participado e colaborado coletivamente. A colaboração entre os pares e a capacidade de entreatajuda são competências que se adquirem se forem criados momentos propícios para o seu desenvolvimento. Concomitantemente, as crianças desenvolvem e fortalecem as suas capacidades sociais através de processos de interação, sejam estas capacidades negativas ou positivas que, são adquiridas por meio de situações como o “dar e receber”, tanto através do brincar como do trabalhar entre elas – crianças (Rosa, 2014).



Figura 4- Rasgagem de papéis para colar nos porcos.



Figura 5- Concretização dos três porquinhos, com materiais recicláveis.

Relativamente ao vocabulário novo adquirido através da história, a grelha de observação (Anexo IX), permite-nos constatar que apenas duas crianças demonstraram apropriar-se de novo vocabulário, mais propriamente, da palavra “resistente”. Não obstante esta situação, as crianças, de um modo geral, conseguiram relatar acontecimentos da história contada, pela respetiva sequência, o que mostra que conseguiram acompanhar e compreender a história. O facto de só duas crianças terem referido oralmente a palavra “resistente”, pode ter sido uma consequência de uma rápida abordagem da palavra no momento da história. Assim, poderia ter sido feita uma exploração mais prolongada da palavra, através de alguns exemplos da sua apropriação.

Através da tabela de envolvimento da atividade de elaboração dos três porquinhos (Anexo X), foi possível averiguar que todo o grupo esteve muito envolvido, com a exceção de duas crianças (novas da sala) que se mantiveram no nível 3.

Avaliação do projeto

Este projeto trouxe uma panóplia de experiências para as crianças. Foi visível o desenvolvimento da linguagem oral e da comunicação. As crianças evoluíram do ponto de vista linguístico, apropriando-se de novos vocábulos explorados durante as atividades, particularmente, durante a contação das histórias e a sua exploração em grande grupo. Esta situação foi também evidente junto das crianças que não tinham o Português como língua materna. No final do projeto, estas crianças comunicavam mais entre elas e as outras crianças como com a educadora e as estagiárias. Relativamente às Ciências, as crianças contactaram com as experiências que se constituíram como atividades que satisfaziam e estimulavam a sua curiosidade, permitindo o contacto com o meio ambiente. As atividades realizadas na área do CM

visaram fomentar uma atitude de investigação científica nas crianças. Relativamente à introdução da metodologia científica, as atividades realizadas procuraram partir de uma questão-problema e procurar explicações para os fenómenos estudados, levando ainda as crianças ao confronto das suas ideias prévias com os resultados obtidos, tal como é sugerido nas OCEPE: "... a partir de uma situação ou problema, as crianças terão oportunidade de propor explicações, de desenvolver conjeturas e de confrontar entre si as suas "teorias" e perspetivas sobre a realidade" (Silva et al., 2016., p.86). Também as OCEPE indicam que a sistematização do conhecimento obtido pode conduzir a uma consulta de mais informação, fornecendo um contexto e o conhecimento alargado de conceitos científicos que tiveram como base a partilha e o questionamento das explicações das crianças.

Este projeto foi ao encontro do projeto implementado pela educadora porque permitiu o desenvolvimento de uma atitude consciente de preservação e sustentabilidade do meio ambiente, por parte das crianças, sensibilizando as mesmas para o reaproveitamento de materiais de desperdício, dando uma nova utilidade aos mesmos. Assim, o trabalho desenvolvido na área do CM procurou facilitar o desenvolvimento de comportamentos responsáveis, da consciência ambiental e de sustentabilidade, promovendo valores e atitudes para uma cidadania consciente como preconizado nas OCEPE (Silva et al., 2016).

Através das atividades apresentadas é possível averiguar que o projeto é não se restringiu à abordagem das Ciências, nem ao domínio da comunicação e linguagem oral, como também, envolveu as artes visuais, o jogo e o domínio da matemática, abrangendo a Área da Formação Pessoal e Social através dos valores desenvolvidos com as atividades, como é exemplo o respeito pelo outro e a colaboração, promovendo aprendizagens nas crianças de forma articulada entre os vários domínios e subdomínios das diferentes áreas de conteúdo.

1.3. Contextos de estágio e prática de ensino no 1.º Ciclo do Ensino Básico

1.3.1. Prática de Ensino em 1.º CEB- 2.º ano

Caracterização da instituição e do grupo de crianças do 1.º CEB- 2.º ano

O primeiro estágio realizado em contexto de 1.º CEB decorreu em uma instituição pertencente a um Agrupamento de Escolas de Santarém, numa pequena zona urbana. A área geográfica da escola apresentava algumas particularidades, nomeadamente a proximidade com zonas habitacionais, junta de freguesia, alguns cafés e piscinas promovendo, desta forma, o contacto com instituições e estruturas

existentes na área urbana. Contudo, não existiam áreas de comércio perto da escola, impossibilitando esse contacto próximo entre escola-comunidade.

A instituição onde a prática de ensino supervisionada foi realizada é de carácter público e contempla as valências de JI e 1.º CEB. O interior do edifício é composto por dois andares, o rés do chão e o primeiro andar. O rés do chão tem um hall de entrada, duas salas de JI, uma sala de primeiro ano, a cantina, o refeitório, a sala de professores, a sala de reuniões, e duas casas de banho de ambos os géneros. No que respeita o primeiro andar, o mesmo era constituído por uma sala de segundo ano, uma sala de terceiro ano, uma sala de quarto ano, a sala do Ninho e duas casas de banho.

O espaço exterior da instituição, a zona do recreio, era um espaço amplo onde as crianças podiam brincar livremente com a supervisão das auxiliares educativas. As áreas com terra dispunham de vários recursos naturais, como troncos, erva e árvores. O espaço exterior tinha também dois telheiros, sendo que debaixo destes encontravam-se assentos, um escorrega com piso de areia, um baloiço e duas balizas.

O horário de funcionamento da componente letiva da instituição decorria entre as 9h15m e as 15h30m. Este horário organizava-se por três períodos de tempo: o primeiro período de tempo - das 9h15m às 10h30; o segundo período de tempo decorria das 11h às 12h45; e o terceiro período de tempo sucedia-se das 14h15m às 15h30m. Na componente não letiva decorriam as Atividades de Enriquecimento Curricular (AEC) que terminavam às 17h30.

O projeto educativo que estava a ser implementado durante o estágio era um projeto que abarcava todas as escolas pertencentes ao Agrupamento da escola em questão e intitulava-se “A escola não se esgota na educação”, sendo este um espaço que todos têm oportunidade de usufruir. De acordo com o projeto educativo do Agrupamento de Escolas [Instituição] (2016), a escola deve ser vista como um local onde as diferentes formas de resposta devem ser exploradas, tendo em conta as necessidades e os problemas atuais da sociedade. A escola deverá, assim, favorecer a compreensão de que é a partir do ato de aprendizagem que todos os intervenientes do processo educativo adquirem aprendizagens. Toda a comunidade escolar deve colaborar e contribuir para o desenvolvimento de práticas positivas e adequadas com vista a promover uma escola de responsabilidade, autoridade, disciplina e dignidade.

A instituição onde decorreu o estágio não apresentava [aquando do estágio] nenhum projeto a ser implementado. No entanto, os docentes juntamente com as crianças realizavam pequenos projetos que eram implementados em épocas festivas ou em contexto de sala de aula.

A sala onde se desenvolveu a prática pedagógica possuía características antigas, o que condicionava, por vezes, o ambiente escolar.

A sala estava organizada tendo em conta o ensino tradicional, com mesas dispostas duas a duas e em duas filas viradas para o quadro. Existiam mesas com apenas uma criança e, com esta disposição, as crianças punham as mochilas penduradas nas costas da sua cadeira, o que impossibilitava, muitas vezes, a passagem do docente entre as mesas, pelo facto do espaço entre as mesas ser pequeno. A partir de uma atividade dinamizada durante o estágio, a disposição da sala sofreu alterações, passando a juntar mesas à volta das quais se podiam sentar quatro crianças permitindo o trabalho em grupo. As malas das crianças deixaram de estar penduradas na cadeira e passaram a estar num canto da sala, destinado para as mesmas, permitindo, a passagem do docente entre as mesas. Ao contactar com esta disposição, o docente titular sugeriu que a sala ficasse assim, para observar a dinâmica e os benefícios de tal alteração. Segundo Oliveira (2015) a disposição dos materiais didáticos, das cadeiras, das mesas e dos alunos, deve fazer parte do planeamento e da ação pedagógica do professor para facilitar a aprendizagem, porque a organização da sala influencia o ambiente educativo.

A sala não dispunha de grande variedade de elementos decorativos. Por essa razão, o professor titular sugeriu que a sala fosse decorada durante o período de estágio com as produções das crianças sobre determinadas temáticas.

O ambiente educativo era propício ao estabelecimento de relações entre adulto/crianças e entre crianças/crianças, sendo este um espaço de múltiplas interações. Uma preocupação constante da sala de aula consistia na equidade educativa a todas as crianças, visando o direito à igualdade de oportunidades, independentemente da cultura, estatuto social, género ou etnia. Para tal, segundo Rodrigues (2013) para a construção de uma escola de todos e para todos é necessário ajudar na inclusão educativa e social dos alunos que apresentam particularidades e modos de aprendizagem diferentes das do modelo padronizado, esperado pela escola. A autora sustenta que a escola deverá também, procurar dar resposta à realidade pluricultural que compõe a população escolar e considerar as diferenças de língua, religião e costumes.

A prática pedagógica do professor seguia o plano curricular “Aprender a Ser” produzido por todos os professores de 2.º ano do Agrupamento de Escolas e era centrado na promoção da educação para a cidadania, tendo em vista a transversalidade a todas as disciplinas. De acordo com o Agrupamento de Escolas [Instituição] (2018-2019), a prática de cidadania centraliza-se, essencialmente, no

desenvolvimento de atitudes, de uma forma de ser, de estar e de fazer, em que cada criança olha para os problemas da sociedade como sendo os seus próprios.

O plano curricular era implementado através das aulas de oferta complementar, onde se exploravam diversas situações do dia a dia, contextualizando e incentivando as crianças para a vivência em sociedade, passando os princípios, os valores e os comportamentos adequados, de modo a formar cidadãos ativos e conscientes.

O grupo do segundo ano era constituído por 20 crianças, 12 das quais rapazes e oito raparigas, com idades compreendidas entre os 7 e os 8 anos, conforme sistematizado no quadro seguinte:

Quadro 3

Caracterização do grupo de crianças do 2º ano- 1.º CEB.

Número de crianças	20 crianças
Idades	7 e 8 anos
Género	12 rapazes e 8 raparigas

O grupo de crianças de 2.º ano era um grupo heterogéneo, multicultural e não tinha nenhuma criança com NEE. No grupo estava inserida uma criança de nacionalidade brasileira e outra de nacionalidade ucraniana.

Freitas (2012) menciona que esta faixa etária é caracterizada por uma mudança muito importante a nível do seu desenvolvimento mental, pois é um período em que imergem novas formas de organização que completam as construções do período passado, garantindo um equilíbrio mais seguro tanto na inteligência como na demonstração afetiva. É nesta altura que a criança adquire uma variedade de operações mentais como a reversibilidade, a classificação múltipla, a seriação e a conversão. É através destas operações que a criança aprende a manipular símbolos mentalmente, e passa a lidar com conceitos como números e as relações associadas (Freitas, 2012).

De um modo geral, as crianças deste grupo demonstravam ser participativas e envolvidas nas diferentes atividades implementadas, ao longo do estágio. Eram cooperantes, empenhadas, interessadas e recetivas a novas vivências e experiências. As crianças entreajudavam-se em diferentes momentos. Durante o período de estágio, foi possível observar ainda que grande parte dos alunos gostava de participar em debates, partilhar ideias e conhecimentos.

Este grupo apresentava crianças com diferentes níveis de aprendizagem, sendo que seis das crianças integravam o Ninho de Português, um programa de

apoio ao sucesso escolar, implementado pelo Ministério da Educação, para auxiliar as crianças que apresentam mais dificuldades e que não se encontravam ao nível geral da turma e, por isso, necessitam de um apoio na aprendizagem, visando ultrapassar as suas dificuldades.

A disciplina que as crianças revelavam preferência era a Matemática. Ao longo do estágio, averiguou-se uma aderência pelo Estudo do Meio (EM) e pelo Português, bem como pela Matemática. Tal aderência deveu-se ao facto da planificação e implementação de atividades incluírem conteúdos de outras áreas curriculares. A interdisciplinaridade e a transversalidade ocorreram entre as áreas de Expressões Artísticas (Música, Dança, Expressão Dramática e Artes Visuais) com as restantes áreas do Currículo, sendo esta articulação importante porque "...a interdisciplinaridade é o enriquecimento de saberes, fruto da utilização de conceitos específicos, num processo de discussão/articulação entre si." (Lopes, 2014, p.30).

As crianças evidenciavam uma grande motivação para a realização de atividades de Expressões Artísticas, mas, de um modo geral, apreciavam todas as áreas. A nível do Português, era a área em que tinham mais dificuldades, nomeadamente na compreensão e interpretação dos textos. Na disciplina de EM, as crianças apresentavam uma curiosidade crescente perante as diversas temáticas abordadas. Na Matemática, apresentavam algumas dúvidas na interpretação dos enunciados, pelo que era necessário um auxílio frequente por parte das estagiárias e do docente.

No recreio as crianças gostavam de partilhar brinquedos entre si, concretizavam brincadeiras e jogos em grande grupo, interagiam muito, estabeleciam laços de amizade, manifestavam respeito pelo outro, colaboravam entre si e as relações de afeto ocorriam entre colegas do seu grupo como também com outros colegas da escola.

Planeamento e operacionalização da atividade educativa

O projeto delineado neste estágio teve em consideração os interesses, curiosidades e necessidades do grupo em questão, bem como o plano curricular da turma de 2º ano e a planificação anual do professor titular. A dinamização do projeto teve sempre a ele associada uma lâmpada (objeto que estava presente em todas as atividades relacionadas com o projeto) que constituiu um símbolo para despertar o interesse das crianças. O título do projeto emergiu de uma frase citada pela maioria das crianças, sempre que a lâmpada aparecia, sendo esta: "Estou a ter uma ideia luminosa!"

Este projeto surgiu porque após as semanas de observação, verificou-se uma ausência das Expressões Artísticas nas práticas letivas, dedicando-se mais tempo às outras disciplinas curriculares. Como tal, o trabalho em torno das Expressões era uma necessidade do grupo. Assim, o projeto consistiu em trabalhar as Expressões Artísticas e a implementação de jogos de forma articulada com as restantes disciplinas.

A concretização deste projeto implicou a dinamização de aulas lúdico-didáticas, promovendo nas crianças o contacto com este tipo de aulas, onde foram realizadas atividades de expressão corporal, musical, dramática, físico-motora e, ainda, jogos. Todas as atividades realizadas nessas aulas englobavam os conteúdos e matérias lecionadas no momento. Um dos objetivos deste projeto era a aquisição de um leque de aprendizagens de forma cativante, divertida e envolvente.

Apresentam-se alguns exemplos de atividades implementadas: a dramatização de histórias e de ações reais; jogos de sensibilização relacionados com as problemáticas do meio ambiente; realização de uma árvore de natal com materiais recicláveis; jogos de cálculo mental e realização de experiências.

No que concerne a importância das Expressões Artísticas, Sousa (2003) defende que a educação surge como um modelo metodológico educacional, não como um motivo de ensinar arte, mas de utilizar a mesma como um meio que fomente e promova a educação. De acordo com Pereira (2012), o valor das Expressões Artísticas em sala de aula fornece um grande contributo para o processo de ensino-aprendizagem global, quando as mesmas se relacionam com as diferentes disciplinas.

Os instrumentos de avaliação que permitiram avaliar as aprendizagens das crianças foram a observação direta nas diversas atividades que permitiu o preenchimento de grelhas de observação e da tabela do envolvimento das crianças (Anexo II), a realização de notas de campo; recorreu-se ainda às produções dos alunos, como os registos das experiências e os desenhos; e, ainda aos registos fotográficos.

Uma das atividades alusivas ao projeto foi a *A reciclagem - importância vs poluição*. Esta atividade começou com o lançamento de algumas perguntas ao grupo de crianças, como: “Vocês sabem o que é a reciclagem? E por que é tão importante? Vocês reciclam lá em casa?”. Estas questões foram realizadas, de forma a recolher as conceções prévias bem como aceder aos comportamentos dos alunos, registando as mesmas no quadro. Este registo pretendeu gerar uma discussão na turma sobre a importância de reciclar os resíduos nos ecopontos e para sensibilizar os que ainda não reciclavam, a fazê-lo. Tais conceções eram exploradas e

aprofundadas de modo a que a criança atribuísse um significado mais preciso sobre a importância de reciclar. A recolha das concepções prévias foi feita porque na aprendizagem das Ciências deve ser dada uma atenção especial às concepções alternativas das crianças e as suas implicações para outras aprendizagens (Martins, Veiga, Teixeira, Tenreiro-Vieira, Vieira, Rodrigues & Couceiro, 2007) porque estas podem constituir um entrave às aprendizagens.

Depois de cada criança ter partilhado a sua ideia, o grupo assistiu a um vídeo sobre a reciclagem, de forma a sensibilizar as crianças para a importância da reciclagem. Seguidamente ocorreu um diálogo em que as crianças partilhavam o que tinham visionado no vídeo.

Após esse momento de partilha, as crianças dirigiram-se ao exterior da instituição e, junto dos ecopontos, organizados em grupos de dois, tinham que colocar o “lixo” produzido durante o lanche nos respetivos ecopontos. Para o efeito, cada par tinha de decidir em que ecoponto deveria depositar determinado material para, depois, colocarem dentro do ecoponto respetivo (Figura 6).



Figura 6 – Reciclagem por parte das crianças.

Para complementar a abordagem realizada, ao regressarem à sala, as crianças visionaram um vídeo sobre a poluição de plástico existente nos oceanos. Posteriormente, refletiram, em conjunto, sobre o que tinha sido apresentado no vídeo e o que observaram durante a reciclagem, de modo a perceber a importância do ato de reciclar para diminuir e combater a poluição existente. No decorrer do vídeo, obtiveram-se reações como: “Isto acontece no nosso mundo?”, “Este plástico está no nosso oceano?”, “Temos de tirar o lixo do mar, mas não pode ser só uma pessoa, nem duas, nem quatro, tem de ser muita gente...todos!”, “Temos de pôr placas nas praias para as pessoas não deitarem o lixo para a areia!”, “Temos de tirar o lixo todo

do mar! Qualquer dia há mais lixo do que peixes!” e “Temos de apanhar o lixo e pôr nos ecopontos!”.

No que respeita a avaliação desta atividade, na grelha de observação de conhecimento de algumas regras relativas à reciclagem (Anexo XI), a maior parte das crianças nomeou pelo menos uma regra relativa ao uso dos ecopontos e ao depósito dos resíduos produzidos no ecoponto correto. Apenas seis alunos não identificaram, oralmente, nenhuma regra.

Durante o jogo da separação do lixo, em que as crianças tinham que dialogar com o par antes de depositar os resíduos nos ecopontos, notaram-se existirem incorreções por parte de certas crianças (por exemplo: “a lata das salsichas é no ecoponto verde”, “o cartão é no ecoponto amarelo”). Apesar das incorreções verificadas, as outras crianças corrigiram os colegas. A maior parte das crianças conseguiu fazer a separação correta dos resíduos e, aquelas que inicialmente não sabiam ficaram esclarecidos com o apoio dos seus colegas. A professora estagiária teve um papel de mediadora, fazendo apenas algumas perguntas para estimular o pensamento das crianças sobre o local correto onde deveria ser colocado um determinado resíduo.

Na sala de aula, depois do jogo da reciclagem no exterior, algumas crianças fizeram comentários que evidenciam os seus conhecimentos e o seu comportamento face à reciclagem (exemplos: “Não pusemos nada no ecoponto vermelho, mas não tínhamos pilhas para pôr lá!”, “Em casa eu reciclo como reciclei ali, bem!”, “ Eu sabia que no amarelo não era só o plástico, é o plástico e o metal.”).

No que concerne a grelha de observação da projeção de ações num futuro próximo, em relação à reciclagem e à poluição do plástico nos oceanos (Anexo XII), a maioria das crianças revelam compreender a importância da reciclagem e têm noção de que os cidadãos têm de ser ativos para combater a poluição do plástico nos oceanos.

A nível do envolvimento prestado nesta atividade (Anexo XIII), todas as crianças demonstraram interesse, participação, concentração, curiosidade e preocupação, envolvendo-se de forma positiva.

Outra atividade relacionada com o projeto foi *Leitura e dramatização de uma história*, implementada numa aula de Português. A aula começou pela leitura das crianças do texto do manual “O Sol disfarçado de Chuva”. Durante o momento da leitura individual, as crianças que frequentavam o Ninho leram com o apoio da professora estagiária. De seguida, todas assistiram à dramatização da mesma história através do teatro com sombras chinesas (recorrendo a um foco de luz, um pano branco e a personagens criadas com cartolina preta e papel celofane). À

posteriori, alguns alunos foram selecionados para lerem a história, e outros foram selecionados para dramatizarem a mesma, enquanto a história estava a ser narrada pelos colegas. O objetivo deste momento era proporcionar o contacto com a técnica do teatro de sombras e a exploração dos materiais, mas também desenvolver as competências inerentes à leitura (como a entoação e o ritmo) e a dramatização através da técnica do teatro de sombras. Após este momento, quem realizou a leitura da história também teve a oportunidade de explorar o cenário, bem como o fogo de luz e as personagens (Figura 7).



Figura 7 – Exploração das sombras chinesas pelas crianças.

Com esta atividade foi possível constatar que as crianças gostaram desta forma de contar as histórias, por trás de um pano e com as sombras das personagens das histórias. Para a maior parte das crianças, esta técnica era uma novidade porque apenas quatro crianças já tinham assistido a uma história contada desta forma no JI.

Relativamente à avaliação realizada para esta atividade, o recurso à tabela do envolvimento durante a dramatização da história (Anexo XIV), permitiu verificar que as crianças foram muito recetivas ao momento, embora pudessem ter colaborado mais, pelo facto de terem destabilizado alguns momentos por estarem a conversar com os colegas.⁴

A tabela do envolvimento durante a dramatização da história pelas crianças (Anexo XV) evidenciou, de um modo geral, que o grupo esteve mais envolvido, pois

⁴ O facto de ser o primeiro dia de aulas, do segundo período, após as férias, também foi um motivo que influenciou a conversa que existiu entre as crianças, o que perturbou determinados momentos da dramatização da história.

eram eles próprios que estavam a participar tanto na narração da história como na dramatização.

Através da grelha de observação da articulação, da entoação e do ritmo adequado da leitura do texto do manual (Anexo XVI), é possível observar que algumas crianças não realizaram a leitura, em voz alta, por não haver tempo. No entanto, as que leram o texto solicitado leram-no articuladamente, recorrendo à entoação e ritmo adequados.

As crianças que não realizaram a leitura em voz alta no momento da atividade, por falta de tempo, leram no dia seguinte na aula de Português. Esta atividade poderia ter corrido melhor se o grupo tivesse tido, por exemplo, apenas um momento de dramatização da história feito pelas crianças. O facto de terem assistido a dois momentos de dramatização da mesma história pode ter sido o motivo da distração causada. Se tivessem sido elas a fazerem o único momento de dramatização a estagiária poderia ter tido um controlo melhor do grupo, pelo que não teve no momento da dramatização por estar atrás do pano, levando à ausência do contacto visual com a turma.

Avaliação do projeto

Com a implementação do projeto, foram visíveis evoluções por parte de algumas crianças, a nível do entendimento dos conceitos e compreensão dos conteúdos abordados. Este projeto veio provar que a articulação entre as Expressões Artísticas com as outras disciplinas favorece as aprendizagens das crianças, tal como se verificou com os jogos sobre problemáticas da sociedade (como é o caso da reciclagem) e das atividades relacionadas com as Expressões Artísticas (através da dramatização dos textos que constam no manual de Português e sua posterior exploração). Os jogos e as atividades potenciaram um entendimento mais preciso sobre as temáticas abordadas e uma melhor compreensão da problemática da reciclagem e da poluição.

Através de atividades de expressões com jogos relacionados com os problemas da sociedade e de atividades lúdico-didáticas, as crianças adquiriram aprendizagens não só relacionadas com os conteúdos curriculares, mas também competências pessoais e sociais, passando a mensagem de que é importante ser um cidadão ativo. Este tipo de aulas e atividades proporcionou uma aprendizagem dinâmica, participativa e envolvente favorecendo a compreensão dos conteúdos lecionados. Desta forma, foi visível a interdisciplinaridade que surgiu entre as Expressões Artísticas e as restantes áreas do currículo.

Relativamente à importância das Expressões Artísticas Silva (2013) enuncia que, na escola, os profissionais da educação não desejam criar artistas, mas sim formar adultos felizes, com competências para viver de forma ativa em sociedade tanto a nível profissional, social e afetivo. Como tal, a interdisciplinaridade é um aspeto importante a considerar, nas escolas, porque promove um novo sentido ao ensino, impondo que estes trabalhem em sintonia e, tendo no centro de todo o processo de ensino-aprendizagem o aluno (Oliveira, 2017).

1.3.2. Prática de Ensino em 1.º CEB- 3.º ano

Caracterização da instituição e do grupo de crianças do 1.º CEB- 3.º ano

A instituição onde a PES foi realizada pertence ao mesmo Agrupamento de Escolas que o estágio anterior e localiza-se na periferia do centro da cidade. A zona era marcada por algum envelhecimento populacional e parte da população ativa que aí vivia deslocava-se diariamente até ao centro de Santarém.

A população que abrange o Agrupamento apresenta uma discrepância acentuada a nível socioeconómico, cultural e religioso, pois é uma área que integra o meio rural como o meio urbano. Trata-se de uma população com uma qualificação e literacia muito divergentes, uma vez que constitui diversos grupos sociais, nomeadamente estrangeiros, idosos e casais jovens.

A instituição era de carácter público e incluía as valências de JI e 1.º CEB, envolvendo todas as crianças no seu percurso de ensino-aprendizagem. O edifício da escola era antigo, porém, apresentava boas condições para o bem-estar e para a segurança das crianças. A instituição é formada por dois blocos, ambos constituídos por dois andares. O primeiro bloco integrava as salas do primeiro, segundo, terceiro e quarto ano, sendo que o primeiro e o segundo ano integravam o rés do chão e o terceiro e quarto ano faziam parte do primeiro piso. No segundo bloco, no rés do chão, encontravam-se as salas do JI e a sala do “Arte e Agulha”⁵. No primeiro piso deste bloco localizava-se a sala dos professores e a biblioteca. A cantina e o refeitório situavam-se entre os dois blocos, bem como as casas de banho.

O espaço exterior da instituição era amplo e tinha um pequeno parque infantil, algumas árvores, mesas e bancos de jardim. O momento do recreio era supervisionado pelas auxiliares da instituição.

⁵ O Arte e Agulha era uma atividade, do género das AEC, sugerida à direção por uma auxiliar da instituição e que acabou por dinamizar este momento, dois dias por semana, a seguir ao almoço. Esta atividade consistia em ensinar as crianças a elaborarem produções artísticas com agulhas de croché e tricô.

O horário letivo iniciava às 9h e terminava às 15h30m. O horário organizava-se em três períodos de tempo: o primeiro período das 9h até às 10h30m; o segundo período decorria das 11h até às 12h30m; e o terceiro período do tempo ia das 14h às 15h30m. Entre esses períodos decorriam os intervalos. À segunda-feira e à quarta-feira, as aulas terminavam às 17h30m, devido à aula de Inglês. As AEC começavam depois do horário da componente letiva terminar.

De acordo com Franca et al. (2016), a missão principal do projeto do Agrupamento era formar cidadãos produtivos e competentes, com capacidades de optar pelo prosseguimento dos estudos ou pela inclusão na vida ativa.

Relativamente aos princípios e valores contíguos ao projeto, os mesmos evidenciavam que a escola deve ser um espaço onde todos são incluídos, através de um percurso de aprendizagem contínuo e progressivo, onde é necessário encontrar formas diferentes para dar respostas aos problemas da sociedade atual.

O Agrupamento de Escolas apresentava objetivos e metas que visavam promover uma escola: inovadora; que fomenta o sucesso escolar e uma aprendizagem de qualidade face aos novos paradigmas; que proporciona uma prática ativa a nível da cidadania e que forme cidadãos responsáveis e ativos; com rigor, garantindo a exigência a partir de ações (Franca et al., 2016).

Durante o estágio, a escola estava a desenvolver dois projetos, simultaneamente, nomeados por *Teachers TryScience* e *Pedra, conta-me histórias*. O primeiro projeto procurava promover a articulação entre as Ciências, a Matemática e as Tecnologias. Ao implementarem este projeto, os professores dinamizavam aulas ativas e envolventes entre crianças/crianças e crianças/professor. No que diz respeito ao segundo projeto, este promovia o envolvimento entre o JI e o 1º Ciclo e, por sua vez, consistia na produção de trabalhos manuais com pedras, a partir de histórias, para posteriormente serem divulgados.

Relativamente à sala onde foi desempenhada a PES em 3.º ano, a mesma dispunha de um espaço amplo e bastante iluminado (com três janelas grandes). Contudo, a maior parte do espaço estava preenchido por móveis, mesas e por recursos construídos pela docente, pelas crianças e pelas estagiárias.

A disposição da sala era em formato de “U”, em que os alunos se sentavam alinhados em ambos os lados das mesas, estando de frente uns para os outros. A sala sofreu alterações na sua disposição porque a professora cooperante decidiu colocar as mesas de acordo com o ensino tradicional, de modo a que as crianças se concentrassem e não perturbassem o funcionamento da aula. Desta forma, ficaram a existir cinco filas de mesas viradas para o quadro e cada fila era formada por quatro mesas.

A sala de 3.º ano era decorada com os trabalhos produzidos pelas crianças, tanto a nível da pesquisa como os de expressão plástica. Eram afixados também nas paredes os trabalhos tanto individuais como os que eram realizados em grupo. A docente mencionava que a sala estava assim decorada para que o seu grupo contactasse, constantemente, com as suas produções, sendo esta uma forma de valorizar o trabalho realizado. Nas paredes da sala estavam, também, expostos alguns pósteres com conteúdos já abordados nas diferentes disciplinas, pois serviam de apoio para a realização de exercícios ou para rever conteúdos. A maquete do sistema solar, o gráfico de barras das alturas dos alunos e obras artísticas produzidas pelas crianças, foram exemplos de criações elaboradas pelo grupo, que estavam também expostas num placard ou zona da sala.

O ambiente educativo que se vivenciava na sala de aula revelava ser um ambiente propício para o estabelecimento de relações entre criança/criança e criança/adulto, uma vez que as crianças eram escutadas e valorizavam-se as suas curiosidades e ideias para iniciar ou abordar determinado conteúdo. A docente favorecia um ambiente onde era proporcionada uma equidade educativa a todas as crianças, respeitando sempre a cultura, género, estatuto social e etnia. Segundo o Decreto-Lei nº 54/2018, cada escola deve identificar a mais-valia da diversidade dos seus estudantes, encontrando formas de lidar com as diferenças. Cada escola tem a responsabilidade de adequar e adaptar os processos de ensino-aprendizagem às particularidades de cada um, utilizando os meios que dispõem para que todos sejam agentes participativos e adquiram aprendizagens para a vida, sendo este um dos objetivos do projeto do Agrupamento.

No que concerne a caracterização do grupo de 3.º ano, o mesmo era composto por 20 crianças e apresentava as seguintes características:

Quadro 4

Caracterização do grupo de crianças do 3º ano- 1.º CEB.

Número de crianças	20 crianças
Idades	Entre os 8 e os 12
Género	10 raparigas e 10 rapazes

As crianças de 3.º ano tinham idades compreendidas entre os 8 e os 12 anos. O grupo em questão era um grupo heterogéneo, multicultural e interessado nas aulas que lhes eram proporcionadas. Revelaram, de um modo geral, um grande envolvimento nas atividades propostas que foram implementadas durante o período de estágio e que estavam relacionadas com o projeto.

Este grupo, muitas vezes, não dava *feedback* face às aprendizagens adquiridas, dúvidas e eventuais dificuldades. No que concerne a aprendizagem, torna-se fundamental enunciar que existiam diversos níveis de aprendizagem, sendo que quatro das crianças frequentavam o Ninho de Matemática⁶, seis alunos apresentavam um nível mais baixo do que o esperado para o nível de escolaridade em que se inseriam e três desses seis alunos demonstravam ter dificuldades acentuadas na leitura, assim como na elaboração de respostas a perguntas de interpretação. Uma criança deste grupo estava a abordar conteúdos relacionados com o primeiro ano, com um acompanhamento prestado por parte de uma professora de ensino especial. Esta docente fornecia-lhe um apoio individual, três vezes por semana, enquanto os restantes alunos estavam em aula na mesma sala. Nos dias que a professora de ensino especial não ia, a criança fazia os trabalhos propostos pela mesma ou as atividades lúdico-didáticas que os outros colegas também realizavam.

A disciplina que os alunos preferiam era a Expressão Plástica. Com o decorrer do projeto e do estágio, as crianças começaram a aderir ao Português, à Matemática e ao EM, através das atividades que integravam recursos didáticos. É importante dar tempo aos alunos para que explorem, contactem, manipulem materiais. Tal como refere Marques (2013), se o professor introduzir um conceito utilizando algo concreto, a criança atribui um sentido às suas ideias e ao que aprende. Como tal, estes recursos, se forem utilizados em situações de aprendizagem, tornam-se elementos que motivam as crianças e que poderão potenciar a aquisição de aprendizagens de forma inovadora e envolvente.

Planeamento e operacionalização da atividade educativa

O projeto implementado em estágio foi concretizado tendo em conta o projeto do Agrupamento e um dos projetos desenvolvidos pela instituição intitulado de *Teacher Try Science*. A professora titular do 3.º ano referiu que as crianças contactavam pouco com as experiências, sendo que o contacto com as experiências era uma necessidade do grupo. Através destas atividades de cariz experimental, procurou-se dinamizar um conjunto de experiências de forma articulada com os conteúdos abordados, não deixando de lado as necessidades, interesses e curiosidades das crianças. Peixoto (2014) afirma que as atividades experimentais

⁶ Neste grupo de crianças, o Ninho de Matemática era aplicado não só às crianças que tinham maiores dificuldades a matemática, mas também aquelas que apresentavam mais facilidade nesta disciplina. Tendo estas crianças não só de desenvolverem as suas potencialidades, como também a função de ajudar os colegas com dificuldades.

não devem ser abordadas de forma estanque, e que é fundamental envolver as crianças ao máximo. O mesmo autor evidencia que é fulcral realizar também uma articulação entre os assuntos tratados nas aulas e as atividades experimentais. Assim, as crianças adquirem e aprofundam conceitos com este tipo de atividades que as ajuda a compreender várias situações que, através da abstração ou verbalismo, não seria possível entender. Desta forma, fornecem um contexto concreto com a visualização de fenómenos.

O projeto foi denominado por “Mostra-me como é!”. Este projeto teve como objetivos proporcionar às crianças um conjunto de atividades que integrasse os conteúdos lecionados de uma maneira mais concreta, fomentasse a atenção e concentração do grupo, potenciase um maior envolvimento das crianças no seu processo de ensino-aprendizagem e criasse uma articulação entre as experiências e as áreas curriculares.

Das atividades que foram realizadas com o projeto, alguns exemplos foram as seguintes: conto de histórias tradicionais e do Plano Nacional de Leitura (PNL); realização de um manual de experiências; experiência - “Pontos de equilíbrio”; experiência - As propriedades do som”; registos escritos das experiências; utilização de robôs DOC.

Os instrumentos de avaliação do projeto centraram-se na utilização de grelhas de observação, na recolha de notas de campo, nas tabelas de envolvimento (Anexo II) e nas produções elaboradas pelas crianças, como os desenhos e os registos das experiências.

A atividade *As unidades de medida de comprimento* foi uma atividade integrante do projeto. Esta atividade foi dinamizada numa aula de Matemática. Esta aula começou por um questionamento às crianças se conheciam alguns instrumentos que se utilizam para medir comprimentos e, à medida que os alunos iam respondendo, iam sendo anotadas as suas respostas no quadro.

Algumas das crianças mencionaram que era possível fazer medições através dos palmos e dos passos. Neste momento, considerando essa observação, as crianças mediram as suas mesas com palmos e, no fim da medição, visualizaram um *PowerPoint*, onde estavam presentes diferentes formas de medir, contudo não eram precisas. Em determinado momento da apresentação, as crianças chegaram à conclusão que os palmos também não eram uma medida precisa e, através da explicação que lhes foi dada, perceberam que, ao longo dos anos, houve a necessidade de se criar um sistema de unidades de medida que fosse preciso, que nos desse a medida exata e não aproximada.

De seguida, foram exploradas as unidades de medida de comprimento, em que a unidade principal é o metro. Ao conhecerem as mesmas unidades de medida os alunos tentaram estabelecer as relações existentes entre os múltiplos e os submúltiplos, observando uma tabela que constava no manual de Matemática e mediram novamente a mesa, com uma fita métrica (Figura 8).



Figura 8 – Exploração e manipulação de uma fita métrica.

As crianças tiveram a oportunidade de explorarem e manipularem o metro articulado, o metro extensível e uma fita métrica, contactando desta forma com instrumentos de medição. Antes de a aula terminar, as crianças, em pares, mediram as suas alturas recorrendo à fita métrica. Ao terminarem as medições elaboraram no quadro e, posteriormente no caderno, barras com a respetiva altura, de modo a construir um gráfico de barras com as alturas de todas as crianças (Figura 9).



Figura 9 – Elaboração do gráfico de barras com as alturas das crianças.

No que respeita a avaliação desta atividade, com base na tabela das notas de campo recolhidas (Anexo XVII), é possível constatar que cinco crianças

identificaram algumas unidades de medida de comprimento, ainda antes de estas lhe serem apresentadas na aula.

Relativamente à grelha de avaliação da tarefa de construção do gráfico de barras (Anexo XVIII), metade do grupo compreendeu, através da explicação feita para toda a turma, que eram necessárias grandezas precisas para ser construído um gráfico de barras, sendo que a outra metade teve dificuldades na construção do gráfico, por não terem compreendido a explicação. Ao observar que alguns elementos da turma estavam a ter dificuldade na atividade, a professora estagiária adotou a estratégia de se colocar no centro com um caderno virado para os alunos, com um lápis e uma régua, começando a exemplificar a construção do gráfico. Depois de ter sido explicado desta forma, circulou pelas mesas e verificou que as crianças compreenderam e, assim, conseguiram concretizar os gráficos nos seus cadernos. Esta estratégia utilizada foi a forma que a estagiária conseguiu arranjar, no momento, para colmatar as dificuldades existentes conseguindo erradicar as mesmas. Proporcionar às crianças contextos e situações em que elas possam contactar com estes materiais leva a um melhor entendimento da Matemática e de uma forma lúdica. É fundamental que o professor crie momentos em que as crianças possam exercer os exercícios solicitados, recorrendo a diversos materiais manipuláveis, interiorizando o conteúdo de modo agradável (Borges, 2015).

No que concerne o envolvimento das crianças nesta aula (Anexo XIX), verificou-se que, de um modo geral, estiveram implicadas e participativas. Perceberam também que o metro e as unidades de medida de comprimento surgiram para obter uma medição precisa. Compreenderam ainda que, se todas as crianças têm tamanhos diferentes de mãos, a medida da mesa não podia ser exata, porque o comprimento da mesa iria variar consoante o tamanho da mão da pessoa que medisse a mesma. Contudo, se a mesa fosse medida com um metro extensível já era possível saber a medida exata do seu comprimento.

Outra atividade desenvolvida com as crianças foi a elaboração d'*O Manual das Experiências*. Neste manual foram colocados todos os guiões, registos de experiências, aprendizagens adquiridas e registos fotográficos relativos às experiências realizadas durante o projeto *Mostra-me como é!* Este manual foi realizado como forma de divulgar o produto final de todo o processo contíguo ao projeto.

A atividade da elaboração d'*O Manual das Experiências* foi dinamizada numa aula de EM. Nessa aula, as crianças aprenderam e desempenharam uma nova técnica de Artes Visuais com vernizes, água e folhas de papel. O resultado que se obteve nas folhas de papel, através da técnica, serviu para colar na capa e na

contracapa do manual. Enquanto duas crianças realizavam a atividade, as restantes estiveram a resolver exercícios de preparação para o teste de matemática (exercícios de conversões de unidades de medida de massa e operações de adição e subtração).

