



Instituto Superior de Lisboa e Vale do Tejo

Departamento de Educação

Promoção do pensamento científico em crianças de Educação Pré-Escolar e 1.º Ciclo do Ensino Básico

Rita Filipa Santos de Oliveira

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

Orientadoras:

Professora Mestre Marta Botelho, Instituto Superior de Lisboa e Vale do Tejo

Professora Doutora Paula Farinho, Instituto Superior de Lisboa e Vale do Tejo

Coorientador:

Professor Doutor Hélder Costa, Instituto Superior de Lisboa e Vale do Tejo

[dezembro, 2022]

Ramada



Instituto Superior de Lisboa e Vale do Tejo

Departamento de Educação

Promoção do pensamento científico em crianças de Educação Pré-Escolar e 1.º Ciclo do Ensino Básico

Rita Filipa Santos de Oliveira

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

Orientadoras:

Professora Mestre Marta Botelho, Instituto Superior de Lisboa e Vale do Tejo

Professora Doutora Paula Farinho, Instituto Superior de Lisboa e Vale do Tejo

Coorientador:

Professor Doutor Hélder Costa, Instituto Superior de Lisboa e Vale do Tejo

[dezembro, 2022]

Ramada

“O principal objetivo da educação é criar pessoas capazes de fazer coisas novas e não simplesmente repetir o que outras gerações fizeram.”

Jean Piaget

Agradecimentos

Um relatório de mestrado é todo um caminho de terra, cheio de altos e baixos e com algumas curvas mais apertadas que outras, onde são predominados alguns sentimentos ao longo do caminho, desafios, incertezas, solidão, alegrias e dúvidas. Todo este trajeto acarretou contributos de várias pessoas, que considero que foram fulcrais e indispensáveis para a realização desta investigação.

O desafio de concluir o presente relatório não teria sido possível sem a ajuda de alguns intervenientes que, desde já, expresso o meu eterno agradecimento. Quero, assim, agradecer a toda a comunidade escolar do Instituto Superior de Lisboa e Vale do Tejo (ISCE), porque tive a oportunidade de frequentar tais instalações que permitiram o meu crescimento como futura docente de educação.

Um agradecimento às minhas orientadoras e coorientador por me terem dado os alicerces que suportaram toda a ideia de desenvolvimento desta investigação, assim como, pela disponibilidade fora de horas e pelas palavras de incentivo.

À educadora e à professora cooperante, com quem tive o prazer de privar, assim como às instituições onde realizei a prática pedagógica, pela colaboração e participação ao longo de todo o decorrer do plano de investigação.

Aos meus amigos e familiares pelas palavras de encorajamento e paciência demonstrada durante esta importantíssima etapa da minha vida e, principalmente, por me fazerem acreditar que sou capaz e que não devo desistir dos meus objetivos.

Por fim, o meu profundo e sentido agradecimento a todas as pessoas que contribuíram para a concretização deste relatório, que indiretamente ou diretamente estiveram envolvidos neste processo de aprendizagem e crescimento profissional.

Resumo

A presente investigação surgiu no âmbito das unidades curriculares de Prática de Ensino Supervisionada (PES) II, III, IV e Seminário de Investigação Educacional de Apoio ao Relatório Final I, II, do curso de Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Esta constituiu-se como uma investigação sobre a própria prática, de carácter qualitativo e de paradigma participativo.

Este estudo realizou-se em dois contextos de cariz público, situados no concelho de Odivelas. Em Educação Pré-Escolar (EPE) com um grupo heterogéneo com idades compreendidas entre os três e os cinco anos e no 1.º Ciclo do Ensino Básico (1.º CEB) com uma turma de 4.º ano, onde as idades dos alunos variavam dos nove aos onze anos, visto que alguns deles eram repetentes naquele estabelecimento de ensino.

Para esta investigação foram utilizados diversos instrumentos e técnicas de recolha de dados, essenciais para dar resposta à questão de investigação que sustentou este relatório: “Que estratégias pode implementar o educador de infância/professor do 1.º Ciclo do Ensino Básico para promover o pensamento científico em crianças/alunos dos 3 aos 11 anos de idade?”

Esta questão foi pensada de modo a responder aos objetivos delineados. Objetivos que pretendiam conhecer as potencialidades da abordagem à metodologia científica; perceber o contributo da introdução à metodologia científica para a estruturação do pensamento científico das crianças dos 3 aos 11 anos de idade; identificar estratégias diversificadas para o educador/professor promover conceitos rigorosos e científicos no dia a dia das crianças/alunos e compreender o papel das atividades experimentais na aquisição de conhecimentos científicos e na promoção do pensamento crítico.

Surgiram, assim, atividades e estratégias, que envolveram a Área do Conhecimento do Mundo e a componente curricular de Estudo do Meio, porém foi privilegiada a interdisciplinaridade entre todas as áreas, que à primeira vista, para as crianças, eram dispares e incompatíveis.

Através desta investigação foi possível alcançar resultados significativos em ambos os contextos, apesar da situação atípica referente à pandemia COVID-19. Os resultados apresentados permitiram demonstrar que as crianças adquiriram novas aprendizagens e conhecimentos relativos ao tema em estudo, capacidades essas que a criança/aluno poderá presenciar e utilizar no seu quotidiano.

Palavras-Chave: Área do Conhecimento do Mundo; Educação Científica; Educação Pré-Escolar; Estudo do Meio; 1.º Ciclo do Ensino Básico.

Abstract

This research emerged within the scope of the Curricular Units of Supervised Teaching Practice (PES) II, III, IV and Educational Research Seminar to Support the Final Report I, II, of the Master's course in Pre-School Education and Teaching of the 1st Cycle of Basic Education. This was constituted as an investigation on the practice itself, of a qualitative nature and of participatory paradigm.

This study was carried out in two public contexts, located in the municipality of Odivelas. In Preschool Education (EPE) with a heterogeneous group aged between three and five years and in the 1st Cycle of Basic Education (1st CEB) with a class of 4th year, where the ages of the students ranged from nine to eleven years, since some of them were repeat in that educational establishment.

For this research, several tools and techniques of data collection were used, essential to answer the research question that supported this report: "What strategies can implement the childhood educator/teacher of the 1st Cycle of Basic Education to promote scientific thinking in children/students from 3 to 11 years of age?"

This question was designed to meet the objectives outlined. The objectives were to know the potential of the approach to scientific methodology; understand the contribution of the introduction to scientific methodology to the structuring of scientific thinking in children aged 3 to 11 years old; identify diversified strategies for the teacher to promote rigorous and scientific concepts in children/students' daily lives and understand the role of experimental activities in the acquisition of scientific knowledge and the promotion of critical thinking.

Thus, there were activities and strategies that involved the World Knowledge Area and the curricular component of Environmental Study, but the interdisciplinary between all the areas was privileged, which at first sight, for the children, were disparate and incompatible.

Through this investigation it was possible to achieve significant results in both contexts, despite the atypical situation related to the COVID-19 pandemic. The results presented allowed us to demonstrate that the children acquired new learning and knowledge related to the theme under study, skills that the child/student can witness and use in their daily lives.

Keywords: World Knowledge Area; Scientific Education; Pre-School Education; Study of the Environment; 1st Cycle of Basic Education.

Abreviaturas

EE – Encarregados de Educação

EC – Educadora Cooperante

EPE – Educação Pré-Escolar

ISCE – Instituto Superior de Lisboa e Vale do Tejo

JI – Jardim de Infância

OCEPE – Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar

PC – Professora Cooperante

PES – Prática de Ensino Supervisionada

1.º CEB – 1.º Ciclo do Ensino Básico

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO I – REVISÃO DE LITERATURA.....	3
1.1. Educação em ciências nos primeiros anos.....	3
1.2. O papel da ciência no currículo.....	4
1.2.1. Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (OCEPE)	5
1.2.2. Programa de Estudo do Meio e Aprendizagens Essenciais	6
a) O Programa de Estudo do Meio.....	6
b) Aprendizagens Essenciais.....	8
1.3. O que ensinar e aprender em ciências	10
1.3.1. A origem do pensamento científico.....	11
1.3.1.1. A formação do pensamento científico	12
1.3.1.2. O pensamento científico e o pensamento vulgar	14
1.3.2. Conhecimentos científicos.....	14
1.3.3. Processos científicos e capacidades investigativas.....	15
1.3.4. Tipos de atividades.....	17
1.4. O papel do educador/professor.....	19
1.4.1. Estratégias promotoras de literacia científica.....	19
1.5. O que avaliar e como avaliar.....	21
CAPÍTULO II – CONTEXTO EDUCATIVO.....	24
2.1. Educação Pré-Escolar	24
2.1.1. Caracterização da instituição	24
2.1.2. Caracterização do ambiente educativo	25
i) Dimensão organizacional	26
ii) Dimensão temporal	27
iii) Dimensão relacional.....	28
2.1.3. Caracterização do grupo de crianças	29

2.2. 1.º Ciclo do Ensino Básico.....	30
2.2.1. Caraterização da instituição.....	30
2.2.2. Caraterização do ambiente educativo.....	31
i) Dimensão organizacional.....	31
ii) Dimensão temporal.....	33
iii) Dimensão relacional.....	34
2.2.3. Caraterização da turma.....	35
CAPÍTULO III – METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO	37
3.1. Opções metodológicas.....	37
3.1.1. Paradigma participativo.....	37
3.1.2. Investigação sobre a própria prática.....	38
3.1.3. Dimensão reflexiva	39
3.2. Plano de Investigação	39
3.2.1. Desenho e descrição do plano de investigação.....	39
3.2.2. Questão e objetivos de investigação	40
3.3.1. Contexto de Educação Pré-Escolar	41
3.3.2. Contexto de 1.º Ciclo do Ensino Básico.....	42
3.4. Técnicas e instrumentos de recolha de dados	42
CAPÍTULO IV – PLANO DE AÇÃO	48
4.1. Apresentação e justificação do plano de ação	48
4.1.1. 1.º contexto – Educação Pré-Escolar	48
4.1.2. 2.º contexto –1.º Ciclo do Ensino Básico	51
4.2. Implementação do plano de ação - EPE	53
4.2. Implementação do plano de ação – 1.º CEB	57
CAPÍTULO V – APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	62
5.1. Resultados de EPE	62
5.1.1. Análise do inquérito por questionário às crianças	62

5.1.2. Análise do inquérito por entrevista à educadora cooperante.....	67
5.2. Resultados do 1.º CEB.....	71
5.2.1. Análise do inquérito por questionário aos alunos	71
5.2.2. Análise do inquérito por entrevista à professora cooperante.....	77
5.3. Triangulação dos resultados obtidos	80
5.3.1. Como fazer novas cores?	82
5.3.2. Projetor de arco-íris	87
5.3.3. Quiz – O que aprendemos?	90
CAPÍTULO VI – CONSIDERAÇÕES FINAIS	94
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	97
APÊNDICES	102

Índice de Figuras

Figura 1 - Tipos de trabalho prático.	18
Figura 2 - Planta da sala do contexto de Educação Pré-Escolar	26
Figura 3 - Planta da sala do contexto de 1.º Ciclo do Ensino Básico	33
Figura 4 - Desenho do plano de investigação	40
Figura 5 - Técnicas e instrumentos de recolha de dados utilizados	43
Figura 6 - Teia/esquema do plano de ação de Educação Pré-Escolar	48
Figura 7 - Teia/esquema do plano de ação do 1.º Ciclo do Ensino Básico	51
Figuras 3 e 9 - Atividade realizada após a exploração da canção.	53
Figuras 10 e 11 - Jogo das pingas de tinta.....	54
Figuras 12 e 13 - Atividade experimental: Mistura de cores.	55
Figuras 14 e 15 - Atividade experimental: Projetor de arco-íris.	56
Figuras 16 e 17 - Placas para a realização do quiz.	56
Figuras 18 e 19 - Atividade experimental acerca dos estados físicos da água.	58
Figuras 20 e 21 - Trabalho a pares sobre o ciclo da água.....	58
Figuras 22 e 23 - Exploração da história A menina Gotinha de Água.....	59
Figuras 24, 25 e 26 - Atividade experimental: Como fazer novas cores?	60
Figuras 27 e 28 - Leitura do livro Sonhar com o arco-íris.....	61
Figura 29 - O que pensamos saber.....	83
Figura 30 - O que queremos saber... ..	84
Figura 31 - Onde vamos pesquisar... ..	84
Figura 32 - O que queremos fazer.....	85
Figuras 33 e 34 - Previsões de duas crianças de EPE	86
Figura 35 - Resposta da A. ao protocolo experimental.....	86
Figura 36 – Exemplo do resultado pretendido.....	88
Figura 37 - Materiais utilizados para a realização da	88
Figura 38 - Resposta do B. à ficha de interpretação A Menina Gotinha de Água ..	89
Figura 39 – Registo de atividade feito por uma criança de EPE	90
Figura 40 - Resultados obtidos com a realização do quiz no 1.º CEB	92
Figura 41 - Figura e respetivas percentagens do quiz do 1.º CEB	92

Índice de Quadros

Quadro 1 - Objetivos do trabalho prático.....	19
Quadro 2 - Rotina diária do grupo de EPE.	28
Quadro 3 - Agenda semanal da turma do 4.º ano.	34
Quadro 4 - Distribuição das crianças selecionadas por faixa etária e sexo	42
Quadro 5 - Distribuição da turma por faixa etária e sexo	42
Quadro 6 - Cronograma de Educação Pré-Escolar	50
Quadro 7 - Cronograma do 1.º Ciclo do Ensino Básico.....	52
Quadro 8 - Qual é a área da sala onde mais gostas de brincar?	63
Quadro 9 - Já ouviste falar das ciências?	63
Quadro 10 - Tabela categorial da análise da entrevista à educadora cooperante .	68
Quadro 11 - Tabela categorial da análise da entrevista à professora cooperante .	78
Quadro 12 - Conclusões acerca da atividade da mistura das cores.	85
Quadro 13 - Conclusões acerca da atividade do projetor do arco-íris	89
Quadro 14 - Conclusões acerca do quiz realizado com as crianças/alunos.	91

Índice de Gráficos

Gráfico 1 - O que achas que podemos fazer na área das ciências?	64
Gráfico 2 - Achas que a profissão de cientista é importante?	64
Gráfico 3 - Gostavas de fazer atividades experimentais?	65
Gráfico 4 - Que materiais da sala achas que podemos utilizar para as nossas experiências?	65
Gráfico 5 - Como é que podemos registar aquilo que aprendemos?	66
Gráfico 6 - Quantos anos tens?	71
Gráfico 7 - Qual é o teu género?	72
Gráfico 8 - Qual é a tua disciplina favorita?	72
Gráfico 9 - Já ouviste falar das ciências?	73
Gráfico 10 - Se sim, onde?	73
Gráfico 11 - O que é que achas que podemos fazer na área das ciências?	74
Gráfico 12 - Achas que a profissão de cientista é importante?	74
Gráfico 13 - Gostavas de fazer atividades experimentais?	75
Gráfico 14 - Se sim, que tipo de atividades?	76

Índice de Apêndices

Apêndice A - Questionário às crianças de Jardim de Infância	103
Apêndice B - Questionário aos alunos do 4.º ano	106
Apêndice C - Entrevista à Educadora Cooperante	109
Apêndice D - Guião da entrevista à Educadora Cooperante	111
Apêndice E - Entrevista à Professora Cooperante	113
Apêndice F - Guião da entrevista à Professora Cooperante.....	115
Apêndice G - Questões propostas no <i>quiz</i> realizado com as crianças de EPE.	117
Apêndice H - Protocolo Experimental: De que são feitas as nuvens?.....	118
Apêndice I - Ficha com as orientações para criar um cartaz manuscrito.....	121
Apêndice J – Ficha de Leitura de Interpretação do <i>A menina Gotinha de Água</i>	122
Apêndice K – Protocolo Experimental: Como fazer novas cores?.....	126
Apêndice L – Ficha de Interpretação do livro <i>Sonhar com o arco-íris</i>	129
Apêndice M – Questões propostas no <i>quiz</i> realizado com os alunos	132
Apêndice N – 1.ª planificação de EPE – <i>As sete cores do arco-íris</i>	139
Apêndice O – 2.ª planificação de EPE – <i>O som das cores</i>	140
Apêndice P – 3.ª planificação de EPE – Como fazer novas cores?	141
Apêndice Q – 4.ª planificação de EPE – Projetor de arco-íris	142
Apêndice R – 5.ª planificação de EPE – <i>Quiz</i> : O que aprendemos?	143
Apêndice S – 1.ª planificação do 1.º CEB – De que são feitas as nuvens?	144
Apêndice T – 2.ª planificação do 1.º CEB – O ciclo da água	146
Apêndice U – 3.ª planificação do 1.º CEB – <i>A menina Gotinha de Água</i>	148
Apêndice V – 4.ª planificação do 1.º CEB – Como fazer novas cores?	150
Apêndice W – 5.ª planificação do 1.º CEB – <i>Sonhar com o arco-íris</i>	152
Apêndice X – 6.ª planificação do 1.º CEB – Projetor de arco-íris.....	154
Apêndice Y – 7.ª planificação do 1.º CEB – <i>Quiz</i> : O que aprendemos?	156

INTRODUÇÃO

O presente relatório foi realizado no âmbito das unidades curriculares de Prática de Ensino Supervisionada II, III, IV e de Seminário de Investigação Educacional de Apoio ao Relatório Final I e II, inseridas no Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, no Instituto Superior de Lisboa e Vale do Tejo.

Este relatório foi construído ao longo dos quatro semestres do curso que confere habilitação para a docência e pretende relatar, interpretar, refletir e fundamentar as vivências e registos escritos realizados ao longo de todas as horas de estágio.

A prática pedagógica possui um papel essencial na formação de um aluno, ao qual possibilita observar diferentes realidades, assim como, vivenciar diferentes modelos pedagógicos. Severino (2007) define a prática pedagógica como a componente curricular da formação “cuja finalidade explícita é iniciar os alunos no mundo da prática docente e desenvolver competências práticas inerentes a um desempenho docente adequado e responsável” (p.40).

A presente investigação foi realizada com um grupo de crianças com idades compreendidas entre os 3 e os 5 anos e com uma turma de 4.º ano de escolaridade (9/11 anos). O estágio no contexto de Educação Pré-Escolar realizou-se numa instituição de cariz privado, situada no concelho de Odivelas. Também o estágio no contexto de 1.º Ciclo do Ensino Básico foi realizado no concelho de Odivelas, porém numa instituição de cariz público.

A metodologia adotada ao longo deste estudo baseou-se numa investigação sobre a própria prática, onde para além da observação participante adotei algumas técnicas e instrumentos imprescindíveis para a recolha de dados em ambos os contextos de ensino, que posteriormente foram analisadas de forma a responder à questão e objetivos delineados inicialmente.

O trabalho inclui assim a componente investigativa e reflexiva acerca da importância da educação científica na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico, que segundo Afonso (2008), precisa de ser revista e redefinida. Isto porque, embora nem todas as crianças queiram ser cientistas, a “cultura científica faz parte de uma cidadania plena” (p.10). Pretendemos assim proporcionar às crianças/alunos oportunidades de contacto com o mundo da ciência e da tecnologia.

A problemática investigada emergiu da curiosidade cessante das crianças pelo mundo que as rodeia, assim como a procura constante acerca do “como” e o “porquê”

das coisas; da necessidade de satisfazer as suas curiosidades de forma ativa e envolvente, aliado ao interesse da aluna estagiária em procurar respostas cientificamente corretas para as questões do dia a dia, bem como despertar nas crianças a vontade de testar hipóteses, chegar a conclusões científicas e comunicá-las.

Embora a problemática tenha surgido no contexto de Educação Pré-Escolar, a presente investigação prolongou-se também no 1.º Ciclo do Ensino Básico, com o intuito de responder à seguinte questão: “Que estratégias pode implementar o educador de infância/professor do 1.º Ciclo do Ensino Básico para promover o pensamento científico em crianças/alunos dos 3 aos 11 anos de idade?”.

É de salientar que este relatório final foi construído e organizado de acordo com as regras de apresentação de trabalhos científicos do ISCE e as condutas éticas tidas em consideração ao longo de toda a prática pedagógica, bem como no presente documento, basearam-se na Carta de Princípios para uma Ética Profissional, elaborada pela Associação de Profissionais de Educação de Infância (APEI). Ao longo desta investigação salvaguardou-se a confidencialidade das instituições e de todos os intervenientes, mantendo o anonimato, e por isso, os nomes são mencionados apenas com as iniciais, assim como as fotografias, onde só aparecem as mãos das crianças para garantir a privacidade de cada uma delas.

CAPÍTULO I – REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo procedemos à revisão de literatura essencial para fundamentar a temática desta investigação. Segundo Bento (2012) a análise documental é indispensável não somente para definirmos bem o problema, mas também para obtermos uma ideia precisa sobre um dado tema, as suas limitações e a contribuição para o desenvolvimento do conhecimento.