Para a mesma atividade ser concretizada, foi colocado um recipiente em cima de uma mesa (que estava perto do quadro, numa zona central, de modo a estar numa zona estratégica para conseguir acompanhar o grupo, tanto a nível coletivo, como mais individualizado). Assim, quando era preciso acompanhar um aluno na realização da técnica de Artes Visuais, a criança deslocava-se até à zona da realização da atividade e quando alguma criança tivesse dúvidas em algum exercício, as mesmas eram esclarecidas no quadro ou na secretária da respetiva criança.

A atividade de Artes Visuais consistiu em colocar uma mistura de vernizes, à escolha da criança dentro da água depositada no recipiente e, seguidamente, a própria criança punha a folha encostada à superfície da água pressionando-a para que toda ela ficasse molhada. Depois de retirar a folha do recipiente, era tirado o excesso de água e colocava-se ao sol para secar. As imagens que se seguem correspondem a um exemplo da atividade e da capa d'*O manual das experiências* (Figuras 10 e 11).



Figura 10 – Realização de uma técnica de Artes Visuais para a capa e a contracapa d'*O Manual das experiências*.



Figura 11 – Resultado final da capa d'*O Manual das experiências*.

Com a concretização da atividade, tornou-se um pouco difícil gerir todo o grupo, acabando por existir momentos em que a atenção se centrava mais na criança que estava a desempenhar a atividade de Artes Visuais do que nas crianças que estavam a resolver exercícios de Matemática e vice-versa. Houve a dificuldade de

gerir a atividade porque quando haviam dúvidas a preocupação central era esclarecê-las, tendo de parar, por momentos, a atividade de expressões. Este aspeto levou à reflexão de que fazer duas atividades distintas na mesma aula não foi proveitoso, principalmente, quando as mesmas não se relacionam entre si. Se houvesse outro momento para concretizar a atividade de Artes Visuais, a mesma teria sido realizada num outro momento, de forma a dar atenção mais individualizada e coletiva. Também a disposição teria sido diferente, com mais recursos de modo a conseguir fazer a atividade em pequenos grupos.

Para avaliar a atividade de Artes Visuais, foi utilizada a tabela do envolvimento (Anexo XX). No que respeita a técnica que as crianças desempenharam, as mesmas demonstraram plena satisfação durante a concretização da atividade. Algumas crianças mencionaram que nunca tinham experienciado e que a técnica fazia um efeito engraçado e diferente. Todas as crianças gostaram da atividade, pelo que estiveram implicados e revelaram curiosidade face à técnica apresentada. Por fim, uma das crianças expôs ao grupo que pelo facto de ter gostado tanto desta atividade ia fazer em casa com os pais e, nesse momento, várias crianças também disseram que iam fazer em casa porque era divertida. Em relação à área de Artes Visuais, de acordo com o ME- DGE (2018), as crianças observaram uma nova técnica de expressão visual, concretizaram produções artísticas com recurso a vernizes e água, apropriando-se dessa técnica e dialogaram sobre o efeito que a técnica provocava, utilizando a linguagem elementar das Artes Visuais (nomeadamente a cor, a forma, a linha, a proporção e a desproporção). Ainda, com esta atividade, apreciaram as diferentes manifestações artísticas produzidas pelos colegas.

Avaliação do projeto

Este projeto foi bem-sucedido porque, para além das crianças terem contactado com experiências, contribuiu para o desenvolvimento de atitudes e de processos científicos. Sá (2002) alega que é fulcral desenvolver nas crianças as capacidades de processos científicos, para se libertarem das intuições com um poder explicativo limitado em relação ao que os envolve. O mesmo autor considera que o desenvolvimento de competências de processos científicos articula-se diretamente com a promoção de capacidades de pensamento e ação, sendo que existe uma grande potencialidade de transferência a outras áreas curriculares e diversas situações da vida quotidiana.

Com este projeto, foi possível potenciar uma ação pedagógica em que as crianças estavam envolvidas ativamente no processo de ensino-aprendizagem,

demonstrando uma curiosidade constante nas diferentes atividades experimentais proporcionadas. Todas as atividades integrantes do projeto consideraram as matérias que estavam a ser lecionadas e envolveram recursos didáticos com os quais este grupo nunca tinha contactado e, por isso, obteve resultados positivos na aprendizagem de determinados conteúdos.

A implementação do projeto permitiu observar que as crianças se mostravam interessadas e demonstravam gosto pelas atividades e pelos novos recursos, suscitando um maior envolvimento, atenção e satisfação, não só nas aulas de EM, mas também nas restantes disciplinas.

1.4. Percurso investigativo

Através da PES nos contextos de Creche, JI e 1.º CEB experienciaram-se vários momentos de questionamento sobre a forma como as educadoras e os professores abordavam as Ciências com as crianças do JI e de 1.º CEB. Também surgiram outros questionamentos relacionados com a realização de atividades práticas, no âmbito das Ciências, no contributo das mesmas para a compreensão da Ciência e para o desenvolvimento de competências científicas das crianças.

Este questionamento surgiu da constatação de que em contexto Creche, as crianças realizavam atividades de ímpeto exploratório para contactarem e interagirem com o mundo que os rodeava, através da manipulação e manuseamento de objetos e instrumentos do seu dia a dia. Em contexto de JI, as crianças já revelavam curiosidade, através de questões sobre determinadas características dos animais que apareciam nas histórias ou que observavam na rua, de plantas que estavam no espaço exterior da instituição e sobre a funcionalidade de determinados objetos que viam à sua volta. No 1.º CEB, a curiosidade que as crianças demonstravam relativas às Ciências era sobre a compreensão do porquê de determinados resultados das experiências ou dos acontecimentos da sociedade, como o caso da poluição do plástico nos oceanos.

Através das observações às curiosidades das crianças propôs-se desenvolver esta investigação porque existia uma determinada ausência de atividades de cariz experimental, por parte das educadoras e dos professores com os seus grupos de crianças, afirmada pelos próprios.

Desta forma, atendendo às questões suscitadas nas diferentes valências, pretendeu-se, inicialmente, numa fase exploratória, identificar como as educadoras e professores de 1.º CEB abordavam as Ciências com as crianças do JI e de 1.º CEB;

compreender o que é mais valorizado pelos docentes, quando trabalham as Ciências; conhecer a representação dos professores face à Ciência e ao trabalho dos cientistas; e, também, averiguar quais as dificuldades dos profissionais de educação (educadores e professores) no que se refere a abordagem das Ciências com as crianças (de JI e de 1.º CEB). Numa segunda fase, pretendeu-se conhecer que representações têm as crianças da Ciência e do trabalho dos cientistas; identificar de que forma a realização de atividades práticas relacionadas com as Ciências podem contribuir para a compreensão da Ciência e o desenvolvimento de capacidades científicas das crianças e, também, explorar que outras competências são desenvolvidas nas crianças, com as atividades práticas, relacionadas com as Ciências.

Neste sentido, iniciou-se o processo de investigação com uma revisão da literatura face a esta temática. Na parte II, do presente relatório, apresenta-se a investigação efetuada no decorrer dos estágios nas diversas valências.

Parte II- Investigação

2.1. Contextualização do estudo

A investigação apresentada no presente relatório decorre da PES realizada nos diferentes contextos de estágio.

Relativamente às Ciências, Afonso (2008) alega que os conceitos, as atitudes e as ideias adquiridas pelas crianças, nos primeiros anos de escolaridade, têm uma grande influência sobre a maneira como a própria Ciência será vista mais tarde por elas. Para a autora, o ensino experimental das Ciências implica um investimento intelectual e socio-afetivo da parte do aluno (Afonso, 2008). Assim, considerando a relevância da formação científica para o desenvolvimento de diversas competências nas crianças, bem como a motivação e interesse que esta desperta, desencadeou-se um processo investigativo de natureza qualitativa organizado em dois momentos. As questões que orientaram a fase exploratória e a fase de estudos de caso múltiplos foram as seguintes:

Fase exploratória

- a) Como as educadoras de infância e os professores de 1.º Ciclo abordam as Ciências com as crianças?
- b) O que as educadoras de infância e os professores de 1.º CEB valorizam na abordagem das Ciências com as crianças de JI e de 1.º CEB?
- c) Quais são as dificuldades das educadoras de infância e dos professores de 1.º Ciclo na abordagem das Ciências com as crianças de JI e de 1.º CEB?
- d) Que representações têm os profissionais de educação (educadoras de infância e professores de 1.º CEB) face à Ciência e ao trabalho dos cientistas?

Estudos de caso múltiplos

- a) Quais são as representações que as crianças apresentam relativamente à Ciência e ao trabalho dos cientistas?
- b) De que forma a realização de atividades práticas do CM e do EM podem contribuir para compreender a Ciência e para o desenvolvimento de capacidades científicas das crianças?
- c) Que outras competências são desenvolvidas nas crianças com a realização de atividades práticas de Ciências?

Esta secção do relatório apresenta um enquadramento teórico sobre o ensino das Ciências e alguns mitos sobre a Ciência e o trabalho dos cientistas, os aspetos metodológicos do estudo com os respetivos sujeitos do estudo, a recolha e análise de dados efetuadas, os resultados obtidos e as considerações finais.

2.2. Enquadramento Teórico

O ensino das Ciências e o currículo

Os avanços científicos e tecnológicos têm tido uma influência crescente na sociedade contemporânea e na “intervenção humana no planeta”. Neste contexto, os cidadãos devem ser cientificamente mais cultos, devendo ter a capacidade de interpretação e reação face às decisões tomadas pelos outros, capacidade também para se pronunciarem sobre tais decisões e tomarem outras informadas sobre assuntos que afetam as suas vidas e a dos outros. Uma das finalidades da educação em Ciências é que a mesma deve fomentar, desde cedo, a formação de cidadãos aptos e capazes para lidar com os desafios e as necessidades da sociedade atual (Martins et al., 2009). Contudo, a forma como as Ciências são abordadas e trabalhadas nas escolas, pode desmotivar os alunos em relação a esta área do conhecimento. Gomes (2008) reconhece este problema, pela forma como os conceitos são trabalhados - sendo pouco explorados, podendo ser abordados com falta de rigor ou ainda a falta de conhecimentos que os profissionais da educação podem evidenciar. O mesmo autor afirma que a Ciência é uma área que suscita curiosidade às crianças e, por isso, é também uma área possível de trabalhar e explorar com as mesmas, dada a sua predisposição e abertura às atividades de descoberta. No entanto, é necessário que os adultos também estejam predispostos para as Ciências.

A capacidade que o professor tem para implementar um currículo que incentive os seus alunos no desenvolvimento de conteúdos e competências no contexto da Ciência pode estar dependente de vários fatores, nomeadamente: as crenças dos professores sobre a Ciência e da natureza do conhecimento científico; a quantidade e qualidade do conhecimento científico que detêm e que, por sua vez, foi edificado a partir das suas experiências passadas na escola (Afonso, 2008; Sá, 2002). Deste modo, a componente científico-tecnológica é importante na formação dos indivíduos. Martins et al. (2007) defendem que cada professor deve dispor de uma panóplia de saberes no domínio científico-tecnológico, de maneira a que consigam compreender alguns fenómenos importantes sobre o meio que os rodeia, assim como tomar decisões democráticas de modo informado e fidedigno, possuindo uma perspetiva de responsabilidade social partilhada. Para os formadores que têm a finalidade de formar estes docentes, Sá (2002) indica que, na componente de Ciências, os objetivos principais deveriam ser: fazer com que as atitudes dos professores evoluam de uma atitude negativa para uma atitude positiva; suprir as dificuldades conceituais

básicas que apresentam; e, ainda, formá-los nas competências para fomentarem a educação científica das crianças.

Considerando o currículo como um conjunto de saberes transmitido, de forma sistemática, a um determinado grupo ou setor dessa sociedade, que sofre alterações a nível do seu conteúdo, conforme as necessidades e pressões sociais existentes, definindo-se o que se considera desejável que a ação da escola atinja para determinado público escolar (Roldão & Almeida, 2018), importa compreender que saberes integram as Ciências no Pré-escolar e no 1.º CEB.

Relativamente à abordagem das Ciências, as Orientações Curriculares para a Educação Pré-escolar, através da Área do CM, dão particular destaque à sua abordagem, tendo como finalidade fundamental lançar as bases da estruturação do pensamento científico, que mais tarde será aprofundado e alargado. Neste documento orientador, também se verifica uma preocupação constante face ao rigor, tanto nos processos desenvolvidos como nos conceitos apresentados (Silva, Marques & Rosa, 2016). “A introdução da metodologia científica é outro domínio a integrar nas práticas do educador, tendo que fomentar a curiosidade e o desejo de saber mais nas crianças. Quando a criança se interroga sobre a realidade, definindo um problema para o qual procura a solução, estamos perante a base da metodologia científica.” (Silva et al., 2016, p.86).

No que respeita o currículo para o 1.º CEB, as AE referem que um dos objetivos do EM (disciplina que está associada às Ciências), tendo em conta o perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória, consiste em criar ambientes educativos em que as crianças utilizem processos científicos simples do conhecimento e da realidade, desenvolvendo assim uma atitude de investigação e experimentação (Roldão & Almeida, 2018). A disciplina de EM visa contribuir para a compreensão gradual das inter-relações entre a Natureza e a Sociedade. Para o efeito, o professor deverá proporcionar situações de aprendizagem que incluam o contacto direto com o meio envolvente, a concretização de investigações e atividades experimentais tanto na escola como na comunidade (Decreto-Lei n.º 241/2001; Ministério da Educação, 2001).

De acordo com o Ministério da Educação (2018), no âmbito do EM e até ao culminar do 1.º CEB devem ser implementadas ações estratégicas que promovam o melhor desenvolvimento das AE, tais como: centralizar os processos de ensino nos alunos, enquanto agentes ativos na construção do seu conhecimento; tomar como referência o conhecimento prévio do alunos, os seus interesses e necessidades bem como, valorizar as situações do dia a dia; dar privilégio às atividades práticas como aspeto fundamental do processo de aprendizagem; promover uma abordagem que

integra os conhecimentos, valorizando a compreensão e a interpretação dos processos naturais, sociais e tecnológicos; e, ainda, valorizar a natureza da Ciência, de forma a dar continuidade ao desenvolvimento da metodologia científica e as etapas agregadas.

Também Holland e Rowan (1996) defendem que uma educação em Ciências deve: envolver as crianças nas investigações científicas de acordo com os seus interesses; desenvolver a capacidade de procurar, organizar e usar informação, de questionar e argumentar, formular algumas hipóteses, de observar, e de realizar experiências; cooperar com os outros na investigação; promover a construção de novos conhecimentos científicos; refletir sobre o trabalho realizado; promover a responsabilidade pelas suas investigações; demonstrar curiosidade; criatividade; cooperação; autonomia e o respeito pela natureza e a vida; relacionar o resultado das experiências com a compreensão do mundo real; por fim, mas não menos importante, promover atitudes positivas e fomentar o gosto pela Ciência.

O papel do educador e do professor em atividades de Ciências

No que diz respeito às atividades científicas, o docente deve manter uma postura mediadora. De acordo com Fialho (2007), o educador/professor deve efetuar o registo das ideias apresentadas pelas crianças, antes, durante e após as mesmas. O papel do professor é também encorajar as explicações e previsões que possam surgir por parte das crianças (lançando ao grupo questões facilitadoras), incentivar a utilização de diferentes tipos de registos e, sobretudo, envolver as crianças no diálogo sobre o que está a acontecer, falar sobre os resultados obtidos e rever as etapas da experiência.

O trabalho iniciado com crianças pequenas implica um percurso de desenvolvimento geral de atitudes que gera uma melhor autonomia, capacidade de se colocar no lugar do outro, capacidade de fazer juízos de valor ponderando as intenções e motivos, e também a capacidade de compreensão de regras que resultam da negociação social de sujeitos envolvidos, sendo estas algumas atitudes transversais que se desenvolvem no contacto com as Ciências (Pereira, 2002).

Segundo Sá (2002), os formadores dos educadores de infância e professores de 1.º Ciclo pretendem: formar futuros professores com uma atitude positiva em relação às Ciências, esclarecer-lhes as dificuldades básicas que apresentam e formá-los nas competências para promoverem a educação científica das crianças. Se os professores transmitirem às crianças que gostam das Ciências, através do que estão a trabalhar, então elas também vão gostar das Ciências.

O Ensino experimental e reflexivo das Ciências

Dewey (2002) caracteriza as experiências como formas ativas de ação. Onde, através destas, a criança tenta compreender como é que os materiais ou ações são manipulados de modo a darem origem a determinados resultados.

O ensino experimental e reflexivo das Ciências surge a partir de questões, problemas e fenómenos pessoalmente significativos e estimulantes. Esta abordagem desenvolve-se em contexto social de comunicação e cooperação, num ambiente de liberdade e propício à criatividade (Sá, 2002). Desta forma, as questões e os problemas procuram instalar-se na experiência e através dos conhecimentos já existentes nas crianças.

Instigar as crianças numa investigação científica ajuda as crianças a fazerem gradualmente o trajeto da magia e do imprevisível para o mundo mais complexo dos factos e informações da verdadeira descoberta. Como tal, ao longo de uma investigação científica as crianças vão desenvolvendo as suas capacidades de pensar, raciocinar e observar, que se irão revelar aprendizagens valiosas em todos os aspetos da sua vida (Williams, Rockwell & Sherwood, 1987).

As crianças têm um papel fundamental no processo de aprendizagem experimental e reflexiva. Sá (2002) enumera um conjunto de funções que as crianças desempenham neste processo: explicitar as ideias e formas de pensar sobre as questões, problemas e fenómenos; argumentar entre elas e com os adultos, fundamentando as suas ideias; avaliar de forma crítica o grau de correspondência das suas teorias, expectativas e previsões com as evidências; bem como, apresentar capacidade para negociar as diferentes perspetivas que têm sobre as evidências, tendo em consideração a construção dos significados partilhados pelos colegas.

Para Varela (2009), o ensino experimental estabelece-se como um meio promotor entre uma melhor aprendizagem das Ciências e um contexto benéfico à associação e aquisição de outros domínios curriculares, bem como ao desenvolvimento de competências que as crianças poderão utilizar em outras áreas disciplinares do currículo e, ainda, na sua vida. Através de uma atividade de cariz experimental pode-se adquirir novo vocabulário, como o caso dos termos científicos, pode-se desenvolver a interpretação de um tipo de texto diferente, nomeadamente o guião experimental. Pode-se também partir da experiência, por exemplo, de colocar pesos na balança e comparar qual é o mais pesado e qual é o mais leve, estando, desta forma, a trabalhar conteúdos matemáticos, relacionados com a pesagem.

Muitas vezes, o contexto educativo em que se dá a aprendizagem é a sala de aula. Neste sentido, para Carvalho e Freitas (2010), a distribuição espacial da sala é um aspeto crucial a considerar, para que a aplicação de estratégias pedagógicas sejam efetivas, e permitam a participação ativa das crianças. A disposição em grupos favorece muito a comunicação e a interação (Carvalho & Freitas, 2010). Face a esta situação, o educador ou professor deve orientar a atividade de modo a que as crianças se sintam motivadas, estejam interessadas, que tirem proveito da experiência mantendo-as envolvidas nas tarefas em grupo.

Fialho (2007) sustenta que as atividades relacionadas com a Ciência experimental fornecem às crianças a oportunidade de conhecerem e explorarem o meio envolvente de uma forma mais rigorosa e aprofundada, através da promoção de vários procedimentos e capacidades, como: observar, registar, medir, comparar, contar, descrever e interpretar. Também esta autora destaca que estes procedimentos e capacidades não são exclusivos das Ciências, tendo uma forte ligação com as Expressões, a Matemática e a Linguagem.

Domínios de desenvolvimento da educação científica

Sá (2000) vê a Ciência para crianças como um processo que lhes interpela o conhecimento e incentiva à ação na procura de níveis superiores de conhecimento e compreensão do mundo físico e natural. O desenvolvimento de competências é encarado como um processo de exploração e ensino-aprendizagem das Ciências que prioriza os processos de construção de conhecimento e a qualidade do pensamento reflexivo em contexto social de cooperação e comunicação. Para o autor em questão, a Ciência para as crianças é importante em função da educação da criança, do ponto de vista do desenvolvimento intelectual, pessoal e social.

Conteúdos

Na infância e na pré-adolescência, não é pretendido que a criança adquira conceitos científicos formais. Pretende-se que as crianças formem ideias científicas gerais, através do estabelecimento de relações entre ideias (que já tenham), de forma a conceber bases para que, futuramente, as suas ideias possam ser substituídas e aprofundadas, modificando-se para conceitos científicos (Pereira, 2002; Sá, 2002). É importante, logo nos primeiros níveis de ensino acompanhar e ajudar a criança a explorar o ambiente à sua volta, para que esta comece a atribuir-lhe determinado significado, ajudando-a a refletir relativamente a experiências concretas, para começar a construir as pequenas ideias. Concomitantemente, o educador ou

professor deve começar a ajudar a criança a criar possíveis relações e conexões com ideias que provêm de experiências diferentes (Pereira, 2002).

Processos

Sá (2002) define processos científicos como formas de pensamento e procedimentos práticos que são colocados em ação e visam o desenvolvimento, aprofundamento e a aquisição de melhores níveis de conhecimento e compreensão relativamente ao mundo que nos rodeia. Para além de serem procedimentos práticos utilizados nas atividades experimentais, os mesmos envolvem, por exemplo, a colocação de hipóteses, o planeamento de experiências, o registo, a organização e a interpretação dos resultados obtidos (Afonso, 2008). Uma vez que os processos científicos são parte integrante da Ciência, devem fazer parte da educação em Ciência e das práticas promotoras de literacia científica. A título de exemplo, elencam-se os seguintes processos científicos: observar; medir; classificar; seriar; registar; formular problemas; formular hipóteses; prever; identificar operacionalizar e controlar variáveis; interpretar dados; planificar e realizar experiências; e, também, comunicar (Afonso, 2008; Pereira, 2002; Sá, 2002).

Atitudes

As atitudes influenciam, não só, o que é aprendido, mas também o esforço colocado na realização das tarefas. Sá (2002) alerta que quando as atitudes da criança são negativas, a própria criança começa a pensar que não é competente para desempenhar determinada tarefa e que não vale a pena fazer esforço na tentativa de concretizar alguma atividade ou experiência. Como consequência desse pensamento, a ausência de esforço resulta do insucesso, reforçando o sentimento de não ser competente. Para contornar as atitudes negativas nas crianças, é importante que sejam desenvolvidas atitudes positivas. Pereira (2002) refere que as atitudes científicas podem ser um grande contributo para a formação individual e social das crianças.

Sá (2002) elenca um conjunto de atitudes científicas, designadamente a curiosidade, o respeito pela evidência, a abertura a novas ideias, a reflexão crítica e a sensibilidade pelos seres vivos e o meio ambiente, às quais Afonso (2008) e Pereira (2002) acrescentam a atitude interrogativa, o respeito pela evidência/ espírito de abertura, a perseverança, o espírito de cooperação e a criatividade. Segundo Pereira (2002), o docente tem de ser capaz de observar atentamente os vários comportamentos das crianças e também, ser capaz de desafiar a criança para

a realização de diversas atividades que progressivamente vão sendo mais exigentes, de modo a desenvolver diversas atitudes científicas.

A criança como investigadora

As crianças constroem as suas próprias deduções, as suas explicações face ao que observam e ao que vivenciam no seu dia a dia. Martins et al. (2009) defendem que, é durante as observações de fenómenos naturais ou incutidos que as crianças desenvolvem, individualmente ou acompanhadas, as suas próprias ideias sobre o mundo que as rodeia. Face a esses momentos, a criança pode questionar-se sobre o que está a observar. Relativamente a essa observação e questionamento, as crianças formam as próprias explicações que, muitas vezes, não estão cientificamente corretas, mas que têm lógica para si.

O construtivismo didático é uma metodologia que vai ao encontro das conceções das crianças para que, a partir daí, o docente proporcione momentos para que seja possível proceder à mudança conceptual. Para Thouin (2008), o construtivismo didático visa a evolução das conceções, ou seja, provocar a mudança conceptual, colocando os alunos no centro das suas aprendizagens, permitindo que se apropriarem de forma progressiva do saber.

Williams et al. (1987) defendem que as crianças devem ter várias oportunidades de manipular, explorar, iniciar e escolher. Elas também precisam de ter oportunidades de fazer experiências que lhes permitam tocar, examinar e brincar com várias coisas, para conhecerem a sua funcionalidade. Deste modo, a criança precisa de ser um interveniente ativo no seu processo de educação e construção do saber, através de múltiplas vivências.

Fialho (2007) menciona que as crianças aprendem através da ação e, por isso, é necessário o envolvimento ativo a nível psicomotor, cognitivo e afetivo para serem atingidos níveis de elevada implicação e empenho nas atividades de Ciência. As investigações realizadas pelas crianças permitem dar seguimento às suas ideias e questões, fazer previsões, testar hipóteses, realizar experiências e resolver problemas. Nestas situações de ensino e aprendizagem, as crianças vivenciam o trabalho do cientista, ao investigar e procurar respostas a um problema.

Mitos sobre a Ciência e o trabalho dos cientistas

Para Pereira (2002), a Ciência tem como finalidade principal explicar o mundo. A autora caracteriza o cientista como um profissional que “procura criar padrões, interpretações e explicações que permitam entender como ocorrem e porque

ocorrem os fenômenos naturais, além de compreender como funcionam os objetos e instrumentos técnicos” (p.19).

Alguns educadores e os professores apresentam ideias sobre as Ciências e os cientistas que não correspondem à verdade, tal como é exemplo o método científico. Afonso (2008) sustenta esta afirmação referindo que a ideia existente de que os cientistas começam por observar algo, que seguidamente levantam um problema, colocam hipóteses, levando à planificação e à realização da experiência, cujos resultados culminam na validação ou não validação das hipóteses formuladas, é uma ideia falsa e que não corresponde à realidade, porque os cientistas não seguem um método linear, não seguem sequências predefinidas, ou seja, não existe um método científico único e uniforme. A mesma autora alega que existem vários docentes que idealizam os cientistas como pessoas que trabalham em laboratórios, isoladamente, com instrumentos que servem para medir e fazer experiências. Esses docentes pensam que os cientistas têm personalidades e características diferentes dos outros indivíduos, que são homens, que trabalham de bata branca, entre outras coisas. Contudo, os cientistas são pessoas relacionadas com a área das Ciências que trabalham muitas vezes em comunidades científicas sem ser de forma isolada porque precisam de comunicar. As características dos cientistas podem ser diferentes de cientista para cientista, sendo que a persistência, o empenho, a atitude interrogativa, a criatividade e o espírito de abertura, são características importantes, mas não únicas dos profissionais que trabalham na área das Ciências.

Não são apenas os adultos que apresentam ideias inadequadas acerca das Ciências e dos cientistas. Um estudo realizado por Kominsky e Giordan (2002) com alunos com idades compreendidas entre os 15 e os 18 anos, revelou que este grupo de jovens apresentava visões sobre as ciências e os cientistas, tais como: a existência de um padrão para realizar pesquisas; a possibilidade de previsão sobre acontecimentos futuros; terem uma visão analítica na Natureza com uma racionalidade própria, capaz de entender a lógica sobre tudo o que nos rodeia. Com base em vários estudos Reis, Rodrigues e Santos (2006) verificaram, também, que os alunos possuem várias ideias sobre os cientistas, nomeadamente: uma imagem caricaturada do cientista; o cientista como vivisseccionista; o cientista como pessoa que sabe tudo; o cientista como tecnológico; o professor como sendo um cientista; os próprios alunos como cientistas; e, ainda, o cientista como empresário. Constatase que a imagem dos cientistas como uma pessoa que detém um “conhecimento absoluto” sobre tudo o que está no Mundo é uma ideia presente nos dois estudos aqui apresentados.

Souza e os seus colaboradores (2007) referem ainda que a televisão é o principal meio responsável pela formação das concepções dos estudantes, levando à inadequação dos seus conceitos. Para estes autores, outra influência forte é a escola que, através dos livros didáticos e os recursos didático-metodológicos podem culminar no errado entendimento dos conceitos científicos. Kominsky e Giordan (2002) acrescentam a estas ideias que os professores ao resumir conteúdos, fórmulas e expressões numéricas sem a devida contextualização, acabam por contribuir para a formação de ideias que não correspondem ao verdadeiro trabalho dos cientistas.

2.3. Metodologia

Minayo (2001) define a metodologia como sendo o caminho do pensamento e a prática exercida na abordagem da realidade. Para esta autora a metodologia corresponde à forma como o investigador leva a cabo a sua investigação, ou seja, é o método ou os métodos selecionados e utilizados, pelo investigador, para o desenvolvimento e concretização de uma investigação.

Os objetivos do estudo foram: na fase exploratória – a) identificar como as educadoras de infância e os professores de 1.º CEB abordam as Ciências com as crianças; b) compreender o que as educadoras de infância e os professores de 1.º CEB valorizam na abordagem das Ciências com as crianças de JI e de 1.º CEB; c) conhecer as dificuldades das educadoras de infância e dos professores de 1.º CEB na abordagem das Ciências com as crianças de JI e de 1.º CEB; e d) conhecer as representações dos profissionais de educação (educadoras de infância e professores de 1.º CEB) face à Ciência e ao trabalho dos cientistas; e nos estudos de caso múltiplos – a) conhecer as representações das crianças relativamente à Ciência e ao trabalho dos cientistas; e b) compreender como é que as atividades práticas do CM e do EM podem contribuir para compreender a Ciência e para o desenvolvimento de capacidades e outras competências científicas das crianças. Para dar resposta a estes objetivos, foram desenvolvidos um conjunto de processos metodológicos que se organizam em opções metodológicas, seguindo-se uma breve contextualização dos participantes, os procedimentos investigativos e éticos e, por último, a recolha e análise de dados efetuada.

2.3.1. Opções metodológicas

Na fase exploratória desta investigação de natureza qualitativa e interpretativa procurou-se identificar como os educadores e professores de 1.º CEB abordam as Ciências com as crianças, compreender o que é mais valorizado por estes profissionais quando trabalham as ciências com os seus grupos e que tipo de aprendizagens proporcionam nas crianças, conhecer as representações das educadoras e dos professores face às Ciências e ao trabalho dos cientistas; mas, também, averiguar as dificuldades sentidas ao abordar as Ciências com as crianças destas valências.

Relativamente aos estudos de caso múltiplos, também de cariz qualitativo, os principais objetivos foram: conhecer as representações que as crianças têm sobre a Ciência e o trabalho dos cientistas e, identificar de que forma a realização de atividades práticas da Área do CM pode contribuir para a compreensão da Ciência, o desenvolvimento de capacidades científicas, bem como que outras competências são desenvolvidas nas crianças com a dinamização destas atividades.

Para Ponte (2006), estudos de caso múltiplos, não são mais do que diversos estudos de caso que visam ajudar a melhor conhecer a diversidade de realidades (neste caso em salas de JI e de 1.º CEB). Yin (2003) explica ainda que um dos objetivos destes estudos é elaborar uma explanação geral para os casos em estudo, embora possam variar nos seus detalhes.

De acordo com Bogdan e Biklen (1994), a investigação qualitativa apresenta cinco características, designadamente: 1) o investigador é o elemento principal e recolhe os dados diretamente do ambiente natural; 2) a investigação tem um carácter descritivo; 3) para o investigador qualitativo o processo é mais importante do que os resultados que possam provir do estudo realizado; 4) a análise é concretizada de forma indutiva, por parte do investigador; e 5) o investigador preocupa-se com a individualidade de cada participante, assim como o significado que os participantes atribuem às suas experiências.

2.3.2. Contexto e participantes do estudo

A fase exploratória do estudo envolveu três instituições onde decorreu a PES em JI e 1.º CEB, tendo como participantes seis educadoras de infância e seis professores.

As educadoras entrevistadas tinham idades compreendidas entre os 43 e os 63 anos e todas com uma formação académica na área, ao nível da licenciatura. O

tempo de serviço variava entre os 32 anos e os 41 anos. Estavam habituadas a frequentar ações de formação, como por exemplo, nas áreas das Ciências; artes; projetos; Matemática; computadores; escrita e NEE.

No que respeita os professores, os mesmos apresentavam idades entre os 47 e os 55 anos. Os docentes inquiridos tinham o grau correspondente à licenciatura, sendo que uma professora tinha também uma pós-graduação e outra professora o bacharelato. Tinham entre 21 e 32 anos de tempo de serviço. Tal como as educadoras, os professores também frequentavam ações de formação, essencialmente sobre: *bullying*; informática; comportamentos dos alunos; Matemática; expressões e Ciências.

Os estudos de caso múltiplos realizaram-se nas mesmas instituições da fase exploratória e tiveram como participantes as crianças de duas valências distintas - JI e 1.º CEB. No JI, envolveu-se um grupo de crianças formado por 15 crianças, seis do género feminino e nove do género masculino, com idades compreendidas entre três e seis anos, em que duas crianças não falavam ainda o Português, por não ser a língua materna. No 1.º CEB, o grupo do 2.º ano era constituído por 20 crianças, sendo oito do género feminino e 12 do género masculino, com idades entre os sete e os oito anos; e, ainda outro grupo do 3.º ano, com idades entre os oito e os doze anos, num total de 20 crianças, em que 10 eram do género masculino e 10 eram do género feminino.

2.3.3. Procedimentos investigativos e éticos

Em cada local de estágio houve a preocupação de falar com a educadora de infância e com o/a professor/a titular de turma face ao registo fotográfico das crianças nas atividades, como instrumento de avaliação. Em três das quatro instituições de estágio foi transmitida a informação que não era necessário solicitar aos EE a autorização para fotografar os seus educandos porque já tinham fornecido essa autorização ou não, no início do ano letivo. Contudo, na instituição onde decorreu o estágio de 1.º CEB - 2.º ano foi necessário encaminhar para os EE a autorização para autorizar ao registo fotográfico (Anexo XXI), única e exclusivamente para fins académicos. Neste último contexto, houve EE que não autorizaram tal registo. A investigadora garantiu aos EE o anonimato dos educandos, de modo a respeitar cada criança e a confidencialidade da informação recolhida. Tal procedimento vai ao encontro da ideia de Bogdan e Biklen (1994), quando referem que as identidades dos sujeitos devem ser salvaguardadas, para que a informação recolhida pelo investigador não cause futuros transtornos.

De forma a comparar os dados obtidos no âmbito da investigação e estudar a intervenção pedagógica realizada, os participantes do estudo foram identificados com um código estipulado pela investigadora. As educadoras foram identificadas por “E” e os professores por “P”, seguidamente da letra referida, cada tipo de profissional foi nomeado de A a F. Relativamente às crianças, utilizou-se a letra inicial do seu nome e, nos casos que o nome se repetia foi acrescentada a segunda letra do nome.

Os desenhos elaborados pelas crianças foram também sujeitos a uma codificação identificando-se os primeiros desenhos obtidos por “D”, e os segundos desenhos por “DA” seguidos do número do desenho que a investigadora organizou por valências e anos de escolaridade (por exemplo, D1, DA1).

2.3.4. Recolha e análise de dados

A recolha dos dados da fase exploratória da investigação consistiu na realização de uma entrevista a educadoras de infância e a professores de 1.º CEB. Os instrumentos utilizados nos estudos de caso múltiplos foram: os desenhos elaborados pelas crianças sobre as conceções que tinham acerca do cientista e do seu trabalho, grelhas de observação, notas de campo e registo fotográfico ao longo das atividades práticas.

Segundo Minayo (2001), as entrevistas podem ser estruturadas e podem ser não-estruturadas, sendo elas mais ou menos dirigidas. As entrevistas estruturadas pressupõem questões previamente formuladas, tal como as questões elaboradas para o presente estudo, escritas e organizadas num guião.

Para Natividade, Coutinho e Zanella (2008), o desenho pode facultar informações importantes para a análise de dados. No entanto, o significado que o autor atribui ao seu desenho só poderá ser o próprio a explicar. Deste modo, procurou-se que todas as crianças verbalizassem as principais ideias representadas no seu desenho.

Procedeu-se a uma triangulação na recolha e na análise dos dados. Segundo Miranda (2006), é uma forma que permite avaliar a credibilidade e a fiabilidade de uma investigação porque consiste em reunir dois ou mais pontos de vista, abordagens teóricas ou mesmo os métodos de recolha de dados na mesma investigação. Assim, pretende-se obter um resultado o mais fidedigno possível face à realidade ou uma compreensão mais completa do fenómeno a analisar.

Os dados obtidos tiveram por base uma análise de conteúdo que permitiu criar categorias e subcategorias, face às entrevistas realizadas aos docentes e às

representações gráficas das crianças. A categorização teve como objetivo facultar uma representação mais simples dos dados brutos (Bardin, 1979).

2.3.5. Descrição das atividades do estudo

Para a realização do presente estudo foram dinamizadas atividades práticas na valência de JI e de 1.º CEB apresentadas a seguir de forma sucinta. Em anexo, são apresentadas outras atividades de Ciências com a sua descrição, apresentação de resultados e avaliação, realizadas nos contextos de JI (Anexos XXII e XXIII), 1.º CEB- 2.º ano (Anexos XXIV e XXV) e 1.º CEB- 3.º ano (Anexos XXVI e XXVII).

As atividades são descritas de acordo com os seus principais objetivos, assim como os processos, atitudes e comportamentos a atingir pelas crianças.

Todas as atividades organizaram-se em torno dos seguintes momentos:

- a) Levantamento de ideias prévias sobre o tema a trabalhar na sessão;
- b) Envolvimento ativo das crianças - atividades *outdoor* e *indoor*;
- c) Sistematização de aprendizagens, procedimentos e atitudes.

Para além disso, em ambos os contextos, as atividades foram avaliadas com recurso a notas de campo centradas na participação e no comportamento das crianças, no preenchimento de grelhas de observação e de fotografias. As grelhas de observação procuraram identificar alguns processos científicos e capacidades investigativas (tais como compreender as orientações, observar, experimentar, comunicar e tirar conclusões), e atitudes científicas, como a curiosidade, a atitude interrogativa, o rigor, a cooperação, a perseverança e a reflexão crítica.

2.3.5.1. Descrição da atividade em Jardim de Infância

Atividade - “Vamos semear sementes de feijão!”

Esta atividade surgiu na sequência do conto da história adaptada “A Branca de Neve”⁷. A estagiária, antes de iniciar a atividade colocou algumas perguntas ao grupo de crianças, como: “Recordam-se o que a Branca de Neve queria ter? E se nós também semeássemos sementes, para ver o que vai acontecer? Sabem o que são sementes? Sabem que cuidados precisamos de ter com as sementes?” “Já viram alguma planta a crescer a partir de uma semente?”, “Quais são os cuidados que precisamos de ter para a planta crescer?”. Estas perguntas serviram para a estagiária aceder aos conhecimentos prévios das crianças. Para proporcionar às crianças a

⁷ Nesta história adaptada, a Branca de Neve tinha plantado um pomar de macieiras.

experiência de semear sementes, observando como ocorre a germinação e o crescimento das plantas, o grupo teve oportunidade de proceder a uma sementeira no pátio da instituição. Foram lembrados os cuidados a ter com uma planta, bem como as fases que integram o procedimento da sementeira.

2.3.5.2. Descrição da atividade em 1.º CEB- 2.º ano

Atividade- “A solubilidade dos materiais”

A atividade teve início com os materiais dispostos em cada uma das mesas para as crianças observarem: copos de plástico transparentes, quatro solutos (azeite, sal, açúcar e areia), medidores; água; folhas de registo da experiência; guião da experiência e material de escrita. Depois desta fase, colocou-se a seguinte pergunta “O que acham que vão fazer com os recursos que estão expostos?”, todas as crianças responderam que era uma experiência. Foi então apresentada à turma a questão-problema da experiência: “Será que materiais diferentes se dissolvem da mesma maneira na água?”. Antes da experiência ser realizada, foi lido o guião da experiência e o registo da experiência foi sendo preenchido, individualmente, de acordo com as etapas da experiência mencionadas na própria folha de registo. Ao longo da experiência, a professora-estagiária teve um papel moderador, colocando perguntas, escutando as respostas das crianças, apoiando-as quando necessário, circulando pela sala de modo a aperceber-se das necessidades das crianças. No final da experiência, as crianças compararam as conceções iniciais com o que observaram na experiência, relataram o que mudaram durante a experiência, o que não mudaram, a que conclusões chegaram e, também responderam à questão-problema em conjunto.

2.3.5.3. Descrição da atividade em 1.º CEB- 3.º ano

Atividade- “A construção de uma bússola”

Como em todas as atividades práticas e experimentais realizadas em EM, as crianças tiveram oportunidade de observar os materiais e explorar alguns deles, neste caso, os ímanes. As agulhas não foram exploradas pelas crianças pelo facto de este ser um material perigoso.

Durante o processo de observação dos materiais as crianças iam comentando o que achavam que iam fazer com os mesmos. Para orientar o pensamento das crianças para a atividade que iam realizar, foram colocadas questões orientadoras,

como: “O Sol nasce em que ponto cardeal? E põe-se em que ponto cardeal? E que outros pontos cardiais existem? Se estiver a fazer um percurso e quiser seguir para Norte, como sei que vou no sentido certo?”. Após esta última pergunta, uma criança respondeu que “Podia guiar-se por uma bússola” e outra complementou “...ou podia utilizar um GPS”. Por conseguinte, perguntou-se ao grupo se achava que era possível fazer uma bússola com os materiais disponíveis.

Antes da experimentação, as crianças leram o guião e foram desafiadas a formularem uma questão-problema, tendo sido escolhida a seguinte: “Será que a bússola nos indica corretamente o Norte?”. Durante esta experiência, o registo foi sendo preenchido pelas crianças individualmente.

Recorreu-se à demonstração das várias etapas para os grupos de trabalho reproduzirem. No final da experiência, promoveu-se a reflexão no grupo com a questão: “Se estivéssemos perdidos poderíamos utilizar esta bússola para nos indicar o Norte e, desta forma, orientarmo-nos?”. Procedeu-se ainda à comunicação dos resultados observados e tiraram-se conclusões, respondendo-se, no final, à questão-problema. Nesta etapa final, as crianças confrontaram as suas conceções iniciais com o que foram observando ao longo da experiência.

Depois da atividade, cada criança escreveu numa cartolina branca uma aprendizagem adquirida com a experiência. Posteriormente, as frases foram anexadas no manual das experiências⁸.

2.4. Fase exploratória

A fase exploratória envolveu a utilização de um guião de entrevista para as educadoras (Anexo XXVIII) e para os professores (Anexo XXIX). As entrevistas foram transcritas e analisadas (Anexo XXX).

2.4.1. Abordagem das Ciências em Jardim de Infância e 1.º CEB

Quando questionados sobre as atividades realizadas na Área do CM e na disciplina de EM as respostas obtidas pelos profissionais foram organizadas nas seguintes categorias: área do CM; atividades práticas; recursos tecnológicos; multiplicidade de temáticas; atividades do currículo; minifichas; e, atividades teóricas.

⁸ O manual das experiências foi uma atividade que fez parte do projeto implementado pelas estagiárias, durante o período da PES no 1.º CEB – 3.º ano.

A exploração do meio envolvente foi um aspeto da categoria da Área do CM indicado por quatro docentes. O método científico foi referenciado por duas educadoras que privilegiam a ação da criança e a observação nas atividades relacionadas com o CM (EE- “Trabalhamos muito o método científico...”). Estes docentes mencionaram a exploração do meio envolvente como sendo algo que as crianças adoram e lhes permite explorar o que está à sua volta (EE- “... e depois exploramos o mundo, aquilo que nos rodeia.”).

Relativamente à categoria das atividades práticas (n=6), os docentes indicaram as experiências, os trabalhos de grupo, as atividades de projeto, atividades de pesquisa e atividades manuais (PC- “...Eles apresentam os seus trabalhos e estão a dar matéria.”), porque as crianças precisam de manusear e experimentar para compreenderem melhor determinadas temáticas (PE- “...tenta-se realizar experiências para que eles percebam melhor o que estão a falar...”).

Os recursos tecnológicos foram mencionados por dois professores que os utilizam em contexto de sala de aula. Estes recursos são explorados para contactar com exercícios e experiências da escola virtual, mas também para a visualização de vídeos relacionados com temáticas abordadas (PC- “tem imensos exercícios e coisas na escola virtual giros e experiências.”).

No que concerne a categoria da multiplicidade de temáticas, duas entrevistadas relataram que as atividades implementadas no âmbito da área do CM decorrem da iniciativa das crianças (EA- “... às vezes iniciativas que eles têm, novidades que têm (...) nós depois abordamos.”). Os docentes também referiram que é importante uma articulação com outras áreas/domínios (EF- “...podem ser atividades que estavam relacionadas com as expressões plástica, a musical...”).

Relativamente ao currículo, uma educadora mencionou que o que era trabalhado face ao currículo poderia ser abordado com o seu grupo de crianças (EA- “... aquilo que é trabalhado no currículo pode ser desenvolvido...”). Uma das entrevistadas referiu que desempenhava, com o seu grupo de crianças, atividades relacionadas com os seres vivos (ED- “Atividades relacionadas com as plantas, com os animais...”). Atividades relacionadas com a comunidade foram mencionadas por uma educadora, que considera importante o conhecimento em relação à própria criança, da família e da comunidade onde vive (EE- “...desde o conhecimento do eu..., do que é a sua envolvência, onde vive, onde está, a sua família, a sua comunidade.”).

Quanto às atividades do currículo, dois professores explicitaram que tinham de realizar as atividades incluídas no currículo (PD- “...tem que ser aquelas que estão relacionadas com as metas definidas pelo governo...”).

Um professor manifestou utilizar minifichas nas suas aulas com o intuito de consolidar conteúdos (PB- "...fazer minifichas de consolidação da matéria..."). A categoria das atividades teóricas emergiu de uma resposta dada por uma professora. A mesma afirmou que também é necessário realizar atividades mais teóricas (PE- "Às vezes, atividades mais teóricas..."). As fichas bem como as atividades teóricas estão tipicamente presentes num ensino por transmissão (Cachapuz, 2002). Contudo, as outras atividades referidas pelos restantes docentes vão ao encontro de uma pedagogia de participação, onde a própria criança participa ativamente na construção do seu conhecimento, conhecimento este feito por si próprio e através do contacto com os pares. De acordo com esta abordagem, as crianças são vistas como seres competentes, e que encontram uma motivação intrínseca para experienciarem novas situações e concretizarem as suas próprias aprendizagens (Formosinho, 2011).

2.4.2. Aspetos valorizados pelos docentes quando trabalham as Ciências

As dimensões valorizadas para se trabalhar a Área do CM e a disciplina de EM pelos docentes foram organizadas em sete categorias: aprendizagem; ambiente; conhecimento; processos científicos; relações interpessoais; descoberta de si mesmo; e motivação do docente.

Devido à diversidade de opiniões dos docentes, houve ainda a necessidade de dividir a categoria da aprendizagem em quatro subcategorias: interesse, descobertas, participação ativa, saber estar e saber ser.

Na categoria da aprendizagem (n=5), duas educadoras referiram que o interesse que provém da criança é uma dimensão muito valorizada para trabalhar a área do CM porque cada criança absorve o que capta e o que lhe interessa (EC- "...aquilo que ela mais captou, aquilo que a interessou mais."). Uma educadora valorizou as descobertas concretizadas pelas crianças (ED- "Que sejam as crianças a fazerem as suas próprias descobertas."). Dentro da sala de aula, uma das professoras mencionou que a participação ativa dos seus alunos era uma ferramenta fundamental para a aprendizagem (PB- "... através de debates, a apresentação dos trabalhos de grupo tem sido muito interessante..."). Outra entrevistada referiu que o saber estar e o saber ser são aspetos muito importantes que os alunos têm de aprender (PD – "... Não sabem ouvir-se, não sabem estar..."). Todos os entrevistados falam nas crianças como detentoras de um papel ativo no trabalho realizado em torno da Área e da disciplina em questão.

A categoria do ambiente (n=5) enquadra respostas que fazem alusão à consciencialização das crianças nas aulas (EF- “As questões relacionadas com a ecologia, com o ambiente são importantíssimas, hoje uma criança deve ter consciência disso...”).

No que respeita a categoria conhecimento (n=4), os entrevistados reconhecem que as vivências são fundamentais para uma criança adquirir conhecimentos (EA- “O que mais valorizo é eles conhecerem... e terem conhecimento que ainda não têm”), que o desenvolvimento do conhecimento de si próprio é algo importante para a evolução do mundo (EB- “Se eles não se conhecerem, o mundo não evolui, certo?”) e que a curiosidade intrínseca das crianças está também interligada com o conhecimento (EB- “O conhecimento faz com que haja... curiosidade para saber mais, para fazer diferente.”). Para outra educadora, o conhecimento interliga-se com as questões da cultura (EF- “... mas também as questões da cultura, da diversidade das culturas, o conhecer várias...”). Já na perspetiva de uma professora entrevistada, o conhecimento não se deve limitar apenas a uma área, mas sim a uma multiplicidade de áreas (PF- “... acho importante ter um grande conhecimento da Geografia, das Ciências, de tudo.”).

Nos processos científicos (n=2), destacam-se respostas em que se valorizam o desenvolvimento de capacidades de observação e de questionamento das crianças (EE- “...que se habituem a questionar e a partir daí pensarem sobre as coisas”).

Relativamente à categoria das relações interpessoais (n=2), os profissionais privilegiam a empatia e o respeito das crianças (PA- “...entenderem que devem ter respeito por si e pelos outros, e por tudo o que os rodeia).

Quanto à categoria da descoberta de si mesmo, um docente referiu a segurança, a higiene e a identidade como aspetos a valorizar (PB- “...tudo o que seja das regras de segurança, da higiene e da sua identidade.”).

Por último, a categoria da motivação do próprio docente foi uma categoria referida por um inquirido. O mesmo indicou que é fundamental um professor interessar-se pelo que ensina, dessa forma irá transmitir a sua motivação aos alunos (PF- “quando um professor está interessado e motivado naquilo que está a ensinar e a fazer, transmite essa motivação...”).

Como documento orientador, as OCEPE estabelecem que a Área do CM não deve ser abordada de forma estanque, mas sim de forma articulada com as diferentes áreas de conteúdo. Segundo as OCEPE (Silva et al. 2016), esta é uma área que promove a sensibilização às diversas Ciências, num processo de procura do saber e de questionamento, e que fornece às crianças uma melhor compreensão do mundo. Tanto as OCEPE como o programa de 1º CEB, embora sejam destinados a públicos

diferentes, propõe aos educadores e aos professores a promoção do saber através da observação, da experimentação e do questionamento por parte da criança, para que ela possa compreender melhor o mundo que a rodeia. Nas AE de EM, o Ministério da Educação evidencia que ao longo do 1.º CEB, é pretendido que os alunos construam o conhecimento de si próprios, desenvolvendo, simultaneamente, atitudes como a autoconfiança, autoestima, mas também, a valorização da sua identidade e das suas raízes. As AE referenciam que as crianças desta faixa etária devem ter a oportunidade de utilizar alguns processos científicos simples na realização de atividades experimentais; reconhecer o contributo que a Ciência tem para o progresso tecnológico e para a melhoria da qualidade de vida; comunicar as suas ideias de forma adequada; e assumir atitudes e valores que fomentem uma participação cívica de forma crítica, solidária e responsável. Constata-se, assim, que os profissionais entrevistados têm percepções apoiadas no currículo vigente ao valorizar conteúdos e processos considerados essenciais nas aprendizagens a promover nas crianças (ME, 2018). Segundo os docentes entrevistados a participação ativa da criança é um elemento chave na aquisição de aprendizagens; no saber estar e no saber ser, sendo este aspeto enunciado nas AE como valores inerentes a uma participação cívica consciente e responsável. Os docentes destacam ainda a importância das vivências e das questões culturais; assim como os processos científicos- observar, questionar, manipular e comunicar.

2.4.3. Dificuldades identificadas pelos profissionais na abordagem das Ciências

As dificuldades apresentadas pelas educadoras/pelos professores ao trabalhar a Área CM/Ciências com as crianças foram organizadas em seis categorias: recursos; gestão de tempo; ausência de dificuldades; interpretação de resultados; dimensão da sala; e insegurança.

A categoria dos recursos refere-se à dificuldade sentida por oito dos 12 profissionais entrevistados para quem existia falta de recursos nas escolas ou agrupamentos, tendo que construir alguns materiais, (PF- "... nunca há nada nas escolas, temos de construir tudo.").

O tempo (n=6) é uma das grandes dificuldades sentidas pelos inquiridos para realizarem atividades no âmbito das ciências (PC- "Falta de tempo é a principal.").

A ausência de dificuldades foi uma categoria enunciada por duas educadoras que afirmaram não sentir dificuldades ao trabalharem com o seu grupo conteúdos relacionados com a Área do CM (ED- "Não sinto muitas dificuldades!").

No que concerne a categoria da interpretação de resultados, a mesma foi mencionada por uma profissional que referiu que é importante, às vezes, em determinadas experiências não dar certo, para as crianças compreenderem que se não deu resultado, é necessário tentar arranjar outra forma de realizar a experiência (EA- “Também é importante às vezes não dar resultado para eles perceberem que não deu resultado e, então, vamos tentar fazer de outra forma...”).

A dimensão da sala foi uma categoria referida por uma educadora que considerou que a sala acabava por tornar-se um espaço reduzido para a concretização de atividades experimentais (EB- “...a sala é muito pequena para fazermos experiências...”).

Por fim, a insegurança foi uma dificuldade enunciada por uma professora devido a alguns conteúdos científicos e etapas das experiências (PB- “...também alguma insegurança. Há certas experiências, aplicar alguns conceitos ou momentos...”).

As principais dificuldades sentidas pelos docentes inquiridos quando abordam a Área das Ciências são a falta de recursos e de tempo, em parte superáveis ao recorrer a materiais do quotidiano e abordando as Ciências de forma articulada com outras disciplinas como o Português e a Matemática. De acordo com Afonso (2008), o docente deve proporcionar oportunidades para todas as crianças desenvolverem ideias, competências e atitudes com as Ciências. Contudo, para os professores abordarem a Área do CM e a disciplina de EM, é necessário que tenham confiança e estejam seguros no trabalho experimental e no planeamento de experiências na sala de aula, pois representa uma parte importante no processo de aprendizagem das crianças. No que respeita os recursos, a mesma autora refere que os equipamentos, os materiais de laboratório e os materiais instrucionais são fulcrais para a concretização de atividades experimentais (Afonso, 2008).

2.4.4. Representação dos professores face à Ciência e ao trabalho dos cientistas

No que se refere ao entendimento que os educadores e professores têm de Ciências, as respostas obtidas organizaram-se em torno de uma categoria: “Ciência”.

Os inquiridos definiram-na como sendo: algo com alguma complexidade (EA- “...é aquilo que às vezes nos parece complicado e que depois descomplicado é...”); como sendo a base do conhecimento e da evolução (EB- “... é o conhecimento, é a evolução do mundo, é a evolução de uma sociedade.”); algo abstrato (EC- “... é para mim, quase uma palavra abstrata...”); a arte de descobrir (PA- “É a disciplina da alegria e da descoberta, é levar a criança... a criança tem o seu instinto natural de

descobrir coisas...”); que envolve rigor (PE- “ (...) é um método de trabalho que exige rigor, um procedimento, cumprir esse procedimento e chegar às conclusões de uma forma mais rigorosa...”); e, ainda, como sendo uma área onde são formuladas as hipóteses (PB- “ (...) é observar e formular hipóteses daquilo que observamos no meio ambiente e tirar as conclusões.”).

É possível verificar que existem alguns pontos coincidentes entre os afirmações dos docentes e a definição de “Ciência”, nomeadamente o facto de a Ciência remeter para um trabalho que recorre a um método científico, que envolve procedimentos e onde são formuladas hipóteses. Para Silva (2011), a ciência é uma palavra que deriva do latim *scientia*, que significa conhecimento. Toda a Ciência consiste numa atividade, atividade cujo objetivo é alargar, validar e sistematizar o conhecimento sobre determinado objeto. Também a Ciência é vista como uma produção. Produção esta que leva a aquisição de novos conhecimentos. A Ciência consiste ainda, na aplicação de um método, mais consciente e rigoroso. Como tal, só com a aplicação de um conjunto de regras e procedimentos é que se torna possível alcançar o conhecimento específico que se quer atingir (Silva 2011).

Quando questionados sobre o que consideram ser um cientista os entrevistados deram respostas que foram organizadas na categoria cientista.

Para os docentes inquiridos, um cientista é alguém que estuda a ciência (EB- “...trabalha na área da ciência para fazer evoluir a Ciência, a medicina.”); tem de uma formação racional (EF- “...é alguém que tem uma formação muito humana, mas também, muito racional.”); realiza um trabalho reflexivo (EC- “... tem um trabalho muito árduo, e que se quiser fazer um trabalho bem feito tem de estar toda a hora a pensar...”); procura respostas (ED- “...tem a arte de descobrir aquilo que mais ninguém descobrir, ele procura dar respostas...”); ligado aos processos científicos (PE- “É uma pessoa que, perante uma questão, que investiga de uma forma rigorosa...Depois há de resolver o problema que encontrou...”); pode ser um professor ou os alunos (PC- “...somos todos nós, até os próprios alunos são cientistas, porque se eles quiserem pesquisar e perguntar e quiserem saber estão a ser cientistas.”); e, também, referiram que é alguém curioso (PF- “O cientista é alguém curioso por aquilo que o rodeia...”).

Para estes docentes, os cientistas eram pessoas que têm uma formação racional, um trabalho reflexivo, procuram respostas, estão ligados aos processos científicos, e são pessoas curiosas. Ainda de acordo com estes profissionais, a realização de determinadas atividades da Área do CM ou disciplina de EM permite refletir acerca do trabalho dos cientistas, por estarem em contacto com experiências,

com os processos científicos, com a descoberta e pela curiosidade intrínseca das crianças.

De acordo com o Afonso (2008) os cientistas elaboram construções sobre os modelos interpretativos do Mundo; apresentam como características a persistência, o investimento intelectual e o espírito crítico; as características e a personalidade que os cientistas têm são idênticas à de outros indivíduos. Por um lado, apresentam muitas capacidades, mas por outro deparam-se com algumas dificuldades durante o seu trabalho; e, ainda, as características dos cientistas podem influenciar, mas também podem ser influenciadas pela comunidade envolvente. É possível constatar que alguns profissionais inquiridos destacaram no seu discurso oral alguns pontos que Afonso (2008) também mencionou face aos cientistas, tais como, a capacidade de reflexão que o trabalho assim exige e o facto de terem muitas capacidades. Contudo, verifica-se que a maior parte dos professores entrevistados apresentam uma visão diferente da visão sustentada por Afonso (2008) relativamente ao método utilizado no trabalho. Os professores entrevistados pensam que os cientistas têm por base um modelo linear (por exemplo: que os paleontólogos tem por base o mesmo método científico que os cientistas) e associam os cientistas apenas aos processos científicos.

2.5. Estudos de Caso Múltiplos

Os estudos de caso múltiplos envolveram a recolha de representações gráficas realizadas pelas crianças em três das valências em que decorreu a PES, antes e depois da intervenção integrada no âmbito deste estudo.

Os primeiros desenhos elaborados pelas crianças do JI (Anexo XXXI), do 2.º ano (Anexo XXXII) e do 3.º ano (Anexo XXXIII) do 1.º CEB permitiram aceder às ideias prévias das crianças sobre o que é um cientista e em que consiste o seu trabalho. Para o efeito, os desenhos ilustram o que pensam sobre “O que são os cientistas?” e “O que fazem os cientistas na sua profissão?”. As segundas representações gráficas solicitadas às crianças do JI (Anexo XXXI), do 2.º ano (XXXII) e do 3.º ano (Anexo XXXIII) do 1.º CEB procuraram, igualmente, representar as suas ideias em relação às mesmas questões, depois da implementação das atividades planeadas, relacionadas com a temática das Ciências de forma a aferir se houve alguma mudança ao nível dos seus conhecimentos em relação aos cientistas e ao seu trabalho. Todos os desenhos foram sujeitos a uma análise em cada uma das valências (JI – Anexo XXXIV; 1.º CEB 2.º ano – Anexo XXXV; 1.º CEB 3.º ano – Anexo XXXVI). Apresentam-se ainda comentários das crianças na sequência dos

diálogos gerados, depois de efetuarem os registos gráficos do cientista e da sua atividade.

No quadro 5, apresenta-se uma síntese global das categorias e subcategorias obtidas das representações gráficas e comentários facultados pelas crianças aos seus desenhos sobre os cientistas e a sua atividade nos três contextos de intervenção em análise, antes e depois das atividades de ciências implementadas.

Este subcapítulo inclui ainda os dados relativos às atividades práticas realizadas.

Quadro 5

Síntese global das categorias e subcategorias obtidas das representações gráficas das crianças sobre o cientista e a sua atividade – JI e 1.º CEB – antes e depois das atividades práticas (adaptado dos critérios de Tomazi, Pereira, Schuler, Piske & Tomio, 2009).

Categorias	Subcategorias	JI (J) –		1.º CEB (C) – 2.º ano		1.º CEB (C) – 3.º ano		
		Antes (a); Depois (d)	Ja	Jd	Antes (a); Depois (d)	Ca-2	Cd-2	Antes (a); Depois (d)
Instrumentos/ recursos	-De observação	8	6	13	11	5	4	
	-Vidraría	1	6	12	16	23	17	
	-Substâncias químicas	1	2	11	7	12	5	
	-Cobaias	1	-	1	-	1	3	
	-Diversos	2	5	21	17	37	33	
	- Não perceptível ⁹	2	2	2	-	-	-	
Elementos da natureza	-Plantas	2	5	19	5	3	5	
	-Animais	7	9	6	1	5	4	
	-Elementos observáveis da natureza	9	4	12	8	3	7	
	-Não perceptível ¹	2	3	2	-	-	-	
Local de trabalho	-Exterior	3	3	2	1	3	3	
	-Interior	4	1	9	12	13	12	
	-Não perceptível ¹	4	7	4	1	-	-	
Roupa do cientista	-Comum	4	4	3	8	2	6	
	-Bata	1	2	6	3	12	6	
	-Não perceptível ¹	6	5	6	3	-	2	
Género do/a cientista	-Masculino	7	5	14	5	11	4	
	-Feminino	1	2	2	3	1	7	
	-Ambos	-	-	-	6	1	2	
	-Não perceptível ¹	2	4	-	-	1	1	
Cabelo do cientista	-Para cima (espetado)	4	4	6	5	4	4	
	-Comum	-	1	4	9	9	10	
	-Não perceptível ¹	6	6	5	-	1	1	
Faixa etária	-Criança	6	4	2	8	2	8	
	-Adulto	1	3	7	1	10	4	
	-Ambos	-	-	6	6	-	-	
	-Não perceptível ¹	3	4	-	3	2	2	
Trabalho	-Sozinho	6	6	12	7	12	11	
	-Em grupo	2	1	3	7	2	3	
	-Não perceptível ¹	2	5	-	-	-	-	
Atributos dos cientistas	-Transformadores	-	-	1	-	1	-	
	- Malucos/Explosões/Furiosos	-	-	2	-	2	1	
	-Investigação/Experimentação	-	-	2	1	4	5	
	-Atrapalhados	-	-	1	-	-	-	
	-Descobertas e invenções	2	-	-	2	3	5	
	-Estudam	-	-	-	-	1	1	
	-Inteligentes	-	-	-	-	1	-	
	-Questionadores	-	-	-	-	-	2	
	-Trabalhadores/Responsáveis	-	-	-	-	2	3	
-Curiosos	-	-	-	-	-	1		

⁹ Referente aos desenhos onde não é perceptível a observação dos elementos ou comentários que permitam integrar em outra subcategoria.

2.5.1. Representação das crianças face à Ciência e ao trabalho dos cientistas

Análise de dados recolhidos em JI

De acordo com a análise feita aos primeiros desenhos das crianças do JI foi possível observar a existência de noções gerais sobre o cientista e a sua profissão. Foram poucas as diferenças entre os desenhos efetuados antes e depois da intervenção, verificando-se, apenas ilustrações mais completas a nível dos instrumentos usados pelo/a cientista nas segundas representações gráficas.

Nos dois momentos, as respostas obtidas face às questões dos cientistas e do trabalho desempenhado pelos cientistas foram organizadas em oito categorias, nomeadamente: instrumentos/recursos; elementos da natureza; local de trabalho; roupa do cientista; género do/a cientista; cabelo do cientista; faixa etária; e, ainda, trabalho (Quadro 5).

Devido à diversidade de representações gráficas, houve ainda a necessidade de dividir a categoria dos instrumentos/recursos em seis subcategorias: de observação; vidraria; substâncias químicas; cobaias; diversos; e, não perceptível (Quadro 5).

Tanto no primeiro (n=20) como no segundo momento (n=21), as crianças ilustraram a categoria “elementos da natureza” podendo daí interpretar que a possam considerar como um objeto de estudo para o cientista. Entre as representações destacam-se os elementos observáveis da natureza, como o céu, o fogo e a terra; os animais; e as plantas¹.

A nível dos instrumentos utilizados pelos cientistas (n=15 – 1º momento; n= 21 – 2.º momento), na subcategoria dos instrumentos de observação, foram representadas lupas (D1-“O cientista vai ver o cão com a lupa”), uma “máquina para ver melhor” os animais (D10- “Esta máquina é para ver melhor os cães”- Figura 12), como os raios x. Diversos instrumentos como regadores, uma máquina de transformação (D5- “É uma máquina que transforma), mesas, balões (DA5- Figura 13) integram a subcategoria “diversos”. A vidraria foi a mais ilustrada nos segundos desenhos das crianças, através de recursos de vidro em geral, perfumes e um funil (DA1- “O cientista usa o funil e fez os perfumes...”). O maior número de representações destes instrumentos poderá estar relacionado com o tipo de atividades promovidas com as crianças, uma vez que envolveram a utilização de lupas e material de vidro. Foram ainda ilustradas substâncias químicas nas

¹ D1, D5- Anexo XXXI.

experiências (D10- “O cientista faz muitas experiências!”- Figura 12), e uma cobaia apenas nos primeiros desenhos.

No que respeita o local de trabalho, as representações (antes e depois da intervenção) abrangem o interior e o exterior como sendo espaços possíveis para desenvolver a atividade do cientista.

A roupa dos cientistas foi representada em onze desenhos. Antes e depois da intervenção predomina a roupa comum. As ilustrações que evidenciam a utilização de uma bata pelo cientista são escassas limitando-se a uma antes da intervenção e duas depois (DA4- “Quando o cientista trabalha usa bata!”). Deste modo, as crianças continuaram a representar o cientista sem o estereótipo do cientista que trabalha no laboratório com bata.

No que respeita a categoria do género do/a cientista, prevalecem os desenhos do cientista como sendo uma pessoa do género masculino face à cientista do género feminino. A análise a esta categoria permite verificar a existência de um estereótipo em relação ao género masculino para o exercício desta profissão.

O cabelo do cientista foi desenhado para cima (espetado) por quatro crianças antes e depois da intervenção. Seis crianças não representaram este aspeto físico de forma perceptível. Embora depois da intervenção um desenho tenha um cientista com o cabelo “comum”, não existiu nenhum na fase anterior.

Relativamente à faixa etária dos cientistas representados, foram obtidas dez produções. Os desenhos de cientistas com a idade das crianças são os mais frequentes (D1- “O cientista do desenho sou eu!”) (DA5- Figura 13). Os participantes neste estudo parecem projetar-se como “pequenas cientistas”, reconhecendo que também podem ser cientistas. Uma vez que através dos filmes as crianças contactam com o cientista como um profissional adulto (Tomazi, et al., 2009), seria expectável que as crianças do JI representassem, predominantemente, cientistas adultos.

Os dados obtidos nos dois momentos da aplicação dos desenhos não evidenciaram diferenças significativas quanto à categoria do trabalho. Para as crianças, os cientistas trabalham essencialmente sozinhos. Foram muito escassos os desenhos que ilustraram o cientista a trabalhar em grupo. Estes dados vão ao encontro do estudo realizado por Afonso (2008), em que as crianças pensam que este trabalho se faz de forma pessoal e individual.



Figura 12- Destaque para os instrumentos de observação e vidraria na representação do cientista (Desenho D10).



Figura 13- Destaque de uma cientista criança com atividade no exterior e com vidraria (Desenho DA5).

A apresentação dos desenhos ao grande grupo pelas crianças permitiu aceder a alguns atributos que consideram necessários existir nestes profissionais. As referências remetem para as descobertas que realizam “Os cientistas descobrem coisas novas.” (D); “Os cientistas estão sempre a descobrir experiências novas!” (E).

Análise de dados recolhidos em 1.º CEB – 2.º ano

Os desenhos elaborados pelas crianças do 1.º CEB - 2.º Ano sobre os cientistas e o seu trabalho, antes e depois das atividades práticas implementadas, foram organizados em nove categorias: instrumentos/recursos; elementos da natureza; local de trabalho; roupa do cientista; género do/a cientista; cabelo do cientista; atributos dos cientistas; faixa etária; trabalho e atributos dos cientistas.

No que respeita a categoria dos instrumentos/ recursos, em ambos os momentos, foram diversas as subcategorias identificadas, tais como: de observação, vidraria, substâncias químicas, cobaias, diversos e não perceptível. A subcategoria “diversos” foi representada sob a forma de mesas, Frankenstein (D6- Figura 14), carros, máquinas e robôs, spray, relógio e armário. Frankenstein representa uma figura televisiva, muitas vezes presente nos desenhos animados e em filmes visualizados pelas crianças. Para Tomazi et al. (2009) os filmes e desenhos animados que as crianças veem podem influenciar as conceções que têm sobre os cientistas podendo passar “para fora” uma visão errada sobre estes profissionais. Os instrumentos apresentados pelas crianças, depois de realizar as atividades práticas, correspondem a recursos utilizados nas experiências: objetos da experiência da flutuação (DA9- “Eu pus o lápis dentro de água para ver se afundava ou não.”), materiais solúveis e não solúveis na água (DA4- Figura 15). No âmbito dos

instrumentos/recursos de observação ilustrados encontram-se: lupas; luz; óculos; seringas e, ainda máquinas, como mencionou a criança que elaborou o desenho D13² (D13- "...e ele tem tantas coisas divertidas e ele também tem umas máquinas e lupas, telescópio, também tem poções."). Os cientistas com óculos foram também representados (D6- Figura 14), identificando os óculos como um recurso associado ao cientista que, para fazer experiências e descobertas novas, tem que ver melhor. Nos desenhos incluídos na subcategoria da vidraria, para além da vidraria geral (D6- Figura 14), destacam-se os balões e os tubos de ensaio. Para estas crianças substâncias químicas são necessárias para serem realizadas experiências. A subcategoria das cobaias foi representada por uma criança, antes da intervenção. Nos segundos desenhos, foi possível verificar que algumas crianças (sete) recriaram experiências vivenciadas em sala de aula, desenhando os materiais utilizados nessas experiências (DA4- "Esta é a experiência que nós fizemos para ver se as coisas se misturavam na água."- Figura 15).

A categoria dos elementos da natureza apresentou registos sob a forma de plantas, animais e elementos observáveis da natureza. O predomínio de árvores de natal representadas nos seus primeiros desenhos pode ser explicado devido ao período em que se efetuou o registo ter coincido com a época natalícia.

Relativamente ao local de trabalho dos cientistas, em ambos os momentos, as crianças representaram predominantemente o/a cientista a trabalhar num espaço interior, nomeadamente, o laboratório (DA3- "O cientista está a fazer experiências no laboratório tóxico."). Tomazi et al. (2009) verificaram que a atividade do profissional cientista, ilustrada pelas crianças, é exclusivamente num laboratório, local onde se encontram vários instrumentos de trabalho, como material de registo, substâncias químicas e vidraria geral, para utilização do cientista, tal como observado neste estudo. Muitas vezes, é nesse local onde o cientista vive, comprovando assim a forte relação e influência que a atividade exerce na vida das personagens cientistas. Para Reis e Galvão (2006) algumas das representações das crianças indicam a influência de estereótipos, como o facto de o cientista trabalhar isolado e imerso no seu laboratório, em projetos secretos. No presente estudo, a existência da ideia de que o trabalho do cientista se desenvolve num laboratório também parece prevalecer neste grupo de crianças, indo ao encontro do estudo de Reis e Galvão (2006). Estas ideias continuam a prevalecer mesmo depois de terem participado em atividades do estudo no espaço exterior.

² D13- Anexo XXXII.

No que respeita a roupa dos cientistas, num primeiro momento, prevaleceram desenhos de cientistas com bata (D6- Figura 14) comparativamente com o segundo momento, no qual se verificou existirem mais representações do cientista com uma roupa comum (DA4- Figura 15). Deduz-se, assim que, depois das atividades realizadas, um maior número de crianças passou a considerar que os cientistas poderão usar roupas “normais”, não tendo necessariamente que usar uma bata na sua atividade.

Na categoria - género do cientista, crianças. a grande maioria das crianças (n=14) representou um cientista (pessoa do género masculino, como é exemplo D6- Figura 14), antes de participar nas atividades práticas. Apenas duas crianças representaram duas cientistas (pessoa do género feminino). Uma das crianças, durante a apresentação do seu trabalho, referiu que a atividade de cientista não se restringe ao género masculino, o que demonstra que perspectiva que também possam existir cientistas do género feminino (D13- “os cientistas não precisam de ser do género masculino.”). A prevalência de cientistas do género masculino representados nos desenhos das crianças foi também observada no estudo de Souza, Araújo, Guazzelli e Maciel (2007). Os mesmos autores explicam que os alunos ainda têm, na maior parte dos casos, a ideia de um cientista do género masculino, demonstrando o pensamento estabelecido na sociedade dos séculos passados. Depois de participar nas atividades práticas, já existiram referências a ambos os géneros.

Na categoria do cabelo dos cientistas as crianças continuam a desenhar representações do cientista com o cabelo espetado para cima, havendo, contudo, um aumento nos segundos desenhos de cientistas com um penteado comum (Figura 15- desenho DA4). Assim, parece que as atividades ajudaram a desmitificar a ideia de que os cientistas têm um aspeto físico diferente do de outros indivíduos. Não obstante esta constatação, outras ideias de cientistas com cabelo no ar persistem ainda nesta fase.

Relativamente à faixa etária dos cientistas, num segundo momento, foi possível observar mais representações de cientistas com a mesma faixa etária das crianças (DA4- Figura 15) comparativamente com o primeiro momento. As crianças mencionaram que eram os cientistas que tinham desenhado, pois durante as experiências vivenciadas, sentiram-se também cientistas, por explorarem e descobrirem coisas novas, contactando mesmo com situações científicas (DA6-“Eu só desenhei uma experiência mas eu gostei de todas as que nós fizemos aqui. Eu senti-me cientista porque aprendi coisas novas em todas as experiências.”). Uma das crianças, durante a apresentação do seu desenho disse que (S- “...não são só os

adultos que são cientistas, mas as crianças também podem ser, porque também podem fazer experiências.”).

No primeiro desenho, a grande maioria das crianças (n=12) ilustrou o cientista como um trabalhador solitário. Contudo, nos segundos desenhos obtidos, verificou-se um aumento das representações de cientistas a trabalhar em grupo (DA4 – Figura 15), mostrando ter a noção que este não é um trabalho solitário e que requer trabalho de equipa. Pois, os cientistas para além de terem momentos de reflexão e trabalho individual, também integram equipas científicas onde prevalece a cooperação (Afonso, 2008). Os resultados do presente estudo são contrários aos dados obtidos por Kosminsky e Giordin (2002), com alunos com idades compreendidas entre os 15 e os 18 anos, que consideram o trabalho do cientista como solitário.



Figura 14- Representação do cientista do género masculino, com cabelo em pé e com bata (Desenho D6).



Figura 15- Colaboração entre cientistas e vidraria utilizada numa experiência realizada em sala de aula (Desenho DA4).

Na categoria “atributos dos cientistas” as crianças qualificam-nos como “transformadores”, “malucos”, “pessoas que investigam”, “atrapalhados” ou ainda que fazem invenções e realizam experiências (DA6- “Os cientistas inventaram as tecnologias.”; DA5³- “Este senhor é um cientista que faz muitas experiências.”). No que concerne as características psicológicas dos cientistas, em várias representações e comentários das crianças, os cientistas são alienados e estranhos, no entanto os alunos simpatizam com eles (D6- “...são malucos e são estranhos e fixes e investigam.”). Num estudo realizado com crianças sobre as concepções que as mesmas apresentavam sobre os cientistas, Afonso (2008) concluiu que para elas os cientistas são pessoas diferentes das outras, porque têm capacidades intelectuais superiores. De forma similar, neste estudo as crianças também atribuem características fora do comum aos cientistas, com

³ DA5 e DA6- Anexo XXXII.

um certo grau de loucura e com capacidades para procederem a transformações através de experiências, conferindo-lhes capacidades superiores. No estudo de Souza et al. (2007), realizado com alunos de 9.ºano, também se verificou que para os alunos as descobertas e as invenções fazem parte do trabalho do cientista, bem como apresentavam outros atributos, tais como: o cientista ser uma pessoa inteligente, estudiosa e detentora de um conhecimento diferente dos outros.

Análise de dados recolhidos em 1.º CEB – 3.º ano

Os primeiros e segundos desenhos elaborados pelas crianças do 1.º CEB - 3.º ano, para se aceder às ideias prévias sobre os cientistas, foram organizados em nove categorias, sendo estas: instrumentos/recursos; elementos da natureza; local de trabalho; roupa do cientista; género do/a cientista; cabelo do cientista; atributos dos cientistas; faixa etária; trabalho e atributos dos cientistas.

Através da análise dos desenhos, tornou-se possível averiguar que os instrumentos /recursos de trabalho do cientista continuam a ser mencionados em maior número, nos dois momentos, comparativamente com as restantes categorias e anteriores níveis etários, que poderá estar relacionado com um conhecimento mais abrangente do trabalho que um cientista poderá fazer. A maior diversidade de recursos é visível pela categoria “diversos” que integra, por exemplo, elementos até agora inexistentes ou pouco expressivos, tais como um local para arrumar todos os materiais necessários num laboratório (D5- “Este cientista tem um armário com divisões para guardar todas as experiências que já fez.”), para a concretização de experiências (D3⁴- “Este cientista arruma os seus materiais num armário.”), câmara de filmar, balanças, vulcão, o Frankeinstein, robôs, e a sinalização de perigo. A vidraria apresentada é a geral, os balões e os tubos de ensaio. Foram também ilustradas substâncias químicas nos dois momentos. Os instrumentos/recursos de observação variam entre os óculos, o microscópio e a luz. As cobaias aparecem em poucos desenhos. O surgimento de cobaias nos desenhos demonstra que as crianças perspetivam a possibilidade de submissão dos animais a experiências laboratoriais. Esta situação pode dever-se ao facto de alguns desenhos animados veicularem estas ideias. A existência de uma visão estereotipada sobre os cientistas e o seu trabalho, aponta para a necessidade de revisão e aprofundamento em debates na escola, para que se possa incutir uma perceção mais apropriada (Souza et al., 2007). Afonso (2008) alerta que, para alterar estas conceções sobre a Ciência e os cientistas, tem de ser desenvolvida uma melhor literacia científica na sociedade.

⁴ D3, D4, D6, D10 e D11- Anexo XXXIII.

No que concerne ao local de trabalho, nas duas situações, a maioria dos alunos representou os/as cientistas a desempenharem o seu trabalho no interior de um laboratório (D7 - Figura 16; DA7- Figura 17). Esta ideia parece persistir mesmo depois das atividades práticas implementadas durante o estágio e que envolveram, também, trabalho no exterior (por exemplo, a experiência da propagação do som). Foram poucas as crianças que referiram que os cientistas não precisam de trabalhar sempre no laboratório, podendo também trabalhar no exterior (D8- “O cientista pode trabalhar no laboratório e fora do laboratório.”).

Relativamente à categoria “roupa do cientista”, no primeiro momento, foi possível verificar que todos os cientistas representados usam bata para trabalhar (D7- Figura 16), com a exceção de dois desenhos (D6 e D11). Tal como constatareis Reis, Rodrigues e Santos (2006) com o estudo que realizaram, esta situação espelha “a imagem caricaturada do cientista”. O estereótipo do cientista com bata parece bastante enraizada. No segundo momento, mais crianças desenharam o cientista com roupa comum, do dia a dia. Deste modo, observa-se uma pequena evolução das ideias das crianças que, num primeiro momento, representaram mais cientistas de bata. As crianças de 3.º ano, na sua segunda abordagem sobre os cientistas, mostraram ter menos ideias estereotipadas no que respeita a roupa que usa para trabalhar (Tomazi et al., 2009).

Quanto ao género, enquanto nos primeiros desenhos o cientista foi desenhado por 11 como sendo uma pessoa do género masculino (D7- “Estas são as experiências do meu tio” - Figura 16) e apenas um do género feminino (D10), nos segundos verificou-se um aumento de representações de cientistas femininas (DA7- Figura 17).

Tanto nos primeiros como nos segundos desenhos, a maioria dos alunos representou o cabelo do cientista com um “penteadado comum” e não com o cabelo “espetado” para cima.