1.1. Educação em ciências nos primeiros anos

Considera-se que vivemos num mundo cada vez mais dependente da ciência, onde hoje em dia, devido ao seu desenvolvimento, deixou de ser um assunto apenas para os cientistas, mas para todos os cidadãos. Deste modo, segundo Martins, Veiga, Teixeira, Tenreiro-Vieira, Vieira, Rodrigues, Couceiro e Pereira (2009):

a sociedade atual é eminentemente científica e tecnológica, e as crianças desde cedo contactam, de forma mais ou menos direta, com diversos equipamentos/brinquedos, que são o reflexo dos avanços e da divulgação da tecnologia. Os carros comandados, as *playstations*, os *tamagotchis*, o computador e os telemóveis, envolvem tecnologias que as crianças manipulam com alguma facilidade, dominando igualmente a linguagem que lhes está associada. (p.11)

As crianças desde o seu nascimento que estão em contacto constante com a ciência, por exemplo, quando brincam na banheira com brinquedos que flutuam na água; quando se olham ao espelho; quando fazem construções com legos, entre outros. É algo que fazem naturalmente, sendo assim estimuladas a pensar, interpretar e agir perante desafios e necessidades da sociedade em que vivem.

O grande desafio das sociedades atuais, onde as diferentes instituições de ensino desempenham um papel bastante importante, é formar cidadãos capazes de analisar criticamente as situações que os afetam de forma mais ou menos próxima. “Compreender várias alternativas e ponderar os efeitos que se podem antever permite o comprometimento com a solução mais equilibrada do ponto de vista da sustentabilidade, que deve ter em consideração não só os aspetos técnicos, mas também os sociais” (Pereira, 2002, p.11)

É importante estar consciente que a educação para as ciências começa através daquilo que é mais próximo das crianças, com o contacto com o meio envolvente em momentos do quotidiano. Tal como refere Fumagalli (1998), “as crianças constroem, na

sua prática social cotidiana, o conhecimento do mundo que as rodeia”. Este autor refere ainda que “as crianças exigem o conhecimento das ciências naturais porque vivem num mundo no qual ocorre uma enorme quantidade de fenômenos naturais para os quais a própria criança deseja encontrar uma explicação” (p. 17).

1.2. O papel da ciência no currículo

É essencial perceber o significado de currículo, a sua evolução ao longo dos anos e como é que está pensado e organizado atualmente. Este é um conceito que tem sofrido algumas alterações, visto que a educação não é estanque e deve ser revista e adequada de acordo com as necessidades de cada sociedade.

De acordo com Gaspar e Roldão (2007) o currículo é entendido como um plano que “resulta de um modelo explicativo para o que deve ser ensinado e aprendido, composto pela resposta a seis questões: o quê, a quem, porquê e quando vai ser oferecido, como e com que é oferecido” (p.29). Este autor refere-se à aprendizagem de conhecimentos diversificados e organizados por áreas de saber, de modo a possibilitar aprendizagens ativas, significativas, diversificadas, integradoras e socializadoras para todos os alunos.

Roldão (2002) destaca a importância de um currículo centrado no desenvolvimento de competências, definindo-o como um “conjunto de situações, aprendizagens proporcionadas ou dinamizadas pela instituição escola, para a promoção de um leque variado de aprendizagens, que incluem a aquisição de conhecimento, o desenvolvimento de competências, a promoção de valores e a vivência de práticas” (p. 84).

Assim, o currículo, nas suas diversas teorias é um meio pelo qual a escola se organiza, propõe os seus caminhos e orientações para a prática, sendo inconcebível “pensar numa escola sem seu currículo e objetivos” (Silva, 2006, p. 17), porque o currículo é um processo de ensino-aprendizagem que é feito a partir de princípios gerais, norteadores de uma ação pedagógica.

Cabe a cada ensino educativo adaptar e estabelecer prioridades na apropriação contextualizada do currículo, assumindo a diversidade ao encontrar as opções que melhor se adequam aos desafios de cada projeto educativo. É essencial ter em conta três elementos fundamentais: autonomia, confiança e responsabilidade.

A participação na gestão do currículo permite que as crianças/alunos tenham um papel ativo, no que diz respeito à construção do seu próprio conhecimento. Neste processo, segundo Niza (1998) são trabalhadas atitudes, valores, competências sociais e éticas, que contribuem para o desenvolvimento da democracia na escola e na sala de aula.

Deste modo, o educador/professor deve adaptar as suas práticas pedagógicas em prol do grupo de crianças, dado que a ciência é intrínseca aos pensamentos e atitudes de cada cidadão e constitui um papel importante no desenvolvimento da sua ética. A Comissão Nacional da Unesco destacou o papel da ciência como potencializadora da inclusão social, do desenvolvimento sustentável, da paz e do entendimento global.

1.2.1. Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (OCEPE)

As Orientações Curriculares baseiam-se nos objetivos pedagógicos definidos pela lei e destinam-se a apoiar os educadores na construção e gestão do currículo no jardim de infância. Esta valência abrange crianças da faixa etária dos 3 aos 5/6 anos.

Segundo Silva, Marques, Mata e Rosa (2016), a Área do Conhecimento do Mundo é a área de conteúdo que abrange as ciências, centrando-se assim:

na curiosidade natural da criança e no seu desejo de saber e compreender porquê. Esta sua curiosidade é fomentada e alargada na educação pré-escolar através de oportunidades para aprofundar, relacionar e comunicar o que já conhece, bem como pelo contato com novas situações que suscitam a sua curiosidade e o interesse por explorar, questionar, descobrir e compreender. A criança deve ser encorajada a construir as suas teorias e conhecimento acerca do mundo que a rodeia (p.85).

A Área do Conhecimento do Mundo abrange três componentes: a Introdução à Metodologia Científica, a Abordagem às Ciências e o Mundo Tecnológico e Utilização das Tecnologias.

De acordo com Silva et al. (2016), “na abordagem às ciências podem explorar-se saberes relacionados, tanto com a construção da identidade da criança e o conhecimento do meio social em que vive, como relativos ao meio físico e natural” (p.88).

As capacidades investigativas incluídas nas OCEPE passam por: observar, registar, comparar, prever, colocar questões, formular hipóteses, explorar, investigar, testar

hipóteses, interpretar (analisar/explicar resultados), planejar projetos simples/planejar tarefas, tirar conclusões e tomar decisões.

O educador de infância deve fomentar boas práticas de promoção de literacia científica, “favorecendo a construção de conceitos mais rigorosos partindo dos saberes e interesses das crianças e mobilizando as restantes áreas de conteúdo para produzir aprendizagens com significado” (Santos, Gaspar e Santos, 2014, pp. 28 e 29).

Harlen (2010) considera ser de grande importância social a educação em ciências desde cedo, apontando as seguintes razões fundamentais:

- Contribui para que as crianças compreendam o mundo que as rodeia;
- Desenvolve formas de descobrir coisas, comprovar ideias e utilizar as evidências;
- Desenvolve ideias que, em vez de obstaculizarem, ajudem a aprendizagem posterior das ciências;
- Gera atitudes mais positivas e conscientes sobre as ciências enquanto atividade humana (p.22).

Visto isto, todas as crianças têm o direito de aprender ciências, pois o conhecimento científico é um valor social que permite aos indivíduos melhorar a qualidade da sua interação com a realidade natural.

1.2.2. Programa de Estudo do Meio e Aprendizagens Essenciais

a) O Programa de Estudo do Meio

O Estudo do Meio é uma área interdisciplinar que integra várias ciências, como por exemplo, História, Geografia, Ciências Físicas e Naturais, Etnografia, entre outras. Apesar de não ser a componente do currículo com maior carga horária, este aspeto deveria ser repensado, visto que esta disciplina contribui, em grande medida, para a formação de cidadãos e na promoção de um papel ativo na sociedade envolvente.

A organização do programa desta componente curricular permite despertar a curiosidades dos alunos e parte do que as crianças já sabem e aprenderam conforme as suas vivências. De facto, desde muito cedo que estas estão rodeadas de ciência, por exemplo, quando a criança puxa ou empurra um objeto; quando chuta uma bola e existe uma variação de força e da velocidade; quando anda de baloiço; quando enche e esvazia recipientes com água, entre outros.

É durante as observações que realiza nas ações que desenvolve, acompanhada ou autonomamente, que a criança começa a formar as suas próprias ideias relativamente aos fenómenos que a rodeiam, sejam eles naturais ou não. Os alunos constroem explicações, que muitas vezes não correspondem ao conhecimento científico correto, mas que têm lógica para si.

O ensino do Estudo do Meio é essencial, pois proporciona bases de estruturação do pensamento científico, que será posteriormente mais aprofundado, importa que haja sempre uma preocupação de rigor, quer ao nível dos processos desenvolvidos, quer dos conceitos apresentados.

Cozza e Santos (2004) afirmam que:

O Estudo do Meio propicia a possibilidade de conhecer e aprender outros modos de vida, entrar em contato com diferentes leituras do mundo, ter a experiência prática dos conhecimentos aprendidos em sala de aula, desenvolver a linguagem escrita e a linguagem visual, desenvolver o nível de atenção e observação no processo de elaboração de registos, desenvolver a capacidade de obter e selecionar informações, rever atitudes e valores individuais e do grupo (p.14).

As ideias da criança permanecem durante muito tempo e tornam-se “verdadeiras explicações” para si, pelo que, há que as tornar um ponto de partida para novas aprendizagens, desafiando-a a tomar consciência dessas ideias, confrontando-as com outras.

O Programa de Estudo do Meio rege-se segundo alguns princípios orientadores, que os professores devem ter em conta, como por exemplo: aproveitar o que as crianças sabem e vivenciaram ao longo da sua vida, de modo a tornar as aprendizagens mais significativas e envolventes; valorizar, reforçar, ampliar e iniciar a sistematização dessas experiências e saberes, de modo a permitir, aos alunos, a realização de aprendizagens posteriores mais complexas e sempre que necessário, adaptar o programa, de modo a respeitar os diferentes interesses, pontos de vista e ritmos de aprendizagem.

Os objetivos gerais delineados para esta componente do currículo passam por:

- Desenvolver atitudes de autoestima e de autoconfiança, valorizando a identidade e raízes de cada aluno;
- Identificar elementos básicos do Meio Físico envolvente (relevo, rios, fauna, flora, tempo atmosférico, etc.);
- Identificar os principais elementos do Meio Social envolvente;

- Desenvolver e estruturar noções de espaço e de tempo e identificar alguns elementos relativos à História e à Geografia de Portugal;
- Assumir uma atitude de permanente pesquisa e experimentação;
- Selecionar diferentes fontes de informação (orais, escritas, observação) e utilizar diversas formas de recolha e de tratamento de dados simples (entrevistas, inquéritos, cartazes, gráficos, tabelas);
- Utilizar diferentes modalidades para comunicar a informação recolhida;
- Desenvolver hábitos de higiene pessoal e de vida saudável utilizando regras básicas de segurança;
- Reconhecer e valorizar o património histórico e cultural e desenvolver o respeito por outros povos e culturas, rejeitando qualquer tipo de discriminação.

O programa está estruturado de forma aberta e flexível e apresenta-se organizado em seis blocos de conteúdos, antecidos de um texto introdutório onde é definida a sua natureza e são dadas algumas indicações de carácter metodológico. A ordem pela qual os blocos e os conteúdos são apresentados obedece a uma sequência lógica, mas não significa que eles sejam abordados por essa ordem em sala de aula.

Cabe ao professor do 1.º Ciclo proporcionar aos alunos um ambiente facilitador e desafiador, facultando-lhe objetos que possam ser explorados numa perspetiva científica e ser capaz de se apropriar das referências explícitas ou implícitas do grupo.

Feasey (1998, citado por Pereira, 2012), enumerou um conjunto de argumentos a favor da educação para as ciências, que visam implementar algumas regras de segurança, bem como a compreensão e a função dos recursos específicos para o estudo das ciências e as relações entre estes com a vida real. Compreende ainda que a medição é um processo importante da ciência e as capacidades aplicadas na ciência escolar são também aplicadas na vida real.

b) Aprendizagens Essenciais

De acordo com a Direção-Geral da Educação, as aprendizagens essenciais de Estudo do Meio visam desenvolver um conjunto de competências de diferentes áreas do saber, nomeadamente Biologia, Física, Geografia, Geologia, História, Química e Tecnologia.

A abordagem a esta componente do currículo alicerça-se em conceitos e métodos das várias disciplinas propostas para cada ano de escolaridade, contribuindo assim para a compreensão progressiva da Sociedade, da Natureza e da Tecnologia.

As crianças constroem explicações a partir de variadas experiências e os adultos mais próximos das mesmas deverão proporcionar-lhes situações diversificadas de aprendizagem, para exploração de questões e fenómenos que lhes são familiares, aumentando a sua compreensão do real. Deste modo, a gestão deste documento deve promover uma abordagem interdisciplinar, respeitando os interesses e necessidades dos alunos.

As aprendizagens essenciais estão divididas por ano de escolaridade e por: domínio; conhecimentos, capacidades e atitudes; ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos e por fim, os descritores do perfil dos alunos.

As áreas de competências abrangem combinações complexas inatas ou adquiridas, de conhecimentos, capacidades e atitudes, que compreendem todas as componentes do currículo do 1.º Ciclo do Ensino Básico e todos os anos de escolaridade.

De acordo com o documento, as diferentes áreas de competências compreendem: linguagens e textos; desenvolvimento pessoal e autonomia; informação e comunicação; bem-estar, saúde e ambiente; raciocínio e resolução de problemas; sensibilidade estética e artística; pensamento crítico e pensamento criativo; saber científico, técnico e tecnológico; relacionamento interpessoal; consciência e domínio do corpo.

Se consultarmos as Aprendizagens Essenciais para o 1.º Ciclo do Ensino Básico, podemos reparar que em todas as componentes do currículo, seja Matemática, Português, Estudo do Meio, Educação Artística, Educação Física, Cidadania e Desenvolvimento ou Inglês, estão presentes estas áreas de competência, através dos descritores do Perfil dos Alunos.

Roldão (2002), afirma que, o que se pretende “é que a aprendizagem seja significativa e que tenha sentido para quem a recebe. É encontrar os pontos de contacto, de união entre as diferentes disciplinas. Assim, articular o currículo é adaptá-lo” (p.74). Isto acontece porque existe uma articulação curricular, no que diz respeito à relação entre os conteúdos a abordar para cada ano de escolaridade.

Na interdisciplinaridade, segundo Leite (2012) “ocorre a valorização de um grupo de disciplinas que se inter-relacionam e cujo nível de relações pode ir desde o estabelecimento de processos de comunicação entre si até à integração de conteúdos e conceitos” (p.88).

Para concluir, as áreas de competências fazem parte de todas as áreas curriculares do 1.º Ciclo, visto que os alunos conseguem não só adquirir conhecimentos científicos, como também desenvolvem em si atitudes que os ajudam a viver em sociedade. Por exemplo, quando estão a aprender conteúdos matemáticos, estão também a aprender a esperar pela sua vez de falar, a saber ouvir os outros e a aceitar outras opiniões.

1.3. O que ensinar e aprender em ciências

Moreira (2006) evidencia que “aprender Ciência permite compreender o mundo em que vivemos. Esta aprendizagem incentiva a criança/aluno a clarificar as suas ideias, a questionar, a testar explicações através de medições/observações e a usar o que descobriu para responder às suas questões iniciais” (p.145).

“Debater ciência não é apenas um professor a falar acerca da ciência, mas os alunos a criarem, aprenderem e comunicarem, através de uma linguagem e de um processo especializado” (Abrams, 2000, p.268).

As atividades desenvolvidas numa sala de jardim de infância ou de 1.º ciclo devem ser abertas e flexíveis, de forma a serem adequadas à faixa etária e adaptadas ao contexto escolar.

O objetivo destas atividades prende-se no aumento do interesse dos alunos pela ciência e no desenvolvimento de competências múltiplas: observar, questionar, testar hipóteses, investigar, refletir, tirar conclusões e comunicá-las.

Os educadores/professores devem planificar as atividades antecipadamente, com base em vários princípios, como, por exemplo, de acordo com “os objetivos que se pretendem atingir, a aplicabilidade e nível dos conceitos a explorar, a possibilidade de utilização dos materiais e das técnicas, o nível de complexidade de processamento da informação e a segurança” (Afonso, 2008, p.67).

O docente deve ter um conhecimento conceptual que lhe permita explorar os conceitos envolvidos com as crianças e contribuir para que a sua intervenção educativa seja promotora de aprendizagens efetivas (Brunton e Thornton, 2010). Porém, Silva et al. (2016), acrescentam que “importa que haja sempre uma preocupação de rigor, quer ao nível dos processos desenvolvidos, quer dos conceitos apresentados” (p.86).

Moreira (2006) realça a pertinência de um nível de cultura científica:

a Ciência e a Tecnologia influenciam cada vez mais os aspetos da vida quotidiana, do trabalho, da diversão e até mesmo em casa. A nossa dependência destas duas vertentes do conhecimento exige um elevado nível de cultura científica, que só é possível graças a um ensino bem programado e corretamente implementado, que tenha em atenção a necessidade de partir daquilo que envolve o aluno e recorrer, sempre que possível, a atividades que lhe permitam conhecer o método científico (p.145).

Segundo Lopes (2010), a resolução de problemas, no ensino das Ciências, tem um papel muito importante na aprendizagem porque: favorece o “crescimento dos conceitos” e do próprio conhecimento científico; é uma forma de alterar a visão e atitude das crianças e educadores em relação ao modo como os cientistas constroem conceitos; torna as crianças mais motivadas a experimentarem desafios e enfrentarem dificuldades; possibilita às crianças “saber” e “saber-fazer” e não apenas justificar; permite o desenvolvimento de várias competências sociais, científicas e de comunicação, bem como, o pensamento crítico e a tomada de decisões.

1.3.1. A origem do pensamento científico

O pensamento científico é baseado em observações, o que envolve “interpretar e explicar, analisar, sintetizar, argumentar, reconhecer evidências, questionar, fazer inferências, identificar pressupostos e avaliar informações para gerar conhecimento útil, de modo a resolver problemas e a tomar decisões eficazes” (Willingham, 2008, p.4). Esses métodos de verificação são baseados na experiência e na medição.

Desde o início da humanidade, o homem desenvolveu gradualmente a capacidade de pensar para agir corretamente em diferentes situações. No entanto, nem todo pensamento do homem sempre foi mediado pela ciência.

Para Hamalainen e Vahasantanen (2011) “o bom pensamento requer a capacidade de gerar produtos intelectuais, o que está associado à criatividade”. Segundo os mesmos autores, a criatividade “encerra em si características como a flexibilidade e a apetência para a resolução de problemas e para o trabalho e a aprendizagem colaborativos” (p.3).

1.3.1.1. A formação do pensamento científico

O pensamento científico está interligado a outros tipos de pensamento, como o crítico e o criativo, visto que o modo de pensar não é inato, pois vai-se desenvolvendo ao longo dos anos e com as experiências vividas.

Isto porque as crianças criam um pensamento criativo num primeiro impacto, de acordo com as suas concepções prévias e, posteriormente para este se tornar um pensamento científico necessitam de ser críticas relativamente aos fenómenos estudados. Um pensamento crítico envolve compreender e explicar a razão de determinado acontecimento.

Segundo Lopes e Silva (2019) as competências na área de pensamento crítico requerem observar, identificar, analisar e dar sentido à informação, às experiências e às ideias e argumentar a partir de diferentes premissas e variáveis. Visa também, “tomar decisões sobre o que fazer” e “decidir qual o melhor meio para esse fim” (p.2).

Exigem o desenho de algoritmos e de cenários que considerem várias opções, assim como o estabelecimento de critérios de análise para tirar conclusões fundamentadas e proceder à avaliação de resultados, visto que o pensamento crítico tem como objetivo “ajudar-nos a tomar decisões sobre aquilo em que devemos acreditar” (Lopes e Silva, 2019, p.2).

As competências na área do pensamento criativo envolvem criar e aplicar novas ideias em contextos específicos, abordando as situações a partir de diferentes perspetivas, identificando soluções alternativas e estabelecendo novos cenários. A aquisição de competências e disposições de pensamento crítico e criativo possibilita que os alunos:

- Pensem e avaliem o seu próprio pensamento e comportamento;
- Tomem decisões razoáveis e defensáveis sobre problemas relacionados com o bem-estar individual e comunitário;
- Desafiem e ajam de modo individual e coletivo para lidar com as desigualdades sociais, culturais, económicas e políticas;
- Entendam as ligações lógicas entre as ideias;
- Desenvolvam ideias de maneira sucinta e precisa;
- Identifiquem, construam e avaliem argumentos;
- Avaliem os prós e os contras de uma decisão;

- Avaliem as evidências a favor e contra uma hipótese;
- Detetem inconsistências e erros comuns no raciocínio;
- Analisem sistematicamente os problemas;
- Identifiquem a relevância e a importância das ideias;
- Assumam responsabilidade pela análise e avaliação de informações;
- Deem feedback uns aos outros sobre as suas análises, avaliações e ações;
- Questionem e desafiem as premissas uns dos outros de maneira construtiva;
- Desenvolvam confiança para trabalhar com os outros na tomada de uma ação crítica;
- Reflitam e avaliem as suas competências de pensamento (Lopes, Silva, Dominguez e Nascimento, 2019, p.9).

Segundo Mithen (2002), a capacidade de pensar cientificamente origina-se na mente humana a partir do momento em que três propriedades críticas aparecem e interagem. Essas três propriedades são:

- Habilidade de criar e testar hipóteses;
- Capacidade para desenvolver e utilizar ferramentas para resolver problemas específicos;
- Uso de metáforas e analogias (como por exemplo, o coração como uma “bomba mecânica” e o cérebro como um “computador”).