Neste ano de escolaridade (3.º ano), verificou-se um maior número de referências na categoria “atributos dos cientistas”. Em ambos os casos (antes e depois das atividades práticas), prevaleceram referências que indicam que o cientista faz experiência (D3- “Um cientista é uma pessoa que faz experiências e coisas novas.”; foi também caracterizado, como maluco (D4), furioso (DA6) trabalhador (D8, DA7- Figura 17) e alguém que faz descobertas (D6); estuda muito (D14- “A cientista estou muito na escola dos cientistas para fazer as experiências.”); inteligente; curioso (DA4 “...curiosos e pacientes.”), cuidadoso (DA9) e que cria invenções. Estes dados coadunam-se com os obtidos por Kominsky e Giordin (2002) onde as crianças visualizavam o cientista como sendo “transformador” do seu meio e tempo, que não

era influenciável pelo exterior; trabalhador; e, ainda, um profissional que realiza experiências.

No que concerne a faixa etária, a maior parte das crianças, nos primeiros desenhos, referiu-se aos cientistas como sendo pessoas adultas, havendo apenas duas representações de “cientistas crianças”. Tomazi et al. (2009) defendem que o facto de as crianças pensarem que os cientistas são adultos advém das imagens que são transmitidas pelos filmes infantis. Esta situação inverteu-se nos segundos desenhos que passaram a representar mais cientistas na faixa etária das crianças.

A maioria das crianças desenhou cientistas a trabalharem sozinhos nos dois momentos do estudo, atendendo às representações que fazem do cientista - um só indivíduo - e à forma como falam deste como sendo uma pessoa adulta com uma profissão (D7- Figura 16). Poucas crianças perspetivam que estes profissionais trabalham em grupo (D10- “A cientista precisa da ajuda do seu colega para fazer as experiências.”).

Os elementos da natureza ilustrados variam entre plantas, animais e elementos observáveis na natureza, como o arco-íris, o céu, o sol e a montanha.

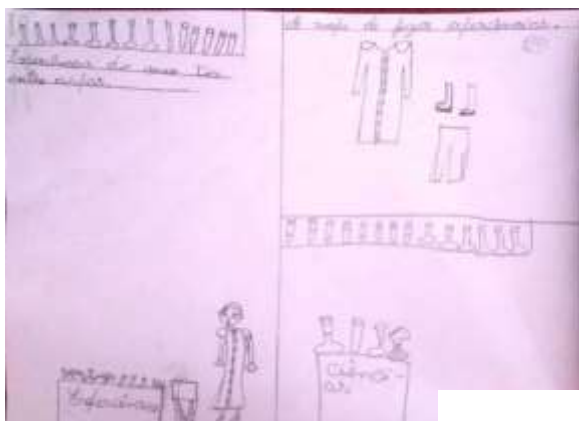


Figura 16- Representação de um cientista com equipamento e vidraria para trabalhar (Desenho D7).

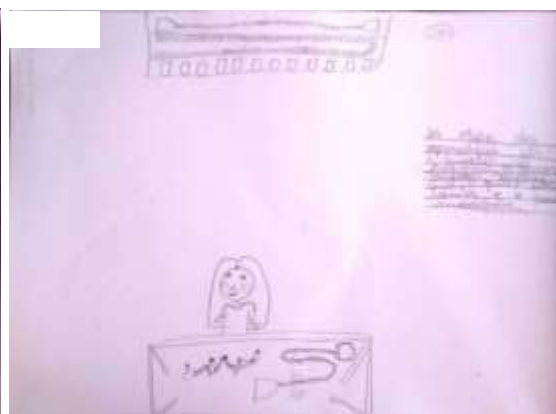


Figura 17- Existência de locais de arrumação, vidraria e de uma cientista (Desenho DA7).

De um modo geral, o nível de ensino que apresentou maior evolução face às conceções sobre os cientistas e o seu trabalho foi o do 1.º CEB. Os aspetos mais evidenciados foram a roupa dos/das cientistas – uso ou não de bata; de género – perspetivar esta profissão como também podendo ser praticada por mulheres; do cabelo – normal; e, também, dos atributos dos cientistas, profissionais que têm determinadas atitudes - “pacientes e curiosos” e que, para além, de fazerem “experiências” para tentar descobrir novas “invenções”, também trabalham com base num método orientador traçado por uma “questão- problema” e por várias “etapas de

investigação (também essas foram realizadas ao longo das experiências desempenhadas durante o período do estágio).

Nas restantes categorias como: os instrumentos /recursos; elementos da natureza; local de trabalho; faixa etária e trabalho, não se verificaram grandes alterações. As alterações verificadas no que remete estas últimas categorias consistiram numa maior ou menor frequência do primeiro para o segundo momento, nos diferentes níveis de ensino.

2.5.2. Atividades práticas: compreensão da Ciência e desenvolvimento de capacidades, processos e atitudes científicas

Este subcapítulo apresenta os resultados obtidos das atividades já apresentadas, relacionadas com as Ciências, desenvolvidas nos diferentes contextos de estágio. Para além dos resultados, este capítulo integra a avaliação refletida sobre cada atividade, assim como as aprendizagens que as crianças adquiriram relativamente à compreensão da Ciência, ao desenvolvimento de capacidades, processos científicos e atitudes científicas.

2.5.2.1. Atividade de Jardim de Infância

Avaliação da atividade - “Vamos semear sementes de feijão”

De acordo com as notas de campo recolhidas antes da sementeação, verifica-se que algumas crianças já apresentavam conhecimentos relacionados com o processo de sementeação e os fatores que podem influenciar a germinação de sementes, bem como o crescimento das plantas. Relativamente à grelha de observação da atividade (Anexo XXXVII), quando questionadas reconheceram, por exemplo, que o Sol e a água são fatores fundamentais ao bom desenvolvimento das plantas (D - “As plantas precisam de Sol”), (E - “As sementes precisam de água para crescerem”), (R - “Temos de regar todos os dias!”), (E - “Sim, vamos pôr sementes na terra!”). Durante a atividade, todas as crianças participaram na sementeação. Apenas duas crianças foram capazes de relembrar algumas fases que haviam sido ditas no tapete antes de irem para o exterior: (E - “Temos de fazer primeiro um buraco na terra”) (D - “Temos de pôr, agora as sementes”, “Todos os dias vamos regar as sementes”), mostrando ter estado atentas e compreendido os procedimentos e cuidados a ter na sementeação.

Em relação ao envolvimento demonstrado pelas crianças (Anexo XXXVII), foi notável a participação, interesse e curiosidade na atividade, o que levou a um envolvimento positivo ao longo de toda a atividade.

Com esta atividade as crianças revelaram ter conhecimento da palavra “semear” e do seu significado porque para além de a utilizarem no seu vocabulário, foi empregue de forma adequada.

De um modo geral, as crianças observaram e exploraram previamente os materiais a utilizar na atividade permitindo-lhes familiarizarem-se com estes e a sua adequada manipulação. Ao longo dos dias foram também observando o que ia acontecendo às sementes e comentando as diferenças identificadas; expressaram inferências face aos cuidados a ter com as sementes e as fases da sementeação; previram o resultado face à transformação das sementes; experimentaram semear as sementes de acordo com as fases do processo da sementeação; comunicaram, relatando momentos da sementeação (Figura 18).



Figura 18- Momento de apresentação dos desenhos com as etapas da sementeação e os cuidados a ter com as sementes.

No final da atividade, passado cinco semanas, as crianças concluíram (todas, exceto seis crianças que não comunicaram ao grupo qualquer conclusão retirada face à experiência realizada) que é fundamental continuar a fornecer água às sementes, e com luz as “sementes” saem da terra (G- “Temos de continuar a regar as sementes”), (E- “Tem de fazer sol, às vezes, para elas crescerem!”). Desta forma, verifica-se que compreenderam como alguns fatores são essenciais para o surgimento de uma planta. No entanto, o conceito “semente” ainda não é aplicado da forma totalmente correta, quando a planta já se encontra na sua fase de crescimento. No que respeita as atitudes científicas evidenciadas nesta atividade, as crianças revelaram ter curiosidade, respeito pela evidência (Afonso, 2008; Sá, 2002) como é possível verificar pelas notas de campo - “E- Primeiro temos de mexer a terra, depois temos de abrir um buraco e pôr as sementes lá dentro, depois temos de tapar o buraco” e sensibilidade pelos seres vivos “F- As sementes cresceram, porque

regámos todos os dias”. As crianças relataram o que era para fazer, e demonstraram espírito de abertura face ao que as outras iam complementado.

2.5.2.2. Atividade de 1.º CEB- 2.º ano

Avaliação da atividade- “A solubilidade dos materiais!”

Antes da realização da experiência, foram identificadas algumas concepções prévias das crianças, como “todos os materiais vão-se misturar na água!”(An); “o azeite também se vai misturar com a água.”(F); “só o sal, o açúcar e a areia é que se vão misturar com a água!” (Mn-); (R- “Não, o azeite não se mistura.) e (G- “O sal e o açúcar é que se dissolvem na água”).

Com esta atividade pretendeu-se promover alguns processos e competências científicas, tais como: observar, inferir, prever, comunicar, medir, interpretar a informação, registar e formular hipóteses (Afonso, 2008; Sá, 2002). As crianças observaram os materiais a utilizar e manipularam-nos no decorrer da experiência (Figura 19); avançaram com inferências antes da experiência e durante a atividade; previram o que iria acontecer; comunicaram as suas inferências com o seu grupo de trabalho e comunicaram as conclusões com o restante grupo de crianças; realizaram as medições necessárias com os materiais; ao longo da atividade foram interpretando os dados e formulando hipóteses, juntamente com os elementos do grupo (Figura 20).



Figura 19 – Momento da colocação da medida indicada de areia dentro do copo.



Figura 20 – Realização da experiência da solubilidade.

As crianças deste grupo de 2.º ano apropriaram-se do conceito de “dissolução”, aplicando-o de forma coerente nas conclusões apresentadas.

Durante a experiência foi possível presenciar uma mudança conceptual, por parte de algumas crianças, visto que a maior parte das crianças no final da atividade

relataram que: (F-“só o sal e o açúcar é que se misturam na água.”); (S- “O açúcar e o sal desapareceram porque ao estarmos a mexer a água eles dissolveram.”); (Lo- “O azeite e a areia afinal não se dissolvem na água.”) (S- “A areia mudou a cor da água, mas não se dissolveu.”). Algumas das ideias que as crianças tinham foram alteradas de acordo com os resultados obtidos na experiência (Anexo XXXVIII).

Foi a primeira vez que as crianças efetuaram um registo durante uma atividade relacionada com as Ciências. As crianças acompanharam o registo dos momentos da experiência (Anexo XXXVIII), registando previamente o que pensavam que ia acontecer (antes da experiência) e o que realmente aconteceu (durante a realização da experiência). A folha de registo permitiu verificar que as crianças tinham ideias iniciais diferentes das observações realizadas.

No que concerne o envolvimento (Anexo XXXVIII), durante a realização da experiência, foi notável um envolvimento positivo das crianças.

Para além do envolvimento demonstrado, as crianças manifestaram algumas atitudes científicas (Anexo XXXVIII), como: curiosidade; atitude interrogativa; rigor; cooperação; perseverança; e, ainda, reflexão crítica. A atitude mais evidenciada foi a curiosidade que expressaram no decorrer da atividade através das intervenções orais, das interações criadas entre o grupo e das expressões faciais demonstradas. Para além disso, demonstraram rigor durante a execução da experiência, bem como o espírito de cooperação entre colegas auxiliando-se mutuamente. A atitude interrogativa e a reflexão crítica foram as menos evidenciadas (S-“Se o azeite não se mistura nesta água, também não se mistura quando a mãe cozinha.”), (Mn- “O açúcar e o sal dissolvem-se na água, porque desaparecem se mexermos”).

2.5.2.3. Atividade de 1.º CEB- 3.º ano

Avaliação da atividade- “A construção de uma bússola”

Algumas das conceções prévias existentes na turma sobre a indicação do Norte pela agulha da bússola foram: (H- “A agulha não vai indicar o Norte”); (N-“Sim, vai indicar o Norte e a outra parte da agulha vai dizer onde é o Sul.”).

Globalmente, as crianças observaram os materiais e manipularam-nos, no decorrer de toda a atividade, com a exceção das agulhas; expressaram oralmente as suas inferências; durante a implementação da atividade foram comunicando com o par o que estava a acontecer; preencheram a folha de registo, respeitando as diferentes etapas da experiência; e, no final, partilharam com o grupo os resultados obtidos e a resposta à questão-problema.

Com esta experiência, as crianças consolidaram conceitos que já tinham aprendido em aulas anteriores. As crianças aplicaram os conceitos aprendidos nos diálogos que estabeleceram na turma, tais como: os pontos cardeais (Norte, Sul, Este e Oeste), o ponto cardinal que indica onde “surge” o Sol (“O Sol nasce a Este.”) e o ponto cardinal que nos indica onde o Sol “deixa de ser visível”.

No que respeita o envolvimento (Anexo XXXIX) foi possível averiguar que as crianças estavam curiosas, pois estavam muito implicadas na atividade, respeitando cada momento da mesma e desempenhavam-na com bastante cuidado e atenção. No decorrer da atividade, foram obtidas reações como: (D-“A agulha faz o Norte.”); (Mr- “Também nos podemos orientar pelo Sol!”); (L- “Olha aqui o Norte!”).

Para confirmar se as agulhas apontavam mesmo para Norte foi utilizada uma aplicação da bússola no telemóvel (Figuras 21 e 22).



Figura 21– Alunos a verificar se a agulha da bússola indica corretamente o Norte.



Figura 22 – Aluna a verificar se a agulha da bússola indica corretamente o Norte.

Nem todas as agulhas apontavam para Norte, devido ao facto de ter utilizado garrafas com diferentes diâmetros. O diâmetro mais pequeno impediu à bússola de se movimentar sem contactar com nenhum obstáculo. Assim, para melhor compreenderem como é importante ser-se persistente, não devendo desistir perante o primeiro obstáculo que surja, repetiu-se a experiência recorrendo a outro material - um prato de sopa, uma vez que este tinha um diâmetro mais largo que as garrafas de 0,50 litros e 0,33l. As notas de campo remetem para as conclusões a que as crianças chegaram: “Após a experiência ser realizada no prato de sopa, as próprias crianças chegaram à conclusão que até podemos construir uma bússola com materiais do dia a dia, mas não pode ser em garrafas pequenas, tem que ser em materiais com alguma profundidade e um diâmetro mais largo que as garrafas”. (Nota de campo, maio de 2019).

No que respeita as atitudes científicas evidenciadas nesta atividade prática (Anexo XXXIX), verifica-se que a curiosidade das crianças foi a que mais sobressaiu, tal como na atividade da propagação do som. Contudo, o rigor prestado durante a experiência, o espírito de cooperação e entreatajuda, a perseverança e a reflexão crítica evoluíram bastante face à experiência anterior.

O registo das várias etapas da experiência foi realizado sem dificuldades (Anexo XXXIX). As crianças demonstraram autonomia no seu preenchimento.

2.6. Considerações finais

Na elaboração deste estudo, foi possível conhecer algumas formas de abordagem das Ciências e constatar a sua importância no desenvolvimento infantil, a nível da compreensão da Ciência e do desenvolvimento de competências científicas.

As entrevistas realizadas na fase exploratória permitiram averiguar que as Ciências são trabalhadas com as crianças através da exploração do meio envolvente, através de atividades experimentais, por via do método científico e por meio de atividades com recursos tecnológicos. Uma minoria de docentes referiu que trabalhavam esta área através de minifichas, atividades teóricas, atividades presentes no currículo, através da articulação com outras áreas curriculares e, ainda, partindo da iniciativa das crianças.

Os profissionais entrevistados referiram ainda que a Área do CM (no caso do JI) e o EM (no caso do 1.º CEB) são áreas postas um pouco de “lado” e que as atividades relacionadas com as mesmas são dinamizadas “quando há tempo”. A partir da análise das entrevistas e recorrendo a várias pesquisas relacionadas com o tema, concluiu-se que não é possível ensinar e aprender Ciência sem a entender. A Ciência não deve ser vista como mais uma área a explorar, mas sim, como uma área fundamental para explorar, de acordo com os interesses das crianças e com o currículo, criando uma articulação entre estes e uma interdisciplinaridade com as outras áreas presentes no currículo nacional. A interdisciplinaridade permite trabalhar um tema com abordagens de diferentes disciplinas. Como tal, atividades que promovam a ligação de conteúdos de outras áreas podem trazer para a criança inúmeros benefícios em todas as áreas, se forem planeadas devidamente. Conclui-se que a aprendizagem, os processos científicos, as relações interpessoais, a descoberta de si mesmo, o ambiente, a motivação do docente e o alargamento do conhecimento são as dimensões que as educadoras e os professores mais valorizam ao trabalharem as Ciências com as crianças, contudo os mesmos dizem que

precisavam de mais tempo para trabalharem tais dimensões no âmbito das Ciências e proporcionar aprendizagens, de forma a desenvolver competências como a participação ativa, o saber estar e saber ser, a observação e o questionamento, o respeito, a valorização das vivências e a consciencialização das problemáticas ambientais.

Em relação às dificuldades sentidas pelos docentes, ao abordar a Área do CM e EM com as crianças, estes ressaltam a falta de recursos para a implementação de atividades experimentais, a falta de tempo, a interpretação de resultados obtidos, o espaço reduzido e ainda a insegurança na abordagem de conteúdos científicos e em determinados momentos da experiência. Com o decorrer da PES e durante a dinamização de atividades experimentais com as crianças, constatou-se que através da realização de uma simples experiência o educador/professor pode tornar o momento da experiência num momento rico em aprendizagens. Este também pode proporcionar às crianças o desenvolvimento de atitudes científicas durante a experiência, que serão úteis para a vida (como o respeito, a colaboração, a persistência).

Após a análise dos dados, identificaram-se semelhanças entre as concepções dos educadores e dos professores e as representações apresentadas pelas crianças, nomeadamente que: os cientistas servem para fazer evoluir a Ciência; encontrar curas para as pessoas; têm a função de descobrir “coisas novas”; são pessoas ligadas aos processos científicos e que investigam; são profissionais detentores de um conhecimento acrescido e curiosos, mas também estão sempre à procura de respostas. No entanto, algumas destas ideias não são exclusivas dos cientistas nem são indivíduos diferentes de outros profissionais. Para além dos profissionais de educação, os livros, as redes sociais e os desenhos animados podem passar uma imagem errada do cientista. É importante refletir sobre isto, tentando trabalhar com as crianças a natureza da Ciência através de atividades que lhes permitam compreender, por exemplo, que os cientistas são pessoas que trabalham em equipa, e que são pessoas comuns e de ambos os géneros. Para Tomazi et al. (2009), de forma a diminuir estas concepções padronizadas, o professor deve assumir uma postura mediadora entre os meios de informação e a educação, fomentando e estimulando a motivação das crianças para questões de cariz científico, apoiando os seus alunos a assumirem-se como agentes críticos face ao que são expostos.

Para responder aos objetivos dos estudos de caso múltiplos, foram realizadas atividades práticas no JI e no 1.º CEB que permitiram abordar conceitos científicos de uma forma mais simples e proporcionar a participação ativa da criança nas

atividades envolvendo-as em processos científicos como a observação, a formulação de hipóteses, a comunicação de resultados.

Com a análise feita aos desenhos elaborados pelas crianças, no JI não se evidenciaram evoluções significativas, contudo, no 1.º CEB foi possível observar algumas diferenças quanto às concepções das crianças sobre o cientista e o seu trabalho, designadamente no seu aspeto físico – roupa, cabelo, género e os seus atributos. Para uma compreensão mais realista e consolidada da atividade do cientista, os profissionais da educação devem integrar atividades regulares que remetam para uma adequada compreensão da Ciência. Uma das limitações deste estudo centra-se precisamente no curto período de tempo em que o estágio se realizou e que impossibilitou uma evolução mais notória das concepções das crianças.

Para além do conteúdo científico e dos processos com os quais as crianças têm oportunidade de contactar, as atitudes científicas são as outras competências que as mesmas adquirem com as experiências, tais como, a perseverança, a curiosidade, a colaboração, a reflexão crítica e a sensibilidade com os seres vivos e o meio ambiente. Tais atitudes, que podem ser desenvolvidas por meio das atividades práticas, não são estanques à Ciência, sendo atitudes que as crianças utilizarão ao longo da sua vida.

Como estas atitudes, as crianças também adquirem competências linguísticas (novo vocabulário), competências matemáticas (com as medições, controlo de variáveis) entre outras competências, conforme os objetivos da planificação de determinada atividade prática. Por isso, é fulcral que as atividades práticas não sejam realizadas apenas com o propósito de abordar a Área do CM ou do EM, mas sim alargar a outras áreas, pela multiplicidade de saberes que podem ser adquiridos pelas crianças.

Em suma, a amplificação do conhecimento sobre as Ciências, e a reflexão sobre a sua abordagem com as crianças, constituiu um contributo muito importante adquirido com a realização desta investigação. Com este trabalho conclui-se que a Ciência deve ser refletida no modo de como é abordada, sendo que não é possível ensinar e aprender Ciência sem a entender, simultaneamente com os seus conteúdos, com os seus processos científicos e atitudes.

Reflexão final

A realização do presente relatório de estágio foi muito importante, na medida em que culminou numa panóplia de aprendizagens adquiridas e aprofundadas, fundamentais para um educador/professor. Tais aprendizagens foram desenvolvidas ao longo de todo o mestrado, tanto nas aulas, como nos seminários e nos estágios.

Os estágios proporcionaram a verdadeira articulação entre a teoria e a prática, sendo que a teoria foi fundamental para a orientação e a reflexão sobre a prática. Concomitantemente, as práticas pedagógicas permitiram observar e vivenciar experiências únicas, gratificantes e enriquecedoras. Os estágios permitiram o contacto com as responsabilidades associadas a esta profissão, como a organização de um ambiente educativo que transmita segurança e que estimule as crianças para diversas oportunidades educativas. Como referem as OCEPE a organização do espaço deve sofrer alterações, conforme as necessidades e evoluções do grupo, de forma a criar um espaço desafiante às aprendizagens das crianças, não esquecendo que o ambiente educativo é um espaço para as crianças socializarem entre elas e com os adultos, mas também para explorarem os materiais livremente (Silva et al., 2016). A observação atenta da prática, o planeamento, a ação, a comunicação e a avaliação são aspetos indissociáveis do educador/professor. É através destes que o profissional reflete e regula a sua prática, pensando nos aspetos que correram bem e nos que não correram tão bem de forma a melhorar. Como refere Silva (2011), a reflexão possibilita uma visão crítica do profissional em relação a ele próprio e à realidade envolvente, por meio do questionamento. A mesma autora alude que o ato de refletir permite analisar as práticas, identificar os progressos e pensar em novas estratégias para implementar e melhorar a sua prática profissional.

Como forma de esclarecer todas as dúvidas que surgiram, melhorar e evoluir enquanto futura profissional, considero que os *feedbacks* das educadoras e dos professores cooperantes constituíram uma mais-valia na medida em que permitiram adquirir uma visão geral da minha prática. Estes *feedbacks* ajudaram-me a crescer tanto a nível pessoal, como profissional. Com eles aprendi que, por vezes, é preferível abordar poucos conteúdos para terem qualidade e riqueza, do que planificar várias atividades e não abordar as mesmas na totalidade. Assim, as crianças têm mais tempo para explorarem materiais e/ou conteúdos e tirarem proveito do momento.

Relativamente à planificação da intervenção pedagógico-didática, procurei sempre planificar tendo em conta as necessidades, interesses e ritmos de

aprendizagem das crianças, considerando também o programa curricular, tendo em vista aspetos como: a gestão do tempo; a interligação de conteúdos, áreas e domínios; os objetivos; as estratégias em si; a atividade; os recursos e a avaliação da atividade.

As avaliações realizadas contribuíram para a regulação da minha prática e para pensar em estratégias que superassem as dificuldades sentidas pelas crianças ou mesmo estratégias para organizar as atividades de uma forma diferente.

As relações estabelecidas com os docentes, EE, pessoal não docente, em todas as instituições onde a PES foi desenvolvida, foram uma mais-valia para compreender a complexidade e dinâmica da profissão docente. A partilha de ideias sobre atividades dinamizadas com outras educadoras e professores ajudaram a compreender o que correu bem e o que poderia ser melhorado. Silva et al. (2016) destacam a importância dessa partilha para o docente compreender, interpretar e atribuir significado, tanto às aprendizagens das crianças como à reflexão sobre a sua intencionalidade pedagógica. Foi também possível participar em projetos curriculares das instituições e, inclusive, alguns dos materiais realizados foram para exposições e foram divulgados nesses projetos.

A parte investigativa possibilitou o entendimento sobre a abordagem das Ciências com as crianças de JI e 1.º CEB, assim como, permitiu construir conhecimento sobre o contributo das atividades práticas do CM e EM para a compreensão da Ciência e o desenvolvimento de processos e atitudes científicas das crianças.

Ao dar a oportunidade às crianças para contactarem com experiências e atividades práticas, escutava e valorizava as intervenções que surgiam por parte das mesmas, tirando proveito das mesmas, considerando-as como pontos de partida para desenvolver aprendizagens e promover, desta forma, a participação ativa da criança no seu processo de aprendizagem. Luís (2014) afirma que os profissionais devem valorizar e considerar a experiência da criança. Esta valorização exige a capacidade de olhar para a criança, para as suas ações e para o significado que cada uma delas integra.

Através das atividades práticas e experimentais dinamizadas, verificou-se que, de facto, as Ciências apresentam diversas potencialidades para as crianças, e também que a interdisciplinaridade é muito importante e deve ser considerada pelos educadores e professores.

Numa perspetiva de aprendizagem ao longo da vida, e atendendo às diversas mudanças que ocorrem na sociedade, esta é uma profissão que requer uma atualização constante.

Referências Bibliográficas

- Afonso, M. (2008). *A educação científica no 1.º Ciclo do Ensino Básico - Das teorias às práticas*. Porto: Porto Editora.
- Agrupamento de Escolas de Almeirim (2014). *Projeto Educativo: Formar para o Futuro*. Almeirim, Portugal.
- Agrupamento de Escolas [Instituição]. (2017). *Regulamento Interno*. Santarém, Portugal.
- Agrupamento de Escolas [Instituição]. (2016). *Plano de Ação Estratégica*. Santarém, Portugal.
- Bardin, L. (1979). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Batista, M. (2013). *Os Pais e a Família no Jardim de Infância: Uma Parceria na Construção e Desenvolvimento do Currículo*. Relatório final de Prática de Ensino Supervisionada do Mestrado em Educação Pré-Escolar. Portalegre: Escola Superior de Educação de Portalegre.
- Bertram, T., & Pascal, C. (2009). *Desenvolvendo a Qualidade em Parcerias*. Lisboa: Ministério da Educação. Portugal.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em Educação*. Porto: Porto Editora.
- Borges, S. S. (2015). *Explorar e Aprender. Os materiais didáticos no contexto da aprendizagem da Matemática na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Relatório de Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Departamento de Ciências da Educação, Universidade dos Açores, Angra do Heroísmo, Portugal.
- Brazelton, T. (2013). *O grande livro da criança. O desenvolvimento emocional e do comportamento durante os primeiros anos*. Lisboa: Editorial Presença.
- Cachapuz, A., Praia, J., & Jorge, M. (2002). *Ciência, Educação em Ciência e Ensino de Ciências. Temas de Investigação, 26*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Câmara Municipal de Santarém (s.d.). *Território*. Disponível em https://www.cm-santarem.pt/?option=com_k2&view=item&layout=item&id=1094&Itemid=699.
- Câmara Municipal de Almeirim (s.d.). *Informação Geográfica*. Disponível em <https://www.cm-almeirim.pt/local>.
- Carvalho, M. C., & Portugal, G. (2017). *Avaliação em Creche*. Crechendo com qualidade. Porto: Porto Editora.
- Carvalho, S. G., & Freitas, V., L. M. (2010). *Metodologias do Estudo do Meio*. Luanda: Plural editores.
- Coelho, H. (2013). *Contar histórias num grupo de 5 anos: que reflexo nas aprendizagens?* Porto: Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti.
- Decreto-Lei n.º 241/2001. *Aprova os perfis específicos de desempenho profissional do educador de infância e do professor do 1.º ciclo do ensino básico*. Disponível em: <https://dre.pt/home/-/dre/631843/details/maximized>.
- Decreto-lei n.º 54/2018 de 6 de julho. Diário da República n.º 129/2018-Série 1. *Estabelece o regime jurídico da educação inclusiva*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Delgado, S. C. G. (2017). *Abordagens educativas na educação pré-escolar: utilização das TIC e de materiais manipuláveis na aprendizagem da Matemática*. Dissertação de Mestrado em Ciências da Educação. Escola Superior de Educação e Ciências Sociais do Instituto Politécnico de Leiria, Leiria.
- Dewey, J. (2002). *A Escola e a Sociedade A Criança e o Currículo*. Lisboa: Relógio D'Água Editores.
- Fialho, I. (2007). A Ciência experimental no jardim de infância. In A. Pequito e A. Pinheiro (Org.). *Quem aprende mais? Reflexões sobre educação de infância*. CIANEI 2.º Encontro Internacional de aprendizagem na educação de infância. Porto: Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti.
- Formosinho, J., & Andrade, F. (2011). *O espaço e o tempo na Pedagogia - em – Participação*. Porto: Porto Editora.
- Franca, M., Barreto, M., Freire, A., Grego, M., & Lamy, M. (2016). *Plano Nacional de Promoção do Sucesso Escolar 2016-2018. Agrupamento de Escolas [Instituição]*. Santarém, Portugal.

- Freitas, A. (2012). *Jogos e Desenvolvimento da Criança: sua Relevância na Prática*. Dissertação de Mestrado em Ciências da Educação. Instituto de Educação. Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa.
- Ganchas, A. (2015). *Trabalhar as ciências no Pré-Escolar*. Relatório da Prática Profissional Supervisionada do Mestrado em Educação Pré-escolar. Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Lisboa, Lisboa.
- Gomes, A. C. (2008). *Os Educadores e a Educação em Ciências no Jardim de Infância*. Relatório final para obtenção do grau de Mestre em Educação de Infância. Universidade de Lisboa Faculdade de Ciências Departamento da Educação, Lisboa.
- Holland, C., & Rowan, J. (1996). *The Really Practical Guide to Primary Science*. Cheltenham: Englang.
- Kominsky, L., & Giordan, M. (2002). Visões sobre Ciências e sobre o Cientista entre Estudantes do Ensino Médio. *Química Nova na Escola*, 15, 11-18.
- Lopes, B. B. S. A. (2014). *A interdisciplinaridade como estratégia de ensino e aprendizagem no 1.º CEB*. Relatório de estágio do Mestrado em Ensino do 1.º e do 2.º Ciclo do Ensino Básico. Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Lisboa, Lisboa.
- Luís, J. (2014). *A Intencionalidade Educativa do Educador de Infância num contexto de Pedagogia-em-Participação. Avaliação e Qualidade da Intervenção Educativa na Educação de Infância*. Departamento de Educação da Universidade de Aveiro, Aveiro.
- Marques, T. (2013). *A implementação de materiais pedagógicos no 1.º Ciclo*. Relatório para obtenção do grau de Mestre em 1.º Ciclo do Ensino Básico. Relatório de Mestrado em 1.º Ciclo. Escola Superior de Educação João de Deus, Lisboa.
- Martins, I., Veiga, M., Teixeira, F., Vieira, C., Vieira, R., Rodrigues, A., & Couceiro, F. (2007). *Educação em Ciências e Ensino Experimental. Formação de Professores*. Lisboa: Ministério da Educação. Direção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Martins, P. I., Veiga, L. M., Teixeira, F., Tenreiro- Vieira, C. Vieira, M. R., Rodrigues, V. A., Couceiro, F., & Pereira, J. S. (2009). *Despertar para a Ciência: Atividades dos 3 aos 6*. Lisboa: Ministério da Educação. Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- ME-DGE (2018). *Aprendizagens essenciais*. Articulação com o perfil dos alunos. 1.º Ciclo do Ensino Básico. Educação Artística - Artes Visuais. Lisboa: Ministério da Educação/ Direção-Geral da Educação. Disponível em https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/1_ciclo/1c_artes_visu_ais.pdf.
- ME- Ministério da Educação (2001). *Organização Curricular e Programas do 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Lisboa: Direção Geral do Ensino Básico e Secundário.
- ME- Ministério da Educação (2018). *Aprendizagens Essenciais. Articulação com o perfil dos alunos. 1.º Ano. 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Lisboa: Direção Geral do Ensino Básico e Secundário.
- Minayo, M. (2001). *Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade*. Vozes. Petrópolis: Brasil.
- Miranda, R. J. P. (2006). *Qual a relação entre o pensamento crítico e a aprendizagem de conteúdos de ciências por via experimental? Um estudo no 1.º Ciclo*. Dissertação de Mestrado em Educação da Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa.
- Natividade, M., Coutinho, M., & Zanella, A. (2008). Desenho na pesquisa com crianças: análise na perspetiva histórico-cultural. Children's drawing in research: a historical- cultural analysis. *Contextos Clínicos*, 1(1): 9- 18. São Leopoldo: Brasil.
- Oliveira, J. (2017). *Interdisciplinaridade como Estratégia de Ensino-Aprendizagem no 1.º CEB e em Português e História e Geografia de Portugal no 2º CEB*. Relatório de Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Português e História e Geografia de Portugal do 2.º Ciclo do Ensino Básico. Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti, Porto.
- Oliveira, P. (2015). *A Dinâmica da Sala de Aula: Organização da Sala de Aula do 1º Ciclo do Ensino Básico*. Relatório Final da Prática de Ensino Supervisionada do Mestrado em Educação Pré-Escolar e 1.º Ciclo do Ensino Básico. Escola Superior de Educação Maria Ulrich, Lisboa.
- Peixoto, T. (2014). *A importância das atividades experimentais no Ensino das Ciências no 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico*. Relatório de Estágio do Mestrado em Ensino do 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico. Universidade do Minho, Minho.

- Pereira, A. (2002). *Educação para a Ciência*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Pereira, O. C. I. (2012). As Expressões como Forma de Articulação das diferentes Áreas do Saber. Relatório de Estágio do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Universidade do Minho, Minho.
- Ponte, J.P. (2006). Estudos de caso em educação matemática. *Bolema*, 25, 105-132.
- Pordata (2013). *População residente, estimativas a 31 de dezembro*. Disponível em <https://www.pordata.pt/Municipios/Popula%C3%A7%C3%A3o+residente++estimativas+a+31+de+Dezembro-120>.
- Portugal, G., & Laevers, F. (2010). *Avaliação em Educação Pré-Escolar- Sistema de acompanhamento das crianças*. Porto: Porto Editora.
- Projeto curricular de estabelecimento (2017). Consultado a 28 de novembro de 2016.
- Regulamento Interno da Instituição (2017). Consultado a 28 de novembro de 2016.
- Reis, P., Rodrigues, S., & Santos, F. (2006). Concepções sobre o cientista em alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico: “Poções, máquinas, monstros, invenções e outras coisas malucas.”. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 5(1), 57-74.
- Reis, P., & Galvão, C. (2006). O diagnóstico de concepções sobre os cientistas através da análise e discussão de histórias de ficção científica redigidas pelos alunos. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 5(2), 213- 234.
- Rodrigues, R. C. P. (2013). *Multiculturalismo- A diversidade cultural na Escola*. Relatório de Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico (Pré-Bolonha). Escola Superior de Educação João de Deus, Lisboa.
- Roldão, C. M., & Almeida, S. (2018). *Gestão Curricular para a autonomia das escolas e professores*. Lisboa: Direção Geral da Educação.
- Rosa, G. S. A. (2014). “*Interações sociais entre pares em creche e jardim de infância*.” Relatório de mestrado em Educação Pré-Escolar. Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal, Setúbal.
- Sá, J. (2000). *A abordagem experimental das ciências no jardim de infância e de 1.º Ciclo do Ensino Básico: sua relevância para o processo de educação científica nos níveis de escolaridade seguintes*. Comunicação apresentada no congresso Trabalho Prático e Experimental na Educação em Ciências na Universidade do Minho, 57-67.
- Sá, J. (2002). *Renovar as práticas no 1.º Ciclo pela via das Ciências da Natureza*. Porto: Porto Editora.
- Shiavo, A., & Ribó, C. (2007). *Estimulando todos os sentidos de 0 a 6 anos*. Seminário do 16º COLE – Congresso de Leitura do Brasil UNICAMP. Campinas.
- Silva, L. I., Marques, L., Mata L., & Rosa, L. (2016). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Ministério da Educação. Direção Geral da Educação.
- Silva, M. (2011). *Da prática colaborativa e reflexiva ao desenvolvimento profissional do educador de infância*. Dissertação de mestrado em Ciências da Educação. Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Lisboa, Lisboa.
- Silva, M. (2011). *Notas para a Elucidação do conceito de Ciência*. Edição do autor. Ponta Delgada. Portugal.
- Silva, M. (2013). *As Expressões Artísticas no Pré-Escolar e 1º Ciclo do Ensino Básico e o desenvolvimento da autonomia e da cooperação*. Relatório de Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Angra do Heroísmo, Universidade dos Açores, Portugal.
- Silva, S. (2016). *O Estudo do Meio: Uma Área Integradora. Perspetivas de um Grupo de Professores*. Relatório Final de Mestrado em Educação Pré-Escolar e 1.º Ciclo do Ensino Básico. Instituto Superior de Educação e Ciências, Lisboa.
- Sousa, A. (2003). *Educação pela Arte e Arte na Educação*. 1.º Volume – Bases Psicopedagógicas. Lisboa: Instituto Piaget.
- Souza, R. O., Araújo, M. S. T., Guazzelli, I. R. B., & Maciel, M. D. (2007). Concepções dos Estudantes sobre a Ciência, os Cientistas e o Método Científico: uma Abordagem Histórico- Crítica com Base para uma Proposta de Intervenção Visando a Ressignificação destes Conceitos. XVII Simpósio Nacional de Ensino de Física. *O Ensino de Física e Sustentabilidade*. Universidade Cruzeiro do Sul: Brasil.

- Thouin, M. (2008). *Ensinar as Ciências e as Tecnologias nos Ensinos Pré-Escolar e Básico 1.º Ciclo*. Lisboa: Horizontes Pedagógicos.
- Tomazi, A. L., Pereira, A.J., Schuler, C. M., Piske, K., & Tomio, D. (2009). O que é e quem faz ciência? Imagens sobre a atividade científica divulgadas em filmes de animação infantil. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, 11(2). Universidade Federal de Minas Gerais: Brasil.
- Varela, B. I. P. (2009). *Ensino Experimental das Ciências no 1.º Ciclo do Ensino Básico: construção reflexiva de significados e promoção de competências transversais*. Tese de Doutoramento em Estudos da Criança Área do Conhecimento de Estudo do Meio Físico. Instituto de Estudos da Criança: Universidade do Minho.
- Williams, R., Rockwell, R., & Sherwood, E. (1987). *Ciência para crianças*. Lisboa: Horizontes Pedagógicos.
- Yin, R.K. (2003). *Estudo de caso. Planejamento e métodos*. (2.ª ed). Porto Alegre: Artmed.
- Zanela, V. A. (1994). Zona de desenvolvimento proximal: análise teórica e um conceito em algumas situações variadas. *Temas em Psicologia*, 2(2). Ribeirão Preto, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil.

Anexos

Anexo I- Descrição da escala dos níveis do bem-estar.

De acordo com Portugal e Leavers (2010) a escala referente ao bem-estar da criança está organizada em 5 níveis: o nível 1- muito baixo; o nível 2- baixo; o nível 3 – médio/neutro ou flutuante; o nível 4- alto; e, por último, o nível 5- muito alto.

Relativamente ao nível 1, é um nível atribuído a crianças que revelam estar tristes e desconfortáveis. Neste nível encontram-se as crianças que estão a chorar e a gritar. Podem até magoar colegas, evitar o contacto visual com o adulto e não reagir ao contexto. Ao não estarem bem consigo próprias, as relações com os outros e com o meio envolvente podem considerar-se difíceis, necessitando de apoio.

O nível 2 engloba as crianças que demonstram, frequentemente, algum desconforto emocional, porém evidenciam também sinais positivos de bem-estar, mas poucos. A criança demonstra que não se sente à vontade através das expressões e ações.

As crianças que estão no nível 3 aparentam estar bem. Por vezes podem transmitir algum sinal de desconforto, mas estes não são prevalecem. Verifica-se, constantemente, sinais positivos de bem-estar.

As crianças classificadas com o nível 4, de um modo geral, revelam sinais claros de satisfação e felicidade. As suas relações com o meio envolvente são boas e as crianças aparentam estar bem, a maior parte das vezes.

O nível 5 compreende o grupo de crianças que demonstram uma plena satisfação, felicidade e conforto. Estas demonstram muita vitalidade, alegria, sorrisos, tranquilidade, segurança, assim como, abertura a novas atividades e experiências. As crianças do nível 5 conseguem deixar passar situações de frustração sem se deixar abater, devido à autoconfiança.

Anexo II- Descrição da escala dos níveis do envolvimento.

De acordo com Bertram e Pascal (2009) a escala de envolvimento da criança subdivide-se em 5 níveis: o nível 1- sem atividade, o nível 2- atividade frequentemente interrompida; o nível 3- atividade quase contínua; o nível 4- atividade contínua com momentos de grande intensidade; e, ainda o nível 5- atividade intensa prolongada.

No nível 1, a criança revela estar ausente e sem energia, apresentando-se passiva, uma das características deste nível é o olhar da criança para o “vazio”.

No nível 2 a criança está a participar no momento da atividade mas demonstra ausência de atividade grande parte do tempo, existem interrupções muito frequentes na concentração das crianças, e o seu envolvimento não é suficiente para as fazer regressar à atividade desenvolvida.

A criança inserida no nível 3 indica estar ocupada na atividade, mas não revela sinais de envolvimento real, surgem progressos por parte da criança, no entanto, sem grande interesse ou concentração. A criança pode distrair-se com facilidade.

A criança que é categorizada no nível 4 envolve-se fortemente na atividade, podem surgir interrupções, mas o nível de envolvimento na atividade é retomado.

Por fim, no nível 5, a criança demonstra, através da atividade continuada e intensa que atingiu o nível mais elevado. A criança inserida neste nível revela concentração, criatividade energia e persistência.

Anexo III- Tabela do bem-estar na atividade *Exploração de uma caixa multissensorial*.

Crianças	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Nível 5	Comentários
A					X	
B				X		
C				X		
D					X	
E						Faltou.
F					X	
G						Faltou.
H						Faltou.
I						Faltou.
J					X	
K					X	
L			X			
M			X			
N				X		
O				X		
P					X	

Através da análise feita à tabela do bem-estar, durante a atividade *Exploração de uma caixa sensorial*, é possível verificar que as crianças estavam maioritariamente no nível 5, duas no nível 4 e ainda duas no nível 3 porque não se sentiam bem neste dia e não queriam desempenhar a segunda parte da atividade (a exploração sensorial com os pés).

Anexo IV- Tabela do envolvimento na atividade *Exploração de uma caixa multissensorial*.

Crianças	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Nível 5	Comentários
A					X	
B					X	
C					X	
D					X	
E						Faltou.
F					X	
G						Faltou.
H						Faltou.
I						Faltou.
J				X		Não fez a exploração sensorial com os pés.
K					X	
L			X			Não fez a exploração sensorial com os pés.
M					X	
N					X	
O					X	
P					X	

Em relação à tabela de envolvimento da atividade *Exploração de uma caixa multissensorial*, é possível averiguar que houve um envolvimento bastante positivo e participativo, por parte das crianças. Uma das crianças que não fez a exploração com os pés envolveu-se muito positivamente na exploração com as mãos, daí estar inserida no nível 4. A outra criança que consta no nível 3, só revelou interesse na exploração com as mãos por breves momentos, e ainda assim, distraía-se com outros brinquedos, pelo que abandonou a atividade e não quis experimentar a exploração com os pés.

Anexo V- Tabela do bem-estar na atividade *Dentro e fora do arco*.

Crianças	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Nível 5	Comentários
A					X	
B					X	
C					X	
D					X	
E					X	
F						Faltou.
G						Faltou.
H						Faltou.
I						Faltou.
J						Faltou.
K					X	
L					X	
M					X	
N					X	
O					X	
P					X	

De acordo com a observação à tabela do bem-estar na atividade “Dentro e fora do arco” é possível verificar-se um envolvimento máximo, por parte de todas as crianças presentes nesta atividade.

Anexo VI- Tabela do envolvimento na atividade *Dentro e fora do arco*

Crianças	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Nível 5	Comentários
A					X	
B					X	
C					X	
D					X	
E					X	
F						Faltou.
G						Faltou.
H						Faltou.
I						Faltou.
J						Faltou.
K					X	
L					X	
M					X	
N					X	
O					X	
P					X	

Ao analisar a tabela de envolvimento da atividade “Dentro e fora do arco” percebe-se que todas as crianças estiveram no nível cinco. Como tal, todas as crianças revelaram gostar da atividade e quiseram-na repetir várias vezes. As crianças respeitaram-se umas às outras, aguardando pelo seu momento, uma vez que esta atividade só era possível com uma criança de cada vez.

Anexo VII- Tabela do envolvimento da atividade Adivinha o bloco lógico em que estou a pensar.

Crianças	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Nível 5	Observações
D					X	
R					X	
Fa						
RI					X	
E					X	
S						
F				X		
I				X		
G					X	
Dk				X		
Jn				X		
Ja				X		
J				X		

Na atividade dos blocos lógicos, é possível verificar que todo o grupo este envolvido na realização do jogo, no entanto algumas crianças distraíam-se em determinados momentos da atividade.

Anexo VIII- Grelha de observação da atividade Adivinha o bloco lógico em que estou a pensar.

Crianças	Identifica as diferentes formas geométricas (triângulo, círculo, quadrado retângulo e pentágono).	Identifica características das formas geométricas (cor, forma, espessura, lados e tamanhos).	Observações
D	Sim	Sim	
R	Sim	Sim	
Fa			
RI	Sim	Sim	
E	Sim	Sim	
S			
F	Sim	Sim	Com algumas dificuldades na identificação.
I	Sim	Sim	Com algumas dificuldades nas características
G	Sim	Sim	Dificuldade na interpretação da pergunta.
Dk			Não expressou oralmente o nome das formas, nem as características.
Jn	Sim	Sim	
Ja	Não		Não demonstrou conhecimentos.
J	Sim	Sim	Tem dificuldade com o nome e as características de algumas figuras geométricas.

Na atividade dos blocos lógicos foi possível verificar que a nível geral, todas as crianças atingiram os objetivos principais da atividade, no entanto, algumas crianças apresentaram dificuldades no desenrolar da mesma, pelo que foram ajudadas pelas crianças mais velhas do grupo que, por iniciativa própria, ajudaram os colegas.

Anexo IX- Grelha de observação da atividade *Os Três Porquinhos*.

Crianças	Usa novo vocabulário	Vocabulário novo usado	Relata os acontecimentos da história pela respectiva sequência	Observações
D	Sim	Resistente	Sim	
R	Sim	Resistente	Sim	
Fa	Não		Sim	
RI	Não		Sim	
E	Não		Sim	
S				
F	Não		Sim	Confundiu alguns momentos da história.
I	Não		Sim	
G	Não		Sim	Confundiu alguns momentos da história.
Dk	Não		Não	
Jn	Não		Sim	Confundiu alguns momentos da história.
Ja	Não		Não	
J	Não		Não	
la	Não		Não	
Sa	Não		Não	

A grelha de observação da história dos três porquinhos mostra que apenas duas crianças é que demonstraram usar novo vocabulário. É, ainda, possível verificar que cinco crianças não relataram os momentos da história, incluindo as duas crianças novas da sala.

Anexo X- Tabela do envolvimento na atividade Os Três porquinhos.

Crianças	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Nível 5	Observações
D					X	
R					X	
Fa						
RI					X	
E					X	
S						Não esteve presente.
F					X	
I					X	
G					X	
Dk					X	
Jn					X	
Ja					X	
J					X	
la			X			
Sa			X			

Na tabela de envolvimento face à elaboração dos três porquinhos, verifica-se que todo o grupo teve bastante envolvido, com a exceção das duas crianças novas da sala, sendo que as mesmas mantiveram-se no nível 3. Estas crianças foram incentivadas para continuarem a realizar a atividade, porque no início da mesma demonstraram que estavam a gostar. No entanto, não quiseram continuar, pelo que foram brincar para uma área que lhes proporcionasse o bem-estar, naquele momento.

Anexo XI- Grelha de observação do conhecimento de algumas regras relativas à reciclagem.

Crianças	Identifica algumas regras relativas à reciclagem, oralmente.	Identifica, pelo menos, uma regra relativa à reciclagem, oralmente.	Não identifica nenhuma regra relativa à reciclagem, oralmente.	Observações
A			X	
An			X	
Ay		X		
C				
D		X		
Du		X		
E		X		
F		X		Identificou logo a função dos ecopontos.
G			X	
Gl		X		
L		X		
Lo			X	
M		X		
Ma		X		
Mi		X		
Mn		X		
Mr			X	
P			X	
R		X		
S		X		

De acordo com a grelha de observação do conhecimento de algumas regras relativas à reciclagem, é possível verificar que apenas seis crianças é que não indicaram, oralmente, nenhuma regra, pelo que 13 crianças mencionaram algumas regras.

Anexo XII- Grelha de observação da projeção de ações num futuro próximo, em relação à reciclagem.

Crianças	Identifica algumas projeções relativas à reciclagem.	Identifica, pelo menos, uma projeção relativa à reciclagem.	Não identifica nenhuma projeção relativa à reciclagem.	Observações
A			X	
An		X		“Temos de ter um guarda na praia para não deixar que as pessoas deitem o lixo na areia!”
Ay		X		“Temos de pôr placas nas praias para as pessoas não deitarem o lixo para a areia!”
C			X	
D		X		“Temos de dizer às pessoas que não podemos atirar lixo para o mar!”
Du		X		“Não podemos mandar lixo para a sanita porque depois vai para o mar!”
E		X		“Temos de ter mais cuidado na praia para não deixar na areia!”
F	X			“Temos de tirar o lixo do mar, mas não pode ser só uma pessoa, nem duas, nem quatro, tem de ser muita gente... todos!”
G		X		“Temos de proteger os animais porque aquele lugar é onde eles vivem!”
Gl			X	
L		X		“Temos de respeitar os animais do mar!”
Lo				
M			X	
Ma		X		“Não podemos mandar lixo para o chão para ele não voar para o mar!”
Mi		X		“Temos de apanhar o lixo e pôr nos ecopontos!”
Mn		X		
Mr			X	
P		X		
R		X		“As pessoas que mandam este lixo todo para o mar são cruéis!”
S	X			“Temos de tirar o lixo todo do mar! Qualquer dia há mais lixo do que peixes!”

Ao analisar esta grelha de observação da projeção de ações num futuro próximo, em relação à reciclagem, consta-se que, de um modo geral, todas as crianças demonstraram-se muito preocupadas e envolvidas nesta partilha de soluções, face a esta temática.

Anexo XIII- Tabela de envolvimento durante a reciclagem.

Crianças	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Nível 5	Observações
A				X		Distraía-se por vezes.
An					X	
Ay			X			Distraía-se muito e conversava com os colegas.
C					X	
D				X		Distraía-se por vezes.
Du				X		Distraía-se por vezes.
E					X	
F					X	
G				X		Distraía-se por vezes.
Gl				X		Distraía-se por vezes.
L					X	
Lo			X			Distraía-se muito e conversava com os colegas.
M				X		Distraía-se por vezes.
Ma				X		Distraía-se por vezes.
Mi					X	
Mn			X			Distraía-se muito e conversava com os colegas.
Mr				X		Distraía-se por vezes.
P			X			Distraía-se muito e conversava com os colegas.
R			X			Distraía-se muito e conversava com os colegas.
S				X		Distraía-se por vezes.

Durante a reciclagem, todas as crianças tiveram a oportunidade de reciclar um objeto nos ecopontos reais, da parte de fora da instituição. Contudo, ao observar a tabela de envolvimento, é possível averiguar uma distração existente por parte de diversos elementos do grupo, pelo facto de ter sido uma saída ao exterior e, este grupo não estar habituado a tais saídas.

Anexo XIV- Tabela do envolvimento durante a dramatização da história contada pela estagiária.

Crianças	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Nível 5	Observações
A					X	
An			X			Distraía-se várias vezes e conversava com os colegas.
Ay				X		Distraía-se por vezes.
C					X	
D						Não esteve presente.
Du				X		Distraía-se por vezes.
E					X	
F					X	
G						Não esteve presente.
Gl				X		Distraía-se por vezes.
L					X	
Lo				X		Distraía-se por vezes.
M				X		Distraía-se por vezes.
Ma					X	
Mi						Não esteve presente.
Mn			X			Distraía-se várias vezes e conversava com os colegas.
Mr			X			Distraía-se várias vezes e conversava com os colegas.
P				X		Distraía-se por vezes.
R				X		Distraía-se por vezes.
S					X	

No que diz respeito à tabela de envolvimento, as crianças foram muito recetivos à dramatização da história através de um teatro de sombras, no entanto, senti que podiam ter colaborado mais, uma vez que perturbaram alguns momentos da dramatização por estarem a falar com os colegas. A nível geral, a atividade correu bem e as crianças demonstraram-se participativas, interessadas e envolvidas durante o momento da dramatização.

Anexo XV- Tabela do envolvimento durante a dramatização da história contada pelas crianças.

Crianças	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Nível 5	Observações
A				X		Distraía-se por vezes.
An			X			Distraía-se várias vezes e conversava com os colegas.
Ay			X			Distraía-se várias vezes e conversava com os colegas.
C					X	
D						Não esteve presente.
Du			X			Distraía-se várias vezes e conversava com os colegas.
E					X	
F					X	
G						Não esteve presente.
Gl				X		Distraía-se por vezes.
L				X		Distraía-se por vezes.
Lo			X			Distraía-se várias vezes e conversava com os colegas.
M					X	
Ma					X	
Mi					X	
Mn			X			Distraía-se várias vezes e conversava com os colegas.
Mr			X			Distraía-se várias vezes e conversava com os colegas.
P				X		Distraía-se por vezes.
R				X		Distraía-se por vezes.
S					X	

Relativamente ao envolvimento durante a dramatização da história, a nível geral, as crianças mantiveram-se interessadas, participativas e concentradas, ao longo da dramatização.

Anexo XVI- Grelha de observação da articulação, entoação e ritmo das palavras.

Crianças	Articula corretamente, e recorre a uma entoação e ritmo adequados.	Articula com algumas dificuldades, e recorre com dificuldades, à entoação e ritmo adequados.	Observações
A	X		
An		X	Já consegue ler, embora com o apoio das estagiárias ou do professor.
Ay	X		
C	X		
D			
Du		X	
E	X		Realiza a leitura, com entoação, de uma forma muito notável.
F	X		
G			
Gl	X		
L		X	
Lo			
M			
Ma			
Mi	X		Esforça-se muito para realizar uma leitura correta.
Mn			
Mr		X	
P		X	
R	X		
S			

Relativamente à grelha de observação da articulação, da entoação e do ritmo adequado da leitura, do texto do manual, as crianças que não apresentam um “X”, na tabela, foi porque não realizaram a leitura em voz alta, na aula, uma vez que não houve tempo. A maioria das crianças que leram o texto solicitado leram-no de forma articulada mas, também recorreram à entoação e ritmo adequados da leitura. No entanto, cinco crianças apresentaram algumas dificuldades de articulação, ritmo e entoação na leitura do texto, nomeadamente as que integravam o Ninho.

Anexo XVII- Notas de campo da identificação das várias unidades de medida de comprimento.

Crianças	Observações ou citações das crianças
Al	“Metro”
Bo	“Metro”
Ma	“Pés, mãos, palmo”
D	“Passos”
B	“Passos”

Relativamente às notas de campo da identificação das várias unidades de medida de comprimento, é possível observar que apenas cinco crianças demonstraram conhecer algumas unidades de medida, antes de ser abordado o mesmo conteúdo matemático.

Anexo XVIII- Grelha de observação da construção do gráfico de barras.

Crianças	Compreende a construção do gráfico de barras, com facilidade	Compreende a construção do gráfico de barras, com alguma dificuldade	Não compreende a construção do gráfico de barras	Observações
Mi				Não estava presente.
Al	X			
B		X		
R		X		
Md		X		
N		X		
Mr		X		
L	X			
Go				
Mc		X		
Ni	X			
E		X		
G	X			
Bo	X			
H	X			
D	X			
Mt	X			
M	X			
Nu				Não esteve presente.
Ma	X			

De acordo com a grelha da construção dos gráficos, foi notável que dez crianças compreenderam que eram necessárias grandezas precisas para a construção de um gráfico de barras com medidas certas e precisas. No entanto, sete crianças concretizaram o gráfico, mas tiveram dificuldades na sua construção e, em compreender que era necessário construir um gráfico com uma régua e uma determinada escala.

Anexo XIX- Tabela do envolvimento na construção do gráfico de barras.

Crianças	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Nível 5	Observações
Mi						Não esteve presente.
Al					X	
B					X	
R		X				
Md			X			
N				X		
Mr			X			
L				X		
Go					X	
Mc					X	
Ni					X	
E						Não esteve presente
G				X		
Bo				X		
H				X		
D				X		
Mt					X	
M					X	
Mc				X		
Ma					X	

De acordo com a tabela de envolvimento da construção do gráfico de barras, constatou-se que a turma demonstrou interesse, participação, entusiasmo, concentração e curiosidade, envolvendo-se de uma maneira muito positiva. No entanto, uma criança implicou-se muito pouco na atividade porque distraía-se muitas vezes e falava com os colegas do lado, acabando por distraí-los também.

Anexo XX- Tabela de envolvimento na concretização da capa d' *O manual das experiências*.

Crianças	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Nível 5	Observações
Mi				X		
Al					X	
B				X		
R					X	Este aluno demonstrou interesse em fazer esta atividade em casa, posteriormente.
Md					X	
N					X	
Mr				X		
L					X	
Go					X	
Mc					X	
Ni					X	
E				X		
G					X	
Bo					X	
H					X	
D					X	
Mt					X	
Mo					X	
Nu						
Ma					X	

Relativamente ao envolvimento do grupo face à concretização da capa do manual das experiências, foi possível verificar que o envolvimento foi muito positivo, sendo que as crianças demonstraram interesse, empenho, curiosidade e contentamento.

A criança R referiu que ia concretizar esta atividade e casa porque tinha gostado imenso de a realizar.

Anexo XXI- Autorização dos EE para proceder a registos fotográficos.

Santarém, 27 de novembro de 2018

Exmo(a). Sr(a) Encarregado(a) de Educação,

Somos estudantes da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Santarém e frequentamos o 2.º ano do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico. No período de 20 de novembro de 2018 a 18 de janeiro de 2019 realizaremos um estágio pedagógico na Escola Básica do Vale de Santarém com a supervisão do professor titular da turma de 2.º ano e da professora da instituição de ensino superior a que pertencemos.

Vimos, por este meio, solicitar autorização para proceder a registos fotográficos dos vossos educandos durante a realização de atividades que iremos implementar. Este registo fotográfico será utilizado, apenas e exclusivamente, para fins académicos e respeitará o anonimato e identidade do seu educando.

Agradecendo, atempadamente, a vossa colaboração.

(Professora estagiária)

(Professora estagiária)

(Professor Titular)

Eu, _____, Encarregado de Educação do aluno/a _____, autorizo o registo fotográfico do meu educando/a pelas professoras estagiárias com fins exclusivamente académicos, no âmbito do Mestrado em Educação Pré- Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico, da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Santarém.

(Encarregado(a) de educação)

Anexo XXII- Atividade realizada em Jardim de infância À descoberta da eletricidade estática- descrição e resultados obtidos.

Descrição da atividade- “À descoberta da eletricidade estática”

Esta atividade surgiu devido ao interesse e curiosidade das crianças por experiências novas. A mesma iniciou-se com a canção “A sacola das surpresas”, onde estavam os materiais necessários à atividade. Na área da reunião de grupo, as crianças tiveram oportunidade para observar e explorar os recursos. Depois de escutar as respostas das crianças às perguntas: “Que materiais são estes?” e “O que acham que vamos fazer com eles?”, a estagiária encostou ao seu cabelo um balão e perguntou ao grupo: “O que acham que vai acontecer ao meu cabelo se esfregar o balão na minha cabeça?”. Depois de ouvir as opiniões das crianças, a estagiária esfregou o balão no cabelo para as crianças observarem o efeito da eletricidade estática. Posteriormente, foi distribuído um balão cheio por cada criança dando-lhe a oportunidade para o explorar no seu cabelo (Figuras 23 e 24). À questão: “E o que realmente aconteceu?”. As crianças responderam: (D-“O meu cabelo também ficou em pé”), (G-“O cabelo dos rapazes só levanta um bocadinho porque têm o cabelo muito pequenino”), (I-“Ahhh, o meu cabelo ficou em pé”). Posteriormente, a estagiária colocou, ao grupo, a questão- problema da experiência: “Será que o balão atrai ou não os objetos (papéis, colheres de plástico, lego e os animais representados em cartolina e papel crepe)? As crianças, através das suas inferências, tentaram prever o que iria acontecer ao encostar o balão aos materiais expostos. De seguida, experimentaram encostar o balão aos materiais para observarem o que realmente acontecia (Figura 25). Nesta atividade, foi distribuída uma tabela de dupla entrada por cada criança para preencher o registo da experiência (Figura 26). No final da atividade, foi realizada uma síntese/discussão das conclusões a que chegaram.



Figura 23- Exploração do efeito da atração dos balões.



Figura 24- Demonstração da eletricidade estática por uma criança.



Figura 25- Realização da experiência da atração dos balões.



Figura 26- Registo da experiência pelas crianças.

Avaliação da atividade -“À descoberta da eletricidade estática”

Quando as crianças estavam a prever o que iria acontecer quando esfregassem o balão ao cabelo, algumas crianças proferiram que “O balão puxa os cabelos para cima! A minha escova também faz isto, às vezes.” (G - notas de campo). As crianças relacionaram o que poderia acontecer com situações do dia a dia. Durante a atividade, as crianças foram prevendo diversas possibilidades, parecendo não saber ao certo o que poderia acontecer: (Jn- “Os balões vão agarrar tudo, os legos, os papéis...todas as coisas”), (RI- “Os balões só vão agarrar os papéis”), (E- “Os balões vão agarrar os papéis e os animais.”).

O preenchimento de uma tabela de dupla entrada nesta atividade causou dificuldades em algumas crianças, pelo facto de ser a primeira tabela que preencheram (Anexo XXXIII). O recurso a imagens acompanhadas de uma explicação para o seu preenchimento pretendia ultrapassar as dificuldades que pudessem surgir. Contudo, não foi suficiente para algumas crianças que continuaram a não conseguir preencher a tabela. O registo na tabela de dupla entrada é um processo científico que ainda precisa de ser trabalho por este grupo de crianças.

Com esta atividade as crianças demonstraram adquirir o conhecimento dos conceitos “atração” e “eletricidade estática”, porque algumas crianças utilizaram-nos no seu discurso corretamente “F- O balão atrai muito o meu cabelo porque é comprido. O dos rapazes é curto, levanta pouco.”, “Fa- O balão faz eletricidade estática com coisas levezinhas.”

Nesta experiência, todas as crianças observaram e exploraram previamente os materiais que iriam utilizar; algumas fizeram deduções face à atração de materiais por meio dos balões; previram o resultado; experimentaram friccionar os balões, experimentaram também preencher uma tabela pela primeira vez, para responder à questão problema, já colocada; comunicaram, o que aconteceu realmente depois de

friccionarem os balões encostando-os aos diferentes materiais; e, algumas crianças formularam hipóteses relativamente ao que iam observando, o que ia acontecendo durante a experiência. Contudo, como é possível observar na grelha de observação (Anexo XXXIII) três das crianças não compreenderam as indicações dadas pela estagiária quanto às etapas da experiência. Duas das crianças porque ainda não estavam muito familiarizadas com o português, por serem de outra nacionalidade e a outra criança por ser o seu primeiro dia no JI.

Nove crianças não referiram oralmente nenhuma conclusão, sete delas porque tinham dificuldades em expressar-se verbalmente, devido a não estarem familiarizadas com a língua ou por ficarem intimidadas em falar para o grupo todo. Os processos científicos onde se verificaram existir mais dificuldades foram a interpretação de dados e a comunicação dos resultados, tal como na atividade anterior (não se observando melhorias). Também demonstraram ter dificuldades no registo de informação obtida com a experiência.

No momento final, para comunicar as conclusões obtidas, averiguou-se que as crianças perceberam que o balão, se friccionado, pode provocar eletricidade estática sobre o cabelo e objetos do dia a dia.

O envolvimento durante a experiência foi bom (Anexo XXXIII), apesar de ter existido alguma distração por parte das crianças. De um modo geral, o grupo revelou desejo em manipular os objetos, experimentar e observar o que acontecia. No momento dos registos da experiência, o envolvimento foi positivo (Anexo XXXIII), porém, voltaram a existir dificuldades no preenchimento.

No que concerne as atitudes científicas evidenciadas nesta atividade (Afonso, 2008; Sá, 2002), as crianças revelaram atitudes como: a curiosidade, manifestando vontade em manipular os materiais apresentados e vontade para experimentar o efeito de atração do balão no próprio cabelo; respeito pela evidência, demonstrando a capacidade de espera entre cada fase da experiência; uma atitude interrogativa ao perguntarem por exemplo: “Porque é que o balão atrai mais o cabelo das meninas?” e “Porque é que não ficam agarrados todos os materiais ao balão?”; e de cooperação para com os seus colegas, ajudando a friccionar o balão ou dizendo “tenta assim”.















Anexo XXIII- Registos de observação e avaliação da atividade À descoberta da eletricidade estática.

Tabela de dupla entrada da atividade À descoberta da eletricidade estática

24.5.2018

IRI

Registo da atividade: "À descoberta da eletricidade estática!"

Materiais	O balão atrai	O balão não atrai
		
Papéis cortados 		
Cuiher de plástico 		
Animais (representados em cartolina e papel crepe) 		
Peça de construção (da área da garagem) 		

CS Scanned with CamScanner

Figura 27- Registo da atividade À descoberta da eletricidade estática, preenchido por uma criança.

Grelha de observação da atividade da experiência com os balões.

Crianças	Compreende e responde às indicações	Observa	Experimenta	Tira conclusões	Consegue expressar oralmente as fases da experiência	Observações
D	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	
R	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	
Fa	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	
RI	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	
E	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	
S						
F	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	
I	Sim	Sim	Sim	Não	Não	
G	Sim	Sim	Sim	Não	Não	
Dk	Não	Sim	Sim	Não	Não	
Jn	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	
Ja	Não	Sim	Sim	Não	Não	
J	Sim	Sim	Sim	Não	Não	
la	Não	Sim	Sim	Não	Não	A criança compreendia as indicações que eram dadas. Não respondia às questões e só fazia a experiência, imitando quem estava ao seu lado.
Sa	Sim	Sim	Sim	Não	Não	A criança Sa, nos momentos em que estava a realizar a experiência, demonstrava estar bastante entusiasmada.

A análise da tabela de observação da atividade da experiência com os balões permite concluir que de uma forma geral os objetivos foram concretizados, sendo que todas as crianças desenvolveram a sua capacidade de observação em vários momentos da experimentação e concretizaram as várias etapas da experiência. Porém, nem todas as crianças conseguiram compreender e responder às indicações, tirar conclusões e expressar oralmente as fases da experiência, tal como as notas de campo permitiram verificar na secção dos resultados.

Tabela do envolvimento da atividade À descoberta da eletricidade estática

Crianças	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Nível 5	Observações
D					X	
R					X	
Fa					X	
Rl				X		Distraía-se por vezes.
E					X	
S						Não foi à escola.
F				X		Distraía-se por vezes.
I					X	
G					X	
Dk					X	
Jn					X	
Ja					X	
J					X	
la			X			Participou em vários momentos da atividade, no entanto distraía-se com as crianças J e Sa.
Sa			X			Participou em vários momentos da atividade, no entanto distraía-se com as crianças J e la.

Nesta experiência com os balões foi possível verificar que o grupo esteve todo envolvido, interessado e entusiasmado na realização da experiência. No entanto, quatro crianças distraíram-se algumas vezes, apresentando um nível de envolvimento de três e de quatro.

Tabela do envolvimento na realização dos registos da experiência com os balões

Crianças	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Nível 5	Observações
D					X	
R						
Fa					X	
RI					X	
E					X	
S						Não foi à escola.
F				X		A criança esteve envolvida, no entanto, apresentou algumas dificuldades na realização do registo.
I					X	
G			X			A criança esteve envolvida, no entanto, apresentou dificuldades na realização do registo.
Dk				X		A criança esteve envolvida, no entanto, apresentou algumas dificuldades na realização do registo.
Jn					X	
Ja				X		A criança esteve envolvida, no entanto, apresentou algumas dificuldades na realização do registo.
J					X	
la		X				
Sa			X			Realizou parte do seu registo bem, e a outra parte não a fez.

Na tabela do envolvimento utilizada na realização dos registos da experiência com os balões é possível observar que todas as crianças estiveram envolvidas na concretização do registo, no entanto, algumas tiveram dificuldades na elaboração dos registos, tal como apontaram as notas de campo.

Anexo XXIV- Atividade realizada em 1.º CEB- 2.º ano- *As propriedades dos materiais*- descrição e resultados obtidos.

Descrição da atividade- “As propriedades dos materiais!”

Após um primeiro contacto com os materiais necessários para a realização da experiência, os materiais foram agrupados por categorias escolhidas por cada grupo, de forma a formarem uma seriação lógica. Algumas das categorias escolhidas pelos grupos foram “materiais rijos e materiais moles”; “materiais lisos e materiais que não são lisos” e “materiais rijos e materiais que se dobram”. Após o levantamento das concepções prévias, agruparam de acordo com a indicação dos critérios a utilizar - materiais que se dobram sem esforço, materiais que ficam riscados com a unha e materiais que se partem quando dobramos com mais força.

Ao finalizarem a experiência e o preenchimento da folha de registo, as crianças, em grande grupo, comunicaram aos colegas os resultados obtidos, assim como as suas conclusões. Por fim, responderam à questão-problema que os acompanhou durante toda a experiência. Confrontaram, ainda, as suas concepções prévias com os resultados obtidos.

Avaliação da atividade- As propriedades dos materiais.

Antes de realizar a atividade prática sobre as propriedades dos materiais procedeu-se a um levantamento das ideias prévias das crianças verificando-se existir ideias como: (C- “as duas folhas - de árvore e de papel - acho que vão ficar riscadas.”), (S- “o giz e a esponja vão se partir se usarmos mais força.”), (Mr- “O giz e a pedra podem partir-se se eu usar mais força.”).

Também aqui, as crianças observaram e manipularam todos os materiais necessários à experiência, antes da mesma ser realizada; fizeram inferências; previram determinados resultados; seriam os materiais segundo alguns critérios definidos pelo grupo e, seguidamente, seriam-nos segundo os critérios enunciados pela estagiária; tiveram a oportunidade de realizarem os procedimentos (Figura 28); foram interpretando os dados observados; comunicaram com o seu grupo (Figura 29); e no final, comunicaram os resultados obtidos ao grande grupo, formularam algumas hipóteses: (E- “A folha de uma árvore é flexível fica riscada com a unha, dobra-se sem esforço e não se parte de usarmos mais força.”), (G- A rolha de cortiça não se dobra sem esforço, não fica riscada com a unha e não se parte se usarmos mais força.).



Figura 28 – Realização da experiência alusiva à propriedade dos materiais-rolha.



Figura 29 – Trabalho em grupo na experiência das propriedades dos materiais.

As crianças aplicaram os conceitos “flexibilidade”, “dureza”, “resistente” e “frágil”, de forma adequada no seu discurso oral. Ao longo da experiência verificou-se uma mudança conceptual, por parte de algumas crianças, na medida em que algumas crianças pensavam, por exemplo, que a rolha de cortiça podia se dobrar facilmente com as mãos e que a pedra se partia se fosse aplicada mais força sobre ela.

Houve uma evolução no que respeita o preenchimento da folha de registo (Anexo XXV), provavelmente devido ao facto das crianças já estarem familiarizadas com as etapas da experiência e os diferentes momentos de registo. Todas as crianças conseguiram comparar as diferenças entre as conceções iniciais e os dados que realmente obtiveram (Anexo XXV), exceto uma criança a quem se prestou um apoio mais individualizado.

As crianças foram capazes de tirar conclusões face às propriedades dos materiais, tais como: (E-“...a plasticina é flexível, por isso é mais fácil de dobrar”); (S-“o giz é um material frágil, como a folha de papel”).

As crianças envolveram-se positivamente na atividade (Anexo XXV), revelando sempre interesse, participação e entusiasmo, situando-se maioritariamente no nível 5. Duas crianças estiveram no nível três porque se distraíam e uma criança esteve no nível 2, por estar triste devido a um conflito que tinha ocorrido no intervalo.

A nível geral, as crianças evoluíram em relação às atitudes científicas (Anexo XXV) face à atividade anterior, evidenciando maior espírito de cooperação, prestando apoio aos colegas do mesmo grupo; revelando uma atitude interrogativa mais frequente: (R- “Achas que conseguimos partir as pedras com as mãos?” (perguntando a um colega do seu grupo); e o rigor foi mais notável nesta atividade.

No que diz respeito à reflexão crítica, o número de crianças que manifestou essa atitude manteve-se face à experiência anterior. Nesta atividade, onze crianças revelaram perseverança, menos duas face à experiência da solubilidade dos materiais. O facto de a perseverança ter diminuído em relação à atividade anterior, deveu-se ao facto de esta atividade ter sido mais longa, o que levou a uma dispersão destas duas crianças.

Anexo XXV- Registos de observação e avaliação da atividade *As propriedades dos materiais*.

Folha de registo e guião da experiência da propriedade dos materiais

Penso, experimento e verifico!- Folha de Registo

Nome do /da cientista: _____ Dia: 11/1/2019

Antes da experiência...

Questão Problema:

Porque que todos os materiais são resistentes de um e flexíveis?

O quadro onde registo o que verifico.

Materiais	Dobra-se sem esforço?	Fica riscado com a unha?	Parte-se se usar mais força?
Folha de uma árvore	X		
Plasticina		X	
Giz			X
Pedra			X
Espanja			X
Borracha			X
Rolha de cortiça			X
Folha de papel	X		

O que vamos mudar...

Mudar explorar os diferentes materiais.

O que vamos observar...

*Se os materiais se do-
bram se riscam com
a unha ou se partem*

CS Scanned with CamScanner

Figura 30- Folha de registo da atividade *As propriedades dos materiais*, preenchida por uma criança - 1ª folha.

O que vamos manter...

Os mesmos materiais.

Experimentação...

O quadro onde registo o que verifico.

Material	Dobra-se sem esforço?	Fica riscado com a unha?	Parte-se se usar mais força?	Porquê?
Folha de uma árvore	Sim	Sim	Não	
Plasticina	Sim	Sim	Sim	
Giz	Não	Sim	Sim	
Pedra	Não	Não	Não	
Espanja	Sim	Não	Não	
Borracha	Sim	Sim	Sim	
Rolha de cortiça	Não	Não	Não	
Folha de papel	Sim	Sim	Não	

Após a experimentação...

Resposta à questão problema...

Não porque todos os materiais são diferentes quanto à sua flexibilidade, dureza e resistência.



Concluo que...					
Materiais	É flexível	Não é flexível.	É duro.	É resistente	É frágil
Folha de uma árvore					X
Plastona	X				
Giz			X		
Pedra			X		
Espanja	X				
Borracha					X
Rolha de cortiça			X		
Folha de papel	X				

cientista


Figura 32- Folha de registo da atividade *As propriedades dos materiais*, preenchida por uma criança - 3ª folha.

Penso, experimento e verifico!- Guião da experiência

Questão-problema:

- ❖ Será que todos os materiais são flexíveis, duros e resistentes?

O que vou precisar:

- ❖ Uma borracha;
- ❖ Uma folha de papel;
- ❖ Uma pedra;
- ❖ Uma esponja;
- ❖ Um bocado de plasticina;
- ❖ Um giz;
- ❖ Uma rolha de cortiça;
- ❖ Uma folha de uma planta.

Como vou fazer?

Lê com atenção todas as instruções e regista as tuas previsões na folha de registos. Depois...mãos à obra! Experimenta, verifica e regista as tuas observações e conclusões também na folha de registos.

- ❖ 1. Tenta dobrar um a um, sem fazeres muita força;
- ❖ 2. Com uma unha, tenta riscar cada um dos objetos;
- ❖ 3. Dobra agora cada um dos objetos, fazendo força.
- ❖ Regista na tabela da folha de registo o que verificaste, depois da experiência.

Durante a experiência não te esqueças de:

- ❖ Demonstrar curiosidade
- ❖ Ter muito rigor e cuidado;
- ❖ Colaborar com o teu grupo de “cientistas”;
- ❖ Ser perseverante;

Caro cientista, boa experiência!



Grelha de observação da identificação de diferenças entre as concepções iniciais e o que realmente observaram na experiência

Crianças	Verifica que existem diferenças.	Verifica que existem diferenças, com algumas dificuldades.	Não verifica diferenças.	Observações
A	X			
An				Não esteve presente.
Ay	X			
C	X			
D	X			
Du	X			
E	X			
F	X			
G	X			
Gl	X			
L	X			
Lo	X			
M	X			
Ma	X			
Mi	X			
Mn	X			
Mr	X			
P		X		
R	X			
S	X			

Relativamente às diferenças entre as concepções iniciais e o que realmente aconteceu na experiência, todas as crianças identificaram a existência de diferenças, entre o que pensavam antes da experiência se concretizar e, o que ficaram a saber, depois de concretizarem a experiência.

Tabela do envolvimento da atividade *As propriedades dos materiais*

Crianças	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Nível 5	Observações
A					X	
An						Não esteve presente.
Ay					X	
C					X	
D		X				O aluno D não demonstrou vontade em envolver-se em determinados momentos da experiência.
Du					X	
E					X	
F					X	
G					X	
Gl					X	
L			X			Distraía-se, por vezes, com o colega do lado.
Lo					X	
M					X	
Ma					X	
Mi					X	
Mn			X			Distraía-se, por vezes, com o colega do lado.
Mr					X	
P					X	
R					X	
S					X	

Relativamente à tabela do envolvimento, como já foi mencionado anteriormente, as crianças do 2.º ano mantiveram-se interessadas, envolvidas e concentradas ao longo da experiência. No entanto, a criança D nessa sessão, não revelou muito interesse em envolver-se na experiência, porque estava triste e desanimada, apesar das estratégias desenvolvidas para tentar incentivar a criança D participar, a mesma só demonstrou envolver-se em alguns momentos da experiência, nomeadamente a manipulação de materiais.

Grelha de observação das atitudes científicas demonstradas ao longo da experiência da propriedade dos materiais.

Crianças	Demonstrou curiosidade.	Realizou observações/interrogações.	Demonstrou rigor.	Demonstrou cooperação.	Demonstrou perseverança.	Demonstrou reflexão crítica.
A	X	X	X	X	X	
An						
Ay	X		X	X	X	
C	X	X		X	X	
D	X					X
Du	X	X		X	X	
E	X		X	X	X	X
F	X			X	X	X
G	X	X	X			
Gl	X		X	X		
L	X			X		
Lo	X		X		X	
M	X		X	X	X	
Ma	X	X	X	X		
Mi	X		X	X		
Mn	X			X		
Mr	X	X	X	X		
P	X			X	X	X
R	X				X	
S	X	X	X	X	X	X

Ao longo da experiência, como já foi referido anteriormente, todas as crianças demonstraram curiosidade evidenciada através do papel ativo que tiveram nesta atividade, algumas crianças realizaram interrogações face ao que estavam a observar (alguns exemplos também já foram citados acima) e, a maior parte das crianças demonstrou rigor durante a experiência. Foi possível verificar que oito crianças revelaram ser cooperativas e perseverantes porque preocuparam-se sempre em ajudar o grupo tanto no momento da concretização da experiência, como no momento do preenchimento do guião, quando os colegas apresentavam dúvida e, apenas, cinco crianças demonstraram algumas situações de reflexão crítica manifestada através das observações aos dados obtidos face à experiência, tal como foi possível verificar algumas evidências nas notas de campo recolhidas.

Anexo XXVI- Atividade realizada em 1.º CEB- 3.º ano- A propagação do som- descrição e resultados obtidos.

Descrição da atividade- “A propagação do som”

A atividade sobre a propagação do som iniciou-se com a questão “Como produzimos o som?”, colocada ao grande grupo. Esta questão favoreceu as interações, acedendo às ideias que as crianças já tinham sobre o assunto. Por exemplo, uma criança respondeu à questão colocada “produzimos som através das cordas vocais”. Partindo desta resposta, foi solicitado às crianças que tocassem na sua garganta, com as mãos, para sentirem a vibração das cordas vocais quando eram emitidos sons (Figura 33).



Figura 33- Verificação da vibração das cordas vocais quando os alunos emitem um som.

A temática foi aprofundada através do questionamento e do diálogo sobre sons graves e agudos, acompanhado da emissão dos respetivos sons pelas crianças. Várias simulações foram sendo realizadas para que as crianças compreendessem e construíssem o seu conhecimento sobre o tema.