Lipman (2003) considera que o pensamento é intrinsecamente crítico e criativo, visto que, durante o processo do pensamento existem fases em que se geram soluções criativas, seguidas de etapas que exigem avaliação e tomada de decisão (p.3)

Os professores conseguirão melhorar as capacidades dos seus alunos para resolverem problemas em contextos diferentes, se entenderem a relação entre estes dois tipos de pensamento. (Baker, Ruddy e Pomeroy, 2001, p.4)

Quem não consegue pensar de forma crítica e criativa dificilmente conseguirá dar resposta aos múltiplos problemas do mundo atual. Para resolver problemas, é preciso ser-se capaz de se envolver numa análise profunda dos mesmos para encontrar as suas causas e gerar possíveis soluções, com vista à tomada de decisões mais eficazes. Isto é, é preciso ter uma mente imbuída de pensamento crítico (Saiz, 2018).

1.3.1.2. O pensamento científico e o pensamento vulgar

O pensamento científico tem a sua própria especificidade, por isso, é diferente do conhecimento produzido pelo senso comum (pensamento vulgar), mas cuja validação é, de um modo geral, intuitiva. A especificidade do pensamento científico abarca seis aspetos cruciais: a necessidade, a progressão, a realidade, a organização, a generalização e a sistematização.

Tal como afirma Figueiroa (2012), é essencial que a criança/aluno entenda que trabalhar como um cientista implica a conjugação entre o manipular (mãos) e o compreender (pensamento). Após esta compreensão é adquirido um conhecimento científico que possibilita à criança entender outras situações do dia a dia.

O conhecimento científico é aquele que é produzido dentro de critérios rígidos de controle, de acordo com uma teoria específica e com um método adequado ao objeto de estudo. As ciências são classificadas como exatas, humanas e aplicadas, onde cada área tem a sua própria especificidade e, por isso, exige habilidades cognitivas específicas. O pensamento científico construído sob esta teoria difere do pensamento vulgar, porque, enquanto este é intuitivo, aquele é sistemático.

1.3.2. Conhecimentos científicos

O conhecimento científico é importante para as crianças interpretarem o mundo que as rodeia, começando com as primeiras tentativas não formais, as conceções alternativas, até ao conhecimento científico. Efetivamente, de acordo com Caraça (2007):

todas as crianças possuem um conjunto de experiências e saberes que foram acumulando ao longo da sua vida, no contacto com o meio que as rodeia. Cabe à escola valorizar, reforçar, ampliar e iniciar a sistematização dessas experiências e saberes, de modo a permitir, aos alunos, a realização de aprendizagens posteriores mais complexas (p.101).

De acordo com Martins et al. (2009), “as crianças são capazes de compreender alguns conceitos científicos elementares e pensar cientificamente”, deste modo, “uma exposição precoce a fenómenos científicos favorece uma melhor compreensão dos conceitos apresentados mais tarde, no ensino básico” (p.13).

Uma das melhores formas de contribuir para a formação científica dos alunos, reconhecida como imprescindível, quer por especialistas quer pelos atuais documentos curriculares e programáticos, é a realização de pequenas investigações pela multiplicidade de atitudes investigativas que podem contemplar, já nos primeiros anos de escolaridade (Harlen, 2010).

1.3.3. Processos científicos e capacidades investigativas

Sá (2002) define processos científicos como sendo as diferentes maneiras de pensamento e procedimentos práticos colocados em execução na tentativa de compreender o mundo que nos rodeia. Por sua vez, Pereira (2002) refere que estes processos são como “formas de raciocínio e de destrezas intelectuais usadas de forma sistemática na comunidade científica” (p.44).

Segundo diversos autores, como Afonso (2008) os processos científicos abrangem inúmeras capacidades investigativas, que passam por observar, medir, classificar, seriar, registar, formular problemas, formular hipóteses, prever, identificar, operacionalizar e controlar variáveis, interpretar dados, planificar/realizar experiências e comunicar.

a) Observar

Para Sousa (2012) a observação em educação destina-se a pesquisar problemas, identificar objetos e fenómenos e procurar respostas para questões que surjam no dia a dia, auxiliando na compreensão do processo pedagógico.

b) Medir

A medição torna a observação mais precisa e eficaz, pois permite de um modo mais rigoroso estabelecer realidades quantitativas.

c) Classificar

A classificação consiste em identificar e agrupar diferenças e semelhanças entre fenómenos, materiais e objetos.

d) Seriar

Com a seriação é pretendido ordenar os objetos de acordo com o grau que cada um apresenta, de acordo com uma dada propriedade.

e) Registrar

O registo é uma forma de preservar informação, dados sobre observações realizadas, que pode ser feito através de diferentes formas (desenho, escrita, fotografias, gráficos, etc.).

f) Formular problemas

O problema surge normalmente em forma de questão e é o ponto de partida para a investigação.

g) Formular hipóteses

Uma hipótese é uma proposição que antecipadamente tenta uma explicação para um acontecimento ou característica importante. Quando se formula uma hipótese a explicação sugerida não precisa ser correta, mas deverá ser razoável em termos da evidência disponível e possível em termos dos conceitos e princípios científicos (Harlen, 2010, p. 30)

h) Prever

Uma previsão é uma proposição sobre o que poderá acontecer no futuro, ou sobre o que será encontrado que ainda não o tenha sido, que se baseia em alguma hipótese ou conhecimento prévio. A previsão é substancialmente diferente da adivinhação, que não pode ser justificada em termos de uma hipótese ou evidência (Harlen, 2010, p. 3).

i) Identificar, operacionalizar e controlar variáveis

Para Figueiroa (2012) é através da questão de partida, que se identificam as variáveis independentes (inclinação e comprimento de uma rampa, tamanho, peso e material do objeto) e a variável dependente (deslocação de um carrinho).

j) Interpretar dados

Interpretar envolve ver os resultados no seu conjunto por forma a que regularidades ou relações entre eles possam ser identificados (Harlen, 2010, p. 34).

l) Planificar/realizar experiências

A planificação consiste na descodificação da questão formulada e em planear uma atividade para posteriormente ser realizada a experiência.

Durante a realização das experiências a criança deve registar o que realmente está a acontecer.

m) Comunicar

Falar, escrever, desenhar ou representar coisas por outros meios são não apenas formas de permitir aos outros conhecer as nossas ideias, mas ajuda-nos a organizar e clarificar o nosso pensamento e compreensão (Harlen, 2010, p. 35).

1.3.4. Tipos de atividades

Podemos realizar inúmeras atividades com as crianças/alunos que promovam conhecimentos científicos. Fumagalli (1998), refere que “as crianças exigem o conhecimento das ciências naturais porque vivem num mundo no qual ocorre uma enorme quantidade de fenómenos naturais para os quais a própria criança deseja encontrar uma explicação” (p. 17).

De acordo com Martins et al. (2009), “as crianças são capazes de compreender alguns conceitos científicos elementares e pensar cientificamente”, deste modo, “uma exposição precoce a fenómenos científicos favorece uma melhor compreensão dos conceitos apresentados mais tarde, no ensino básico” (p.13).

No que diz respeito ao 1.º ciclo, apesar de a maioria dos manuais escolares de Estudo do Meio serem compostos por fichas com atividades experimentais, nem todos os professores privilegiam esse momento. É importante perceber o contributo do trabalho prático para a aprendizagem e consolidação de conteúdos abordados na sala de aula e até mesmo no jardim de infância, visto que através da observação e experimentação a criança “começa a formar as suas próprias ideias sobre os fenómenos que a rodeiam” (Martins et al., 2009, p.12).

De acordo com Leite (2001, p.36), baseado em trabalhos anteriores de Hodson (1988), o trabalho prático abrange todas as atividades de aprendizagem que exigem que as crianças estejam ativamente envolvidas. Pode incluir:

- Trabalho de laboratório: envolve a utilização de materiais de laboratório e realiza-se num laboratório;
- Trabalho de campo: tem lugar ao ar livre;
- Trabalho experimental: envolve o controlo e manipulação de variáveis e pode decorrer no laboratório ou no campo.

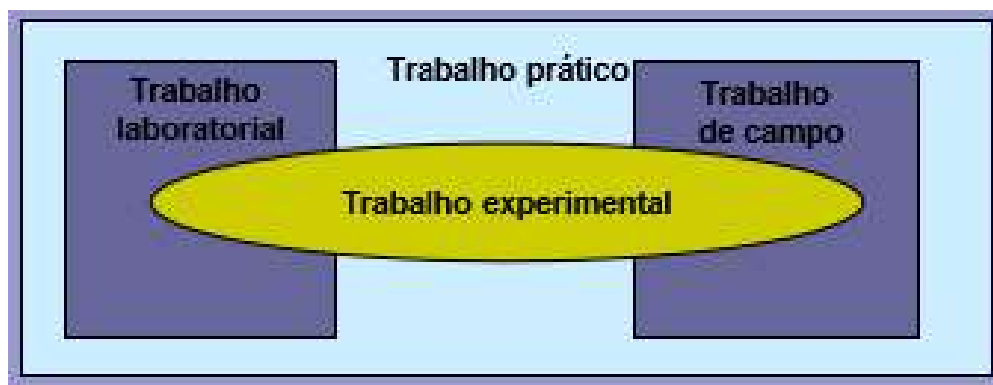


Figura 1 - Tipos de trabalho prático.

O trabalho experimental tem diversas potencialidades, pois permite contribuir para a motivação, criatividade, autoconfiança, cooperação, responsabilidade e autonomia das crianças.

Segundo Woolnough (1997), através das aulas experimentais o docente consegue promover a motivação no ensino das ciências contribuindo para desafiar os alunos, desenvolver a sua imaginação e obter o seu empenho. Dreyfus (1993), considera que também contribui para ajudar a ilustrar e a concretizar conceitos abstratos.

Tal como afirmam Martins et al. (2007), as atividades práticas para as crianças surgem “como forma de potenciar o seu envolvimento físico com o mundo exterior, aspeto crucial para o desenvolvimento do próprio pensamento, conforme comprovado por Piaget” (p.38). Os mesmos autores referem ainda que é “necessário questionar, refletir, interagir com outras crianças (...) responder a perguntas, planejar maneiras de testar ideias prévias, confrontar opiniões, para que uma atividade prática possa criar na criança o desafio intelectual que a mantenha interessada” (p. 38).

No quadro seguinte listam-se alguns dos objetivos/argumentos a favor do trabalho prático, segundo Miguéns (1999).

Domínio	Objetivos do Trabalho Prático
Cognitivo	- Ajudar a compreensão de conceitos; - Realizar experiências para testar hipóteses; - Promover o raciocínio lógico;
Afetivo	- Motivar as crianças; - Estabelecer relações/comunicação com outros; - Desenvolver atitudes críticas no trabalho de equipa;

Processual	- Proporcionar o contacto direto com os fenómenos; - Conhecer técnicas laboratoriais e de campo; - Contactar com metodologia científica.
-------------------	--

Quadro 1 - Objetivos do trabalho prático.

Trabalhar atividades práticas relacionadas com as ciências desenvolve ainda outras áreas de conteúdo, visto que “promove a leitura aquando da pesquisa, estimula o desenho e a escrita aquando da realização de registos e desenvolve o pensamento lógico-matemático quando se estabelecem relações de causa-efeito, condicionais e outras, e se efetuam classificações, seriações, medições e cálculos” (Mata et al., 2004, p.173).

Sendo assim, as atividades implementadas no âmbito das ciências têm como objetivo: desenvolver competências de pesquisa e tratamento de informação; desenvolver competências de leitura e/ou escrita; sistematizar conteúdos científicos, realizar atividades experimentais e desenvolver competências de trabalho de grupo e de comunicação oral.

Moreira (2006) afirma ainda que “aprender sobre Ciência e Tecnologia é adquirir o passaporte para a compreensão do mundo em que se vive e, assim, adaptar-se cada vez mais a ele. Quanto mais cedo isso acontecer, melhor” (p.145).

1.4. O papel do educador/professor

1.4.1. Estratégias promotoras de literacia científica

As dimensões da literacia científica incidem fundamentalmente no conhecimento científico, isto porque estão relacionadas com o nível de compreensão científica, algo que diferencia/altera ao longo do tempo. A questão não é sobre o que “os estudantes sabem quando estão na escola – mas claro que o que eles aprendem na escola irá certamente afetar as suas atitudes acerca da ciência e o seu desejo de continuar a aprender no futuro” (De Boer, 2000, p.597).

Segundo Moreira (2014) as atividades curriculares e as estratégias adotadas em contexto de ensino devem ser definidas como situações variadas, criadas pelo educador/professor para promover o conhecimento (p.19).

Este conhecimento é fundamental para ajudar a criar estratégias que procurem explicações para os fenómenos científicos, envolver as crianças em questões de base científica no seu dia a dia e ajuda a promover relações sociais.

Martins (2011) afirma ainda que:

uma estratégia justifica-se sempre, no plano da conceção, pela resposta às questões: como organizar a ação e porquê, tendo em conta o para quê e o para quem?, noutro nível, instrumental, operacionaliza-se respondendo à questão – Com que meios, atividades, tarefas, em que ordem, para quem e porquê? (p.10).

De acordo com Silva, Simão e Sá (2004) “saber que estratégias escolher, como aplicá-las, quando e onde as adaptar, são condições necessárias para uma aprendizagem eficaz” (p.70).

No sentido de despertar para a ciência aumentando a sua literacia científica, Fialho (2007) defende que os educadores de infância e os professores do 1.º CEB deveriam realizar diferentes tipos de atividades científicas como: experiências de exploração; experiências de verificação/ilustração e experiências investigativas.

Estas experiências, por se tratar de algo tangível e por vezes lúdico, fazem com que as crianças interajam com o meio que as rodeia, acabando por motivá-las e despertando nelas a curiosidade e o interesse para os conceitos científicos.

Podemos destacar um estudo realizado em 2006, do Programme for International Student Assessment (PISA), em que refere que “os alunos portugueses têm deficiente literacia em todas as áreas abrangidas pelo estudo: Leitura, Matemática e Ciência” (p.5). Foi através destes domínios que o PISA (2006) chegou à conclusão que a literacia científica se refere:

- ao conhecimento científico, e à utilização desse conhecimento para identificar questões, adquirir novos conhecimentos, explicar fenómenos científicos e elaborar conclusões fundamentadas sobre questões relacionadas com ciência;
- à compreensão das características próprias da ciência enquanto forma de conhecimento e de investigação;
- à consciência do modo como ciência e tecnologia influenciam os ambientes material, intelectual e cultural das sociedades;
- à vontade de envolvimento em questões relacionadas com ciência e com o conhecimento científico, enquanto cidadão consciente (p.5).

Aguiar (2014) realça ainda que:

o professor tem a responsabilidade de preparar os alunos para o quotidiano, mas para que isso aconteça, deve incutir na criança alguns valores importantes para a sua socialização, como o respeito, a compreensão, a interajuda, a honestidade, mas também criar momentos de desenvolvimento da autoconfiança e da autoestima, valorizando o saber, o saber-fazer e o saber-ser, de uma forma equilibrada (p.8).

1.5. O que avaliar e como avaliar

Avaliar está intrinsecamente presente no papel do docente, este avalia com base no currículo com o intuito de testar e perceber as capacidades e o nível de cada criança/aluno.

De acordo com o site da Direção-Geral da Educação a avaliação “é um elemento integrante e regulador da prática educativa, em cada nível de educação e ensino e implica princípios e procedimentos adequados às suas especificidades”. Os mesmos autores afirmam ainda que a avaliação deve pertencer a uma dimensão formativa e é um processo contínuo, que requer coerência. Deste modo, o educador/professor deve valorizar os progressos das crianças e utilizar técnicas e instrumentos de observação e de registo diversificados, com o objetivo de recolher evidências de cada criança de forma individual.

Segundo Silva, Marques, Mata e Rosa (2016) “avaliar os progressos das crianças consiste em comparar cada uma consigo própria para situar a evolução da sua aprendizagem ao longo do tempo” (p.15). A avaliação é parte integrante do currículo, que é concebido e desenvolvido pelo educador através da planificação, organização (do tempo, do espaço e dos materiais) e avaliação do ambiente educativo, tendo em conta o grupo de crianças e as suas intencionalidades educativas.

Silva et al. (2016) asseguram que “observar, registar, documentar, planear e avaliar constituem etapas interligadas” para acompanhar o processo de aprendizagem de todos os elementos do grupo. Para estas autoras é essencial observar, registar e documentar para planear e avaliar, de modo a proporcionar “um ambiente estimulante que promova aprendizagens significativas e diversificadas” (p.13).

A avaliação serve para orientar o educador na sua ação, de modo a decidir o que se quer saber e como se vai recolher, analisar e tratar a informação. As crianças têm direito a ser escutadas e a participar nas decisões do seu processo educativo, isto é, nesta situação “a criança é ouvida e participa nas decisões que têm influência na sua vida e

no seu mundo. Este sentimento de agência faz parte da construção da sua identidade e autoestima” (Silva et al., 2016, p.106).

O Decreto-Lei n.º 241/2001, de 30 de agosto, refere que o educador pode refletir acerca do que se avalia numa sala de educação pré-escolar, avaliação esta que se deve centrar numa perspetiva formativa, na sua intervenção, no ambiente e nos processos educativos adotados, bem como no desenvolvimento e na aprendizagem de cada criança e do grupo.

Cabe ao adulto valorizar o que as crianças já sabem e envolvê-las ativamente no próprio processo de avaliação, porque é deste modo que posteriormente vão construindo novas aprendizagens. Segundo a Convenção sobre os Direitos da Criança (2019), “a criança tem o direito de exprimir livremente a sua opinião sobre questões que lhe digam respeito e de ver essa opinião tomada em consideração” (p.13).

A avaliação das crianças abrange assim, o processo educativo do grupo, aprendizagens e progressos da criança, a voz da criança (opinião sobre as aprendizagens que considerou mais importantes) e a perspetiva dos pais e encarregados de educação. Tanto a criança como os familiares devem ter uma voz ativa e tomar consciência do que é mais significativo e adequado, visto que a relação com a família é indispensável para se promover experiências que vão ao encontro dos interesses das crianças.

O educador deve observar e registar através de fotografias, vídeos ou notas de campo para que haja um conhecimento efetivo da criança, de modo a reviver as situações, a potencializar momentos de diálogo, ajudando assim na construção do portefólio de registos individuais.

A importância do envolvimento da criança e da família na avaliação das aprendizagens contribui para o bem-estar das crianças, tendo em conta que devem ser valorizadas pelo que sabem e o que são capazes de fazer para proporcionar uma educação de qualidade. Escrever diante das crianças as suas opiniões e desejos, dar oportunidade de comunicar experiências vividas, desafiar a criança a interpretar aquilo que aprendeu e conseguiu compreender e dar oportunidade de explicar ao grupo a sua perspetiva, são situações que devem ser incluídas nos momentos da rotina.

Portugal e Laevers (2018) asseguram que “o ciclo de avaliação e planificação não pode deixar de respeitar a curiosidade natural, conhecimentos e capacidades prévios, interesses e experiências das crianças” (p.7). Este procedimento deve incluir não só a

equipa de sala, mas também as crianças, as famílias e a restante comunidade educativa, sendo assim uma avaliação democrática e colaborativa.

Tal como é referido pela Direção-Geral da Educação, planear e avaliar com as crianças constituem atividades educativas integradas no currículo, isto permite ao educador/professor ter noção do progresso das aprendizagens das crianças/alunos e adequar o processo educativo às suas necessidades.

CAPÍTULO II – CONTEXTO EDUCATIVO

2.1. Educação Pré-Escolar

2.1.1. Caracterização da instituição

A instituição onde foi realizada a prática pedagógica situa-se num meio urbano, junto a um centro comercial, tendo assim poucos espaços verdes à sua volta. Pertence ao concelho de Odivelas, acolhe crianças dos 3 meses aos 6 anos e emprega 35 colaboradores (docentes e pessoal não docente).

Quanto às instalações principais, o colégio dispõe de duas salas de berçário, duas salas de um ano, duas salas de dois anos, três salas dos três, quatro e cinco anos, um espaço polivalente, um refeitório, um espaço exterior, casas de banho e três salas técnicas e de coordenação. No total, a instituição tem capacidade para cento e quarenta e nove crianças, funcionando como uma Instituição Particular de Solidariedade Social (IPSS).

O colégio segue o modelo curricular *High Scope*, que defende que a criança aprende de forma ativa e está no centro do currículo. Segundo Hohmann e Weikart (2011), este modelo privilegia as crianças como “agentes ativos, que constroem o seu próprio conhecimento do mundo enquanto transformam as suas ideias e interações em sequências lógicas e intuitivas de pensamento e ação” (p.22).

Vieira (2009) refere que este modelo tem os seguintes princípios básicos: aprendizagem pela ação; interações positivas entre o adulto e a criança; ambiente agradável; rotina diária e avaliação diária. Estes princípios estão “no centro do conceito planear, fazer e rever” (p.3200).

A instituição tem como missão proporcionar um espaço educativo com horários alargados e flexíveis e como principais objetivos educativos: despertar nas crianças a curiosidade pela descoberta e pelo conhecimento; promover a autonomia ao longo dos vários momentos da rotina diária; orientar para um crescimento como indivíduos e seres sociais e desenvolver a criatividade, a iniciativa, a autoestima e hábitos de vida saudável.