No que respeita a questão-problema a explorar na atividade prática, as crianças tiveram liberdade para partilharem hipóteses de questões-problema, tendo sido selecionada uma sugerida por uma criança: (Bo-“ Como se propaga o som com dois copos através de um cordel?”). A atividade envolveu ainda o registo de ideias prévias e de resultados observados numa tabela, bem como a definição de variáveis dependente, independente e controlo. Para além da confrontação de resultados realizada entre os registos prévios e o que foi observado, procedeu-se à comunicação dos dados obtidos em grande grupo e terminou-se com a resposta à questão-problema inicialmente formulada, sistematizando-se as principais ideias a reter.

Avaliação da atividade- “A propagação do som”

As ideias prévias das crianças quanto à propagação do som entre os dois copos unidos por um cordel apontam para duas possibilidades, uma relacionada com a propagação do som e outra com a sua não propagação: (Mt-“Eu acho que quem está do outro lado ouve sempre o que nós dizemos para dentro do copo.”); (D-“ Eu acho que quem está no outro copo só não ouve se alguém estiver a segurar no fio.”).

Depois de observar e manipular os materiais, as crianças avançaram com inferências; durante a dinamização da experiência foram comunicando as conclusões que iam obtendo; e, no final partilharam com o grupo tanto os resultados como a resposta à questão-problema. As crianças compreenderam o conceito de “propagação” e de “eco”, verificando-se a adequada aplicação do termo “propaga” e “não propaga” durante a depois da atividade. As crianças aperceberam-se que o cordel vibrava quando a outra criança produzia som para dentro do copo, e que era através dessas vibrações que o som chegava até ao outro copo. As próprias crianças conseguiram perceber que era necessário o cordel estar completamente esticado para que existisse a propagação do som de um copo ao outro, através de um cordel. Perceberam ainda que se apertassem o fio ou se o deixassem mais solto, a propagação do som não se realizava (Figura 34 e 35).

Quanto ao envolvimento (Anexo XXVII), as crianças demonstraram curiosidade, entusiasmo e uma implicação ativa na experiência expressa através de questões e observações que iam realizando: (R-“Ah, sente-se mesmo o som a passar!”); (L-“Isto é o som a passar - colocando a mão encostada ao cordel!”); (Bo- “Porque é que sentimos a vibração?”); (H-“Ah! Estou a sentir a vibração!”); (Nu- “Estica mais o fio para o som passar!”).



Figura 34- Experiência da propagação do som em sala- fase da experimentação.



Figura 35- Experiência da propagação do som no exterior.

A nível das atitudes científicas evidenciadas pelas crianças nesta atividade, destacam-se: a curiosidade; a realização de interrogações/observações e o rigor. As que

menos se verificaram foram a cooperação entre pares, a perseverança e a reflexão crítica (Anexo XXVII).

Através do que os alunos escreveram nas tiras de cartolina (Anexo XXVII), averiguou-se que as crianças adquiriram aprendizagens significativas mais especificamente: a distinção entre o som agudo e o grave; o conceito de propagação do som; e, também, a vibração provocada em alguns meios quando produzimos som. Para estas crianças, o preenchimento da folha de registo foi algo que não gerou dificuldades, por já estarem familiarizados com registos nas atividades experimentais. Contudo, as crianças ainda não tinham contactado com um guião, pelo que esta atividade também envolveu as crianças os alunos na identificação dos materiais e os processos necessários para a realização da experiência (Figura 36 e Anexo XXVII).

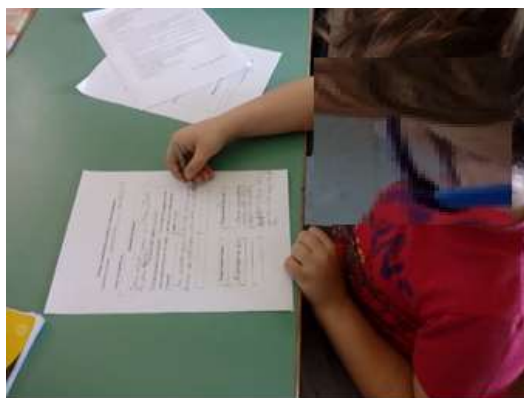


Figura 36- Registo de resultados da experiência da propagação do som.

Anexo XXVII- Registos de observação e avaliação da atividade *A propagação do som*.

Tabela de envolvimento da atividade *A propagação do som*

Crianças	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Nível 5	Observações
Mi			X			
Al					X	
B				X		
R				X		
Md						Não esteve presente.
N				X		
Mr		X				
L					X	
Go				X		
Mc			X			
Ni				X		
E				X		
G					X	
Bo					X	
H					X	
D					X	
Mt					X	
M					X	
Mc					X	
Ma					X	

No que diz respeito ao envolvimento, durante a realização da experiência, tal como já foi indicado pelas notas de campo recolhidas, as crianças envolveram-se mais significativamente quando estavam a explorar os sons graves e agudos emitidos pelas cordas vocais, na produção de som para dentro do copo e da escuta do som emitido, tanto quando a atividade foi dinamizada indoor, como quando foi em *outdoor*. As crianças envolveram-se muito bem, demonstrando curiosidade, espírito de ajuda e cooperação, mantendo-se participativos e entusiasmados.

Grelha de observação das atitudes científicas demonstradas, ao longo da experiência da propagação do som

Crianças	Demonstrou curiosidade.	Realizou interrogações/observações	Demonstrou rigor.	Demonstrou cooperação.	Demonstrou perseverança.	Demonstrou reflexão crítica.	Observações
Mi	X		X				
Al	X		X	X	X		
B	X						
R	X	X					“Ah, sente-se mesmo o som a passar!”
Md							Não esteve presente.
N	X						
Mr	X	X					
L	X	X	X			X	“Isto é o som a passar (vibração)?”
Go	X	X			X		“Ah, estou a ouvir o que ele diz!”
Mc	X						
Ni	X						
E	X				X		
G	X		X	X			
Bo	X	X	X	X	X		“ Porque é que sentimos a vibração?”
H	X	X	X	X			“Ah, estou a sentir a vibração!”
D	X	X	X	X			“Porque somos cientistas?”, “Não estou a ouvir nada.”
Mt	X	X	X	X	X	X	“Não podes dobrar o fio!”

Mo							Não esteve presente.
Nu	X	X				X	“ Estica mais o fio para o som passar.”
Ma	X	X	X	X	X	X	“ O som não se ouve mesmo, se alguém estiver a agarrar o fio”. “Nós fazemos som através das cordas vocais.”

A análise da grelha de observação permite afirmar que todas as crianças demonstraram curiosidade, nove (num total de 20) realizaram interrogações e/ou observações relativas ao que iam observando no decorrer da atividade experimental, o mesmo número de crianças revelou rigor e cuidado em determinados momentos da experiência, seis crianças demonstraram ter espírito de perseverança face ao que ia acontecendo; e, ainda outras três revelaram alguma reflexão crítica. Todas as crianças mencionaram ter gostado da experiência, considerando muito interessante sentirem o cordel a vibrar quando o som era emitido por um aluno para dentro do copo, tal como acontece com a vibração das cordas vocais.

Registos efetuados pelas crianças sobre o que aprenderam (alguns exemplos)

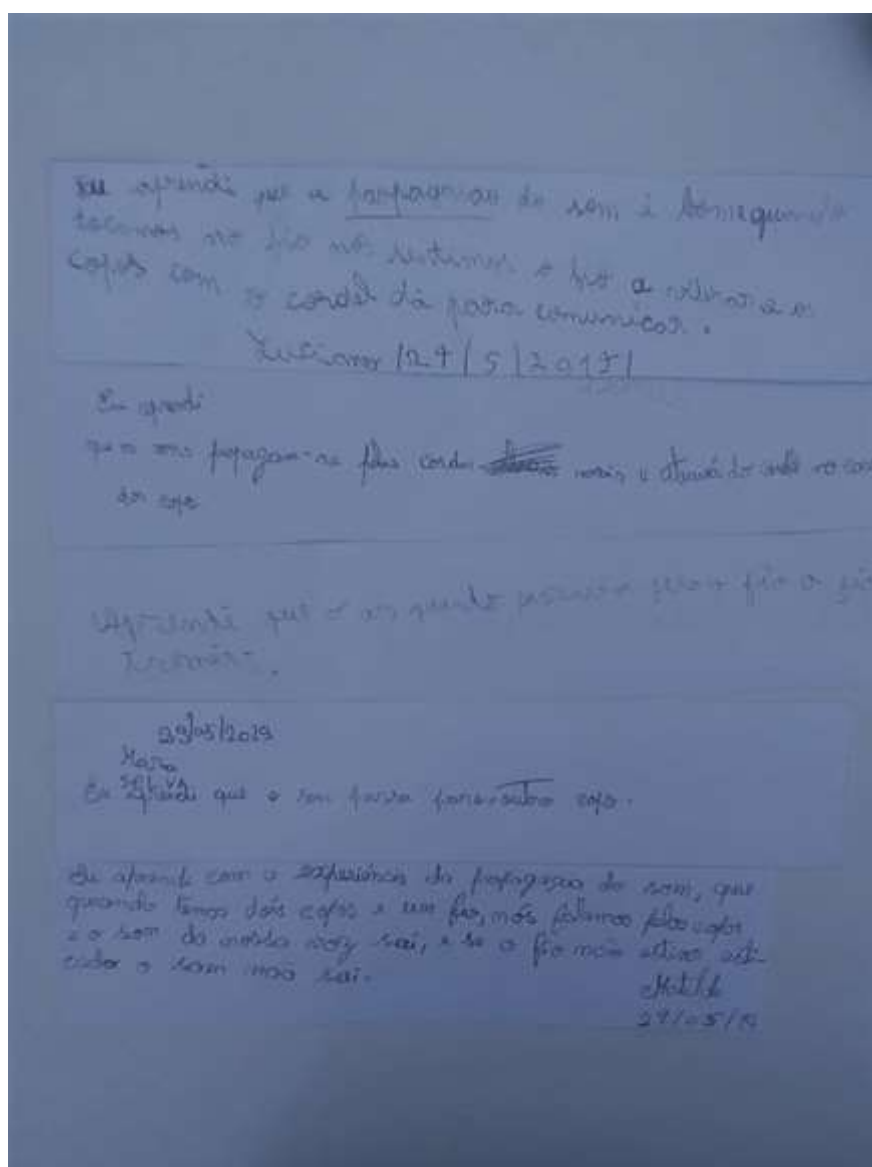


Figura 37- Registos sobre as aprendizagens adquiridas

Cartolina 1- “ Eu aprendi que a propagação do som é bom quando tocamos no fio nós sentimos a vibrar e os copos com o cordel dá para comunicar.”

Cartolina 2- “Eu aprendi que os sons propagam-se pelas cordas vocais e através do cordel no caso dos copos.”

Cartolina 3- “ Aprendi que o ar quando passava pelo fio o fio tremia.”

Cartolina 4- “ Eu aprendi que o som passa para o outro copo.”

Cartolina 5- “Eu aprendi com a experiência da propagação do som, que quando temos dois copos e um fio, nós falamos pelos copos e o som da nossa voz sai, e se o fio não estiver esticado o som não sai.”

Folha de registo e guião da experiência da propagação do som

Nome do /da cientista: _____ Dia: _____

Antes da experiência...

Questão Problema:

O quadro onde registo o que penso...	
O som propaga-se através dos dois copos unidos por um cordel. Porquê?	O som não se propaga através dos dois copos unidos por um cordel. Porquê?

O que vamos mudar...

O que vamos observar...

O que vamos manter...

<hr/>

Experimentação...

O quadro onde registro o que observei...

O som propaga-se através dos dois copos unidos por um cordel. Porquê?	O som não se propaga através dos dois copos unidos por um cordel. Porquê?

Após a experimentação...

Verifiquei que ...

<hr/> <hr/>

Resposta à questão- problema...

<hr/> <hr/>

Caro cientista, boa experiência!



Penso, experimento e verifico!- Guião da experiência

Questão-problema:

❖ _____

O que vamos precisar:

- ❖ Copos de cartão;
- ❖ Cordel.

Como vamos fazer?

Lê com atenção todas as instruções e regista as tuas previsões na folha de registos.

Depois...mãos à obra! Experimenta, verifica e regista as tuas observações e conclusões também na folha de registos.

- ❖ 1. Escolhe um colega para fazeres esta experiência.
- ❖ 2. Com um dos copos unidos pelo cordel na tua mão, coloca-te no lado da sala oposto ao lado do teu colega.
- ❖ 3. Mantém uma distância de aproximadamente 5 passos do teu colega e estica o cordel que une os copos, sem o quebrar.
- ❖ 4. Coloca o copo junto da boca enquanto o teu colega coloca o dele junto ao ouvido.
- ❖ 5. Agora, produz um som para dentro do copo e espera que o teu colega diga se escutou o som que fizeste.
- ❖ 6. Por fim, deixa que seja o teu colega a reproduzir um som e tu a escutá-lo.
- ❖ Regista na tabela da folha de registo o que verificaste, depois da experiência.

Durante a experiência não te esqueças de:

- ❖ Demonstrar curiosidade
- ❖ Ter muito rigor e cuidado;
- ❖ Colaborar com o teu grupo de “cientistas”;
- ❖ Ser perseverante;

Caro cientista, boa experiência!



Anexo XXVIII- Guião das entrevistas das educadoras de infância.

Tema: A abordagem das ciências em contexto JI.

Problema de investigação: Como são abordadas as ciências com as crianças de pré- escolar?

População-alvo: Seis educadoras de infância das instituições onde concretizei o estágio.

Natureza da investigação: O motivo que me levou a escolher este tema incide no facto que, através das ciências, os educadores podem proporcionar às crianças o contacto com o meio envolvente, respondendo desta forma a algumas questões que surjam por parte das crianças, Devido, também, à sua grande curiosidade e desejo de saber mais sobre o mundo que a rodeia, através do conhecimento, da exploração e da experiência.

Objetivos gerais da entrevista: Identificar como os educadores abordam as ciências com as crianças de pré- escolar; compreender o que é mais valorizado pelos educadores, quando trabalham as ciências e que tipo de aprendizagens proporcionam nas crianças de pré- escolar; e ainda, averiguar as dificuldades dos educadores na abordagem das ciências com as crianças de pré- escolar.

1. Primeiramente, é pretendido contextualizar a entrevistada sobre o objetivo principal do presente estudo, em que consiste e a duração da entrevista. É essencial referir à participante que a entrevista é anónima e os dados confidenciais. Torna-se ainda importante, indicar que a presente entrevista irá ser gravada com recurso a um registo áudio, acompanhado de registo escrito (caso este seja necessário). Por fim, agradecer ao/à professor/a pela participação na entrevista e disponibilidade.

Categoria/Bloco temático	Objectivos Específicos	Formulário de Questões	Observações
Parte I- Caracterização Pessoal	<ul style="list-style-type: none"> - Conhecer o tempo de serviço, assim como, a formação académica da educadora; - Conhecer o percurso e a situação profissional da entrevistada; - Compreender a razão pela qual escolheu ser educadora de infância; - Identificar as temáticas que a educadora tem trabalhado nos projetos, já desenvolvidos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Idade; - Género; - Tempo de serviço; - Formação académica; - Percurso e situação profissional; - Explicar a razão pela qual optou ser educadora de infância; - Costuma participar em ações de formação? (No caso da resposta ser afirmativa): Em que áreas? - Quais são as temáticas que tem vindo a trabalhar nos projetos que já desenvolveu nos jardins de infância onde tem trabalhado? 	
Parte II- Perceções sobre o funcionamento, abordagem e conteúdos da Área do CM	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar como é que a educadora valoriza a Área do CM na sua prática pedagógica; - Perceber as atividades realizadas, pelas crianças, relacionadas com o CM. 	<ul style="list-style-type: none"> - O que mais valoriza quando trabalha a Área do CM com as crianças? O que considera ser mais importante para as crianças aprender... - Que tipo de atividades realiza relacionadas com a Área do CM? 	
Parte II- Frequência de atividades realizadas, com as crianças, relacionadas com a Área do CM	<ul style="list-style-type: none"> - Conhecer a frequência com que as crianças realizam atividades relacionadas com a Área do CM. 	<ul style="list-style-type: none"> - Com que frequência realiza atividades relacionadas com a Área do CM? Pode explicar-me porquê? 	
Parte II- Atividades que cativam as crianças no âmbito do CM	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar as atividades que integram a Área do CM, que cativam as crianças. 	<ul style="list-style-type: none"> - Quais são as atividades, dentro da área do CM, mais cativam as crianças? 	
Parte II- Recursos necessários nas atividades da Área do CM	<ul style="list-style-type: none"> - Conhecer os recursos utilizados pelas educadoras, nas atividades da Área do CM; - Compreender quais são os recursos que as crianças apreciam. 	<ul style="list-style-type: none"> - Quando realiza atividades relacionadas com as ciências, utiliza que tipo de recursos? - Quais são os recursos mais apreciados pelas crianças? 	

Parte II- Reação das crianças nas atividades de ciências	- Compreender como reagem as crianças face a atividades de ciências.	- Como é que as crianças reagem (comportamento) quando realiza atividades de ciências com elas?	
Parte II- Dificuldades sentidas pelas educadoras na abordagem da Área do CM	- Identificar dificuldades sentidas, pelas educadoras, ao abordar a Área do CM com as crianças.	- Quais são as principais dificuldades com as quais se confronta para trabalhar esta área com as crianças (conteúdos/ conceitos, insegurança, falta de recursos, falta de tempo, etc.)?	
Parte II- Aprendizagens resultantes das atividades realizadas pelas crianças	- Perceber quais são as aprendizagens adquiridas pelas crianças ao concretizarem atividades da Área do CM.	- Que tipo de aprendizagens as crianças adquirem com a realização de atividades relacionadas com a Área do CM?	
Parte II- Opinião das educadoras face à formação	- Compreender a perspetiva das educadoras face à formação inicial para a concretização de momentos pedagógicos com crianças, relacionados com a Área do CM.	- Na sua opinião, os educadores têm formação suficiente para abordar esta área e concretizar atividades de ciências com as crianças?	
Parte II- A importância da Área do CM	- Identificar a importância da Área de Conhecimento do Mundo com as crianças de JI.	- Considera importante trabalhar a área do CM com as crianças? Porquê?	
Parte II- Conceções de ciência	- Conhecer a perspetiva da entrevistada relativamente à definição de ciência.	- Para concluir, pode dizer-me o que entende por ciência? (O que é a ciência?)	
Parte II- Conceções do que é ser cientista	- Conhecer a perspetiva das educadoras no que respeita a função dos cientistas.	- O que considera ser um cientista? E qual o seu trabalho?	
Parte II- Pergunta aberta	- Oferecer a oportunidade, à educadora entrevistada, para acrescentar alguma informação.	- Gostaria de acrescentar alguma informação ou comentar algum aspeto?	

Anexo XXIX- Guião das entrevistas dos professores.

Tema: A abordagem das Ciências em contexto de 1.º Ciclo.

Problema de investigação: Como são abordadas as Ciências com os alunos de 1.º Ciclo?

População-alvo: Seis professores de 1.º Ciclo do Ensino Básico, das instituições onde concretizei o estágio.

Natureza da investigação: O motivo que me levou a escolher este tema incide no facto que, através das Ciências, os professores de 1.º Ciclo podem proporcionar aos alunos o contacto com o meio envolvente, respondendo desta forma a algumas questões que surjam por parte dos mesmos. Devido, também, à sua grande curiosidade e desejo de saber mais sobre o mundo que os rodeia, através do conhecimento, da exploração e da experiência.

Objetivos gerais da entrevista: Identificar como os professores de 1.º Ciclo abordam as Ciências com os seus alunos; compreender o que é mais valorizado pelos professores, quando trabalham as Ciências e que tipo de aprendizagens proporcionam nas crianças do 1.º CEB; e ainda, averiguar as dificuldades dos professores na abordagem das Ciências com as crianças do 1.º CEB.

1. Primeiramente, é pretendido contextualizar o/a entrevistado/a sobre o objetivo principal do presente estudo, em que consiste e a duração da entrevista. É essencial referir à/ ao participante que a entrevista é anónima e os dados confidenciais. Torna-se ainda importante, indicar que a presente entrevista irá ser gravada com recurso a um registo áudio, acompanhado de registo escrito (caso este seja necessário). Por fim, agradecer ao/à professor/a pela participação na entrevista e disponibilidade.

Bloco temático	Objetivos Específicos	Formulário de Questões	Observações
<p align="center">Parte I- Caracterização Pessoal</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conhecer o tempo de serviço, assim como, a formação acadêmica do/a professor/a; - Conhecer o percurso e a situação profissional do/a entrevistado/a; - Compreender a razão pela qual escolheu ser professor/a de 1º Ciclo do Ensino Básico; - Descobrir as temáticas que o/a professor/a tem trabalhado nos projetos, já desenvolvidos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Idade; - Género; - Tempo de serviço; - Formação académica; - Percurso e situação profissional; - Explicar a razão pela qual optou ser professor/a de 1ºCiclo do Ensino Básico; - Costuma participar em ações de formação? (No caso da resposta ser afirmativa): Em que áreas? - Quais são as temáticas que tem vindo a trabalhar nos projetos que já desenvolveu nas escolas onde tem trabalhado? 	
<p align="center">Parte II- Perceções sobre o funcionamento, abordagem e conteúdos de EM</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Descobrir como é que o/a professor/a valoriza a componente do currículo de EM na sua prática pedagógica; - Perceber o tipo de atividades realizadas em EM. 	<ul style="list-style-type: none"> - O que mais valoriza quando leciona a disciplina de EM com os alunos? O que considera ser mais importante, os alunos aprenderem no 1º Ciclo do Ensino Básico? - Que tipo de atividades realiza relacionadas com a Área do CM? 	
	<ul style="list-style-type: none"> - Conhecer a perspetiva do/ a professor/a relativamente à carga horária da disciplina de EM. 	<ul style="list-style-type: none"> - Considera apropriada a carga horária dedicada ao EM, neste nível de ensino? Porquê? 	
	<ul style="list-style-type: none"> - Conhecer a frequência com a qual são realizadas atividades de EM. 	<ul style="list-style-type: none"> - Com que frequência realiza atividades relacionadas com a componente curricular de EM? 	
	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar as temáticas de EM que mais cativam os alunos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Quais as temáticas, dentro do EM, que mais cativam os alunos? 	
	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender qual a opinião do/a professor/a em relação à 	<ul style="list-style-type: none"> - A realização de atividades experimentais em EM é para si uma necessidade? Porquê? 	

	realização de atividades experimentais, no 1.º Ciclo.		
	- Conhecer a opinião do/a professor/a relativamente às Ciências e à interdisciplinaridade que esta componente curricular pode favorecer.	- Qual a sua opinião relativamente às Ciências e ao facto de estas poderem favorecer a interdisciplinaridade?	
	- Conhecer os recursos utilizados pelos professores, nas atividades da componente curricular de EM; - Compreender o papel do manual escolar nas atividades realizadas. - Compreender quais são os recursos que os alunos apreciam.	- Quando realiza atividades relacionadas com as Ciências, utiliza que tipo de recursos? Que papel tem o manual escolar nas atividades que realiza nesta área? - Quais são os recursos mais apreciados pelos alunos?	
Parte II- Pergunta 8: Reação das crianças nas atividades de Ciências	- Compreender como reagem os alunos face a atividades de Ciências.	- Como é que os alunos reagem (comportamento) quando realiza atividades de Ciências com eles?	
Parte II- Pergunta 9: Dificuldades sentidas pelo professor ao trabalhar EM	- Identificar dificuldades sentidas, pelos professores, ao abordar EM.	- Quais são as principais dificuldades com as quais se confronta para trabalhar esta disciplina com os alunos (conteúdos/ conceitos, insegurança, falta de recursos, falta de tempo, etc.)?	
Parte II- Pergunta 10: Aprendizagens, processos e atitudes científicas	- Perceber as aprendizagens, processos e atitudes científicas adquiridas pelos alunos através da concretização de atividades relacionadas com EM.	- Que tipo de aprendizagens, processos e atitudes científicas, os alunos adquirem com a realização de atividades relacionadas com EM?	
Parte II- Pergunta 11: Opinião dos /das professores/as face à formação	- Compreender a perspetiva dos/as professores/as face à formação inicial e à sua preparação para trabalhar conteúdos relacionados com as Ciências.	- Na sua opinião os professores têm formação suficiente para abordar esta área e concretizar atividades de Ciências com os alunos?	
Parte II- Conceções de ciência e do que é ser cientista	- Conhecer a perspetiva do/a entrevistado /a relativamente à definição de ciência.	- Para concluir, pode dizer-me o que entende por Ciência? (O que é a Ciência?)	
	- Conhecer a perspetiva dos/as professores/as no que respeita a função dos cientistas.	- O que considera ser um cientista? E qual o seu trabalho?	

Parte II- Pergunta 14: pergunta aberta	- Oferecer a oportunidade, ao /à professor/a entrevistado/a, para acrescentar alguma informação.	- Gostaria de acrescentar alguma informação ou comentar algum aspeto?	
---	--	---	--

Anexo XXX- Análise das entrevistas às educadoras de infância (E) e aos professores de 1.º CEB (P).

Questão n.º1 (Entrevista das Educadoras) e n.º1 (Entrevista dos Professores) - parte II			
Dimensões valorizadas para se trabalhar a Área do CM/ a disciplina de EM.			
Categoria	Subcategoria	Unidades de Significação	U.R
Aprendizagem	<p>Interesse</p> <p>Descobertas</p> <p>Participação ativa</p> <p>Saber estar e saber ser</p>	<p>EC- “ Depois, cada criança é que vai absorver... aquilo que ela mais captou, aquilo que a interessou mais.”</p> <p>EE- “Elas próprias fazem grandes aprendizagens porque têm grande desejo em aprender.”</p> <p>ED- “ Que sejam as crianças a fazerem as suas próprias descobertas.”</p> <p>PB- “...para aprenderem melhor... fazer (...) através de vídeos, de debates, a apresentação dos trabalhos tem sido muito interessante...”</p> <p>PD- “...Não sabem ouvir-se, não sabem estar...”</p>	
		Subtotal	5
Processos científicos	Observação	EE- “O que eu mais valorizo é que elas tenham espírito de observação...”	

	Questionamento	EE- “ (...) que se habituem a questionar, pôr questões, e a partir daí pensarem sobre as coisas...”	
		Subtotal	2
Relações interpessoais	Respeito	EF- “Como é óbvio, a questão da empatia, o relacionarmo-nos, toda a questão das regras...” PA- “...entender que devem ter respeito por si e pelos outros, e por tudo o que os rodeia.”	
		Subtotal	2
Descoberta de si mesmo	Segurança, higiene e identidade	PB- “... tudo o que seja das regras de segurança, da higiene e da sua identidade.”	
		Subtotal	1
Ambiente	Consciencialização Vivências	EF- “As questões relacionadas com a ecologia, com o ambiente são importantíssimas hoje, uma criança deve ter consciência disso...” PB- “ (...) são importantes as vivências, fazer experiências (...) é importante dar-lhes um contexto.” PC- “ (...) eles interessam-se muito quando a gente faz uma ligação com as vivências...”	

		<p>PD- “ É aproveitar as vivências que eles têm...”</p> <p>PE- “Tudo o que eles possam experimentar a aprendizagem é mais eficaz.”</p>	
		Subtotal	5
Motivação do docente		<p>PF- “... quando um professor está interessado e motivado naquilo que está a ensinar e a fazer, transmite essa motivação...”</p>	
		Subtotal	1
Conhecimento	<p>Vivências</p> <p>De si próprio</p> <p>Curiosidade</p> <p>Cultura</p>	<p>EA- “O que mais valorizo é eles conhecerem (...) e terem conhecimento que ainda não têm.”</p> <p>“Portanto, tudo isso, despertar interesse (...) são temas que nós trabalhamos diariamente, não só trabalhamos, mas vivemos... Que eles tenham conhecimento de todas essas temáticas.”</p> <p>EB- “Se eles não se conhecerem o mundo não evolui, certo?”</p> <p>EB- “O conhecimento faz com que haja...curiosidade para saber mais, para fazer diferente.”</p>	

	Múltiplas áreas	EF- “ (...) mas também as questões da cultura, da diversidade das culturas, o conhecer várias...” PF- “... acho importante ter um grande conhecimento da Geografia, das Ciências, de tudo.”	
		Subtotal	5

Questão n.º1.1 (Entrevista das Educadoras) e n.º1.1 (Entrevista dos Professores) - parte II			
Atividades realizadas relacionadas com a Área do CM/ a disciplina de EM.			
Categoria	Subcategoria	Unidades de Significação	U.R
Multiplicidade de temáticas	Iniciativa das crianças	EA- “Todo esse tipo de atividades que se vão trabalhando (...) às vezes iniciativas que eles têm, novidades que têm (...) nós depois abordamos”.	
	Articulação com outras áreas/domínios	EF- “... podem ser atividades que estavam relacionadas com as expressões plástica, a musical, ou uma atividade mais orientada...”	
		Subtotal	2
Área do CM	Exploração do meio envolvente	EB- “... a exploração do meio envolvente, visitas de estudo... fazemos observações, fazemos pesquisa...”	

	<p>Método científico</p> <p>Currículo</p> <p>Seres vivos</p> <p>Comunidade</p>	<p>EC- “Eles adoram tudo o que é realizado no exterior.”</p> <p>EE- “ (...) e depois exploramos o mundo, aquilo que nos rodeia.”</p> <p>EF- “... eles estão na fase de explorar o mundo, é conforme o que vai surgindo.”</p> <p>EA- “...também se poderá fazer ou não fazer, observar ou não observar...”</p> <p>EE- “Trabalhamos muito o método científico (...)”.</p> <p>EA- “ (...) aquilo que é trabalhado no currículo pode ser desenvolvido...”</p> <p>ED- “Atividades relacionadas com as plantas, com os animais, com o meio ambiente...”</p> <p>EE- “...desde o conhecimento do eu..., do que é a sua envolvência, onde vive, onde está, a sua família, a sua comunidade.”</p>	
		Subtotal	9
Atividades do Currículo		<p>PA- “ Nós seguimos o programa.”</p> <p>PD- “ (...) tem que ser aquelas que estão relacionadas com as metas definidas pelo governo...”</p>	

		Subtotal	2
Atividades práticas	<p>Experiências</p> <p>Trabalhos de grupo</p> <p>Atividades de projeto</p> <p>Atividades de pesquisa</p> <p>Atividades manuais</p>	<p>PA- “ (...) e também uma parte prática, das experiências que eu não as fiz.”</p> <p>PB- “ (...) eles têm de manusear, experiências...”</p> <p>PE- “ (...) tenta-se realizar experiências para que eles percebam melhor o que estão a falar...”</p> <p>PB- “Os trabalhos de grupo...”</p> <p>PC- “...Eles apresentam os seus trabalhos e estão a dar matéria.”</p> <p>PF- “Atividades de projeto, atividades de pesquisa, atividades manuais.”</p>	
		Subtotal	6
Minifichas	Consolidação de conteúdos	PB- “ (...) fazer minifichas de consolidação da matéria...”	
		Subtotal	1
Recursos tecnológicos	<p>Escola Virtual</p> <p>Vídeos</p>	<p>PC- “ (...) tem imensos exercícios e coisas na escola virtual giros e experiências.”</p> <p>PD- “Mostrar alguns vídeos no computador que estão relacionados com o tema mas que passa para além disso...”</p>	

		Subtotal	2
Atividades teóricas		PE- “Às vezes, atividades mais teóricas...”	
		Subtotal	1

Questão n.º2- (Entrevista dos Professores) - parte II			
Apropriação da carga horária dedicada ao EM no 1º ciclo.			
Categoria	Subcategoria	Unidades de Significação	U.R
Apropriada		PA- “Eu considero porque a carga horária é quatro vezes por semana, quatro horas por semana.” PB- “... pode até nem ser suficiente para a matéria, para o programa, mas também não poderia ser mais...” PD- “ Eu acho que se podia fazer mais umas coisinhas e haver um bocadinho mais tempo.”	
		Subtotal	3
Inapropriada	Extensão do programa Desvalorização de EM	PC- “ O programa é muito extenso e temos que aproveitar para fazer a interdisciplinaridade...mas é muito pouco tempo.” PE- “ Acho que é pouco tempo e o programa é extenso.”	

	Integrar a Oferta Complementar (OC)	PF- “ Não, acho pouco (...) Tenho pena estar num país onde só conta o Português e a Matemática.” PD-“ A parte do OC, eu acho que podia estar integrada no EM...”	
		Subtotal	4

Questão n.º2 (Entrevista das Educadoras) e n.º3 (Entrevista dos Professores) - parte II

Frequência de atividades realizadas relacionadas com a Área do CM/a disciplina de EM.

Categoria	Subcategoria	Unidades de Significação	U.R
Diariamente	Transversalidade Perceção do mundo	EA- “ (...) é uma área transversal a todas as outras, portanto, todos os dias estamos a trabalhar a área do CM.” ED- “ Acabamos sempre por trabalhar porque as áreas são transversais e nenhuma é estanque.” EA- “ ... tudo o que está à nossa volta vamo-nos apercebendo e vamos contactando, logo aí, é CM.” EB- “...porque eles trazem o mundo para a sala e porque eles levam da sala o mundo para fora...” EC- “Vão observar variadíssimas coisas e ao mesmo tempo brincam, porque é um espaço livre”	

	Conhecimento	EB- “Aumentar sempre o seu conhecimento, a sua evolução, o seu desenvolvimento...”	
		Subtotal	6
Duas vezes por semana		PA- “No programa está dois dias por semana, é uma hora e meia por cada tempo...” PC- “ (...) a que está no horário (...) Eu tenho duas vezes por semana de Estudo o Meio...” PD- “Realizo pelo menos duas vezes por semana, porque está no horário.” PE- “Na carga horária nós temos dois tempos semanais.”	
		Subtotal	4
Sempre que possível	Interesse	EF- “A frequência é tanto, quanto os nossos interesses e o aprofundamento desses interesses...” PB- “ ... sempre que aparece uma atividade ou alguma experiência eu faço...depende do interesse das turmas...”	
		Subtotal	2
Articulação curricular		PF- “ A maior parte das vezes eu até parto do EM para ensinar o Português	

		e a Matemática ... para mim está tudo interligado.”	
		Subtotal	1
Sem calendarização		EE- “...não calendarizo, mas pode surgir com a observação de uma criança.” EE- “... a sala deve proporcionar zonas em que a criança tenha essa área ou elementos que possa observar e ser.”	
		Subtotal	2

Questão n.º3 (Entrevista das Educadoras) e n.º4 (Entrevista dos Professores) - parte II			
Atividades/Temáticas inseridas na Área do CM/ Disciplina de EM que mais cativam os alunos.			
Categoria	Subcategoria	Unidades de Significação	U.R
Interativas Promotoras da curiosidade científica		EA- “... tem que haver interação e tem que haver dinamismo...” EA- “... e nós estamos cá para promover essa curiosidade científica que é importante...”	
		Subtotal	2
Experiências		EB- “ ...é das experiências. Eu acho que é onde eu os sinto a vibrar mais...”	

		<p>EE- “ São as experiências, sem dúvida que são...”</p> <p>EF- “Todo o tipo de atividades que incluem o manusear, o cheirar, ouvir...”</p> <p>PC- “ As experiências é aquilo que eles gostam...”</p> <p>PD- “ ... as experiências também atraem a atenção...”</p> <p>PE- “ Tudo o que possa ser experimental eles adoram, entusiasmam-se mais...”</p> <p>EF- “... tudo isso são fenómenos físicos que ele está a viver com as mãos.”</p>	
		Subtotal	7
Atividades no exterior		EC- “... são todas as atividades de exterior!”	
		Subtotal	1
Materiais diferentes		<p>EC- “ ... atividades com objetos diferentes, com os quais eles nunca tenham tido contacto são as que mais lhe interessam.”</p> <p>ED- “ Quando eles não conhecem, que são coisas novas e coisas que os</p>	

		fascinam, eles gostam e interessam-se.”	
		Subtotal	2
Seres vivos		ED- “ Gostam muito de plantas, dos animais...” PA- “ Eles gostam muito da parte das plantas, estudar a planta, como elas se constituem...” PB- “ Os animais, as plantas...” PD- “ Na grande maioria são as que têm a ver com ...os animais, as plantas...”	
		Subtotal	4
Planetas		PB- “Sabem tudo dos planetas, quantos quilômetros têm...”	
		Subtotal	1
Qualquer temática		PF- “ Qualquer temática é interessante se o professor a souber tornar interessante.”	
		Subtotal	1

Questão n.º4 (Entrevista das Educadoras) e n.º7 (Entrevista dos Professores) - parte II

Recursos utilizados nas atividades relacionadas com as Ciências.

Categoria	Subcategoria	Unidades de Significação	U.R
-----------	--------------	--------------------------	-----

Recursos diversos		<p>EA- “Conforme as experiências que vou fazer (...) pode ser tudo.”</p> <p>PA- “ Os recursos que estão disponíveis no dia- a- dia...”</p> <p>EC- “ (...) todos os materiais possíveis que tenho à mão ...”</p> <p>EB- “eu trago materiais de fora para fazermos experiências...”</p> <p>PB- “... materiais de experiências...”</p> <p>ED- “ (...) todos os recursos existentes no colégio, todos aqueles que consigo através dos pais, os mais semelhantes com a realidade...”</p> <p>PD- “ (...) aquele que é possível arranjar, os copos, aquelas coisas básicas...”</p> <p>EE- “ (...) temos materiais também de experiências...”</p> <p>PE- “ (...) tenta-se adaptar aquilo que há no dia- a- dia e que se possam utilizar para realizar atividades...”</p> <p>EF- “ (...) utilizo todo o tipo de materiais...”</p> <p>PF- “Manuais, fichas, construir coisas...”</p>	
		Subtotal	11

Recursos tecnológicos		EE- “ ... posso usar recursos informáticos ...” PB- “ O quadro interativo, a escola virtual, vídeos do youtube...” PC- “Os vídeos...” PD- “Quando consigo arranjar alguns vídeos na internet que me ajudam...” PF- “ (...) internet, quadro interativo...”	
		Subtotal	5

Questão n.º4.1 (Entrevista das Educadoras) e n.º7.1 (Entrevista dos Professores) - parte II

Recursos mais apreciados pelas crianças/alunos nas atividades relacionadas com a Área do CM/ Disciplina de EM.

Categoria	Subcategoria	Unidades de Significação	U.R
Todos		EA- “ Penso que todos (...) se estiverem motivados, tudo isso lhes interessa.” EC- “Eles gostam de usar todos os materiais.”	
		Subtotal	2

Materiais de exploração		<p>EC- “ (...) gostam muito de usar lupas...”</p> <p>ED- “Gostam de materiais de investigação, gostam de materiais relacionados por exemplo com a plantação, de mexer na terra... tudo o que seja relacionado com o real.”</p> <p>PD- “Gostam de manipular, gostam de mexer nas coisas (...) essa é a parte mais interessante para eles.”</p> <p>PE- “ Tudo o que seja manipulável, tudo o que se possa mexer e experimentar...”</p>	
		Subtotal	3
Recursos naturais	Seres vivos	<p>EE- “ (...) o ano passado, num projeto de água levei um peixe em que eles puderam ver as guelras (...) são coisas naturais.”</p>	
		Subtotal	1
Ecologia		<p>EF- “...eles são muito sensíveis aos temas da ecologia, do planeta que tem que estar bonito, que tem que estar limpo...”</p>	
		Subtotal	1
Recursos tecnológicos		<p>PA- “ Esses recursos da escola digital eles gostam mais, porque apresenta-se com um vídeo e depois os exercícios</p>	

		que eles fazem nos manuais, a parte da verificação vão fazer ao quadro...” PC- “ A escola virtual tem muitos vídeos com experiências, tu vês como se faz, o que vai acontecer...” PB- “Gostam muito dos vídeos.” PC- “O vídeo é muito apelativo, é da era deles.” PE- “... o que esteja mais relacionado com a parte tecnológica.”	
		Subtotal	5
Não é necessário um material	Gestão do docente	PE- “ O professor pode tornar uma aula simplesmente positiva, sem recurso nenhum a nada interessante (...) depende da maneira que ele gere e põe o interesse e o enfoque no que está a fazer.”	
		Subtotal	1

Questão n.º5 (Entrevista dos Professores) - parte II			
A realização de atividades experimentais em EM vista como uma necessidade para os professores.			
Categoria	Subcategoria	Unidades de Significação	U.R
É uma necessidade	Contexto real	PA- “Sim, porque vai fazer parte da verificação da matéria, eles vão ver ao vivo o que acontece...”	

	<p>Aprendizagem de conteúdos</p> <p>Envolvimento dos alunos</p> <p>Compreensão</p>	<p>PB- “Sim, é uma necessidade para poder concretizar, dar-lhes um contexto...”</p> <p>PF- “ (...) se vires, ouvires e fizeres de certeza que não te vais esquecer.”</p> <p>PC- “É muito importante (...) os alunos aprendem muito melhor.</p> <p>PE- “ (...) porque facilita a assimilação e conteúdos...”</p> <p>PE- “... porque o envolvimento dos alunos é completamente diferente.”</p> <p>PD- “... a explicação do porquê das coisas...acham interessante perceber a parte oculta das Ciências.”</p>	
		Subtotal	7

Questão n.º6 (Entrevista dos Professores) - parte II			
A opinião dos professores relativamente às Ciências e ao facto de estas poderem favorecer a interdisciplinaridade.			
Categoria	Subcategoria	Unidades de Significação	U.R
Ciências	<p>Integram as diversas áreas do saber</p> <p>Interdisciplinaridade</p>	<p>PA- “...porque elas integram o Português, a Expressão Plástica, também a Matemática...”</p> <p>PB- “Com atividades de EM é possível passar para a matemática e o português, assim como, vice-versa.”</p>	

		<p>PC- “Elas estão sempre ligadas e o EM é a disciplina que a gente consegue ligar às outras...”</p> <p>PD “É importante...”</p> <p>PE- “... a interdisciplinaridade existe e é essencial.”</p> <p>PF- “ O EM pode ser a base e o ponto de partida para qualquer aula de Português e de Matemática, pode e deve.”</p>	
		Subtotal	6

Questão n.º7 (Entrevista dos Professores) - parte II

O papel do manual escolar nas atividades de Ciências.

Categoria	Subcategoria	Unidades de Significação	U.R
Manual escolar	<p>Guião</p> <p>Orientação</p>	<p>PC- “ O manual escolar nas experiências apenas serve como guião.”</p> <p>PB- “Serve para orientar, é uma base de orientação.”</p>	
		Subtotal	2
Manual escolar interativo	Benéfico	PA- “ ... o manual interativo tem os vídeos que apresentam os temas, tem um papel muito bom!”	
		Subtotal	1

Questão n.º5 (Entrevista das Educadoras) e n.º8 (Entrevista dos Professores) - parte II

Reação das crianças quando realizam atividades de Ciências.

Categoria	Subcategoria	Unidades de Significação	U.R
Reação positiva	Entusiasmo	EA- "... só o facto da palavra experiência para eles já diz qualquer coisa e ficam entusiasmados." PA- "É o que eles mais gostam." ED- "Eles gostam sempre muito!" EF- "As crianças normalmente reagem lindamente..." PD- "Ficam sempre divertidos e muitos ficam de boca aberta ..." PE- "Ficam entusiasmados e são participativos." PF- "Gostam sempre, tudo aquilo que é concretizado eles gostam..."	
	Euforia	EB- "... eles ficam eufóricos porque eles adoram, eles mostram muita apetência para explorar..."	
	Experenciar	EC- "...tudo o que é experenciar elas adoram!"	
	Participação		

	Atividades práticas Agitação	EE- “Muita participação! Têm uma boa capacidade de esperar e percebem que todos vão observar.” PB- “Gostam tudo o que seja prático, essas atividades práticas, e aprendem com muita facilidade.” PC- “ Claro que há mais barulho. Eles ficam muito mais agitados...”	
		Subtotal	12
Tristeza		EC-“ Muitas experiências não correm bem, nós ficamos tristes porque não correu bem, mas eles também ficam.”	
		Subtotal	1

Questão n.º6 (Entrevista das Educadoras) e n.º9 (Entrevista dos Professores) - parte II

Dificuldades sentidas pelas educadoras/ pelos professores ao trabalhar a Área CM/Ciências com as crianças.

Categoria	Subcategoria	Unidades de Significação	U.R
Interpretação de resultados		EA- “ Também é importante às vezes não dar resultado para eles perceberem que não deu resultado e, então, vamos tentar fazer de outra forma...”	

		Subtotal	1
Recursos	Falta de recursos materiais	<p>EB- "O que eu sinto mais é a falta de recursos."</p> <p>EC- "Falta de recursos..."</p> <p>EE- "Todo o tipo de instrumentos científicos, que aparecem nas OCEPE sabemos que é importante, não temos..."</p> <p>PA- "De recursos não temos nada na escola..."</p> <p>PB- "Falta de recursos..."</p> <p>PC- "Nós temos kits, mas são poucos."</p> <p>PD- "...para fazer a refração da luz era interessante termos aqui o prisma em vidro e é caro..."</p> <p>PF- "... nunca há nada nas escolas, temos de construir tudo."</p>	
		Subtotal	8
Dimensão da sala	Espaço reduzido	EB- "(...) a sala é muito pequena para fazermos experiências..."	
		Subtotal	1
Gestão de tempo	Falta de tempo	<p>EC- "(...) falta de tempo..."</p> <p>PA- "Falta de tempo..."</p> <p>PC- "Falta de tempo é a principal."</p> <p>PE- "É mesmo a falta às vezes de tempo para se realizar tudo..."</p>	

		PF- “ Falta de tempo, porque ... o EM está pouco consagrado no horário.”	
		Subtotal	6
Ausência de dificuldades		ED- “ Não sinto muitas dificuldades!” EE- “ Eu não acho que haja dificuldade...”	
		Subtotal	2
Insegurança	Conteúdos científicos e experiências	PB-“ (...) também alguma insegurança. Há certas experiências, aplicar alguns conceitos ou momentos...”	
		Subtotal	1

Questão n.º7 (Entrevista das Educadoras) e n.º10 (Entrevista dos Professores) - parte II

Aprendizagens, processos e atitudes científicas adquiridas pelas crianças através das atividades relacionadas com a Área do CM/ disciplina de EM.

Categoria	Subcategoria	Unidades de Significação	U.R
Conteúdos científicos	Fenómenos físicos e meio ambiente	EA- “... o afundar, a flutuar, a densidade da água...” ED- “ Eles ficam a conhecer o meio que as rodeia...” PA- “Eles ficam mais conscientes da realidade que os rodeia.” EB- “ Não é só conhecerem o mundo! É conhecerem-se a elas, é conhecerem os colegas, é conhecerem os materiais...”	

		Subtotal	11
Conhecimentos dos diversos domínios e áreas de conteúdo	Características do corpo	EA- “Quando está, a falar da pele, do corpo humano e lhes dá a lupa para eles verem que nós temos penugem na pele...”	
		Subtotal	1
Pensamento crítico		EF- “ (...) que apelam para o pensamento, modos de pensar mais interessantes e mais ricos...” PD- “Ficam com uma ideia daquilo que acontece e o porquê que acontece...”	
		Subtotal	1
Materiais laboratoriais		PE- “Eles ficaram mesmo a conhecer os materiais de laboratório, o nome deles, para que serviam...”	
		Subtotal	1

Questão n.º8 (Entrevista das Educadoras) e n.º11 (Entrevista dos Professores) - parte II

Formação de educadores/professores para abordar a Área do CM/ EM e concretizar atividades de Ciências com as crianças.

Categoria	Subcategoria	Unidades de Significação	U.R
Aprofundamento da Área do CM/ EM	Formação inicial	EA- “Acho que poderia ser uma área mais aprofundada, mesmo nos cursos de educação...”	

		que nos permite abrir um bocadinho mais os horizontes.” PF- “... quando não sei, vou pesquisar e vou-me informar...para se ser professor, tem que se saber mais do que aquilo que se ensina...”	
		Subtotal	14
É suficiente		EB- “... eu acho que conhecimentos suficientes somos capazes de ter...” ED- “Sim...” EE- “Eu penso que sim...” EF- “ (...) os educadores têm formação suficiente...” PC- “Eu penso que sim...”	
		Subtotal	5
Falta de formação suficiente		PA- “Olhe, eu não tinha. Quando acabei o curso nunca se falou nisso...” PB- “Quando acabamos o curso, talvez não.” PF- Não, a maior parte dos professores do 1.º ciclo são uns incultos, não têm conhecimento científico nenhum.”	
		Subtotal	3
Guião do método científico		PA- “O guião do método científico, agora todos os manuais têm isso para eles	

		fazerem, têm lá o guião para preencherem...”	
		Subtotal	1

Questão n.º9 (Entrevista das Educadoras) - parte II			
A importância de trabalhar a Área do CM com as crianças.			
Categoria	Subcategoria	Unidades de Significação	U.R
Área do CM	Abrangência	<p>EA- “ (...) está em tudo, está nas Ciências, como está numa história...”</p> <p>EB- “ (...) nós estamos a trabalhar mais a matemática, mas nós acabamos sempre por trabalhar o CM...”</p> <p>EE- “... permite compreender tudo o que nos rodeia, tudo o que a envolve.”</p> <p>EC- “Ao trabalhar estamos a globalizar todas as áreas, não dá para fazer coisas estanques...”</p> <p>EF- “ ... a área do CM ajuda-nos a perceber que o conhecimento é algo que está interligado.”</p> <p>EB- “... eles estão no mundo deles, eles têm que aprender as coisas sobre o mundo onde vivem...”</p> <p>ED- “... porque é algo importante que as crianças precisam de aprender, e</p>	

	CM envolvente	são bases importantes que as crianças têm que ter...”	
			Subtotal
			7

Questão n.º10 (Entrevista das Educadoras) e n.º12 (Entrevista dos Professores) - parte II			
O que os educadores/professores entendem por Ciência.			
Categoria	Subcategoria	Unidades de Significação	U.R
Ciência	<p>Aparente complexidade</p> <p>Conhecimento e evolução</p>	<p>EA- “ (...) é aquilo que às vezes nos parece complicado e que depois descomplicado é...”</p> <p>EB- “... é o conhecimento, é a evolução do mundo, é a evolução de uma sociedade.”</p> <p>PC- “ (...) adquirir novos conhecimentos, pesquisar.”</p> <p>PD- “...é a maneira de nós percebermos porque é que as coisas são assim e não de outra maneira, no fundo é perceber a hipotética do planeta...”</p> <p>EF- “... a ciência apela, sobretudo, ao conhecimento racional.”</p>	

	<p>Abstrato</p> <p>Arte de descobrir</p> <p>Poder científico</p> <p>Formular hipóteses</p>	<p>PF- Ciência é tudo aquilo que governa o mundo e que explica o mundo onde eu vivo.”</p> <p>EC- “... é para mim, quase uma palavra abstrata...”</p> <p>ED- “ ... a arte de descobrir, de investigar...”</p> <p>PA- “É a disciplina da alegria e da descoberta, é levar a criança... a criança tem o seu instinto natural de descobrir coisas...”</p> <p>EE- “ (...) penso que é algo que tem o poder científico, o poder do rigor...”</p> <p>PE- “ (...) é um método de trabalho que exige rigor, um procedimento, cumprir esse procedimento e chegar às conclusões de uma forma mais rigorosa...”</p> <p>PB- “ (...) é observar e formular hipóteses daquilo que observamos no meio ambiente e tirar as conclusões.”</p>	
		Subtotal	12

Questão n.º11 (Entrevista das Educadoras) e n.º13 (Entrevista dos Professores) - parte II

O que os educadores consideram ser um cientista.

Categoria	Subcategoria	Unidades de Significação	U.R
Cientista	<p>Estuda a ciência</p> <p>Formação racional</p> <p>Trabalho reflexivo</p> <p>Procura de respostas</p>	<p>EA- "... estuda toda essa problemática."</p> <p>EB- "...trabalha na área da ciência para fazer evoluir a ciência, a medicina."</p> <p>EF- " (...) é alguém que tem uma formação muito humana, mas também, muito racional."</p> <p>EC- "... tem um trabalho muito árduo, e que se quiser fazer um trabalho bem feito tem de estar toda a hora a pensar..."</p> <p>ED- " (...) tem a arte de descobrir aquilo que mais ninguém descobrir, ele procura dar respostas..."</p> <p>EE- " (...) está mais ligado ao rigor e tem a descoberta e a pesquisa no trabalho..."</p> <p>PA- "... é uma pessoa que tem por interesse descobrir coisas novas, penso eu, para melhorar o mundo..."</p> <p>PD- "... é alguém que tenta entender porque é que as coisas são assim e não de outra maneira..."</p> <p>PE- "... e que vai à procura da resposta para tentar chegar a uma definição correta..."</p>	

	<p>Ligado aos processos científicos</p> <p>Professores e alunos</p> <p>Alguém curioso</p>	<p>PA- "...o seu trabalho é a investigação, é fazer o método científico com passos mais elaborados..."</p> <p>PB- "O cientista observa, pesquisa, tenta saber a razão das coisas..."</p> <p>PE- "É uma pessoa que, perante uma questão, que investiga de uma forma rigorosa... Depois há de resolver o problema que encontrou..."</p> <p>PF- "Comprova, testa, pergunta, interroga-se..."</p> <p>PC- "(...) somos todos nós, até os próprios alunos são cientistas, porque se eles quiserem pesquisar e perguntar e quiserem saber estão a ser cientistas."</p> <p>PF- "O cientista é alguém curioso por aquilo que o rodeia..."</p>	
		Subtotal	15

Anexo XXXI- Desenhos elaborados pelas crianças de Jardim de Infância-Primeiros e segundos.

Primeiros desenhos



Figura 38 - O D1 evidencia alguns instrumentos como o regador e a lupa. Esta produção apresenta também um animal e o céu.



Figura 39- Na produção D2 é possível verificar lupas, sendo que o resto não está perceptível.



Figura 40- A criança que reproduziu o D3 não tornou perceptível muitas categorias, no entanto, é notável a presença de uma lupa no desenho.



Figura 41- O D4 evidencia fortemente a subcategoria dos instrumentos de observação utilizados, como a lupa e a subcategoria dos animais.



Figura 42- No desenho D5 é visível a presença de animais que estão a passar numa máquina e o cientista que tem uma lupa na mão, como instrumento de observação.



Figura 43- Na produção D6 verifica-se a presença de um animal e de um cientista com cabelos em pé, sendo que não é perceptível qualquer outra categoria.



Figura 44- No D7 é possível verificar a existência de alguns animais e de um cientista.



Figura 45- Na representação D8 é possível verificar dois cientistas, um laboratório e elementos da natureza.

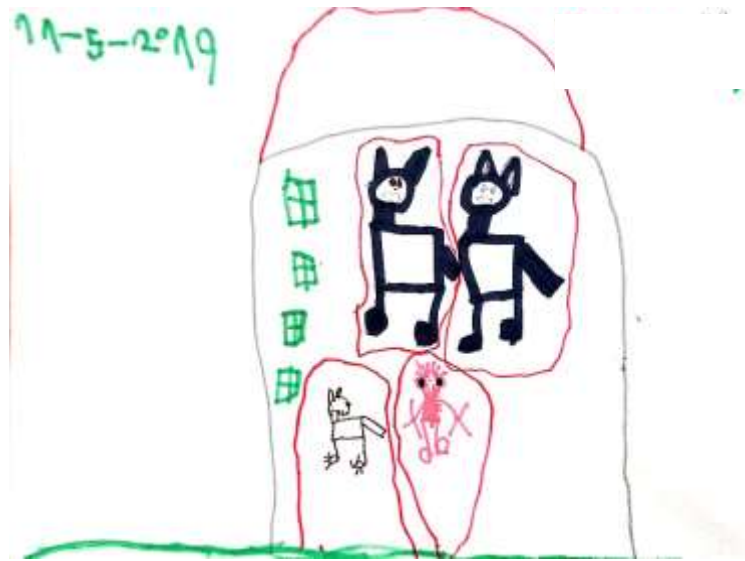


Figura 46- No D9 torna-se perceptível a presença de animais, uma casa e um cientista com cabelos em pé.



Figura 47- No D10 é evidente a presença de animais a passarem por uma máquina de observação, uma lupa, a presença de três cientistas e, ainda, é visível vidraria de laboratório.

Segundos desenhos



Figura 48- A criança que desenhou o DA1 referiu que na sua produção era possível observar um funil, o cientista a fazer perfumes e uma mesa para ver os animais.



Figura 49- A criança que elaborou o DA2 mencionou que tinha desenhado uma lupa e um caracol.



Figura 50- O DA3 apresenta lupas, tendo, esta palavra, sido proferida pela criança que realizou esta produção.



Figura 51- O DA4 desenhou um cientista e disse que este ia ver os ossos do animal desenhado, na máquina de ver os ossos.



Figura 52- A criança que desenhou o DA5 disse a cientista estava a regar as plantas para elas crescerem e que o desenho tinha "coisas" que os cientistas misturam.



Figura 53- O DA6 quando mostrou aos colegas o desenho, enunciou apenas as palavras "o cientista", "a lupa" e "o porco", sendo estas as palavras referentes ao que está representado no desenho.



Figura 54- A produção DA7 evidencia apenas o cientista com cabelos em pé e um caracol.



Figura 55- A representação gráfica DA8 mostra elementos da natureza, como o sol, o céu e o cão, apresentando também um cientista com cabelo em pé.



Figura 56- O desenho DA10 evidencia alguns animais e dois cientistas. A criança que fez este desenho disse que um cientista estava a fazer um perfume e o outro estava a ver os animais.



Figura 57- O DA11 não torna visível nenhuma categoria em específico, no entanto, a criança que o elaborou mencionou que estava no desenho um cientista, uma árvore, um peixe e um balão.

Anexo XXXII- Desenhos elaborados pelas crianças de 1. CEB- 2.º ano- Primeiros e segundos.

Primeiros desenhos



Figura 58- No desenho D1 é possível verificar a presença de vários elementos da natureza, dois animais e um cientista.



Figura 59- A criança que fez o desenho D2 referiu que o cientista construiu uma máquina.



Figura 60- A criança que fez a produção D3 referiu que o cientista estava a trabalhar com os seus amigos e que todos cientistas fazem poções. Mencionou ainda que “o cientista é maluco”.



Figura 61- Na produção D4 é visível o Frankenstein e um cientista num laboratório.



Figura 62- É possível verificar a existência de vidraria e de uma cientista de bata, dentro do laboratório. A autora desta produção mencionou que a cientista estava a fazer poções.



Figura 63- A criança que concretizou o D6 indicou que os cientistas trabalham em laboratórios, de bata, que têm cabelo espetado. Indicou, ainda, que são "malucos, estranhos, fixos" e que investigam.



Figura 64- O desenho D7 ilustra um cientista e a presença de substâncias químicas nas experiências.



Figura 65- O D8 representa um cientista a fazer experiências dentro de um laboratório com substâncias químicas. Este desenho evidencia, também, a presença de elementos da natureza.



Figura 66 – O D9 ilustra um cientista “loco”, com cabelos espetados para cima, com o Frankenstein e uma máquina de transformação.



Figura 67- A produção D10 ilustra um cientista com o cabelo em pé a dar um presente à Frankenstein. Este desenho apresenta também uma árvore de Natal e uma poção criada pelo cientista.



Figura 68- Esta produção mostra uma cientista com o cabelo para cima a fazer uma poção. O D11 evidencia também elementos observáveis na natureza.



Figura 69- Este desenho ilustra um cientista a investigar na natureza, utilizando bata, óculos para observar melhor, assim como uma lupa.



Figura 70- A criança que realizou o D13 evidenciou que o cientista é muito atrapalhado, tem “coisas divertidas”, tem uma máquina, um telescópio e tem poções.



Figura 71- O D14 apresenta um cientista a trabalhar num laboratório com bata, um Frankenstein, uma mesa com experiências e cobaias.



Figura 72- Para ilustrar o/os cientista/s, o D15 desenhou bonecos de programas televisivos, dentro de um laboratório.

Segundos desenhos



Figura 73- O DA1 evidencia três cientistas em pleno trabalho de grupo, numa experiência.



Figura 74- O DA2 apresenta um cientista, com roupa comum e vidraria com substâncias químicas.



Figura 75- O DA3 apresenta um cientista a trabalhar nas suas experiências, dentro de um laboratório. O laboratório tem ainda um aviso à entrada a dizer "Não entrar laboratório tóxico!"



Figura 76- O desenho DA4 evidencia quatro crianças cientistas, com roupa comum, de ambos os géneros, a trabalharem em equipa numa experiência (que já foi realizada em sala de aula).



Figura 77- A criança que fez a produção DA5 desenhou um cientista que viu num livro, que, por sua vez, representa o cientista de bata e com cabelos em pé, do género masculino, a fazer experiências.



Figura 78- A criança que elaborou o DA6 referiu oralmente que as crianças e os professores também são cientistas e, por isso representou uma experiência dinamizada em sala de aula, em que todos participaram.



Figura 79- O DA7 também representou uma experiência realizada em sala de aula, como o DA6. O desenho apresenta a professora e uma criança no momento da experiência. A criança que elaborou este desenho disse, ainda que, se sentiu cientista nas experiências que fez.



Figura 80- No desenho DA8 está escrito "Eu gostei de ser cientista". Este é outro exemplo de um desenho elaborado por uma criança que se sentiu cientista nas experiências que foram realizadas em sala de aula, tendo, desta forma, desenhado uma das experiências.



Figura 81 - O DA9 evidenciou no seu desenho duas crianças cientistas a fazerem uma experiência em conjunto, com roupa comum.



Figura 82 - O DA11 representa um cientista com os cabelos espetados para cima, com roupa comum, a fazer experiências no exterior, perto da sua casa. Esta criança evidencia a ideia de que os cientistas também podem trabalhar no exterior.

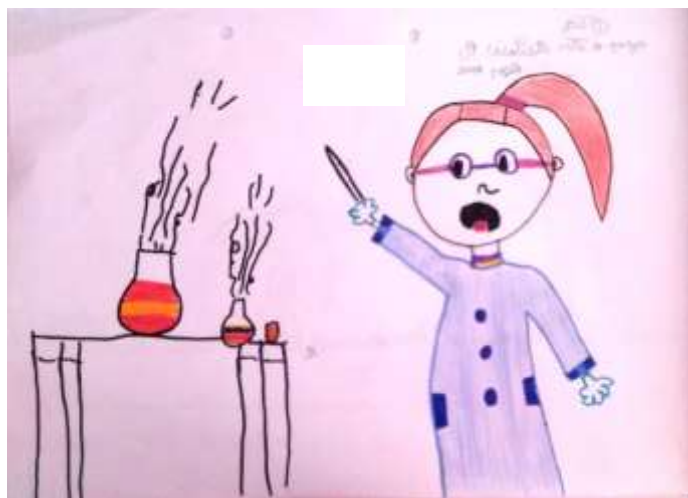


Figura 83- A produção DA12 apresenta uma cientista espantada com o que está a fazer, feminina, com óculos e a utilizar bata. Esta criança referiu que esta cientista estava a fazer uma poção.



Figura 84 - A produção DA13 apresenta um cientista com cabelos em pé, com óculos, que usa bata, que trabalha num laboratório e com uma lâmpada luminosa por cima da cabeça, que retrata a ideia do cientista.

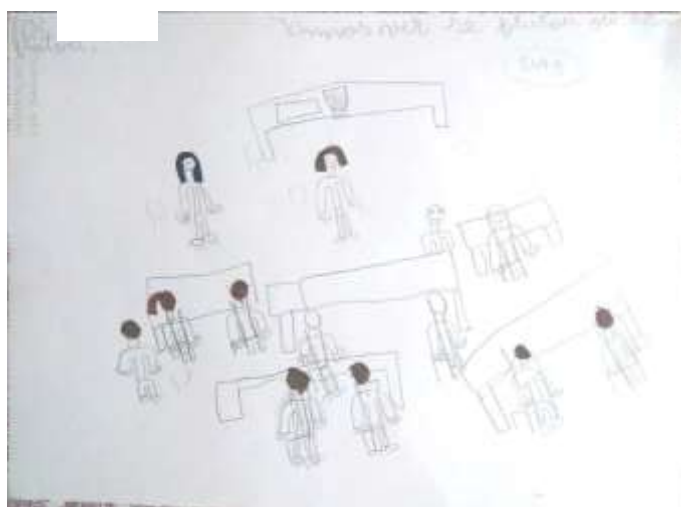


Figura 85- O DA15 representa o momento de uma experiência concretizada em sala de aula, onde se sentiu cientista. Neste desenho estão as professoras, as crianças e os materiais que serão necessários em cima de uma mesa, atrás das professoras.

Anexo XXXIII- Desenhos elaborados pelas crianças de 1.º CEB- 3.ºano- Primeiros e segundos.

Primeiros desenhos



Figura 86- O desenho D1 ilustra um cientista com bata a trabalhar num laboratório, utilizando vários instrumentos que se encontram neste local de trabalho, como por exemplo, um intensificador e muita diversidade de vidraria.



Figura 87- O desenho D2 apresenta um cientista que é “inteligente” e que está a fazer “explosões”, daí o facto de ter muita vidraria arrumada em prateleiras., dentro do seu laboratório. É, também, notável a representação do cabelo em pé e da utilização da bata.

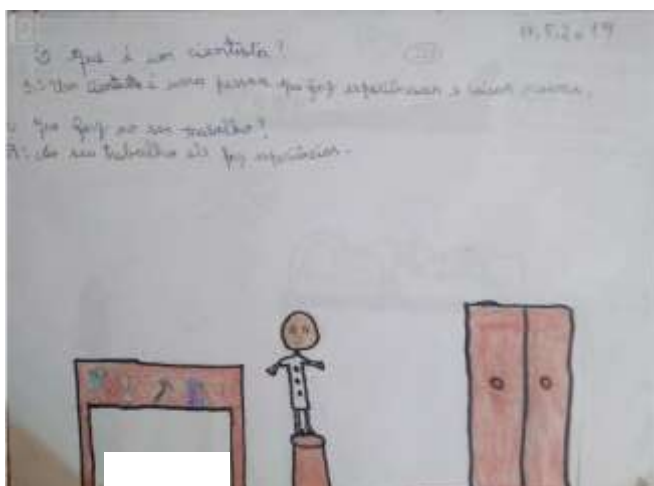


Figura 88 - O D3 apresenta a definição de cientista e o que este desempenha no seu trabalho. A criança escreveu que um cientista “é uma pessoa que faz experiências e coisas novas” e que no seu local de trabalho “ele faz experiências”.



Figura 89 - O desenho D4 ilustra um cientista que está a fazer uma experiência com água e com produtos tóxicos. Este desenho mostra, ainda, a sinalização de perigo. A criança que o fez escreveu que este cientista está a tentar transformar um líquido tóxico em água quente e que os cientistas fazem experiências.



Figura 90- O desenho D5 apresenta uma série de vidraria e experiências concretizadas pelo cientista com bata e cabelos em pé. A criança que elaborou esta produção mencionou que este cientista está a fazer “experiências com poções mágicas”.

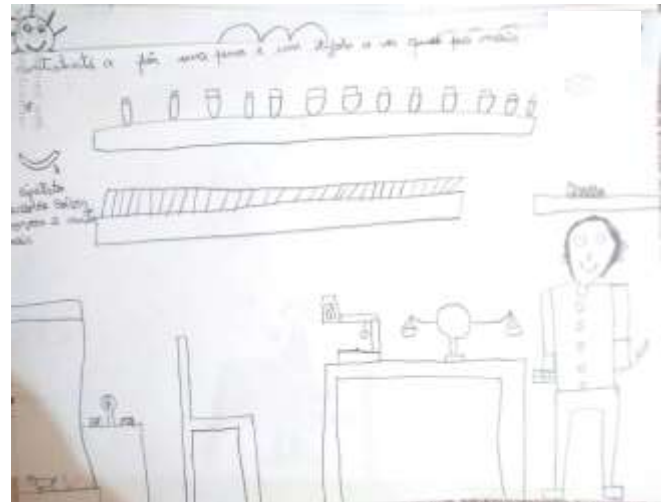


Figura 91 - A criança que realizou o desenho D6 referiu que o cientista é alguém que descobre coisas novas e muito mais. Nesta representação é visível o cientista a colocar uma pena e um tijolo em cima de uma balança para ver o que pesa mais.

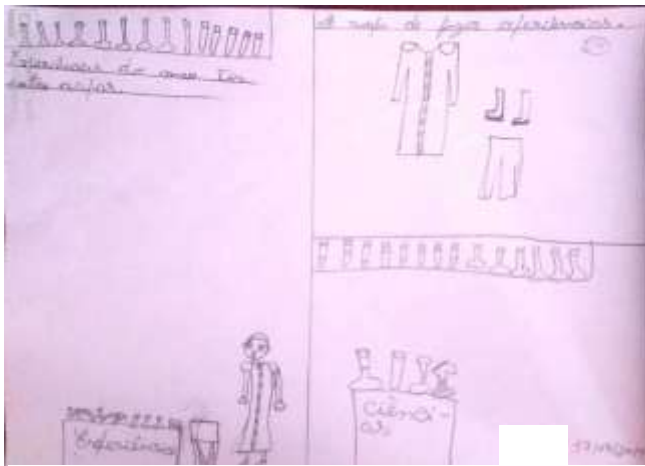


Figura 92- A representação D7 está dividida em três, onde é possível verificar que numa divisão está o equipamento necessário para o cientista utilizar no laboratório, a segunda divisão expõe o cantinho das “Ciências” e na terceira divisão aparece o cientista, perto das suas experiências, já equipado.



Figura 93 - A criança que realizou o desenho D8 escreveu que um cientista “é uma pessoa que trabalha muito, faz experiências, ele faz poções”. No desenho é possível verificar que a criança retratou o que escreveu.



Figura 94- O D9 apresenta um cientista ao lado de uma mesa. A criança relatou que um cientista é uma pessoa muito trabalhadora e que, no seu trabalho, faz experiências.



Figura 95- A criança que realizou a produção D10 referiu que, no seu desenho, o cientista está a pôr a garrafa na mesa e está a colocar um produto dentro da garrafa para fazer uma experiência.



Figura 96- O desenho D11 apresenta um cientista com roupa comum e contente. A criança que o desenhou relatou que "um cientista é um senhor que faz experiências com vulcões".



Figura 97 - Na representação D12, a criança desenhou uma personagem dos desenhos animados que vê e representou-o como cientista. A criança disse que um cientista faz experiências.

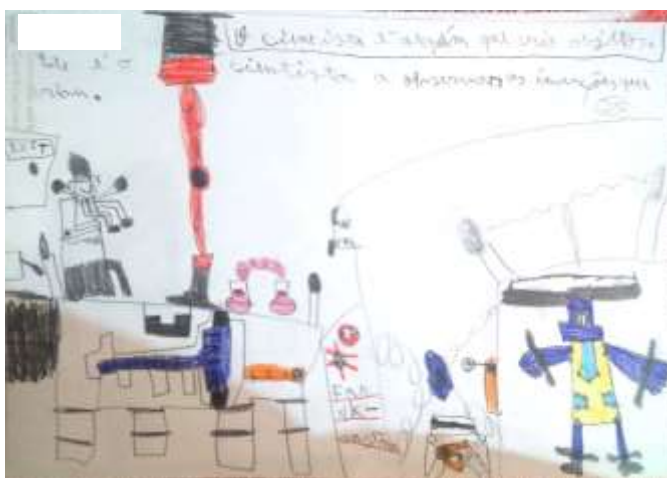


Figura 98 - No desenho D13, está presente um laboratório com muita confusão, com um cientista de cabelos em pé e o Frankenstein. Neste laboratório estão várias experiências e objetos. A criança que o realizou mencionou que o cientista está sentado a observar as invenções que já fez e que um cientista é alguém que cria objetos.



Figura 99 - No desenho D14 está representada uma cientista a fazer experiências no exterior e está também a escola dos cientistas.

Segundos desenhos



Figura 100 - A produção DA1 evidencia uma cientista que “está a analisar a área. Através desta produção é possível verificar a ideia de que os cientistas analisam, no seu trabalho.

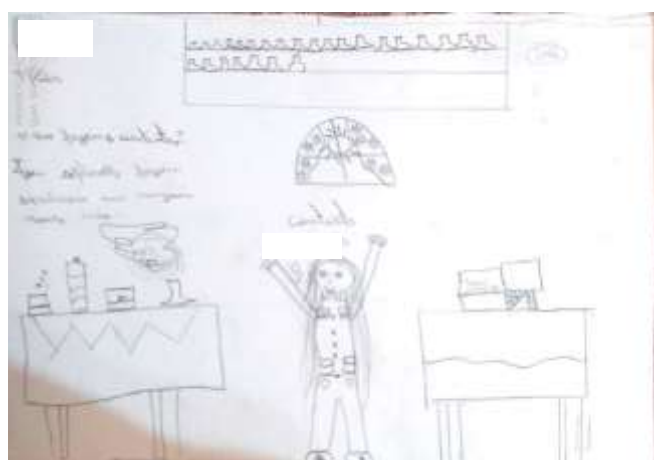


Figura 101 - A produção DA2 retrata uma cientista que faz experiências, estando, desta forma, em conformidade com o que a criança escreveu “fazem explosões, fazem experiências que ninguém nunca viu.”



Figura 102 - A criança que fez o DA3 escreveu que os cientistas fazem descobertas e experiências. No seu desenho, a criança representou uma cientista, com roupa comum, no seu local de trabalho.

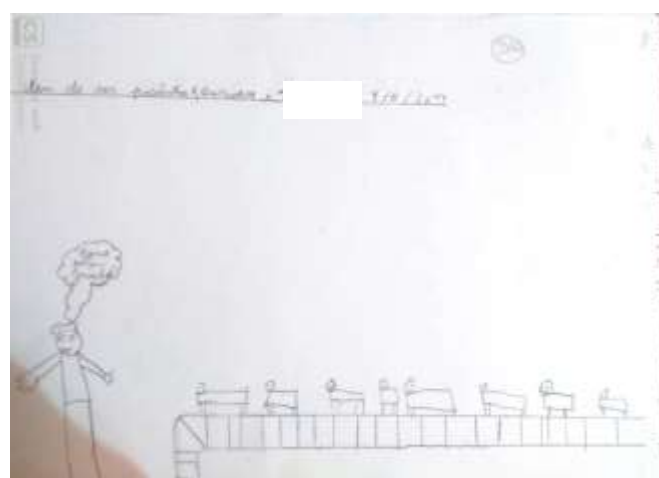


Figura 103 - A produção DA4 ilustra um cientista a observar uma linha de passagem com cobaias e a questionar-se “como foram criados?”. A criança que realizou este desenho escreveu ainda que os cientistas são pessoas pacientes e curiosas.



Figura 104- O desenho DA5 mostra um cientista a observar que uma das suas experiências não correu bem. Este cientista está no seu laboratório, com uma bata branca, utiliza óculos e tem o cabelo em pé. A criança que o desenhou disse que os cientistas descobrem curas para as pessoas, nas experiências que fazem.

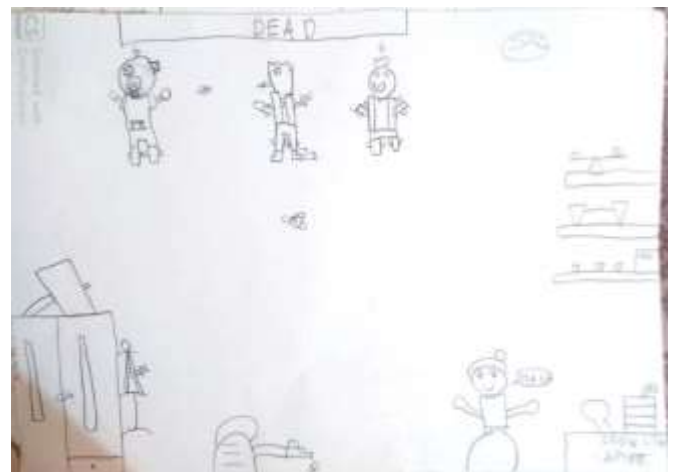


Figura 105- O cientista desenhado no DA6 é uma personagem de um desenho animado. Este cientista criou alguns robôs e tem um laboratório com diversos instrumentos, como por exemplo vidraria.



Figura 106 - O desenho DA7 ilustra uma cientista a trabalhar no seu laboratório, utilizando materiais de uma experiência que foi realizada em sala de aula (a propagação do som) e outros. A criança que realizou esta produção enumerou algumas etapas da experiência, como por exemplo, a questão problema, o que se vai manter e o que vai ser alterado.



Figura 107 - O desenho DA8 mostra uma cientista a concretizar uma experiência no exterior, mais propriamente no campo. A criança que a desenhou escreveu alguns materiais que a cientista estava a utilizar, para fazer a experiência dos solos.



Figura 108- O DA9 apresenta um cientista com cabelos em pé e utiliza uma bata no seu local de trabalho. Este cientista possui um guião para se orientar durante o procedimento das experiências. A criança que realizou este desenho escreveu que os cientistas “devem ser responsáveis e terem cuidados”.



Figura 109 - A criança que realizou o desenho DA10 relatou que os cientistas fazem uma série de coisas e que “adoram ficar furiosos”.

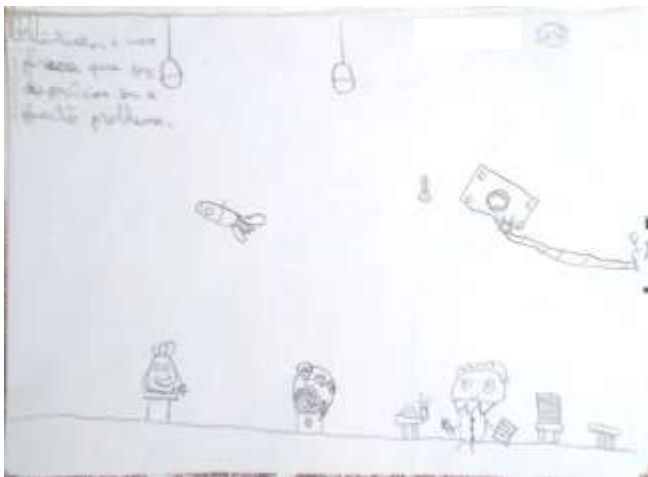


Figura 110 - O DA12 escreveu no seu desenho que os cientistas fazem as suas experiências com base numa questão problema. Nesta ilustração está presente um cientista com uma folha de registo na mão, a observar a sua experiência.



Figura 111 - O desenho DA14 ilustra uma cientista perto do seu local de trabalho, o laboratório, com roupa comum. A criança que a desenhou escreveu que os cientistas “fazem coisas muito giras e também devem ter muito cuidado”.



Figura 112 - A criança que desenhou o DA15 mencionou que os cientistas fazem as experiências com a finalidade de esclarecerem as suas dúvidas e para descobrirem coisas novas. Neste desenho é possível observar um cientista a fazer experiências, utilizando cobaias.

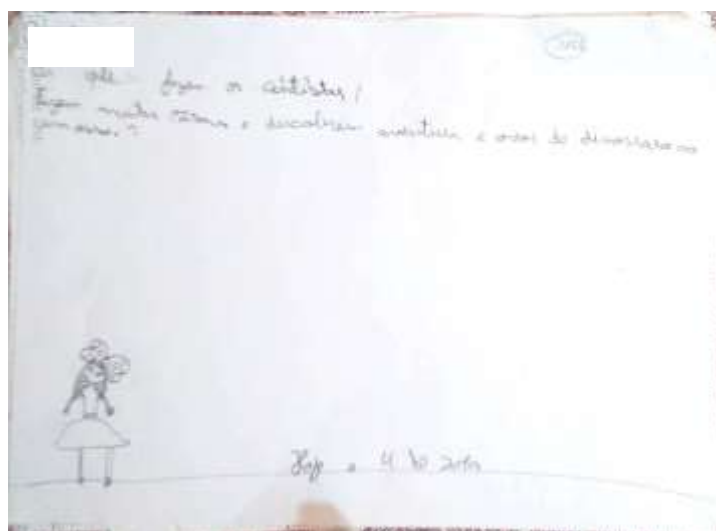


Figura 113 - O desenho DA16 ilustra uma cientista, no exterior, com roupa comum, à procura de algo. A criança que realizou este desenho afirmou que os cientistas fazem muitas coisas, descobrem aventuras, ovos de dinossauros e os seus ossos.

Anexo XXXIV- Análise dos primeiros e segundos desenhos elaborados pelas crianças do Jardim de Infância.