2.1.2. Caraterização do ambiente educativo

A organização do ambiente educativo é baseada no modelo curricular *High Scope*, que defende uma aprendizagem ativa, promovendo a autonomia ao longo dos vários momentos da rotina diária e divide-se em “áreas diferenciadas de atividade para permitir diferentes aprendizagens curriculares” (Formosinho, 2002, p.83). Observamos a presença deste modelo, por exemplo, nas etiquetas com a fotografia dos brinquedos que estão nas caixas da sala, de maneira a que as crianças consigam, de forma autónoma, arrumar os objetos no lugar correspondente. Chama-se a isto o ciclo do *find-use-return*, ou seja, a criança encontra os objetos pretendidos, brinca e arruma sem necessitar da ajuda do adulto.

As cores da sala são suaves e esta é adequada ao tamanho das crianças, tendo assim mobiliário adaptado. Deste modo, na hora de arrumar, a educadora cooperante desliga a luz e canta a canção que antecede este momento e as crianças conseguem arrumar os brinquedos no local correspondente, devido à etiquetagem. Para Silva et al. (2016), cada “estabelecimento educativo tem as suas caraterísticas próprias e uma especificidade que decorre da rede em que está incluído” (p.23).

No âmbito do currículo *High Scope*, a organização do espaço em áreas com os seus respetivos materiais permite à criança experienciar o mundo que a rodeia, onde ela escolhe, usa e manipula diferentes objetos com o intuito de desenvolver a construção do pensamento e de novas aprendizagens.

Para além do espaço interior, a instituição dispõe de um espaço exterior amplo que permite às crianças o contacto com a natureza e brincar ao ar livre. É um espaço que proporciona benefícios para as crianças, ou seja, estas aprendem e interagem, trabalhando assim diversas áreas de desenvolvimento, de uma forma lúdica e promotora de bem-estar, autonomia, interação com os pares, curiosidade, expressão, comunicação, entre outros.

Brincar ao ar livre é essencial para as crianças, visto que, de acordo com Bilton, Bento e Dias (2017) o espaço exterior é tão importante como o interior, deste modo deve ser organizado proporcionando “estímulos e oportunidades para as crianças com diferentes interesses e necessidades, reconhecendo-se que cada um possui um ritmo de aprendizagem único” (p.137).

i) Dimensão organizacional

O ambiente da sala é organizado e equipado com o intuito de proporcionar conforto e segurança às crianças, tendo assim diversas áreas, nomeadamente a área: dos jogos, dos livros, da arte, dos blocos, da casa, da escrita, da música e do computador. “Cada sala organiza-se de forma a dar resposta ao desenvolvimento e aprendizagem de um determinado grupo de crianças” (Silva et al., 2016, p.23). Para Formosinho (2002) “esta organização da sala em áreas, além de ser uma necessidade indispensável para a vida em grupo, contém mensagens pedagógicas quotidianas” (p.83).

Na construção das áreas da sala, a equipa preocupou-se com o bem-estar do grupo, tendo como referência a sua autonomia durante a exploração, sendo que a sala é ampla para que as crianças se possam movimentar.

A organização do espaço e materiais foi feita com intencionalidade educativa para que a sua utilização possa ser flexível e incentivante, não descurando a segurança. A funcionalidade e adequação dos materiais educativos são fatores decisivos tidos em conta, para uma aprendizagem tanto a nível individual, como em grupo.

O conceito de aprendizagem ativa, segundo o modelo curricular *High Scope*, apoia-se em quatro pilares: a ação direta sobre os objetos; a reflexão sobre as ações; a motivação intrínseca e o espírito de experimentação. Isto porque é essencial que a criança tenha oportunidade de manipular, explorar, descobrir, classificar e usar os diferentes objetos disponibilizados nas diversas áreas da sala.

A figura 1 representa a planta da sala do grupo de crianças na qual foi realizada a prática pedagógica, onde estão definidas as áreas de interesse específicas, bem como a disposição da mesma.

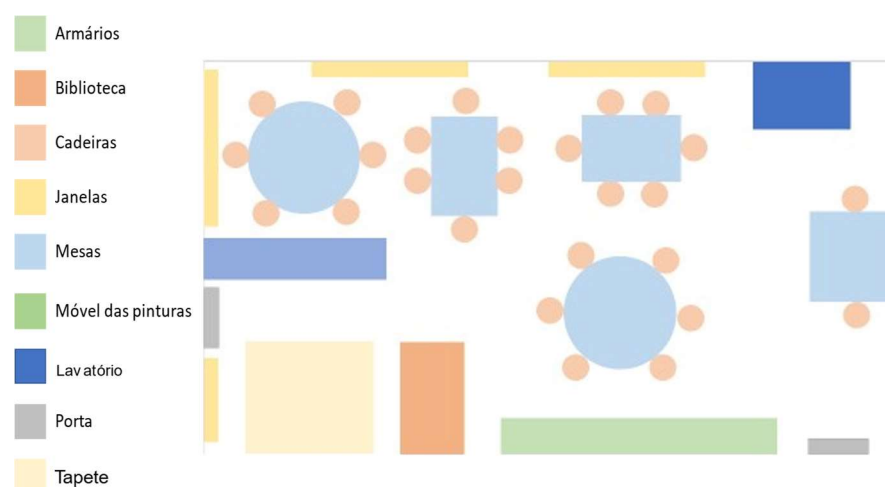


Figura 2 - Planta da sala do contexto de Educação Pré-Escolar

ii) Dimensão temporal

No que diz respeito à dimensão temporal, esta consiste no tempo dedicado a cada espaço, em função do que nele se desenvolve, assim como aos vários momentos da rotina. De acordo com Silva et al. (2016), “o tempo educativo tem uma distribuição flexível, embora corresponda a momentos que se repetem com uma certa periodicidade” (p.27).

A rotina da sala é estabelecida, não só para existir uma ligação entre os vários momentos do dia, mas também para transmitir segurança às crianças. Quando se apercebem da sua rotina diária, as crianças já conseguem antecipar os acontecimentos, o que as tranquiliza. A rotina diária em *High Scope* é constante, estável e, portanto, previsível pela criança (Formosinho, 2002, p.71). Segundo a mesma autora, “criar uma rotina diária é basicamente isto: fazer com que o tempo seja um tempo de experiências educacionais ricas e interações positivas” (p.71).

O tempo de planear, fazer e rever faz parte da organização e estruturação da rotina diária do modelo curricular *High Scope*. Numa primeira fase a criança planeia o que pretende fazer, explicando ao adulto o seu plano do dia, após essa escolha, é iniciada a ação de forma autónoma, onde cabe ao educador de infância observar e intervir apenas quando solicitado. Posteriormente, existe um momento de revisão e partilha, já que “rever ajuda as crianças a refletir sobre, compreender e desenvolver as suas próprias ações” (Hohmann e Weikart, 2011, p.229).

Tal como afirmam Silva et al. (2016), “o tempo diário inscreve-se num tempo, semanal, mensal e anual”. Segundo as mesmas autoras, “a vivência destas diferentes unidades de tempo permite que a criança se vá progressivamente apropriando de referências temporais” (p.27).

Assim, o dia tem os seguintes momentos:

Horas	Tempo de Rotina
07:00 – 08:30	Componente de apoio à família
08:30 – 09:35	Tempo de acolhimento/Quadro das mensagens
09:35 – 09:50	Tempo de grande grupo
09:50 – 10:00	Tempo de refeição ligeira

10:00 – 11:10 11:10 – 11:20	Tempo de Planear - Fazer - Rever Fazer as camas
11:20 – 11:55	Tempo de exterior
12:00 – 12:50	Tempo de cuidados pessoais (higiene) Tempo de refeição (almoço)
13:00 – 15:00	Tempo de repouso
15:00 – 15:30	Arrumar as camas/Tempo de cuidados pessoais (higiene)
15:30 – 15:55	Tempo de pequeno grupo
16:00 – 16:20	Tempo de refeição (lanche)
16:30 – 00:30	Componente de apoio à família

Quadro 2 - Rotina diária do grupo de EPE.

Existem ainda algumas atividades semanais que fazem parte da rotina, como a iniciação à língua inglesa e a expressão musical, que são ministradas por professores da área em questão e externos aos colaboradores do colégio. Estas decorrem enquadradas na componente letiva e na rotina das crianças. Assim como, a expressão pelo movimento, dirigida pela educadora cooperante e com a ajuda da auxiliar da sala. “O trabalho em equipa é um processo de aprendizagem pela ação que implica um clima de apoio e de respeito mútuo” (Post e Hohmann, 2007, p.130).

iii) Dimensão relacional

A equipa pedagógica é constituída pela educadora cooperante e pela auxiliar de apoio. Apesar de existirem hierarquias na sala, o trabalho em equipa é notório, visto que a auxiliar participa e ajuda em todas as atividades propostas pela educadora. Deste modo, a relação entre ambas facilita um ambiente organizado, tranquilo e calmo.

Para Silva et al. (2016), “a vivência num grupo social alargado constitui ainda a base do desenvolvimento da área de Formação Pessoal e Social e da aprendizagem da vida democrática” (p.25).

No que respeita à socialização e à relação com os outros, o grupo apresenta-se como sendo muito sociável, interativo, participativo e carinhoso. Dadas as características da própria faixa etária, existe uma grande dificuldade em resolver conflitos interpessoais,

sendo necessário o apoio e intervenção do adulto para moderar e incentivar diálogos e estratégias nestes momentos, que normalmente surgem durante a brincadeira. Tal como é referido por Jares (2002, citado por Sobral 2014) “o conflito deve ser encarado como algo a não evitar, visto ser benéfico para estimular a inovação e criatividade dos comportamentos, das atitudes e das cognições” (p.40). O adulto deve aproveitar para estimular comportamentos e atitudes que promovam e desenvolvam competências relativas à área de Formação Pessoal e Social.

As estratégias para a resolução de conflitos tendo por base o modelo *High Scope* incidem-se no apoio do adulto, visto que é essencial que “a criança aprenda a lidar com os conflitos que enfrenta e posteriormente possa resolvê-los autonomamente” (Pereira, 2012, p.48). As situações de conflitos são vistas como “oportunidades para as crianças desenvolverem competências no domínio da resolução de problemas interpessoais” (Hohmann e Weikart, 2011, p.89).

Hohmann e Post (2007) defendem seis passos a adotar no âmbito da resolução de conflitos em *High Scope*, que partem por abordar as crianças de forma calma; “reconhecer os sentimentos das crianças”; “recolher informação”; “reformular o problema”; “pedir ideias para soluções e escolher conjuntamente uma”, e por último, “preparar-se para continuar a dar apoio” (p.92). Desta forma conseguimos concluir que o desenvolvimento social e emocional é uma das principais preocupações deste modelo curricular.

2.1.3. Caraterização do grupo de crianças

O grupo é constituído por vinte e três crianças, quinze do sexo feminino e oito do sexo masculino com idades compreendidas entre os 3 e os 5 anos (grupo heterogéneo).

Nesta sala existem 2 crianças com NSE (Necessidades de Saúde Especiais), já sinalizadas no ano letivo transato, uma com espectro do autismo e outra com síndrome de West. Estas também apresentam algumas dificuldades na linguagem, já estando a ser acompanhadas por uma terapeuta da fala.

No que diz respeito à nacionalidade, todas as crianças são portuguesas, embora se verifique que alguns dos progenitores têm nacionalidade africana.

Quanto aos interesses, este grupo demonstra interesse em explorar tudo o que o rodeia, o que os leva à constante manipulação e exploração de objetos, procurando saber o “como” e o “porquê” das coisas.

Têm demonstrado interesse em livros e na audição de histórias onde as personagens são animais, bem como em atividades que imitem acontecimentos da rotina diária, sendo a área da casa uma escolha preferencial. Outro dos interesses é o jogo dramático/teatro, recriam papéis da vida familiar e animais domésticos, gostam de disfarçar-se; dão vida própria aos seus brinquedos e fazem já alguma diferença entre o real e o fantástico. O jogo dramático/teatro, inserido no Domínio da Educação Artística, segundo Silva et al. (2016), “engloba as possibilidades de a criança utilizar diferentes manifestações artísticas para se exprimir, comunicar, representar e compreender o mundo (p.51).

As crianças da sala demonstram curiosidade por jogos de mesa (puzzles por exemplo), jogos com água e areia, manipular plasticina, barro e pintar com os dedos ou com as mãos.

É um grupo muito interessado e curioso, recetivo às atividades que lhe são apresentadas. Gostam de novos desafios e solicitam com frequência o apoio e a companhia dos adultos para realizar as atividades e desenvolver as suas brincadeiras.

Silva et al. (2016), referem que “observar e envolver-se no brincar das crianças, sem interferir nas suas iniciativas, permite ao/à educador/a conhecer melhor os seus interesses, encorajar e colocar desafios às suas explorações e descobertas” (p.11).

2.2. 1.º Ciclo do Ensino Básico

2.2.1. Caraterização da instituição

O estágio foi realizado numa instituição de cariz público, situada no concelho de Odivelas, onde se incluem as valências de Educação Pré-Escolar e 1.º Ciclo do Ensino Básico. A escola pertence a um agrupamento que abrange oito estabelecimentos de ensino com valências desde o Jardim de Infância até ao Ensino Secundário.

Como já foi referido anteriormente, o estabelecimento de ensino divide-se em duas valências, porém existe um corredor comum tanto à Educação Pré-Escolar como ao 1.º Ciclo do Ensino Básico. As salas de atividades do Jardim de Infância encontram-se nas primeiras salas após a entrada na escola, enquanto as salas do 1.º Ciclo estão distribuídas por blocos, quatro turmas ficam no rés do chão e as outras duas no primeiro andar.

Para além das salas de aula, no interior da escola há também uma sala para todos os docentes; uma sala para as crianças de educação especial, onde são realizadas algumas terapias; o gabinete da direção; o refeitório com a respetiva cozinha; a biblioteca e casas de banho individualizadas para os adultos e para as crianças.

A instituição não se alicerça em nenhum modelo pedagógico em particular, porém tem como missão o sucesso educativo de todos os alunos, assim como pretende contribuir para uma cidadania ativa, respeitando que cada uma das crianças é um ser único e deve ser honrada de acordo com as suas características individuais.

2.2.2. Caraterização do ambiente educativo

O ambiente educativo deve ser seguro e acolhedor, favorecendo interações positivas entre todos os seus intervenientes, já que a cooperação entre estes contribui para alargar e enriquecer as situações de aprendizagem e de desenvolvimento das crianças. O ambiente educativo é constituído, não só pelo espaço físico da sala de aula, mas também, por todas as relações físicas e sociais que nela se estabelecem (Forneiro, 2008).

Semelhante ao que foi referido no contexto de EPE, também se pode observar no 1.º CEB uma sala com bastante luz natural, com cores suaves e adequada ao tamanho e às necessidades das crianças, tendo assim mobiliário adaptado ao dia a dia da turma. Deste modo, na hora de arrumar, cada aluno sabe onde guardar cada material no local correspondente, o que facilita as dinâmicas e promove a autonomia de cada um deles.

Para além dos espaços interiores já mencionados anteriormente, a escola dispõe também de um espaço exterior amplo que permite às crianças brincar ao ar livre e ter contacto com os alunos de outras turmas. A atividade de brincar é considerada “uma ação livre, que surge em qualquer hora, iniciada e conduzida pela criança, dá prazer, não exige, como condição, um produto final, relaxa, envolve, ensina regras, linguagens, desenvolve habilidades e introduz no mundo imaginário” (Kishimoto, 2010, p.4).

i) Dimensão organizacional

A sala de aula da turma do 4.º ano está organizada com mesas com capacidade para dois alunos, dispostas em grupos de sete ou oito elementos, de modo a facilitar a entreaajuda e a cooperação entre pares.

O ambiente da sala é organizado e equipado com o intuito de proporcionar conforto e segurança às crianças, de forma a dar resposta às suas necessidades e a promover a autonomia e a aprendizagem. Sendo assim, a sala é composta por um computador, um quadro branco com um projetor e uma coluna de som; uma área da biblioteca com cerca de 40 livros; dois móveis com *dossiers*, livros de apoio e outros materiais necessários como colas, tesouras, etc.; um móvel para as pinturas e para os materiais utilizados em Artes Visuais e um *placard* onde estão expostos alguns dos trabalhos realizados pela turma. É de salientar que em cada mesa existe uma caixa de cartão ou plástico para cada aluno, onde é guardado o material escolar de cada um deles (colas, lápis de cor, canetas de feltro, etc.). Este material é da responsabilidade dos alunos e é arquivado nas caixas individuais, devidamente etiquetadas.

Segundo o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (2017), a responsabilidade é um dos valores essenciais por que se deve pautar a cultura escolar, perante isso, o aluno deve não só ter em atenção os seus bens materiais, mas também, “respeitar-se a si mesmo e aos outros; saber agir eticamente, consciente da obrigação de responder pelas próprias ações; ponderar as ações próprias e alheias em função do bem comum” (p.17).

Os materiais da sala são diversificados e adequados à faixa etária, encontram-se expostos nas paredes, cartazes, organizados de acordo com as diferentes componentes curriculares: Português, Matemática, Estudo do Meio, Música e Artes Visuais e ainda informação relativamente à agenda semanal, aniversários dos alunos e às regras de sala de aula.

A organização do espaço e dos materiais foi feita com intencionalidade educativa e permite uma variedade de ações muito diferenciadas. Neste sentido, os alunos devem participar ativamente na permanente construção deste espaço e nas mudanças a realizar ao longo do ano letivo, visto que este influencia o sucesso educativo dos alunos.

Legenda:

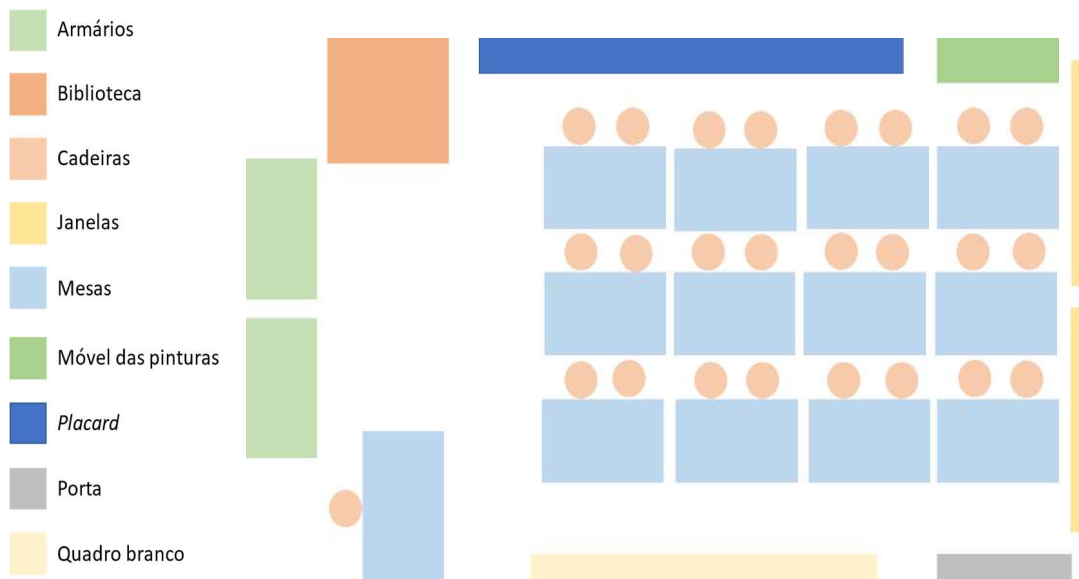


Figura 3 - Planta da sala do contexto de 1.º Ciclo do Ensino Básico

ii) Dimensão temporal

Para Barbosa (2000, citado por Iijima e Szymanski, 2015) as rotinas são “práticas que fixam regularidades apesar de manterem-se abertas a eventuais mudanças. A repetição de certos enquadres, de certas e de determinadas práticas dão estabilidade e segurança aos sujeitos” (p.265).

Relativamente à dimensão temporal, esta consiste no tempo dedicado a cada componente do currículo, em função do que nele se desenvolve. No período da manhã, as aulas têm início às 9:00 e terminam às 12:00, retomando novamente das 13:30 até às 15:30 ou às 17:00, dependendo do dia da semana. A pausa para o lanche da manhã é feita às 10:00, onde cada aluno traz o seu lanche de casa e come na sala de aula (medidas tomadas devido à COVID-19). Posteriormente, os alunos vão para o recreio. O intervalo da manhã tem a duração de trinta minutos e a hora de almoço dura cerca de uma hora e meia.

É através da agenda semanal, que se organiza a rotina da turma. Assim, a semana tem os seguintes momentos:

Horas	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
9:00 – 10:00	MAT	PORT	EM	MAT	PORT
10:00 – 10:30	INTERVALO				
10:30 – 12:00	PORT	MAT	PORT	MAT	AE
12:00 – 13:30	ALMOÇO				
13:30 – 14:30	EM	MAT	MAT	PORT	OFC
14:30 – 15:30	EA/FM	EM	MÚSICA	PORT	EA/FM
15:30 – 16:00	INTERVALO				
16:00 – 17:00	INGLÊS	EA/FM	EA/FM	INGLÊS	MÚSICA

Quadro 3 - Agenda semanal da turma do 4.º ano.

iii) Dimensão relacional

A dimensão relacional abrange não só a equipa educativa, que é constituída pela professora titular da turma, a professora de apoio e os docentes das outras áreas curriculares (inglês, música e biblioteca), mas também diz respeito às relações entre os adultos e as crianças e as crianças e os seus pares.

Nesta instituição existem frequentemente reuniões, nas quais estão presentes os docentes que lecionam o mesmo ano de escolaridade. Estes revelam assim, uma forte componente de trabalho cooperativo, onde existe a constante colaboração quanto à construção dos materiais e às planificações das atividades/aulas.

No que respeita à socialização e à relação com os outros, a turma apresenta-se como sendo um grupo muito interessado, curioso, sociável, interativo, participativo e carinhoso, estando sempre disponível para ajudar os outros e participar em qualquer tipo de dinâmica ou atividade proposta.

Existe, porém, ainda uma grande dificuldade em resolver conflitos interpessoais, sendo necessário o apoio e intervenção do adulto para moderar e incentivar diálogos e estratégias nestes momentos, que normalmente surgem durante momentos de brincadeira livre. Tal como é referido por Mugny e Doise (1983) “os sujeitos que participam em mais interações conflituais são os que mais progridem”.

2.2.3. Caracterização da turma

A turma é constituída por vinte e três alunos, dezasseis do sexo masculino e sete do sexo feminino. As crianças têm idades compreendidas entre os 9 e os 11 anos.

No início do presente ano letivo apenas um aluno não transitou com a professora titular e a respetiva turma, porém adaptou-se com facilidade à rotina do grupo. No entanto, maior parte das crianças estão juntas desde o 1.º ano de escolaridade.

Quanto às Necessidades Especiais (NE), nesta sala existe um aluno com dislexia e uma criança a frequentar a terapia da fala, por apresentar uma perturbação específica da linguagem do subtipo léxico-sintático.

No que diz respeito à nacionalidade, a maior parte dos elementos da turma são portugueses, embora se verifique que alguns já viveram em outros países, juntamente com os seus progenitores. Um dos elementos do grupo não tem o português como língua materna.

O grupo é tranquilo, o que torna o ambiente em sala de aula calmo e harmonioso. As crianças revelam conhecimento das regras definidas coletivamente, embora, por vezes, ainda necessitem da intervenção do adulto no sentido de existir menos ruído nos momentos de trabalho em grupo. Demonstram sentido de responsabilidade, sendo autónomos na concretização das suas tarefas.

De uma forma geral, a turma demonstra à-vontade com a tecnologia, principalmente no domínio de aplicações que complementam o ensino. Os meios digitais permitem aos alunos interagirem com os conteúdos curriculares que estão a abordar em sala de aula, de uma forma ativa, enriquecedora e significativa. Para Pereira (2013) a literacia digital “é hoje considerada uma das condições essenciais para o exercício da cidadania e para a inclusão digital e social de todas as pessoas, devendo assumir um processo de aprendizagem ao longo da vida” (p.8).

Cada criança tem características próprias que a distinguem de todas as outras e um ritmo próprio de aprendizagem e desenvolvimento que deve ser respeitado tanto pelos colegas como pela equipa pedagógica.

Segundo a professora titular, mesmo havendo diferenças entre as crianças, há várias características que são comuns. No que diz respeito aos interesses, este grupo demonstra interesse em jogos de equipa, apesar de alguns elementos da turma ainda terem alguma dificuldade em cumprir as regras e este é assim um tema bastantes vezes mencionado e falado coletivamente.

Têm revelado interesse em atividades no âmbito da Educação Física, onde após a observação de algumas aulas desta componente curricular é de salientar que de uma forma geral, os alunos se sentem motivados e envolvidos em todas as atividades propostas pela professora.

As crianças da sala demonstram curiosidade e facilidade em manusear aparelhos tecnológicos (computador, telemóvel, tablet), aparelhos utilizados regularmente na sala de aula e em conhecer novas aplicações tecnológicas e educativas, como por exemplo, Toontastic 3D, Book Creative, entre outras.

É um grupo muito interessado e curioso, que gosta de novos desafios e é bastante recetivo às atividades que lhe são apresentadas.

A partir dos interesses das crianças, o professor deve investir na curiosidade e desejo de aprender e deve ter sempre em conta as suas especificidades e necessidades, contribuindo assim para a formação de um cidadão seguro e confiante. Tal como é afirmado na Convenção sobre os Direitos da Criança (2019) “a criança tem o direito de exprimir livremente a sua opinião sobre questões que lhe digam respeito e de ver essa opinião tomada em consideração” (p.13).

CAPÍTULO III – METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

Para a realização do presente relatório foi necessário recorrer a opções metodológicas que fundamentam a investigação. Deste modo, ao longo deste capítulo apresentado é pretendido expor a metodologia utilizada, o plano de investigação, os participantes e as técnicas e instrumentos de recolha de dados.

3.1. Opções metodológicas

A investigação realizada ao longo da Prática de Ensino Supervisionada, diz respeito à importância da implementação de diversos instrumentos de aprendizagem, como meio de aquisição de conhecimentos e conceitos mais rigorosos e científicos, dando resposta às questões das crianças que surgem no dia a dia, contribuindo assim para a estruturação do pensamento científico das crianças de Educação Pré-Escolar e 1.º Ciclo do Ensino Básico.

Na presente investigação recorreu-se a um paradigma participativo, a uma investigação sobre a própria prática e a uma dimensão reflexiva, tendo como objetivo refletir acerca do papel do educador/professor, visto que para Alarcão (2001), “um bom professor tem de ser também um investigador” (p. 5). A mesma autora defende ainda que investigar, deve-se tomar como obrigatório, pois ensina-nos a procurar conhecer, procurar compreender, procurar encontrar soluções para os problemas com que nos deparamos no nosso quotidiano.

Para Ponte (2002) “a investigação é um processo privilegiado de construção do conhecimento”, sendo a investigação sobre a prática, “um processo fundamental de construção do conhecimento sobre essa mesma prática e, portanto, uma atividade de grande valor para o desenvolvimento profissional dos professores que nela se envolvem ativamente” (p. 3).

3.1.1. Paradigma participativo

Segundo Guba e Lincoln (1994), os paradigmas de investigação integram diferentes representações próprias da realidade, ou seja, reproduzem diferentes visões do mundo. Neste caso, a presente investigação insere-se num paradigma participativo, onde o investigador participa ativamente em todas as etapas do seu estudo, visto que se desloca até ao local para observar e comunicar diretamente com os participantes,

optando por diversas formas de recolha de dados, nomeadamente notas de campo, narrativas reflexivas, registos fotográficos ou videográficos, inquéritos por questionário, inquéritos por entrevista, entre outras técnicas e instrumentos.

De acordo com Tomás (2007), existe a necessidade de promover um paradigma que:

considere a participação das crianças e uma conceção de cidadania ativa e crítica que concebe as crianças e jovens como atores sociais imprescindíveis e participativos na sociedade, implicando não só o reconhecimento formal de direitos, mas também as condições do seu exercício através de uma e real plena participação, em todas as esferas da vida social (p.119).

Assim sendo, o paradigma participativo contribui para o enriquecimento dos saberes prévios das crianças ou dos alunos, enquanto sujeitos ativos na ação educativa. Deste modo, todos os intervenientes têm um papel fulcral na tomada de decisão do currículo integrado e inclusivo, e até mesmo o investigador deve envolver-se na ação, clarificando as suas teorias e objetivos, uma vez que a natureza do conhecimento científico demonstra ter o principal enfoque no conhecimento prático, que é o conhecimento em ação.

3.1.2. Investigação sobre a própria prática

No que diz respeito à metodologia utilizada, trata-se de uma investigação sobre a própria prática, de natureza qualitativa. “Na investigação qualitativa a fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal” (Bogdan e Biklen, 1994, p.47).

“A investigação sobre a prática profissional, a par da sua participação no desenvolvimento curricular, constitui um elemento decisivo da identidade profissional dos professores” (Ponte, 2002, p.2). Assim como Richardson (1994) afirma, a investigação sobre a prática não é orientada para desenvolver “leis gerais relacionadas com a prática educacional, e não tem como propósito fornecer a resposta a um problema. Em vez disso, os resultados sugerem novas formas de olhar o contexto e o problema e/ou possibilidades de mudanças na prática” (p. 7).

Também Ponte (2002) refere que a investigação sobre a prática pode ter dois objetivos: “por um lado pode visar principalmente alterar algum aspeto da prática, uma vez estabelecida a necessidade dessa mudança” e, por outro lado, “pode procurar

compreender a natureza dos problemas que afetam essa mesma prática com vista à definição, num momento posterior, de uma estratégia de ação” (p.3)

3.1.3. Dimensão reflexiva

Ao investigarmos a nossa prática devemos de possuir uma atitude reflexiva. É fundamental refletir constantemente sobre a intervenção, só assim será possível progredir e melhorar a prática, pois “o processo de compreensão e melhoria do seu ensino deve começar pela reflexão sobre a sua própria experiência” (Zeichner, 1993, p.17).

Todos os educadores e professores devem ser reflexivos, visto que Marques et al. (2007) defendem que:

o desejo de compreender o que acontece à sua volta, leva o ser humano a usar a sua inata capacidade de refletir. Podemos, assim, entender a prática reflexiva como o questionamento da realidade em que está inserida. Em Educação de Infância, a reflexão consiste numa ação que leva à reestruturação de práticas educativas para o melhor atendimento e desenvolvimento global da criança (p.130).

De acordo com Alarcão (2005) “a reflexão sobre o seu ensino é o primeiro passo para quebrar o ato de rotina, possibilitar a análise de opções múltiplas para cada situação e reforçar a sua autonomia face ao pensamento dominante de uma dada realidade” (pp.82- 83).

3.2. Plano de Investigação

3.2.1. Desenho e descrição do plano de investigação

A presente proposta de plano de investigação surgiu no âmbito das unidades curriculares de Prática de Ensino Supervisionada II, III, IV e de Seminário de Investigação Educacional de Apoio ao Relatório Final I, II e é constituída por quatro fases.

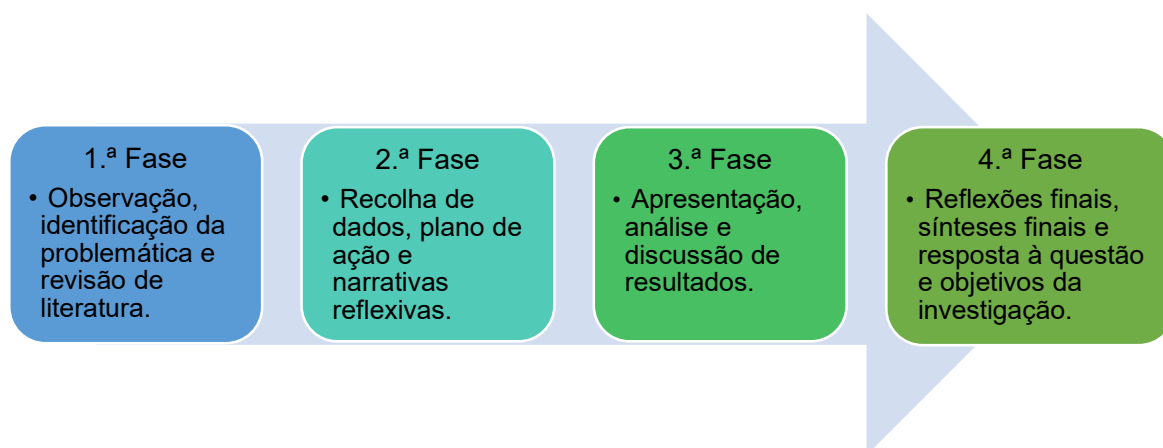


Figura 4 - Desenho do plano de investigação

Ponte (2002) refere que “a investigação envolve quatro momentos principais: (i) a formulação do problema ou das questões do estudo, (ii) a recolha de elementos que permitam responder a esse problema; (iii) a interpretação da informação recolhida com vista a tirar conclusões, e (iv) a divulgação dos resultados e conclusões obtidas” (p.12).

A concretização da primeira fase deste plano deu origem à deteção da problemática referida anteriormente, que eclodiu no decorrer do período de observação em que foi elaborada a questão de investigação e os respetivos objetivos. Nesta primeira fase está também descrita a revisão de literatura, que nos situa o domínio desta investigação.

Numa segunda fase foi elaborado o plano de ação, de acordo com os dados recolhidos, no que diz respeito aos interesses e às necessidades do grupo, tendo como principal foco a promoção do pensamento científico nas crianças das diferentes faixas etárias.

Para a sua realização questionou-se o grupo, através de um inquérito por questionário acerca do que já sabiam, o que queriam saber e como queriam descobrir e foram assim realizadas atividades desafiadoras e dinâmicas que fossem ao encontro da questão e dos objetivos delineados.

3.2.2. Questão e objetivos de investigação

Ponte (2002) afirma que “a formulação de boas questões para investigação é um ponto de grande importância no trabalho investigativo” (p.13). Deste modo, no que se refere ao exposto vamos evidenciar, nomeadamente:

Questão de investigação:

- Que estratégias pode implementar o educador de infância/professor do 1.º Ciclo do Ensino Básico para promover o pensamento científico em crianças/alunos dos 3 aos 11 anos de idade?

Objetivo Geral:

- Conhecer as potencialidades da abordagem à metodologia científica na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico;

Objetivos Específicos:

- Perceber o contributo da introdução à metodologia científica para a estruturação do pensamento científico das crianças dos 3 aos 11 anos de idade;
- Identificar estratégias diversificadas para o educador/professor promover conceitos rigorosos e científicos no dia a dia das crianças/alunos;
- Compreender o papel das atividades experimentais na aquisição de conhecimentos científicos e na promoção do pensamento crítico.

3.3. Participantes

Este estudo centrou-se num grupo de crianças de Educação Pré-Escolar e numa turma de 4.º ano de escolaridade do Ensino Básico, onde ambas as instituições se localizavam no distrito de Lisboa.

O plano de ação foi realizado com todas as crianças/alunos, porém de modo a facilitar a recolha de dados, responder à questão de investigação e ir ao encontro dos objetivos delineados antecipadamente, foram selecionados apenas alguns elementos do grupo/turma.

Em ambos os contextos, tanto a educadora cooperante, como a professora titular da turma participaram nesta investigação, não só através do inquérito por entrevista, mas dando o apoio necessário e algumas dicas essenciais para a implementação das atividades.

3.3.1. Contexto de Educação Pré-Escolar

Relativamente ao contexto de Educação Pré-Escolar, juntamente com a educadora cooperante, selecionámos 6 crianças. O critério utilizado para a escolha está

relacionado com a idade, o gênero e essencialmente quanto à assiduidade, visto que quando se realizou a prática pedagógica o país enfrentava uma pandemia e algumas famílias optaram por salvaguardar as suas crianças em casa.

Criança	Idade	Gênero
M.	3 anos	Masculino
R.	3 anos	Feminino
A.	4 anos	Masculino
B.	4 anos	Feminino
T.	5 anos	Masculino
S.	5 anos	Feminino

Quadro 4 - Distribuição das crianças selecionadas por faixa etária e sexo

3.3.2. Contexto de 1.º Ciclo do Ensino Básico

Ao contrário do apresentado acima, esta valência reuniu todos os indivíduos da turma já mencionada anteriormente, tratando-se de alunos trabalhadores, atentos, participativos e recetivos a todas as atividades propostas e implementadas. Deste modo, no que diz respeito ao 1.º CEB, toda a turma do 4.º ano de escolaridade, constituída por 23 alunos participou neste estudo.

Alunos com 9 anos		Alunos com 10 anos		Alunos com 11 anos	
10		9		4	
Sexo		Sexo		Sexo	
M	F	M	F	M	F
5	5	7	2	4	0

Quadro 5 - Distribuição da turma por faixa etária e sexo

3.4. Técnicas e instrumentos de recolha de dados

Para solucionar a problemática detetada é necessário adotar estratégias, recorrendo assim a diversas técnicas e instrumentos de recolha de dados. Depois de todos estes

dados recolhidos, os mesmos devem ser analisados e tratados de forma a obter uma informação mais restrita e mais orientada, de acordo com o que era pretendido investigar. Segundo Bogdan e Biklen (1994), “os investigadores qualitativos tendem a analisar os seus dados de forma indutiva” (p.50), ou seja, colocando-os em prática.

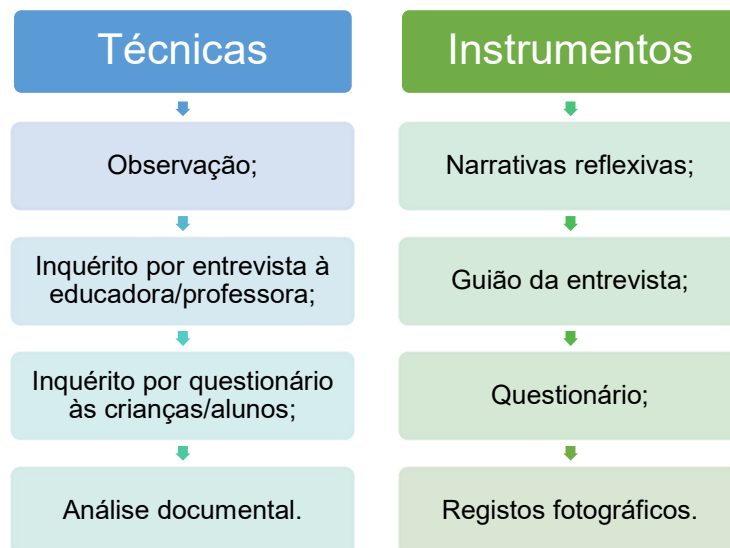


Figura 5 - Técnicas e instrumentos de recolha de dados utilizados

a) Observação

Esta técnica de recolha de dados é utilizada na primeira fase de uma investigação de carater qualitativo, onde o investigador observa e reflete sobre a população em estudo.

Tal como Aires (2011) refere, “a observação é sistematicamente organizada em fases, aspetos, lugares e pessoas, relaciona-se com proposições e teorias sociais, perspetivas científicas e explicações profundas e é submetida ao controle de veracidade, objetividade, fiabilidade e precisão” (p. 25).

A observação foi, ao longo do estágio, um instrumento extremamente importante, visto que para Estrela (1994) “a observação naturalista, quando aplicada sistematicamente permite o levantamento de uma informação muito diferente da que normalmente se obtém através de outras técnicas” (p.18). A observação desenvolve um trabalho profundo, tendo, contudo, algumas limitações temporais no que diz respeito à recolha de dados. Para o mesmo autor “a observação caracteriza-se por um trabalho em profundidade” e “constitui uma ferramenta de trabalho que permite tornar operacional uma nova perspetiva pedagógica” (p. 18).

Este processo de observação é imprescindível visto que “ajuda a compreender os contextos, as pessoas que nele se movimentam e as suas interações.” (Máximo-Esteves, 2008, p. 87). Isto porque, ao observar o investigador consegue detetar comportamentos ou acontecimentos no próprio momento em que se produzem, registando-os e refletindo sobre eles.

b) Inquérito por entrevista

Após a observação dos participantes em estudo, surgiu a necessidade de realizar um inquérito por entrevista à educadora/professora cooperante, responsável pelo grupo de crianças/alunos, onde foram propostas um conjunto de questões pré-estabelecidas, escritas num guião.

“A entrevista nasce da necessidade que o investigador tem de conhecer o sentido que os sujeitos dão aos seus atos e o acesso a esse conhecimento profundo e complexo é proporcionado pelos discursos enunciados pelos sujeitos” (Aires, 2011, p. 29).

Nesta investigação, alguns dos dados foram obtidos através da realização de uma entrevista semiestruturada, sendo que, desta maneira foi possível conhecer e entender os interesses das docentes, as suas ideologias, opiniões e testemunhos adquiridos ao longo das suas práticas pedagógicas.

De acordo com Amando (2013), a entrevista semiestruturada deve obedecer a três propósitos, onde as questões “derivam de um plano prévio, um guião onde se define e regista, numa ordem lógica para o entrevistador, o essencial do que se pretende obter, embora, na interação se venha a dar uma grande liberdade de reposta ao entrevistado” (p.208):

- Deve ser usada como principal meio de recolha de informação que se apoia nos objetivos da investigação;
- Deve ser aplicada para testar ou sugerir hipóteses, ainda poderá ajudar a explorar ou identificar variáveis e relações;
- Deve ser aplicada em conjunto com outros métodos (Amando, 2013, p.208).

O guião elaborado para ambos os contextos tinha como categoria principal a perceção da educadora/professora acerca da pertinência da abordagem às ciências com crianças de EPE e 1.º CEB, onde foi possível: conhecer os interesses das docentes; compreender se os seus interesses influenciam a prática pedagógica; reconhecer a importância da interdisciplinaridade; perceber a opinião da educadora/professora

relativamente à promoção das ciências com as crianças das diferentes faixas etárias; conhecer os interesses do grupo/turma; compreender quais as estratégias utilizadas para promover esta área/componente do currículo; reconhecer a importância do espaço da sala para o desenvolvimento e aprendizagem das crianças; perceber quais os recursos e materiais existentes na sala e descobrir com que frequência esses recursos e materiais são manuseados pelas crianças/alunos.

c) Inquérito por questionário

Grande parte desta investigação recai sobre o inquérito por questionário às crianças/alunos, visto ser neste que se vê e reflete acerca do comportamento (observado durante o preenchimento do questionário), das concepções prévias, do interesse, dos conhecimentos adquiridos e da curiosidade em aprender outros temas.

Afonso (2005) refere-nos que a aplicação de um inquérito por questionário possibilita “converter a informação obtida dos inquiridos em dados pré formatados, facilitando o acesso a um número elevado de sujeitos e a contextos diferenciados” (p.101).