Primeiros desenhos

Categoria	Subcategoria	Desenhos das crianças	Unidades de significado	U.R	
Instrumentos/recursos	-De observação	Lupa/(s) - D1, D2, D3, D4, D5, D7, D10.	D1-“O cientista vai ver o cão com a lupa.” D4- “O cientista usa a lupa para ver o cão melhor.” D10- “Esta máquina é para ver melhor os cães.”	7 1	
		Raio X- D10.	D10-“O cientista faz muitas experiências!”	1 1	
	-Vidraria -Substâncias químicas -Cobaias	D10. D10.		1 1	
		D10.		1	
	-Diversos	Regador-D1. “Máquina de transformação”- D5	D5- “É uma máquina que transforma!”	1 1	
	Não perceptível ¹⁴	D8, D9.		2	
				Subtotal	15
	Elementos da natureza	-Plantas	D8, D9.		2
-Animais		Cão- D1, D4, D5, D6, D7, D9, D10		7	
-Elementos observáveis da natureza		Outros – D5, D7, D8, D10. Terra- D1, D4. Água- D1. Céu- D1. Fogo (do vulcão) - D10.		4 2 1 1 1	
		-Não perceptível ¹	D2, D3.	2	
					Subtotal
Local de trabalho	-Exterior	D1, D4, D10. ¹⁵		3	

¹⁴ Referente aos desenhos onde não se torna perceptível a observação dos elementos que permitam integrar numa outra subcategoria.

¹⁵ Os desenhos D1, D4 e D10 estão incluídos na subcategoria “exterior”, pelo facto dos alunos terem referido tal facto oralmente. Se os alunos não tivessem dito tal informação os desenhos enquadravam-se na categoria “não perceptível”, pois graficamente não está bem explícito o local de trabalho.

	-Interior	Laboratório- D5; D10 Casa-, D8, D9,	D5- "O cientista está dentro de uma sala de máquinas!" D8-"Os cientistas não trabalham sozinhos...os cientistas trabalham dentro de casa."	2 2
	-Não perceptível ¹	D2,D3, D6, D7.		4
			Subtotal	11
Roupa do cientista	-Comum	D1, D4, D8, D10.		4
	-Bata	D4.		1
	-Não perceptível ¹	D2, D3, D5, D6, D7, D9.		6
			Subtotal	11
Género do/a cientista	-Masculino	D1, D2, D4, D5, D7, D9, D10.		7
	-Feminino	D6.		1
	-Não perceptível ¹	D3, D8.		2
			Subtotal	10
Cabelo do cientista	-Para cima (espetado)	D1, D4, D6, D9.		4
	-Não perceptível ¹	D2, D3, D5, D7, D8, D10.		6
			Subtotal	10
Faixa etária	-Criança	D1,D2, D4, D5, D7, D10.	D1- "O cientista do desenho sou eu!"	6
	-Adulto	D8.	D2- "Eu." (referindo-se ao cientista desenhado).	1
	-Não perceptível ¹	D3, D6, D9.		3
			Subtotal	10
Trabalho	-Sozinho	D1;D4;D5;D6;D7;D9;		6
	-Em grupo	D8;D10		2
	Não perceptível	D2;D3;		2
			Subtotal	10

Segundos desenhos

Categoria	Subcategoria	Desenhos das crianças	Unidades de significado	U.R
Instrumentos / recursos	-De observação	Lupa/(s) – DA2, DA3,DA6, DA8. Luz- DA4. Raio X- DA4.	DA4- “O cientista vai ver os ossos na máquina de ver os ossos.”	4 1 1
	-Vidraria	DA5, DA9, DA10		3
		Perfumes- DA1;DA10.	DA10-“As coisas que os cientistas misturam.” DA1-“ O cientista usa o funil e fez os perfumes... Tem uma mesa para ver os animais.”	2
		Funil- DA1;	DA10- O cientista está a fazer o perfume e depois foi ver os cães.”	1
	-Substâncias químicas	DA5, DA10.		2
	-Diversos	Balão- DA11. Regador- DA5. Mesa- DA1, DA4, DA5.		1 1 3
-Não perceptível ¹	DA7, DA11.		2	
			Subtotal	21
Elementos da natureza	-Plantas	Flores- DA5. Árvores- DA5, DA11. Relva- DA5, DA8.		1 2 2
	-Animais	Cão- DA8, DA10; Porco-DA1, DA5, DA6;		2 3

	-Elementos observáveis na natureza	Caracol-DA2, DA7, DA9; Centopeia-DA4 Água- DA5. Céu- DA8. Sol- DA5, DA8.		3 1 1 1 2
	-Não perceptível ¹	DA3, DA9, DA10.		3
			Subtotal	22
Local de trabalho	-Exterior	DA1, DA5, DA8.		3
	-Interior	DA10.		1
	-Não perceptível	DA2, DA3, DA4, DA6, DA7, DA9, DA11.		7
			Subtotal	11
Roupa do cientista	-Comum	DA1, DA5, DA6, DA10.		4
	-Bata	DA4, DA8.	DA4- “Quando o cientista trabalha usa bata!”	2
	-Não perceptível	DA2, DA3, DA7, DA9, DA11.		5
			Subtotal	11
Género do cientista	-Masculino	DA1, DA4, DA7, DA8,DA10.		5
	-Feminino	DA5, DA6.		2
	-Não perceptível	DA2, DA3, DA9, DA11.		4
			Subtotal	11
Cabelo do cientista	-Para cima (espetado)	DA1, DA6, DA7, DA8.		4
	-Comum	DA5.		1
	-Não perceptível	DA2, DA3, DA4, DA9, DA10, DA11.		6
			Subtotal	11
Faixa etária	-Criança	DA5, DA6, DA7, DA10.		4
	-Adulto	DA1, DA4, DA8.		3
	-Não perceptível	DA2, DA3, DA9, DA11.		4
			Subtotal	11
Trabalho	-Sozinho	DA1;DA4;DA6;DA7;DA8;DA5;		6
	-Em grupo	DA10		1
	-Não perceptível	DA2;DA3;DA9;DA11;DA12;		5
			Subtotal	12

Anexo XXXV- Análise dos primeiros e segundos desenhos elaborados pelas crianças de 1.º CEB- 2.º ano.

Primeiros desenhos

Categoria	Subcategoria	Desenhos das crianças	Unidades de significado	U.R
Instrumentos/ recursos	-De observação	Lupa/(s) – D12	D13- "...e ele tem tantas coisas divertidas e ele também tem umas máquinas e lupas, telescópio, também tem poções."	1
		Luz- D5;D7;D8;D11;		4
		Óculos- D5;D6;D9;		5
		D11;D12;		1
		Seringas-D6;		1
	Telescópio - D13	1		
	Máquinas – D13	1		
	-Vidraria	D4;D6;D7;		3
		Balão- D5;D8;D10;D14;D15;		5
		Tubos de ensaio- D3;D6;D8;D11;		4
-Substâncias químicas	D3;D4;D5;D6;D7;D8;D10;D11;D13;D14;D15;	D8- "O cientista está a fazer uma experiência." D11- "O cientista está a fazer poções."	11	
-Cobaias	D14;		1	
-Diversos	Mesa- D3;D4;D5;D6;D7;D8;D11;D14;D15;	D4- "O cientista está invocando o Frankeinstein." D10- " O cientista está a dar um presente à Frank."	9	
	Frankeinstein- D4;D6;D9;D10;D14		5	
	Carro- D3;D14;		2	
	"Máquina de transformação"-D6;D9;			
	Spray- D9			
Relógio- D5				
Armário- D4				
	D1;D2;		2	
			1	
			1	
			1	
	Não perceptível		2	
			Subtotal	60

Elementos da natureza	-Plantas	D1;D11;D12; Árvores- D1;D2;D3;D5;D7;D8;D9; D10;D11;D12;D13; Relva- D1;D8;D11;D12;D13;	D1-“O cientista faz experiências com animais.”	3
	-Animais	Cão- D1;D6;D13 Borboleta- D13; Urso- D11; D12		11
	-Elementos observáveis na natureza	Céu- D1;D8;D12;D13 Sol- D1;D13 Lua- D11;D12; Estrelas- D1;D11;D12 Pedras- D12		5
	-Não perceptível	D4; D7		3
				1
			Subtotal	2
Local de trabalho	-Exterior	D12;D13		2
	-Interior	Laboratório- D3;D4;D5;D6;D8;D9;D11; D14;D15		9
	-Não perceptível	D1;D2;D7;D10;		4
			Subtotal	15
Roupa do cientista	-Comum	D7;D8;D15		3
	-Bata	D3;D5;D6;D12; D13;D14;		6
	-Não perceptível	D1;D2;D4;D9;D10;D11		6
			Subtotal	15
Gênero do cientista	-Masculino	D1;D2;D3;D4;D6;D7;D8; D9;D10;D11;D12;D13;D14; D15		14
	-Feminino	D5;D13	D5- “Uma cientista que está a fazer poções.”	2
			Subtotal	16
Cabelo do cientista	-Para cima (espetado)	D3;D4;D7;D9;D10;D14;		6
	-Comum	D5;D8;D13;D15 D1;D2;D6;D11;D12;		4

	-Não perceptível			5
			Subtotal	15
Atributos dos cientistas	-“Transformadores”	D9	D9- “O cientista está a transformar a folha num papel com o seu amigo Frankeinstein.”	1
	-“Malucos”	D6 e D14.	D14-“O cientista maluco fez uma emboscada para apanhar os 4 animais e, seria transformar um homens de cor de animal e pelos de animais.”	2
	- “Investigam”	D6 e D12	D6- “ Eu adoro cientistas. Eles são malucos e são estranhos e fixes...” D6- “...e investigam.”	2
	-“Atrapalhados”	D13	D12- “ O cientista está a investigar.” D13-“ O cientista é muito atrapalhado”	1
			Subtotal	6
Faixa etária	-Criança	D9;D13;		2
	-Adulto	D2;D5;D6;D8;D10;D12; D15		7
	-Não perceptível	D1;D3;D4;D7;D11;D14		6
			Subtotal	15
Trabalho	- Em grupo	D3;D9;D15	D3- “O cientista e os amigos trabalham com poções.” D15- “O cientista invocou os quatro braços e a massa cinzenta no seu laboratório.”	3
	-Sozinho	D1;D2;D4;D5;D6;D7;D8; D10;D11;D12; D13;D14	D2-“Ele fez uma máquina.”	12
			Subtotal	15

Segundos desenhos

Categoria	Subcategoria	Desenhos das crianças	Unidades de significado	U.R
Instrumentos/ Recursos	-De observação	Luz- DA3;DA13; Óculos-DA12; DA13; Materiais de experiências- DA1;DA4;DA6;DA7;DA9;DA10; DA15	DA1- "Nós estamos a fazer a experiência dos objetos." DA4-"Esta é a experiência que nós fizemos para ver se as coisas se misturavam na água." DA7- "Esta é a experiência do que flutua e do que não flutua." DA9- "Eu pus o lápis dentro de água para ver se afundava ou não." DA15- "Vamos ver se flutua ou não."	2 2 7
	-Vidraria	DA3;DA4;DA6;DA7;DA8;DA9;D A10;DA12;DA13;DA15 Balão- DA2; DA5;DA8;DA12 Tubos de ensaio- DA5;DA11;		10 4
	-Substâncias químicas	DA2; DA4;DA5;DA8;DA11;DA12;DA1 3	DA2- "Os cientistas fazem experiências."	2 7
	-Diversos	Antena parabólica- DA3; Chaminé- DA3;DA13; Mesa- DA1; DA2; DA3;DA4;DA6;DA7;DA8;DA9;D A10;DA11;DA12;DA13;D15 Robôs- DA13	DA13- "O cientista teve a ideia de fazer dois robôs."	1 2 13 1
				Subtotal

Elementos da natureza	-Plantas	Árvores- DA11; Relva- DA11;DA13; Flores- DA11;DA13		1 2 2
	-Animais	Borboleta- DA13		1
	-Elementos observáveis na natureza	Céu- DA1; Sol- DA1;DA3;DA4;DA9;DA11;DA13; Estrelas- DA8		1 6 1
			Subtotal	14
Local de trabalho	-Exterior	DA11		1
	-Interior	Laboratório- DA2;DA8;DA3; DA12;DA13; Sala de aula- DA1;DA4;DA6;DA7;DA9;DA10; DA15;	DA3- "O cientista está a fazer experiências no laboratório tóxico."	5 7
	-Não perceptível	DA5;		1
			Subtotal	14
Roupa do cientista	-Comum	DA1;DA2;DA4; DA6;DA9;DA10;DA11;DA15		8
	-Bata	DA5;DA12;DA13; DA3;DA7;DA8;		3
	-Não perceptível			3
			Subtotal	14
Género do cientista	-Masculino	DA2; DA3; DA5;DA11;DA13		5
	-Ambos	DA1; DA4;DA6;DA7;DA9;DA15 DA8;DA10;DA12		6
	-Feminino		DA12-"A cientista está a fazer uma poção para descobrir uma coisa nova."	3
			Subtotal	14
Cabelo do cientista	-Para cima (espetado)	DA2; DA3, DA5;DA11;DA13;		5
	-Comum	DA1; DA4; DA6;DA7;DA8;DA9;DA10;DA12; DA15;		9

			Subtotal	14
Atributos dos cientistas	- Descobertas e invenções	DA6 e DA11.	DA6- “Os cientistas inventaram as tecnologias.” DA11- “O cientista é uma pessoa que inventa coisas e descobre experiências novas.”	2
	- Experiências	DA5	DA5-“Este senhor é um cientista que faz muitas experiências.”	1
			Subtotal	3
Faixa Etária	-Criança	DA1;DA2; DA4;DA6;DA7;DA8;DA9;DA10	DA6-“Eu só desenhei uma experiência mas eu gostei de todas as que nós fizemos aqui. Eu senti-me cientista porque aprendi coisas novas em todas as experiências.”	8
	-Ambos	DA5;DA6;DA7;DA9;DA10;DA15 DA3	DA10- “Eu gostei muito das experiências todas que nós fizemos.”	6
	-Adulto	DA11; DA12;DA13		1
	-Não perceptível			3
			Subtotal	18
Trabalho	- Em grupo	DA1;DA4;DA6;DA7;DA9;DA10; DA15	DA4-“Nós somos cientistas e estamos a trabalhar em grupo na experiência de misturar as coisas na água.”	7
	-Sozinho	DA2;DA3; DA5;DA8;DA11;DA12;DA13	DA9- “Eu pus o lápis dentro de água para ver se afundava ou não.” DA8- “Esta sou eu a fazer uma experiência. Eu gostei de ser cientista.”	7
			Subtotal	14

Anexo XXXVI- Análise dos primeiros e segundos desenhos elaborados pelas crianças de 1.º CEB- 3.ºano.

Primeiros desenhos

Categoria	Subcategoria	Desenhos das crianças	Unidades de significado	U.R
Instrumentos/ Recursos	-De observação	Óculos- D1; D2;D5;D13;		4
		Microscópio- D6		1
	-Vidraria	D1;D2;D3;D4;D5;D6;D7;D8;D9;D10;D13;D14	D3- “No seu trabalho ele faz experiências.”	12
		Balão- D1;D2;D3D4;D5;D6;D7;D8;D10;D13	D5- “Este é um cientista que está a fazer experiências com poções mágicas.”	10
		Tubos de ensaio- D7;	D10- A cientista está a pôr a garrafa na mesa e está a pôr a produto na garrafa.”	1
	-Substâncias químicas	D1;D2;D3; D4;D5;D6;D7;D8;D10;D11;D12;D13;	D12- “Um cientista faz experiências.”	12
		D5;		
	-Cobaias			1
	-Diversos	Intensificador- D1		
		Pena-D6	D6- “O cientista está a pôr uma pena e um tijolo a ver qual pesa mais.”	1
		Tijolo-D6		1
		Balança-D6		1
		Vulcão- D11		1
		Mesa- D1;D2;D3;D4;D5;D6;D7;D8;D9;D10;D11;D12;D13;D14		14
Frankeinstein- D13				
“Máquina de transformação”- D6;D12;D13			1	
Local de arrumação para os materiais- D1;D2;D3; D4;D5;D6;D7;D8;D9;D10;		D5- “Este cientista tem um armário com divisões para guardar todas as experiências que já fez.”	3	
Câmara de filmar- D12;D13		D3- “Este cientista arruma os seus materiais num armário.”	10	
Robôs- D12				
Sinalização de perigo- D13	D12- “O cientista está a fazer robôs.”	2		
			1	
				1
			Subtotal	78

Elementos da natureza	-Plantas	Flores- D9; Relva- D11;D14	D5- “ Estes animais são as cobaias para as experiências do cientista.”	1
	-Animais	Cão- D5;D6;D12 Borboleta- D5;D8;		3
	-Elementos observáveis na natureza	Céu- D1 Sol- D8;D11;		2
			Subtotal	11
Local de trabalho	-Exterior	D8;D11;D14	D8- “O cientista pode trabalhar no laboratório e fora do laboratório.”	3
	-Interior	Laboratório- D1;D2;D3;D4;D5;D6;D7;D8; D9;D10;D12;D13;D14		13
			Subtotal	16
Roupa do cientista	-Comum	D6;D11;		2
	-Bata	D1;D2;D3;D4;D5;D7;D8;D9; D10;D12;D13;D14		12
			Subtotal	14
Gênero do cientista	-Masculino	D1;D2;D4;D5;D6;D7;D8;D9; D11;D12;D13	D7- “Estas são as experiências do meu tio entre aspas.” D10- “A cientista precisa da ajuda do seu colega para fazer as experiências.”	11
	-ambos	D10		1
	-Feminino	D14		1
	-Não perceptível	D3		1
			Subtotal	14
Cabelo do cientista	-Para cima (espetado)	D2;D5;D8;D13		4
	-Comum	D1;D3;D4;D6;D7;D9;D10; D11;D14		9
	-Não perceptível	D12		1
			Subtotal	14

Atributos dos cientistas	- “Estudam”	D1	D1- “O cientista é alguém que estuda a ciência.”	1
	-“Inteligentes”	D2	D2- “O cientista é muito inteligente...”	1
	- Experiências	D3;D4;D8; D11.	D3-“ Um cientista é uma pessoa que faz experiências e coisas novas.” D4- “Um cientista é uma pessoa que faz experiências com coisas tóxicas e isso assim.” D8- “...faz experiências, ele faz poções.” D11- “Um cientista é um senhor que só faz experiências como vulcões.”	4
	- Explosões	D2	D2- “faz muitas explosões no seu laboratório.”	1
	- Invenções	D5 e D13.	D5- “Um cientista é uma pessoa que faz novas coisas e que inventa coisas.” D13- “O cientista é alguém que cria objetos. Este é o cientista a observar as invenções que criou.” D4- “Este cientista é maluco.	2
	-“Malucos”	D4	D4- “Está a tentar que um líquido se transforme em água quente.”	1
	-“Transformadores”	D4	D8- “Um cientista é uma pessoa que trabalha muito...”	1
	-Trabalhadores	D8 e D9.	D9- “O cientista é um trabalhador e faz ciências.” D6- “O cientista descobre coisas novas e muito mais.”	2
	- Descobertas	D6		1
			Subtotal	14
Faixa Etária	-Criança	D10;D11;		2
	-Adulto	D1;D2;D4;D5;D6;D7;D8;D9;D13;D14		10

	-Não perceptível	D3;D12;		2
			Subtotal	14
Trabalho	- Em grupo	D10;D12;		2
	-Sozinho	D1;D2;D3; D4;D5;D6;D7;D8;D9;D11; D13;D14		12
			Subtotal	14

Elementos da natureza	-Plantas	Flores- DA2; DA9; Relva- DA1 Plantas-DA1 Árvores- DA16		2 1 1 1
	-Animais	DA16 Cão- DA16 Borboleta- DA8;DA16		1 1 2
	-Elementos observáveis na natureza	Céu- DA1 Arco-íris- DA16 Sol- DA1;DA2;DA8;DA16 Montanha- DA16		1 1 4 1
			Subtotal	16
Local de trabalho	-Exterior	DA1;DA8;DA16;	DA8- "A cientista está a usar uma mesa, garrafas e água, ela está a fazer a experiência dos solos, e está no campo."	3
	-Interior	Laboratório- DA1;DA2;DA3;DA4;DA5;DA6; DA7; DA9;DA10;DA12;DA14;DA15;		12
			Subtotal	15
Roupa do cientista	-Comum	DA3;DA8;DA10;DA14;DA15;DA16;		6
	-Bata	DA1;DA2;DA4;DA5; DA9;DA12		6
	-Não perceptível	DA6;DA7;		2
			Subtotal	14
Género do cientista	-Masculino	DA4; DA9;DA10;DA12		4
	-Ambos	DA5;DA15;		2
	-Feminino	DA1;DA2;DA3;DA7; DA8; DA14;DA16;		7
	-Não perceptível	DA6		1
			Subtotal	14
Cabelo do cientista	-Para cima (espetado)	DA5;DA9;DA10;DA12		4
	-Comum	DA1;DA2;DA3;DA4;DA5;DA7; DA8;DA14;DA15;DA16;		10

	-Não perceptível	DA6		1
			Subtotal	15
Atributos dos cientistas	-Analisam	DA1;	DA1- “A cientista está a analisar a área.”	1
	-Utilizam guiões	DA9;	DA9- “Os cientistas usam guiões para fazerem as suas experiências.”	1
	- Descobertas	DA3;DA5; DA15; DA16	DA3- “... e descobertas...” DA5- “Os cientistas fazem coisas novas e descobrem outras coisas e eles fazem curas para as pessoas.” DA15- “e descobrem novas coisas.” DA16- “Os cientistas fazem muitas coisas e descobrem aventuras e ovos de dinossauro, ou ossos.”	4
	- Experiências	DA2;DA3;DA6;DA12;DA15	DA2-“Os cientistas fazem explosões e fazem experiências que nunca ninguém viu.” DA3- “Os cientistas fazem experiências...” DA6- “Os cientistas fazem experiências...” DA12- “O cientista é uma pessoa que faz experiências com a questão- problema.” DA15- “Eles (os cientistas) fazem experiências para acabarem com as dúvidas...” DA6- “...inventam coisas novas...”	5
	- Invenções	DA6;	DA4- “O cientista está a perguntar para si como foram criadas estas cobaias.”	1
	-Questionam-se	DA4;	DA6- “... e tiram dúvidas.”	1
	-“Tiram dúvidas”		DA4- “Eles (os cientistas) têm de ser pacientes e curiosos.”	1
	- Pacientes e curiosos	DA6;		1
	-Seguem etapas	DA4;	DA7-“As etapas das experiências que a cientista tem de fazer são: a questão de problema; o que vamos manter; verifiquei que, o que	1
		DA7;		

	- Responsáveis e cuidadosos	DA9;DA14;	observamos e o que mudámos.” DA9- “ Os cientistas devem ser responsáveis e terem cuidados.” DA14- “Adoro ser cientista. Os cientistas fazem coisas muito giras e também devem ter muito cuidado.”	1 2
	- “Furiosos” -Trabalhadores	DA10; DA10	DA10- “...e adoram ficar furiosos.” DA10- “Os cientistas fazem muitas coisas ...”	1 1
			Subtotal	20
Faixa Etária	-Criança	DA2;DA7; DA8;DA10;DA12;DA14;DA15; DA16		8
	-Adulto	DA1;DA4;DA5; DA9;		4
	-Não perceptível	DA3;DA6		2
			Subtotal	14
Trabalho	- Em grupo	DA5;DA12;DA15		3
	-Sozinho	DA1;DA2;DA3;DA4;DA6;DA7; DA8;DA9;DA10;DA14;DA16		11
			Subtotal	14

Anexo XXXVII- Registos de observação e avaliação da atividade *Vamos semear!*

Grelha de observação da atividade da sementeira

Crianças	Compreende e responde às indicações	Explora os materiais usados na sementeira	Observa	Experimenta	Tira conclusões	Consegue expressar oralmente as fases de sementeira	Observações
D	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Respondeu bem a todas as questões que lhe eram colocadas.
R	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Apresentou todas as fases de sementeira por ordem.
Fa							
RI	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	
E	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Referiu que para semearmos as sementes era necessário terra, sementes e água.
S							
F	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	
I	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	
G	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Compreendeu as indicações que lhes foram dadas, experimentou a sementeira e não apresentou conclusões
Dk	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	
Jn	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	
Ja	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	
J							

A análise à grelha de observação, permite verificar que todas as crianças compreenderam e responderam às questões colocadas, realizaram uma observação atenta nas várias etapas da experiência, e participaram de forma ativa ao longo de toda a experiência. Relativamente à fase em que era pretendido apresentar as conclusões observadas ao longo da experiência, seis crianças não apresentaram as mesmas ao restante grupo porque as crianças RI, I e G tinham dificuldade em se expressarem verbalmente, em frente ao grupo todo e as crianças Dk e Ja tinham dificuldades na comunicação, pelo facto de ainda não estarem

familiarizados com o português, por serem de outras nacionalidades. Já na fase de expressarem oralmente as várias fases da sementeação, cinco crianças não as expressaram, oralmente. Tais dados são possíveis de confirmar através das notas de campo, já referidas nos resultados obtidos.

Tabela do envolvimento da atividade Vamos semear sementes!

Crianças	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Nível 5	Observações
D					X	Bastante participativo.
R					X	Bastante participativo.
Fa						Não foi à escola.
Rl					X	Participou bastante na parte da conversa do tapete.
E				X		Dispersava-se por momentos.
S						Não foi à escola.
F					X	Demonstrou muito interesse na sementeação e na conversa de grupo.
I					X	Bastante participativa.
G					X	
Dk				X		Dispersou-se por momentos na conversa em grande grupo, no tapete.
Jn					X	
Ja				X		Dispersou-se por momentos na conversa em grande grupo, no tapete.
J						Não foi à escola.

No que concerne ao envolvimento observado é possível constatar que a maior parte do grupo demonstrou participar plenamente na atividade. Apenas três crianças obtiveram o nível quatro porque dispersaram em determinados momentos da atividade.

Anexo XXXVIII- Registo de observação e avaliação da atividade *A solubilidade dos materiais*.

Grelha de observação da identificação de diferenças entre as concepções iniciais e o que realmente observaram na experiência.

Crianças	Verifica que existem diferenças.	Verifica que existem diferenças, com algumas dificuldades.	Não verifica diferenças.	Observações
A	X			
An		X		
Ay	X			
C	X			
D	X			
Du	X			
E	X			
F	X			
G	X			
Gl	X			
L	X			"Uau! Afinal o azeite flutua na água!"
Lo		X		
M	X			
Ma	X			
Mi	X			
Mn	X			
Mr	X			
P	X			
R	X			"Afinal o azeite flutua na água!"
S	X			"Oh Sílvia, eu vi que o azeite depois flutuou na água!"

Quanto à identificação de diferenças entre as concepções iniciais e o que realmente foi observado pelas crianças na experiência, todas conseguiram identificar diferenças, observando as tabelas que preencheram antes da experiência e as tabelas que preencheram após a experiência. Quatro crianças tiveram dificuldades no preenchimento das tabelas e duas tiveram dificuldades na identificação de diferenças entre as concepções iniciais e o que se obteve depois da experiência (criança Na e criança Lo).

Folha de registo e guião da experiência da solubilidade

Penso, experimento e verifico! - Folha de Registo

Nome do /da cientista: _____ Dia: 8-1-19

Antes da experiência...

Questão Problema:

Terá que materiais diferentes se dissolvem da mesma maneira na água?

O quadro onde registamos o que pensamos...

Materiais	Dissolve na água?	Não dissolve na água?
Sal	X	
Azeite		X
Açúcar	X	
AREIA	X	

O que vamos mudar...

os materiais.

O que vamos observar...

os que dissolvem e os que não dissolvem.

O que vamos manter...

a mesma medida de água.

a forma de agitar.

CS Scanned with CamScanner

Figura 114- Folha de registo da experiência da dissolução de diferentes materiais na água, preenchida por uma criança- 1º folha.

Experimentação...

O quadro onde registamos o que verificamos.

Material	Dissolve na água?	Não dissolve na água?
Sal	X	
Azeite		X
Açúcar	X	
AREIA	X	X

Após a experimentação...

Verificamos que ...

O sal e o açúcar dissolvem-se na água. O azeite e a areia não se dissolvem na água. O azeite fica no fundo da água e o azeite flutua na água.

Resposta à questão problema...

Os materiais diferentes não se dissolvem da mesma maneira na água. O açúcar e o sal dissolvem-se sem deixar resíduos porque os materiais também são diferentes.

☺. * C.F. M. e

Caro cientista, boa experiênciã!



Figura 115- Folha de registo da experiência da dissolução de diferentes materiais na água, preenchida por uma criança- 2ª folha.

Penso, experimento e verifico!- Guião da experiência

Questão-problema:

- ❖ Será que materiais diferentes se dissolvem da mesma maneira na água?

O que vamos precisar:

- ❖ Água;
- ❖ Copos de plástico, transparentes;
- ❖ Colheres de sobremesa;
- ❖ Pequenas quantidades de: azeite; sal; açúcar; areia;
- ❖ Um recipiente medidor da água;
- ❖ Caneta de stato.

Como vamos fazer?

Lê com atenção todas as instruções e regista as tuas previsões na folha de registos.

Depois...mãos à obra! Experimenta, verifica e regista as tuas observações e conclusões também na folha de registos.

- ❖ 1. Numera os copos de 1 a 4.
- ❖ 2. Enche o medidor de água, até marcar os 100ml.
- ❖ 3. Despeja a água do medidor para cada copo de plástico.
- ❖ 4. Coloca em cada um dos copos, uma colher (de sobremesa) de cada um dos materiais.

No copo número 1 coloca o sal, no copo número 2 coloca areia; no copo número 3 coloca açúcar, e no copo 4 coloca areia.

- ❖ Regista na tabela da folha de registo o que verificaste, depois da experiência.

Durante a experiência não te esqueças de:

- ❖ Demonstrar curiosidade
- ❖ Ter muito rigor e cuidado;
- ❖ Colaborar com o teu grupo de “cientistas”;
- ❖ Ser perseverante;

Caro cientista, boa experiência!

Tabela do envolvimento da Atividade A solubilidade dos materiais

Crianças	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Nível 5	Observações
A					X	
An					X	
Ay					X	
C					X	
D					X	
Du				X		Distraía-se por vezes.
E					X	
F					X	
G					X	
Gl					X	
L				X		Distraía-se por vezes.
Lo			X			Distraía-se e conversava com os colegas.
M				X		Distraía-se por vezes.
Ma					X	
Mi					X	
Mn					X	
Mr				X		Distraía-se por vezes.
P				X		Distraía-se por vezes.
R				X		Distraía-se por vezes.
S					X	

No que diz respeito ao envolvimento das crianças durante a atividade, verificou-se um envolvimento muito positivo, situando-se nos níveis 3 e 4 (indicar ao que correspondem estes níveis) excetuando uma criança cujo comportamento se situou no nível 3.

Grelha de observação das atitudes científicas demonstradas, ao longo da experiência da solubilidade dos materiais.

Crianças	Demonstrou curiosidade.	Realizou observações/interrogações.	Demonstrou rigor.	Demonstrou cooperação.	Demonstrou perseverança	Demonstrou reflexão crítica.	Observações
A	X		X	X	X		
An	X				X		
Ay	X			X	X		
C	X		X	X	X		
D	X	X	X	X	X		
Du	X	X					“Porque é que o azeite não se mistura?”
E	X			X	X		Demonstrou muito rigor nas medidas dos solventes.
F	X	X		X	X	X	Demonstrou muito rigor nas medidas dos solventes.
G	X						
Gl	X		X	X	X		
L	X				X	X	“O azeite nunca se mistura com a água!”
Lo	X		X				Demonstrou muito rigor nas medidas dos solventes.
M	X		X				“Tenho medo de colocar mais água!”
Ma	X						
Mi					X		
Mn	X	X	X	X	X	X	“O azeite até se mistura, ou não?”
Mr	X						
P	X		X	X	X	X	“Temos de ter cuidado a pôr a água!”
R	X						
S	X	X	X		X	X	“Apesar da areia ter mudado de cor, não se dissolve!”

O conjunto de atitudes científicas desenvolvidas e demonstradas pelas crianças consistiram na curiosidade, cinco colocaram questões face ao que estavam a observar e, a maior parte das crianças revelou rigor na medição dos solventes. Foi possível verificar que oito crianças revelaram ser cooperativos e perseverantes perante os momentos a pares e também dos momentos de verificação da possível dissolução ou não dos materiais na água. Apenas, cinco crianças demonstraram alguma capacidade de reflexão crítica manifestada quando observavam o resultado obtido com cada material, tal como as notas de campo também indicam.

Grelha de observação da identificação dos materiais segundo a sua solubilidade.

Crianças	Identifica, facilmente, os materiais quanto à sua solubilidade.	Identifica, com algumas dificuldades, os materiais quanto à sua solubilidade.	Não identifica os materiais quanto à sua solubilidade.	Observações
A	X			
An		X		Continua a pensar, após a experiência, que a areia se dissolve porque a água ficou com uma cor diferente.
Ay	X			
C	X			
D	X			
Du		X		Continua a pensar, após a experiência, que a areia se dissolve porque a água ficou com uma cor diferente.
E	X			
F	X			
G		X		
Gl	X			
L	X			
Lo		X		Apresentou algumas dificuldades no preenchimento da tabela de dupla entrada, na folha de registos.
M	X			
Ma	X			
Mi	X			
Mn	X			
Mr	X			
P	X			
R	X			
S	X			

Relativamente à grelha de observação da identificação dos materiais segundo a sua solubilidade, a maior parte da turma conseguiu identificar na folha de registos da experiência os materiais que eram solúveis e os que não eram solúveis, tanto no registo prévio como no registo feito após a realização da experiência, tal como é possível constatar através das notas de campo apresentadas nos resultados. Após o término da atividade, três crianças continuaram com a ideia de que a areia se dissolvia na água porque a água mudou de cor. Face a esta dúvida que permaneceu, a professora- estagiária deixou os copos com água e areia ficarem em cima das mesas dessas crianças, até ao final da aula, para que os mesmos observassem se a areia tinha dissolvido depois daquele tempo todo. Quando a aula terminou, as três crianças comunicaram que a areia não se tinha dissolvido e, nesse momento a professora- estagiária explicou que provavelmente o que tinha feito a água mudar de cor, poderiam ser partículas de terra, muito pequeninas, que não conseguíamos ver que tinha provocado tal alteração.

Anexo XXXIX- Registos de observação e avaliação da atividade *Vamos Construir uma bússola*.

Tabela do envolvimento durante a construção da bússola.

Crianças	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Nível 5	Observações
Mi						Não esteve presente.
Al					X	
B			X			
R					X	
Md					X	
N				X		
Mr			X			
L					X	
Go			X			
Mc			X			
Ni					X	
E						Não esteve presente.
G					X	
Bo				X		
H					X	
D			X			
Mt					X	
M					X	
Mc					X	
Ma				X		

No que diz respeito à tabela de envolvimento, durante a realização da experiência as crianças envolveram-se de forma satisfatória (sendo que três crianças estiveram no nível 3 de envolvimento, três crianças no nível quatro e as restantes 10 no nível 5). O envolvimento das crianças recaiu nesta experiência face à experiência anterior porque só existiam quatro copos para se realizar a atividade, uma vez que, enquanto dois pares de crianças concretizavam a experiência, as restantes observavam (sentadas ou em pé), podendo estas (que não estavam a participar na atividade, de forma direta) partilhar observações e questões que pudessem surgir. Desta forma, a professora- estagiária concluiu que a falta de material por número de crianças teve influência sobre a distração e a dispersão mais rápida das crianças que obtiveram os níveis 3 e 4. No entanto, o grupo, na sua totalidade, demonstrou curiosidade, espírito de ajuda e

cooperação, mantendo-se participativas e entusiasmadas, como foi possível verificar através das notas de campo e grelha de observação.

Grelha de observação da atividade Vamos construir uma bússola.

Crianças	Demonstrou curiosidade.	Realizou interrogações/ observações.	Demonstrou rigor.	Demonstrou cooperação.	Demonstrou perseverança.	Demonstrou reflexão crítica.	Observações
Mi							Não esteve presente.
Al	X	X	X	X	X		Observou que indica o Norte
B	X			X			
R	X	X	X	X	X		"A agulha faz o Norte."
Md	X		X	X	X		
Na	X			X	X		
Mr	X			X		X	"Também nos podemos orientar pelo sol!"
L	X	X	X	X	X		"Olha aqui o Norte!"
Go	X			X			
Mc	X			X			
Ni	X		X	X	X	X	"Se tivéssemos uma bússola sabíamos onde era o Norte."
E	X						
G	X	X	X	X	X	X	"O Norte é à frente e o sul é nas nossas costas."
Bo	X	X		X		X	"Será que a bússola vai indicarnos o Norte?". O aluno referiu que ia ensinar nos escuteiros a construção da bússola.
H	X	X	X	X	X		
D	X	X		X		X	"O sol nasce a Este."
Mt	X	X	X	X	X	X	Não estava a conseguir mas continuou.
Mo	X	X	X	X		X	Não estava a conseguir mas continuou.
Nu	X	X	X	X		X	"O sol põe-se a Oeste."
Ma	X	X				X	Deu resposta à questão-problema.

No que respeita a grelha de observação face à experiência concretizada e como foi possível constatar através das notas de campo reunidas, todos as crianças demonstraram curiosidade em todos os momentos da experiência em que se envolveram, realizaram interrogações e/ou observações relativas ao que iam observando no decorrer da atividade experimental, algumas revelaram rigor e cuidado em determinados momentos da experiência, demonstraram ter espírito de perseverança face ao que ia acontecendo quando não estavam a compreender a razão pela qual o som não estava a passar (nas situações em que o fio não estava totalmente esticado e também quando alguém estava a pressionar o fio). Nesse momento algumas crianças quiseram desistir da experiência, mas através do encorajamento que surgiu por parte dos colegas, decidiram manter-se na mesma, até alcançarem o resultado pretendido (a audição perceptível do som projetado pelo emissor, para dentro do copo). Três alunos revelaram alguma reflexão crítica manifestada através de comentários, por exemplo (Nu-“ Se todas as bússolas indicam o Norte, a nossa também tem de indicar. Foi por isso que tentámos mais uma vez!)

É de destacar que, nesta atividade, de um modo geral as crianças, tiveram mais espírito de perseverança e cooperação, bem como realizaram observações, interrogações e reflexões críticas bastante pertinentes face ao que estava a ser experienciado, tal como as notas de campo permitiram também constatar.

Folha de registo e guião da experiência da construção de uma bússola.

Penso, experimento e verifico!- Folha de Registo

Nome do /da cientista: _____ Dia: 31/05/19

Antes da experiência...

Questão Problema:

Sei que a bússola não indica corretamente o norte?

O quadro onde registo o que penso...

A agulha vai indicar, corretamente, onde está o norte. Porquê?	A agulha não vai indicar onde está o norte. Porquê?
<u>Sim, porque a agulha sabe onde está o norte, o sul, o este e o oeste.</u>	

O que vamos mudar...	O que vamos observar...
<u>Barra magnética e alfinete.</u>	<u>Se a bússola que não funciona indica corretamente o Norte.</u>

O que vamos manter...

CS Scanned with CamScanner

Figura 116- Folha de registo da experiência da construção de uma bússola, preenchida por uma criança – 1ª folha.

Os materiais que vamos utilizar:

Experimentação...

O quadro onde registro o que ~~meu~~ verifico

A agulha vai indicar, corretamente, onde está o norte. Porquê?	A agulha não vai indicar onde está o norte. Porquê?
Sim, porque a nossa bússola está magnetizada e aponta para o norte.	

Após a experimentação...

Verifiquei que ...

A agulha da bússola aponta a direção correta, o norte.

Resposta à questão problema...

Sim, indica. Porque com o ímã a nossa bússola ficou magnetizada. Podemos usar esta bússola para nos orientarmos.

Caro cientista, boa experiência!

Figura 117- Folha de registo da experiência da construção de uma bússola, preenchida por uma criança – 2ª folha.

Penso, experimento e verifico!- Guião da experiência

Questão-problema:

- ❖ Será que a bússola nos indica onde é o Norte, corretamente?

O que vamos precisar:

- ❖ 1 Copo de plástico;
- ❖ Água;
- ❖ 1 Agulha;
- ❖ 1 Rolha de cortiça;
- ❖ 1 iman;
- ❖ 1 Tubo de fita-cola.

Como vamos fazer?

Lê com atenção todas as instruções e regista as tuas previsões na folha de registos. Depois...mãos à obra! Experimenta, verifica e regista as tuas observações e conclusões também na folha de registos.

- ❖ 1. Enche o teu copo com água;
- ❖ 2. Esfrega o íman na agulha, durante algum tempo, mas para fazeres este passo da experiência pede ajuda a um adulto;
- ❖ 3. Cola a agulha, com fita-cola, na rolha de cortiça.
- ❖ 4. Coloca a rolha de cortiça na água, para que o lado que tem a agulha fique virado para cima;
- ❖ 5. Por fim, verifica se a agulha indica o Norte.

Regista na tabela da folha de registo o que verificaste, depois da experiência.

Durante a experiência não te esqueças de:

- ❖ Demonstrar curiosidade
- ❖ Ter muito rigor e cuidado;
- ❖ Colaborar com o teu grupo de “cientistas”;
- ❖ Ser perseverante;

Caro cientista, boa experiência!