Os inquéritos por questionário podem inquirir três tipos de questões: questões de resposta aberta, possibilitando aos inquiridos escreverem aquilo que pretendem de forma livre; questões de resposta fechada, onde o inquirido só pode selecionar uma das opções disponibilizadas que mais se adequa à sua opinião e questões semiabertas, onde conjugam questões abertas e questões fechadas.

Os questionários foram realizados em formato de papel para o grupo de crianças selecionado no âmbito da EPE e em formato digital (Google Forms) para os alunos da turma do 4.º ano. Ambos eram anónimos, constituídos maioritariamente por questões semiabertas, existindo apenas duas questões de resposta fechada, relativamente à idade e ao sexo de cada um dos inquiridos. O formato escolhido para cada um dos contextos justifica-se pela faixa etária e visto que as crianças de Jardim de Infância ainda não conseguiam identificar todas as letras, optámos por colocar imagens ilustrativas, de modo a facilitar a leitura do mesmo.

d) Análise documental

A análise documental é uma técnica de recolha de dados que abrange vários tipos de documentos e é indispensável, pois as fontes escritas são a base do trabalho de

investigação. Esta pesquisa complementa as informações obtidas pelas outras técnicas já referidas anteriormente.

Segundo Aires (2011), esta análise remete-nos para a articulação interativa de três tipos de atividades, redução, exposição e extração de conclusões:

a redução de dados implica a seleção, focalização, abstração e transformação da informação bruta para a formulação de hipóteses de trabalho ou conclusões. A redução de dados realiza-se constantemente ao longo de toda a investigação. Estes dados podem ser reduzidos e transformados, quantitativa ou qualitativamente, de forma diferente. Neste último caso, utilizam-se códigos, resumos, memorandos, metáforas, etc. (p. 46).

Para além dos documentos escritos, estão também incluídas as fotografias, os vídeos, os desenhos, as pinturas, as músicas e todos os documentos e gravações realizadas ao longo de toda a prática pedagógica. É de acrescentar que todas as evidências fotográficas foram autorizadas pelos respetivos encarregados de educação de cada criança e aluno, através de uma autorização enviada antecipadamente antes da realização das diferentes fases do projeto.

e) Narrativas reflexivas

Em ambos os contextos a realização das narrativas reflexivas foi uma prática constante, contribuindo assim para uma melhor reflexão das práticas vivenciadas. Sob o ponto de vista de Vieira (2003), um investigador deve registar minuciosamente todos os tipos de dados considerados relevantes. Tratam-se, então, de “registos descritivos e/ou reflexivos e pormenorizados da experiência do investigador, incluindo observações, reconstrução de diálogos, descrição física do local e as decisões tomadas que alteram ou dirigem o processo de investigação” (p. 194).

Oliveira (2011) menciona ainda que os docentes ao longo de toda a sua constante formação devem recorrer às narrativas reflexivas, pois, “possibilita a construção de diversos olhares, fruto de um processo constante de reflexão e reconstrução dos fatos vivenciados, contribuindo assim para o desenvolvimento pessoal e profissional” (p.292).

Os professores “acabam por alterar formas de pensar e de agir, sentir motivação para modificar as suas práticas e manter uma atitude crítica e reflexiva sobre o seu desempenho profissional” (Reis, 2008, p.20).

Para Ferreira (2007) outro instrumento que o investigador pode ter, é um diário de bordo, “que lhe permita anotar os acontecimentos ou situações que surgem na sala” (p.132). O diário de bordo é útil para o registo de todas as situações, ocorrências, comportamentos e gestos observados, pois tanto utilizado individualmente como em complemento de outro instrumento de observação, permite uma melhor compreensão dos processos de aprendizagem das crianças e dos alunos.

CAPÍTULO IV – PLANO DE AÇÃO

O presente capítulo pretende apresentar os planos de ação implementados em ambos os contextos de ensino, começando por explicar todas as fases da investigação, incluindo as teias de ideias, a calendarização e uma pequena descrição das atividades.

O primeiro plano de ação é referente ao estágio no âmbito da Educação Pré-Escolar e o segundo foi adaptado à turma do 4.º ano do Ensino Básico. São notórias as alterações efetuadas no segundo plano, devido à disparidade de idades entre os intervenientes.

Após a conclusão da fase de observação e pesquisa, foram realizados diversos momentos de aprendizagem com o intuito de responder à questão e aos objetivos referidos anteriormente.

4.1. Apresentação e justificação do plano de ação

4.1.1. 1.º contexto – Educação Pré-Escolar

O estágio teve início no dia 4 de março de 2020 e estava estipulado terminar no dia 5 de junho de 2020, porém devido à pandemia COVID-19, o estágio ficou suspenso até setembro do mesmo ano. Já no início de um novo ano letivo escolar, no dia 15 de setembro de 2020, surgiu finalmente a possibilidade de dar continuidade à prática pedagógica, mas desta vez numa nova instituição e com um prazo mais reduzido, visto que o estágio terminou no dia 8 de outubro de 2020. Após estas adversidades foi elaborado o seguinte plano de ação, como se pode observar no quadro seguinte.

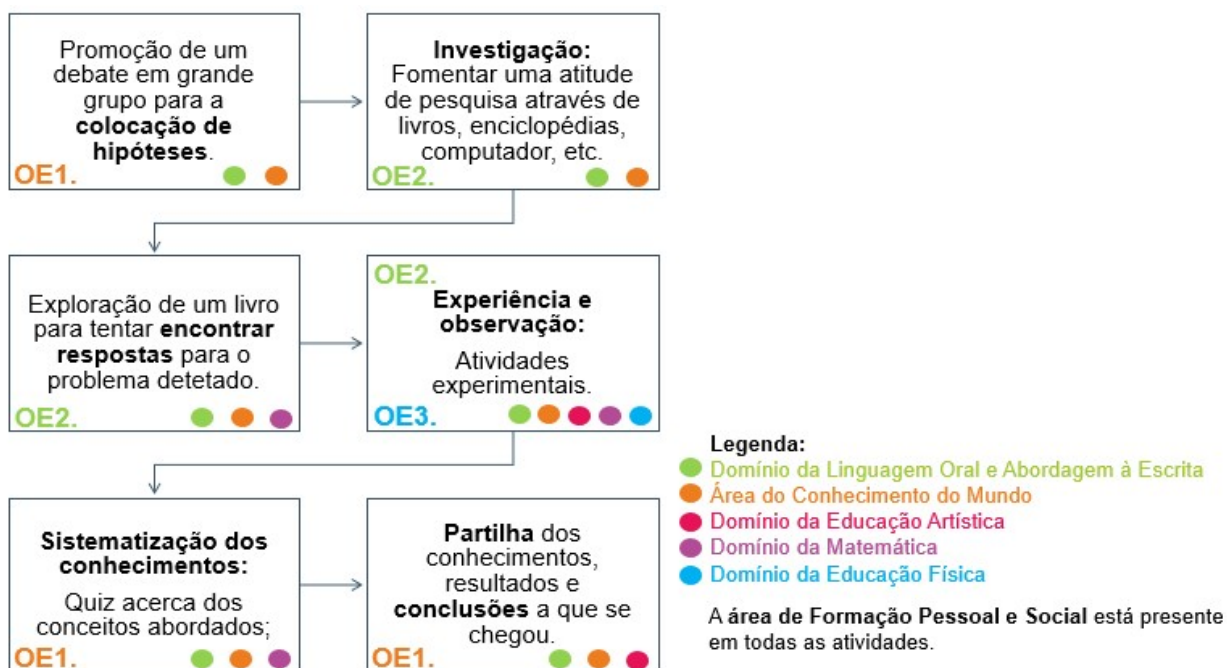


Figura 6 - Teia/esquema do plano de ação de Educação Pré-Escolar

A realização do plano de ação foi faseada, iniciando com a primeira fase, a observação do grupo, a definição da problemática e a decisão do projeto a desenvolver com as crianças.

Para conhecer as crianças é importante e fundamental observá-las com atenção ao longo de todos os momentos da rotina diária, registrar e refletir sobre cada uma delas, individualmente, mas também sobre o grupo. É através deste processo que o educador de infância consegue conhecer o contexto familiar e social em que a criança está inserida. Silva et al. (2016) referem que:

observar o que as crianças fazem, dizem e como interagem e aprendem constitui uma estratégia fundamental de recolha de informação. Porém, essa observação não se pode limitar às impressões que os/as educadores/as vão obtendo no seu contacto diário com as crianças, exigindo um registo que lhes permita contextualizar o que foi observado e situar essas informações no tempo. Anotar o que se observa facilita, também, uma distanciação da prática, que constitui uma primeira forma de reflexão (p. 13).

O tema do projeto desenvolvido com o grupo de EPE surgiu num momento de brincadeira livre, onde uma das crianças olha para a janela da sala e diz:

Criança R. - “Está a chover muito e o sol está a aparecer, onde está o arco-íris Rita?”.

Investigadora - “Sabem quando é que aparece o arco-íris?”

Algumas crianças - “Não!”

Nota de campo, 18 de setembro de 2020

Deste modo, e em conversa com a educadora cooperante, que referiu ser um tema bastante oportuno perante o interesse das crianças, decidimos então proporcionar oportunidades e atividades (através de canções, livros, atividades experimentais, etc.), que respondessem de forma rigorosa e científica a esta e a outras questões que surgiram acerca do arco-íris, indo assim ao encontro da investigação em curso acerca da promoção do pensamento científico em crianças de EPE. É de salientar que o plano de ação elaborado inicialmente, sofreu algumas alterações devido às adversidades já referidas.

Mediante o exposto, a segunda fase iniciou-se com o processo de planificação das propostas de intervenção, juntamente com a calendarização com as respetivas datas, que foram totalmente cumpridas. Assim sendo, foi estruturado o cronograma apresentado abaixo.

Dias de estágio	Propostas de intervenção
21 de setembro de 2020	Realização do inquérito por questionário às crianças
25 de setembro de 2020	Debate em grande grupo Canção: <i>As sete cores do arco-íris</i> Jogo didático
28 de setembro de 2020	Livro: <i>O som das cores</i> , de Paula Teixeira Jogo das pingas de tinta
30 de setembro de 2020	Atividade experimental: <i>Como fazer novas cores?</i>
6 de outubro de 2020	Atividade experimental: <i>Projetor de arco-íris</i>
8 de outubro de 2020	Quiz acerca dos conceitos abordados Debate em grande grupo

Quadro 6 - Cronograma de Educação Pré-Escolar

Para conceber este plano de ação e planificar as atividades teve-se por base o documento das Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar, onde se pretendeu interligar as diversas áreas e domínios, de modo a alargar os conhecimentos e vivências das crianças.

A terceira fase refere-se à execução das atividades, onde era pretendido procurar respostas no que diz respeito à problemática evidenciada e onde foram realizadas sete atividades que consistiam em promover uma mudança de conceções dos alunos em relação às ciências, proporcionando neles a motivação e promovendo assim o processo de ensino-aprendizagem na Área do Conhecimento do Mundo, mas também no Domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita, no Domínio da Educação Artística, no Domínio da Matemática e no Domínio da Educação Física. É de salientar que a Área de Formação Pessoal e Social está presente em todas as atividades.

Posto isto, no período de desenvolvimento do plano de ação foram realizadas atividades práticas experimentais, jogos didáticos e ainda a exploração de canções e livros alusivos ao tema, com o intuito de já numa quarta fase, correspondente à avaliação e consolidação dos conhecimentos adquiridos as crianças tivessem desenvolvido o pensamento científico de forma involuntária e progressiva.

4.1.2. 2.º contexto –1.º Ciclo do Ensino Básico

O plano de ação no contexto de 1.º CEB teve início no dia 24 de fevereiro de 2021 e terminou a 25 de junho do mesmo ano. A realização deste plano foi dificultada pelas normas implementadas pela Direção Geral de Saúde, onde as primeiras semanas de estágio foram lecionadas por via digital (Zoom), diminuindo assim as horas de aulas síncronas e atrasando o início do período de intervenção. Contudo, tal como no contexto de EPE, também foi elaborado um plano de ação, como se pode observar a seguir.

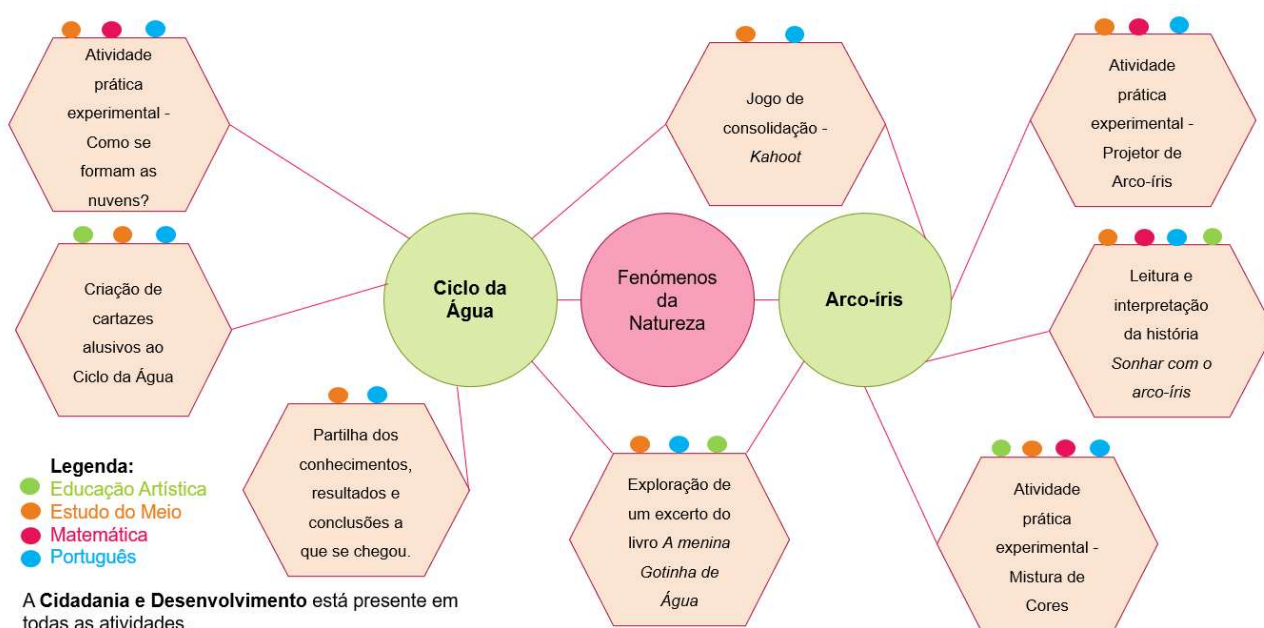


Figura 7 - Teia/esquema do plano de ação do 1.º Ciclo do Ensino Básico

De modo a que a investigação pudesse ter continuidade e juntamente com a professora titular da turma, adaptámos o projeto realizado anteriormente com as crianças de JI, o que se tornou bastante pertinente para a turma do 4.º ano de escolaridade, visto que na componente curricular de Estudo do Meio é pretendido promover estratégias de demonstração de pensamento científico: questionar; colocar hipóteses; prever respostas; experimentar; seleccionar; organizar; analisar; interpretar a informação recolhida, para chegar a conclusões e comunicá-las e os aspetos físicos do meio fazem parte do programa.

O seguinte cronograma apresenta todas as atividades implementadas com a turma durante a prática pedagógica, assim como a calendarização de cada uma delas.

Dias de estágio	Propostas de intervenção
12 de março de 2021	Realização do inquérito por questionário aos alunos
24 de março de 2021	Debate em grande grupo Atividade experimental: Os estados físicos da água
26 de março de 2021	Construção de cartazes acerca da água (estados físicos, ciclo da água e medidas de poupança)
21 de abril de 2021	Leitura e interpretação de um excerto da história <i>A menina gotinha de água</i>
5 de maio de 2021	Atividade experimental: Como fazer novas cores?
20 de maio de 2021	Leitura e interpretação do livro <i>Sonhar com o arco-íris</i> , de Inês Afonso Marques
21 de maio de 2021	Atividade experimental: Projetor de arco-íris
4 de junho de 2021	Quiz acerca dos conceitos abordados Debate em grande grupo

Quadro 7 - Cronograma do 1.º Ciclo do Ensino Básico

De forma a identificar as conceções prévias dos alunos quanto ao tema a investigar, foi utilizado o Google *Forms* para perceber que conhecimentos ou ideias tinha cada um deles.

Aluno I. – “A vida é ciência.”

Aluno L. – “Os cientistas ajudam com a vacina da COVID-19.”

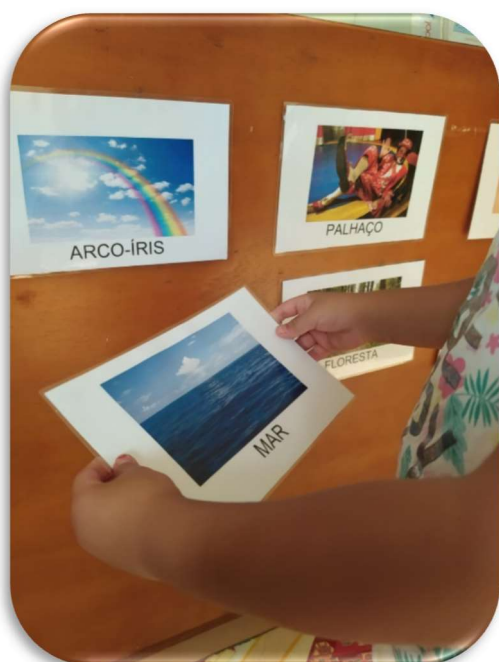
Aluno R. – “Se a ciência não existisse ninguém teria descoberto a forma da Terra, que a água e o azeite não se misturam, etc.”

Nota de campo, 12 de março de 2021

Ao contrário do que foi referido no contexto de EPE, para a realização do plano de ação do 1.º CEB, serviu como base o Programa de Estudo do Meio, as Metas Curriculares descritas para cada uma das componentes do currículo e ainda as Aprendizagens Essenciais, intrinsecamente interligadas ao Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória.

4.2. Implementação do plano de ação - EPE

- **As sete cores do arco-íris: Promoção de um debate em grande grupo para a colocação de hipóteses** – Esta primeira atividade foi realizada no dia 25 de setembro e teve como principal objetivo perceber o que é que as crianças já sabiam ou pensavam saber relativamente a este fenómeno natural. Optámos por explorar a canção: *As sete cores do arco-íris*, visto ser um dos interesses do grupo. Após aprendermos o refrão e os gestos correspondentes, as crianças foram desafiadas a procurar os cartões com as palavras/imagens que ouvimos na canção, articulando assim a atividade com o Domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita. Cada elemento do grupo foi questionado acerca das suas conceções prévias, registadas no diário de bordo e mencionadas mais à frente no capítulo V (apresentação, análise e discussão dos resultados).



Figuras 3 e 9 - Atividade realizada após a exploração da canção.

- **Investigação: Fomentar uma atitude de pesquisa através de livros, enciclopédias, computador, etc.** – No que diz respeito à investigação, não foi assim tão fácil de implementar como tinha sido idealizado inicialmente, visto que devido à situação pandémica, foram impostas algumas restrições.

Criança L. – “Rita, eu sei que não podemos trazer livros para o colégio, mas eu vi num livro e já sei quais são as cores do arco-íris, vi com a minha mãe.”

Nota de campo, 28 de setembro de 2020

- **O som das cores: Exploração de um livro para tentar encontrar respostas para o problema detetado** – Esta atividade foi realizada no dia 28 de setembro, onde foi explorado o livro *O som das cores*, de Paula Teixeira, a história do Tomás, um menino que era diferente de todos os outros. Mariana, sua colega de escola decide ensinar-lhe as cores do arco-íris, mas o Tomás era invisual, o que o impedia de distinguir as cores como as outras crianças.

Criança E. - “Como é que ele sabe as cores do arco-íris se ele é cego?”

Criança L. – “Eu acho que para o Tomás só vê a cor preta.”

Nota de campo, 28 de setembro de 2020

Ao longo da história percebemos que a cada cor foram associados sons e texturas, onde através da audição e do tato, o Tomás conseguiu ouvir e sentir as sete cores do arco-íris. Após a exploração do livro, foi solicitada a ajuda das crianças para colocar as pingas de tinta pela ordem que ouvimos na história.



Figuras 10 e 11 - Jogo das pingas de tinta.

- **Como fazer novas cores?/Projeto de arco-íris: Experiência e observação - Atividades experimentais** – A primeira atividade prática experimental foi realizada no dia 30 de setembro e tinha como principal objetivo responder à questão problema “Como fazer novas cores?”. Esta atividade foi realizada em pequenos grupos, o que facilitou o manuseamento dos materiais (copos de plástico translúcidos; corante azul, amarelo e vermelho; pipetas de *Pasteur*; água e folhas de papel de cozinha). Nesta experiência observámos que a água foi preenchendo os pequenos espaços que existiam no papel absorvente e conseguiu subir através deste até aos copos vazios. Por esta razão, nos copos vazios, foi possível misturar os corantes de cores diferentes e criar novas cores (laranja, roxo e verde).



Figuras 12 e 13 - Atividade experimental: Mistura de cores.

A segunda atividade prática experimental foi realizada em grande grupo no dia 6 de outubro. Nesta experiência observámos que a luz da lanterna atua da mesma forma que a luz do sol. Assim, quando atravessa a água, decompõe-se nas várias cores do arco-íris. O espelho refletiu a luz e deste modo o arco-íris pode ser projetado numa cartolina branca. Ao longo desta atividade foram surgindo algumas dúvidas/questões:

Criança A. - “Como é que o arco-íris vai aparecer se não há sol?”

Criança B. - “Como é que é possível isto acontecer?”

Criança S. - “Eu acho que o arco-íris não vai aparecer.”

Nota de campo, 6 de outubro de 2020



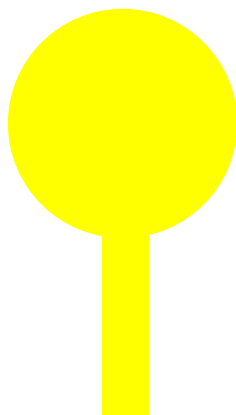
Figuras 14 e 15 - Atividade experimental: Projetor de arco-íris.

- Quiz acerca dos conceitos abordados: Sistematização dos conhecimentos–

Para finalizar, optámos por elaborar um jogo interativo com perguntas e respostas, onde as crianças, no dia 8 de outubro, tiveram a oportunidade de responder às questões através de duas placas. As questões eram as seguintes:

- Quais são as cores do arco-íris?
- O que aconteceu quando misturámos o corante azul com o corante amarelo?
- Quais são as cores secundárias que aprendemos?
- Que materiais utilizámos na experiência “Projetor de arco-íris”?
- Mas afinal...como é que aparece o arco-íris?

Cada questão tinha duas opções de resposta, onde a educadora cooperante sugeriu que utilizássemos formas geométricas para a criança associar à resposta pretendida, ou seja, foram distribuídas por cada elemento do grupo duas placas (semelhantes às das figuras 16 e 17), uma placa tinha um quadrado laranja e a outra um círculo amarelo.



Figuras 16 e 17 - Placas para a realização do quiz.

- **Partilha dos conhecimentos, resultados e conclusões a que se chegou** – A partilha de conhecimentos e as conclusões foram realizadas no mesmo dia que a atividade anterior, visto ter sido o último dia de estágio. Cada uma das crianças teve a oportunidade de dizer o que aprendeu e o que mais gostou de fazer relativamente ao projeto desenvolvido. Falámos também, em grande grupo, acerca de todas as atividades propostas ao longo da prática pedagógica realizada no jardim de infância.

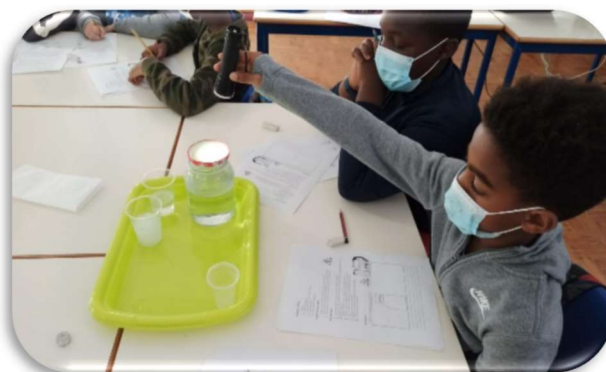
4.2. Implementação do plano de ação – 1.º CEB

- **Como se formam as nuvens? Experiência e observação: Atividade experimental** – A primeira atividade prática experimental foi realizada no dia 24 de março de 2021 e tinha como principal objetivo responder à questão problema: *De que são feitas as nuvens?*

Para que as atividades experimentais façam sentido para os alunos, estas devem ter como base situações do dia a dia ou do mundo que os rodeia, sendo assim significativas para cada uma das crianças. Deste modo, segundo Sousa (2012) “cabe ao professor a responsabilidade de utilizar meios e processos para que os alunos atinjam o conhecimento” (p.19).

Optámos assim por dividir a turma em dois grupos, de modo a permitir um melhor acompanhamento, visto que para esta experiência necessitámos de água quente e esse passo teve de ser feito com a ajuda dos adultos da sala. Os alunos estavam bastante ansiosos, porque gostam imenso destes momentos práticos e nem sempre são privilegiados na agenda semanal. Por isso, foi solicitada a ajuda da turma para a leitura do protocolo experimental e posteriormente, demos início ao momento tão esperado.

Tal como afirma Sá (1994) as crianças são curiosas, gostam de aprender coisas novas e “aprendem fazendo e pensando sobre o que fazem” (p.26). Isto porque o seu pensamento está ligado à ação sobre objetos concretos, em que se torna mais fácil de perceber os conceitos científicos adequados através de atividades práticas. Notámos que de uma forma geral os alunos tiveram facilidade em registar o fenómeno observado através do desenho, porém foi detetada alguma dificuldade na criação de frases que explicassem de forma mais pormenorizada o que aconteceu nesta experiência.



Figuras 18 e 19 - Atividade experimental acerca dos estados físicos da água.

- **O ciclo da água: Construção de cartazes alusivos ao tema** – Após a realização da primeira atividade prática experimental, surgiu a necessidade de organizar e clarificar os conceitos científicos aprendidos.

Assim sendo, na sexta-feira de manhã, a turma formou grupos de 2 e de 3 elementos de modo a serem construídos cartazes alusivos ao ciclo da água. Foram distribuídas folhas brancas a cada um dos grupos, com o objetivo de ilustrar o ciclo da água, incluindo os seus processos de transformação (condensação, evaporação, etc).



Figuras 20 e 21 - Trabalho a pares sobre o ciclo da água.

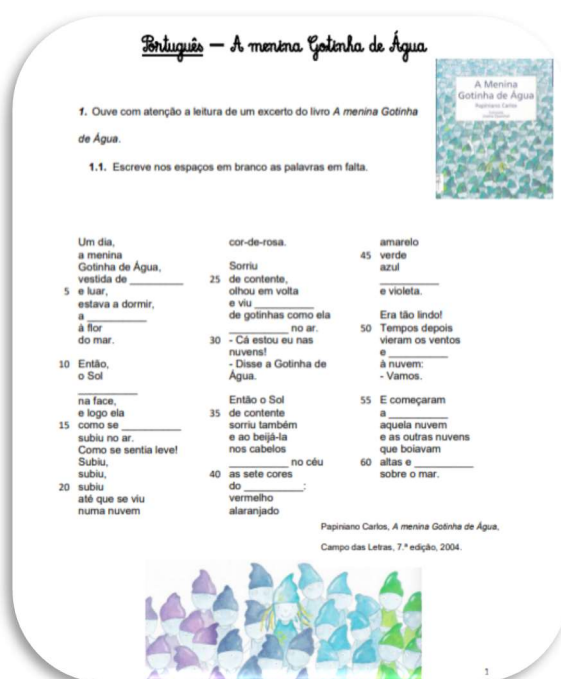
Criança B. - “Podemos também fazer cartazes sobre como poupar água?”

Nota de campo, 26 de março de 2021

- A menina Gotinha de Água: Leitura e interpretação de um excerto da obra –

No dia 21 de abril de 2021 foi realizada mais uma atividade relativa ao plano de ação do relatório final, no tempo destinado à componente do Português, porém intrinsecamente interligada à componente de Estudo do Meio.

Diante disso, na quarta-feira começámos com a leitura e a interpretação de um excerto do livro *A menina Gotinha de Água*, de Papiniano Carlos. Esta história foi escolhida com o objetivo de dar continuidade ao tema do ciclo da água, interligando com o projeto do arco-íris realizado em contexto de Educação Pré-Escolar.



Figuras 22 e 23 - Exploração da história *A menina Gotinha de Água*.

- Como fazer novas cores? Experiência e Observação: Atividade experimental

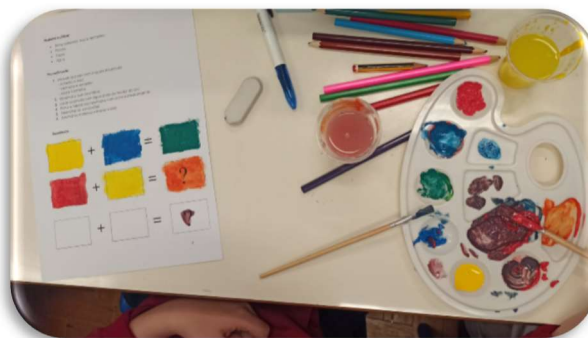
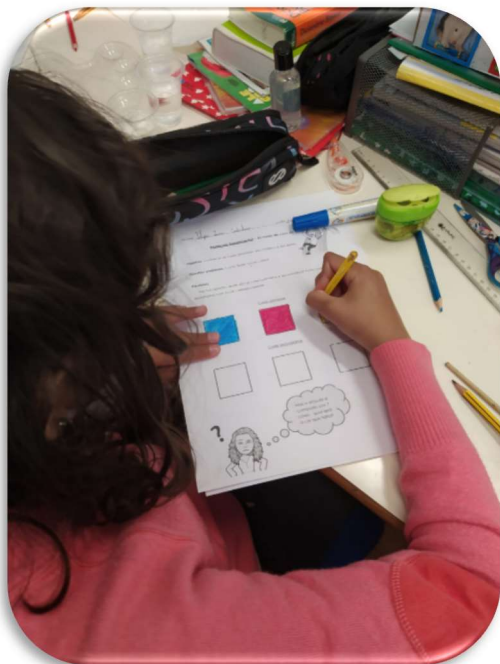
- Após a pausa da manhã do dia 5 de maio de 2021, realizámos mais uma atividade prática experimental: Como fazer novas cores? Os alunos demonstraram bastante interesse neste momento, visto nem sempre ser privilegiado na planificação semanal, e segundo a professora titular um dos interesses da turma é a área das expressões.

Criança R. - “No final podemos misturar todas as cores?”

Criança K. – “Esta experiência dá jeito, assim quando não tivermos todas as cores, podemos misturá-las.”

Criança N. – “Eu adoro pintar com as tintas.”

Nota de campo, 5 de maio de 2021



Figuras 24, 25 e 26 - Atividade experimental: Como fazer novas cores?

- Projetor de arco-íris: Experiência e observação - Atividades experimentais –

De forma a promover a interação com as famílias dos alunos, esta atividade prática experimental realizou-se de uma forma diferente. Optámos por escrever no quadro os materiais necessários e os procedimentos a adotar, onde cada aluno copiou para o seu caderno. Posteriormente, foi solicitado a cada um deles que realizasse a experiência em casa, tirando uma fotografia para comprovar.

Os alunos e as suas respetivas famílias colaboraram de uma forma bastante positiva, no entanto nem todas as crianças enviaram a fotografia para o aplicativo utilizado como forma de comunicação entre a escola e a família.

Segundo Silva (2007), “quanto mais estreita a relação entre escolas e famílias, maior o sucesso educativo das crianças e jovens, isto porque as famílias veem-se valorizadas socialmente. O aprofundamento desta relação implica “uma postura de participação dos vários elementos da comunidade educativa (p.117).

- **Sonhar com o arco-íris: Leitura e interpretação de um excerto da obra** – No dia 20 de maio de 2021 lemos em voz alta e explorámos o livro *Sonhar com o arco-íris*, de Inês Afonso Marques. Foram estipulados alguns parágrafos para cada aluno de forma a que todos participassem ativamente na tarefa proposta.



Figuras 27 e 28 - Leitura do livro *Sonhar com o arco-íris*

- **Quiz acerca dos conceitos abordados: Sistematização dos conhecimentos**– Para finalizar, foi realizado um *quiz* com perguntas semelhantes às propostas para o grupo de crianças de EPE. Foi notório o entusiasmo dos alunos ao longo de toda esta aula.

Criança D. - “Gostava de fazer mais jogos do *kahoot*.”

Criança N. – “Gostaria muito que a professora voltasse a fazer um *kahoot* com a nossa turma.”

Criança R. – “Adorava trazer o telemóvel para a sala e jogar no *kahoot*.”

Nota de campo, 4 de junho de 2021

O desenvolvimento de todas estas atividades envolveu as componentes curriculares de Português, Estudo do Meio, Matemática e Expressões Artísticas e Físico Motoras. Em paralelo foi criado um grupo num aplicativo de forma a comunicar com os familiares dos alunos e de modo a mantê-los a par das atividades realizadas ao longo das semanas de estágio. Importa salientar que as atividades realizadas foram adequadas à faixa etária, adaptadas a ambos os contextos e no próximo capítulo serão apresentados, analisados e discutidos os resultados obtidos ao longo destes momentos de intervenção.

CAPÍTULO V – APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

No presente capítulo são apresentados, analisados e discutidos os resultados obtidos ao longo da prática pedagógica realizada em duas valências distintas (EPE e 1.º CEB).

A questão de investigação foi comum nos dois contextos: **Que estratégias pode implementar o educador de infância/professor do 1.º Ciclo do Ensino Básico para promover o pensamento científico em crianças/alunos dos 3 aos 11 anos de idade?** e permitiu-nos registar dados bastante pertinentes e fulcrais para o desenvolvimento deste relatório.

Em ambos os contextos, as propostas de intervenção foram promovidas através de atividades lúdicas, interativas e de descoberta constante, tal como já foi mencionado no capítulo anterior. Ao longo de todo o processo de observação e de implementação das atividades foi dada total importância às vozes de todos os intervenientes (crianças, alunos, educadora, professora cooperante, famílias e restante comunidade escolar) e às produções realizadas.

Este capítulo foi, também, estruturado triangulando a revisão de literatura com os registos fotográficos, videográficos; inquéritos por entrevista; inquéritos por questionário, registos elaborados através das narrativas reflexivas e após algumas conversas formais e informais com a educadora/professora cooperante, assim como com as orientadoras de estágio.

5.1. Resultados de EPE

5.1.1. Análise do inquérito por questionário às crianças

Tendo em vista o desenvolvimento de atividades adequadas ao grupo de crianças, foi necessário tomar conhecimento dos seus interesses e das suas conceções prévias. As crianças responderam a um inquérito por questionário sobre o qual se debruçou a nossa análise. De seguida, foram analisadas as respostas dadas às questões propostas. Para facilitar a organização dos dados construíram-se vários quadros, gráficos e figuras, cada um correspondente a uma questão do questionário.

O questionário realizado antes da implementação do plano de ação visou obter informações acerca da presente investigação. Recordamos que este questionário foi realizado apenas por seis crianças do grupo de EPE, pelas razões já mencionadas anteriormente.

Em relação à idade e ao género, duas crianças tinham 3 anos, duas 4 anos e as restantes 5 anos, das quais três delas eram do sexo masculino e as outras três do sexo feminino.

No que diz respeito às questões seguintes, os quadros abaixo são apresentados de modo a facilitar a compreensão dos resultados obtidos.

Qual é a área da sala onde mais gostas de brincar?				
Área das construções	Área dos jogos	Área da plasticina	Área dos livros	Outra. Qual?
2	2	1	1	0

Quadro 8 - Qual é a área da sala onde mais gostas de brincar?

Percebe-se pela análise da tabela que as crianças tendem para as áreas onde são explorados jogos e construções. De um modo geral e como já foi referido no segundo capítulo, este grupo demonstrou sempre bastante interesse por atividades que incluíssem jogos, tanto individuais como em equipa.

Já ouviste falar das ciências?		
Sim	Não	Não sei
4	2	0

Quadro 9 - Já ouviste falar das ciências?

Quando as crianças foram questionadas relativamente a se já tinham ouvido falar das ciências, quatro delas responderam prontamente que sim: “no carro do pai e da mãe”; “é fazer coisas misteriosas e misturar poções”; “nos livros”; “a minha mãe ensinou-me”.

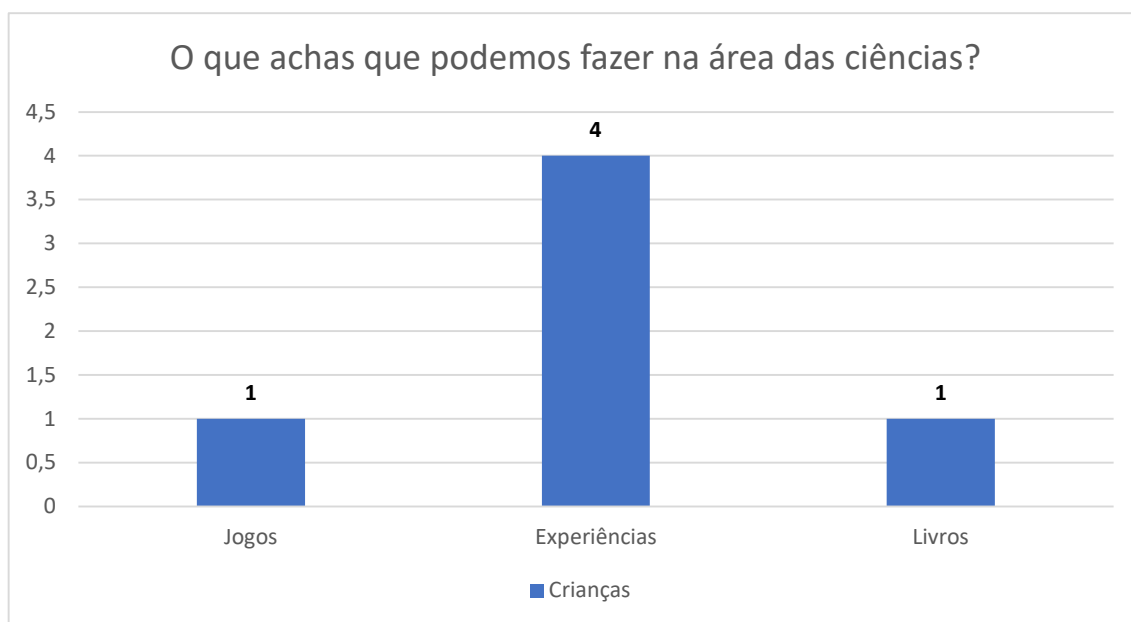


Gráfico 1 - O que achas que podemos fazer na área das ciências?

Quanto à questão seguinte, quatro crianças responderam que na área das ciências podemos fazer experiências, uma acha que podem ser realizados jogos e a última criança questionada pensa que também é possível explorar esta área através do recurso aos livros. É importante salientar que esta área é imprescindível, visto que este grupo demonstrou interesse em explorar tudo o que o rodeia, procurando saber o “como” e o “porquê” das coisas.

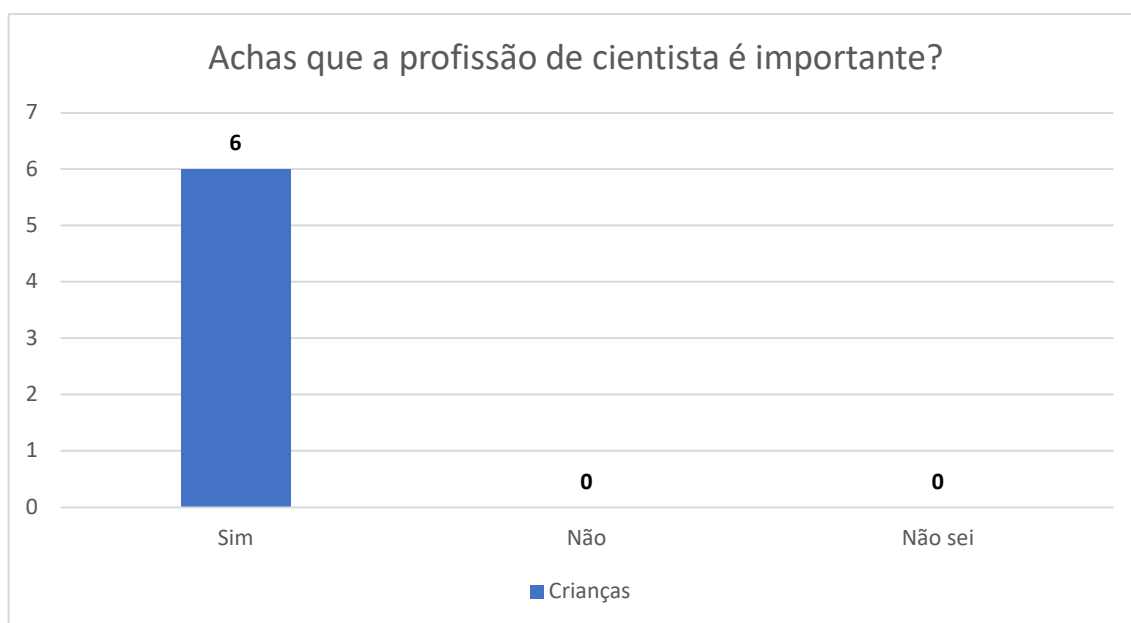


Gráfico 2 - Achas que a profissão de cientista é importante?

Como se pode observar no gráfico apresentado, de forma unanime, todos os inquiridos responderam afirmativamente no que diz respeito à importância da profissão de cientista. Sucede-se então a justificação à resposta dada por cada uma das crianças, que na sua opinião é importante porque:

- “Os cientistas ajudam-nos a fazer experiências.”
- “Porque ajudam-nos em tudo o que precisamos.”
- “Porque os cientistas fazem desenhos e dão *Brufens* às pessoas para curar.”
- “Ajudam-nos a apanhar árvores.”
- “Fazem trabalhos no computador.”
- “Para mandar o coronavírus embora.”

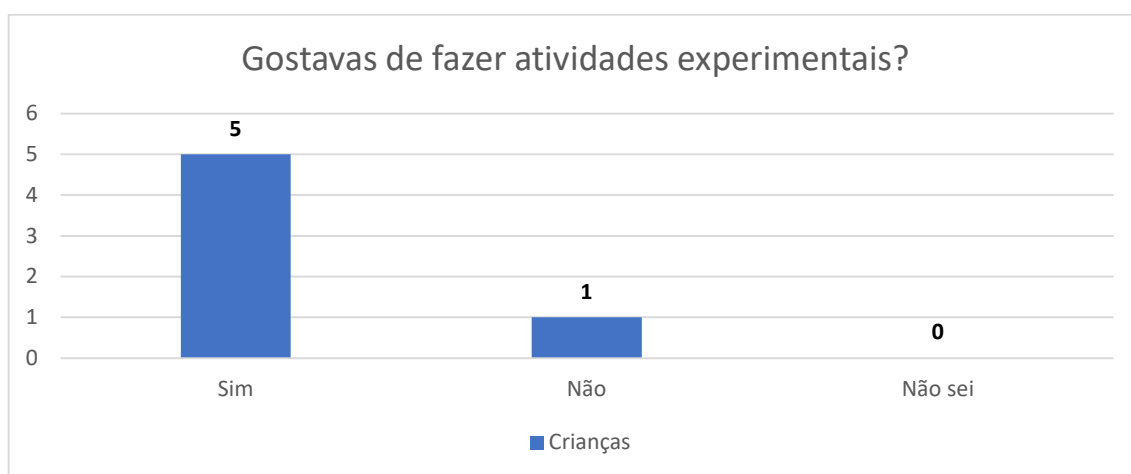


Gráfico 3 - Gostavas de fazer atividades experimentais?

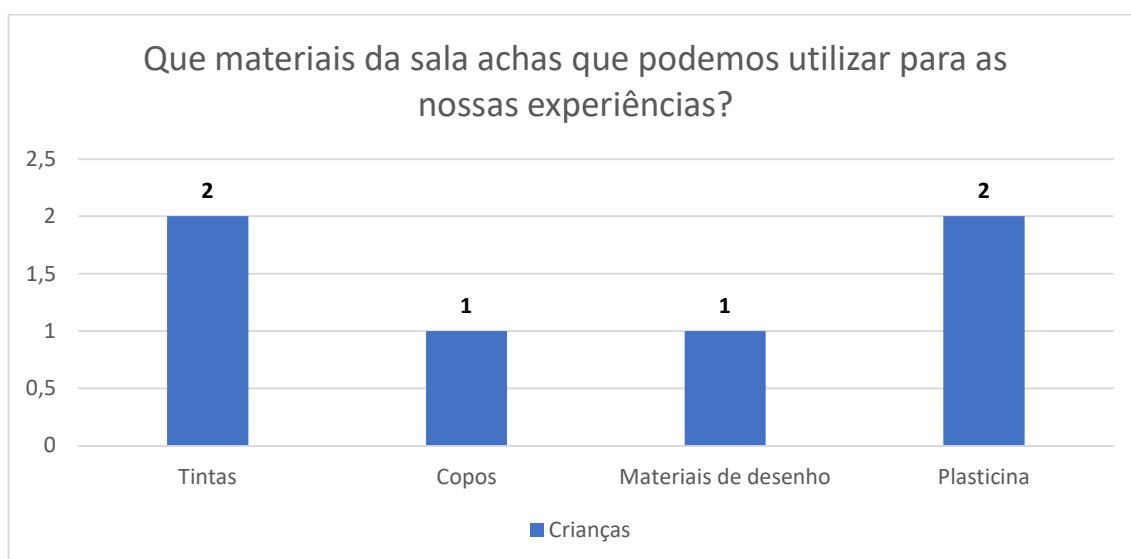


Gráfico 4 - Que materiais da sala achas que podemos utilizar para as nossas experiências?

Das seis crianças inquiridas, cinco responderam que gostavam de fazer atividades experimentais, a única que respondeu negativamente ao ser confrontada com a sua resposta, afirmou que não sabe de que se trata e como nunca realizou nenhuma atividade nesse âmbito também não sabe se gostava de a realizar. Porém quem respondeu de forma afirmativa acrescentou informação relativamente a que tipo de atividades é que podiam ser exploradas na sala e quais os materiais a utilizar: "com copos e paus"; "escrever no computador e usar materiais de desenho"; "com tintas e plasticina"; "com água e tintas"; "jogar e brincar com água e plasticina".

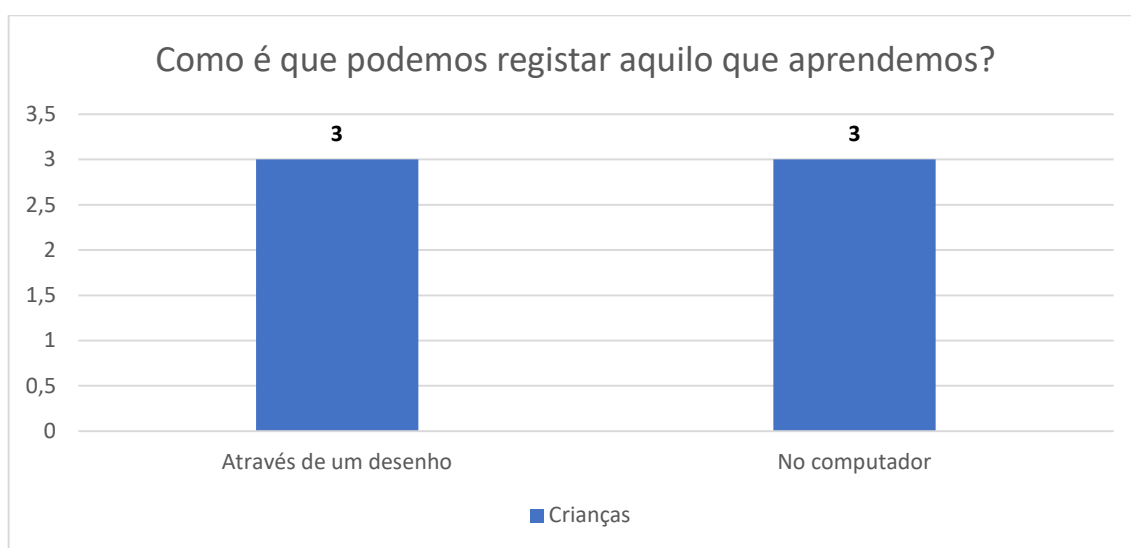


Gráfico 5 - Como é que podemos registar aquilo que aprendemos?

De forma a registar aquilo que aprendemos com as atividades realizadas em sala, as crianças foram questionadas acerca da melhor opção para o fazer, onde três delas responderam que os registos podem ser realizados através de um desenho e as restantes crianças acham que a melhor solução é utilizando um computador.

O registo é uma das etapas a ter em consideração na conceção dos guiões orientadores das atividades práticas experimentais, onde as restantes etapas passam por: levantar as conceções prévias (o que já sei?); determinar a variável independente (o que vamos mudar?); determinar a variável dependente (o que vamos observar?); determinar as variáveis de controlo (o que vamos manter?); prever os resultados (o que penso que vai acontecer e porquê?); enumerar os materiais; indicar o procedimento; interpretar os resultados e responder à questão problema.

5.1.2. Análise do inquérito por entrevista à educadora cooperante

Categoria	Subcategorias	Indicadores	Unidades de registo
Perceção da educadora acerca da pertinência da Abordagem às Ciências com crianças dos 3 aos 5 anos	Relação da educadora com a Área do Conhecimento do Mundo	Interesses da educadora de infância	“As áreas que privilegio é a área da casa e das construções ou blocos, assim como a área de criação individual...”
		A valorização das diferentes áreas de conteúdo	A educadora de infância opta por iniciar a maior parte das atividades da rotina diária, através de uma conversa em grande grupo, promovendo assim momentos de partilha e de comunicação (observação n.º 1). “Gosto muito da área de Expressão e Comunicação, embora privilegie as áreas conforme as necessidades e fragilidades encontradas no grupo.”
		A importância da interligação de todas as áreas/domínios	“...todas as áreas são abrangentes e estão interligadas e cada uma por si só não consegue ser desenvolvida ou trabalhada ... A interligação e abrangência das áreas, são mais valias nos desafios.”
		Promoção das ciências com crianças de Jardim de Infância	“Penso que não há atividades específicas que leve à abordagem da ciência. Ela surge e emerge dos interesses da criança...” Este é um grupo de crianças bastante curioso e interessado, por isso é pertinente promover atividades que vão ao encontro desta área (observação n.º 2).
	Interesses do grupo de crianças	Atividades prediletas do grupo	“Neste momento...estamos ainda em fase de conhecimento e descoberta de interesses.” É notório o interesse geral do grupo pelos jogos e atividades práticas, que envolvam as crianças em todas as etapas de desenvolvimento (observação n.º 3).

		Estratégias promotoras para a aquisição de novas aprendizagens	“Todos os jogos e atividades que colmatem as fragilidades ou necessidades encontradas no grupo...” Em todas as atividades propostas pela educadora cooperante são registadas as conquistas e dificuldades de cada criança para que possam ser planificadas outras tarefas que se adequem às necessidades de cada elemento do grupo (observação n.º 4).
	Organização do espaço	A importância do espaço na aquisição de novas aprendizagens	“...ao equiparmos salas pensamos mais em outras áreas de conteúdo, se bem que ao longo do ano sejam trabalhadas as ciências, mas com material que o educador vai levando, pedindo às famílias, ou procurando no exterior com o próprio grupo.”
			“Conforme os seus interesses, assim o ambiente se adequa para que melhor façam as suas aprendizagens.” A equipa da sala organiza e realiza alterações ao ambiente educativo de forma regular, de acordo com as etapas de crescimento das crianças, visto que existe uma disparidade no que diz respeito à idade de cada uma delas (observação n.º 5).
		Recursos e materiais existentes na sala	“Existe lupas, pinças, tubos de ensaio...papéis coloridos e transparentes para binóculos. Depois penso que qualquer equipamento da sala sirva para uma experiência se o educador for perspicaz e souber adaptar e utilizar...” A criança X brinca na área dos blocos e constrói o seu nome com os legos (observação n.º 6).

Quadro 10 - Tabela categorial da análise da entrevista à educadora cooperante

A entrevista realizada à educadora cooperante serviu como tratamento de dados à intervenção implementada com as crianças de jardim de infância e teve como objetivos: conhecer os interesses da educadora de infância; compreender se os seus interesses influenciam a sua prática pedagógica; reconhecer a importância da interdisciplinaridade; perceber a opinião da educadora relativamente à promoção das ciências com crianças de jardim de infância; conhecer os interesses do grupo; compreender quais as estratégias que a educadora utiliza para promover esta área de conteúdo; reconhecer a importância do espaço da sala para o desenvolvimento e aprendizagens das crianças; perceber quais os recursos e materiais existentes na sala e descobrir com que frequência esses recursos e materiais são manuseados pelas crianças.

Desta forma tentou perceber-se o interesse das crianças pela Área do Conhecimento do Mundo, ao que a educadora cooperante respondeu que este grupo demonstrou sempre bastante interesse pelo mundo que os rodeia, assim como em perceber o “como” e o “porquê” das coisas. Sendo assim, foi colocada a questão relativamente à forma como a EC contempla esta área de conteúdo na planificação das suas atividades e qual a importância da mesma para a aprendizagem das crianças, ao qual a resposta foi afirmativa, mencionando a obrigatoriedade por estar presente nas OCEPE (2016) bem como no projeto curricular de sala e deste modo, no decorrer do ano “sejam trabalhadas as ciências, mas com material que o educador vai levando, pedindo às famílias, ou procurando no exterior com o próprio grupo”.

A educadora cooperante considera absolutamente importante interligar as áreas de conteúdo em simultâneo, visto que segundo a mesma cada uma delas “não consegue ser desenvolvida ou trabalhada, sem que “toque” noutra área”. Para além disso ainda acrescenta que “a interligação e abrangência das áreas, são mais valias nos desafios”.

Através das respostas dadas pela EC, foi possível concluir que “não há atividades específicas que leve à abordagem da ciência”, pois “ela surge e emerge dos interesses da criança”. Deste modo, o educador de infância deve estar atento e realizar as planificações das atividades que pretende explorar com o grupo de crianças, de acordo com os seus interesses e com o objetivo de abranger todas as áreas de conteúdo.

Tendo em conta que a natureza das atividades realizadas com o grupo foram ao encontro destes objetivos e premissas referidas pela educadora, é possível perceber que estas contribuíram para o desenvolvimento do processo de aprendizagem das crianças e que a presente investigação revelou-se bastante significativa ao nível da

motivação e envolvimento dos intervenientes ao longo de todo o processo de ensino, descoberta e aquisição de novos conhecimentos.

Devido aos factos apresentados anteriormente e após observação inicial, foi colocada uma questão relativamente à influência da organização do ambiente educativo no que diz respeito à aprendizagem das crianças, ao qual a EC considera existir uma relação e “daí que ao longo do ano mude algumas vezes o espaço físico”. Essa mudança deve-se aos interesses e necessidades do grupo, pois “conforme os seus interesses, assim o ambiente se adequa para que melhor façam as suas aprendizagens.”

Por forma a apurar se as atividades implementadas aguçaram a curiosidade das crianças em relação à área das ciências e apesar de não constar no inquérito por entrevista, visto ter sido realizado antes da implementação do plano de ação, foi importante questionar a educadora relativamente à pertinência deste projeto. Obtivemos uma resposta positiva, onde a mesma acrescentou que “as atividades propostas foram pertinentes e impulsionadoras de novos conhecimentos para as crianças”. Ao longo da realização de todas elas foi possível observar a autonomia do grupo, a ajuda e o trabalho de equipa, nos momentos de brincadeira livre as suas brincadeiras vêm corroborar que através de inúmeras atividades é possível apreender conceitos científicos e rigorosos.

Após uma conversa informal com a educadora cooperante e a auxiliar da sala, foi possível concluir que o grupo de uma forma geral envolveu-se ativamente em todas as atividades propostas e apreendeu muito bem os conceitos trabalhados, sendo mais notório nas crianças mais velhas que autonomamente conseguem realizar as tarefas propostas e explicadas antecipadamente, por outro lado as crianças mais novas começam a fazer, mas têm de ser mais apoiadas e estimuladas. Deste modo, foi imprescindível o trabalho de equipa e a articulação das diversas áreas de conteúdo, visto que muitas vezes são trabalhadas de forma separada e de forma articulada facilita a apreensão dos conceitos e estimula de forma mais lúdica novos conhecimentos.

5.2. Resultados do 1.º CEB

5.2.1. Análise do inquérito por questionário aos alunos

Este inquérito por questionário surgiu no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada IV em virtude da investigação iniciada com o grupo de crianças de EPE. As seguintes respostas foram dadas em contexto de estágio, por uma turma de 4.º ano de escolaridade com o objetivo de perceber qual a importância que os alunos dão à componente curricular de Estudo do Meio, percebendo assim que estratégias pode o professor do 1.º CEB implementar para promover o pensamento científico nas crianças desta faixa etária.

1. Quantos anos tens?

23 respostas

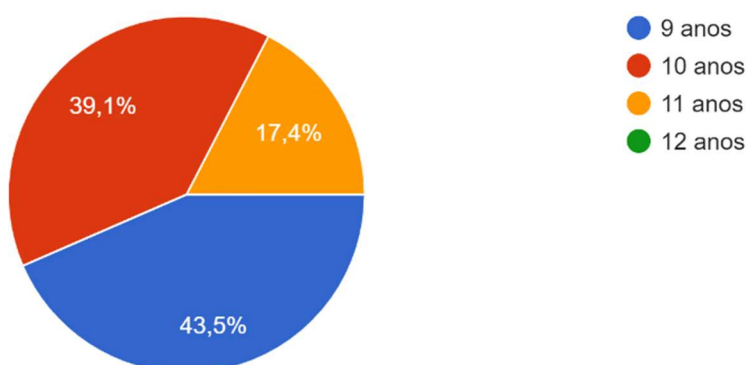


Gráfico 6 - Quantos anos tens?

De acordo com o gráfico acima representado, podemos verificar que dez alunos têm 9 anos, quatro alunos têm 11 anos e nove alunos têm 10 anos. A disparidade entre as idades deve-se ao facto de haver alguns alunos repetentes na turma.

2. Qual é o teu género?

23 respostas

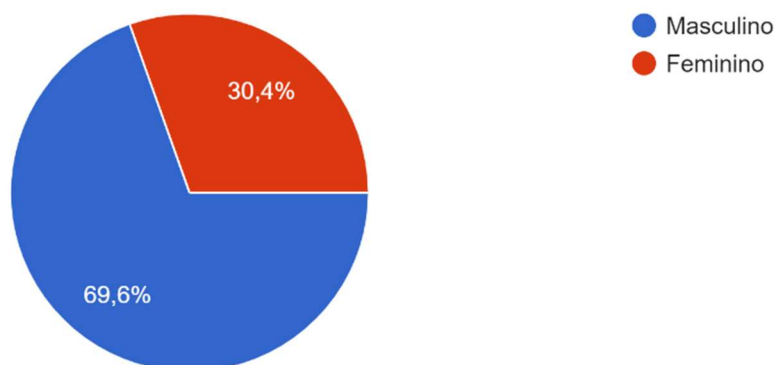


Gráfico 7 - Qual é o teu género?

Verifica-se que existe uma predominância do género masculino, visto que a turma do 4.º ano é constituída por 16 rapazes e 7 raparigas.

3. Qual é a tua disciplina favorita?

23 respostas

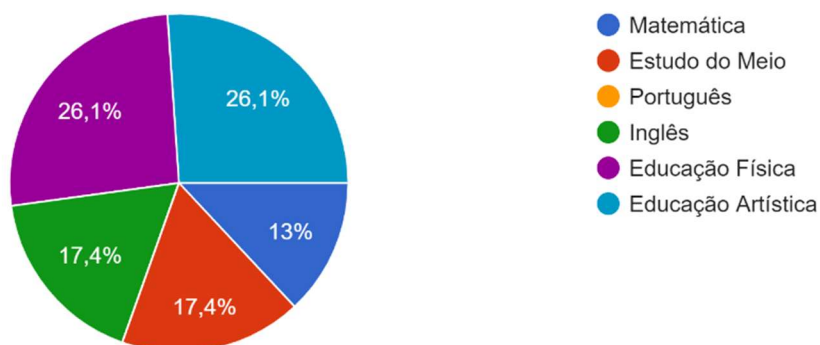


Gráfico 8 - Qual é a tua disciplina favorita?

Analisando o gráfico, seis alunos demonstram interesse pela Educação Artística e pela Educação Física, quatro pelo Inglês e Estudo do Meio e os restantes três alunos selecionaram a Matemática como a sua disciplina predileta.

4. Já ouviste falar das ciências?

23 respostas

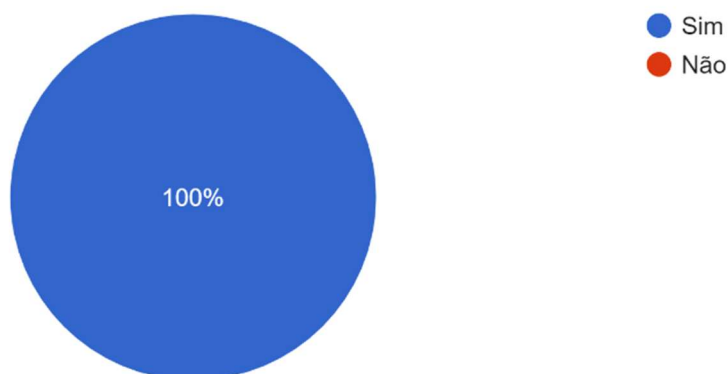


Gráfico 9 - Já ouviste falar das ciências?

4.1. Se sim, onde?

23 respostas

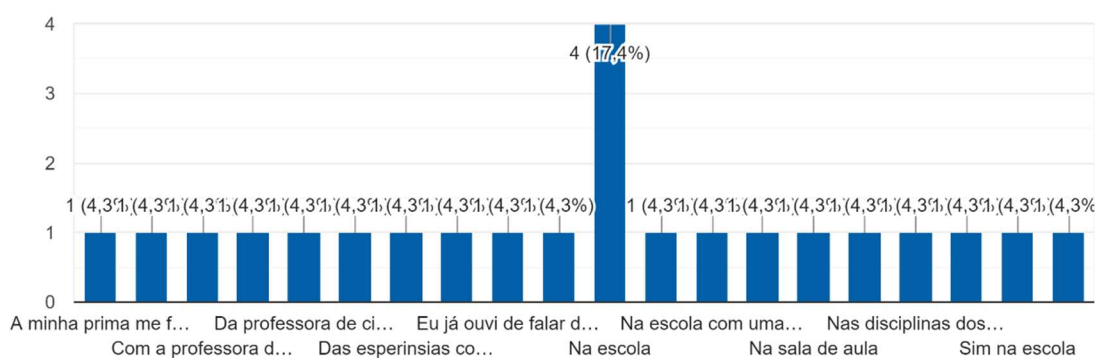


Gráfico 10 - Se sim, onde?

De seguida, os alunos foram questionados relativamente ao facto de já terem ou não ouvido falar acerca das ciências, onde todos eles responderam afirmativamente à questão. Posteriormente, tiveram de justificar a opção escolhida no qual foram obtidas as seguintes respostas: “através da família”; “na escola”; “com a professora de ciências da escola secundária”; “na sala de aula”; “em casa”; “na televisão”; “através de atividades na escola”; “com a professora titular”; “na escola do meu irmão”; “nas disciplinas dos meus irmãos”; “numa experiência com as professoras estagiárias”.

5. O que é que achas que podemos fazer na área das ciências?

23 respostas

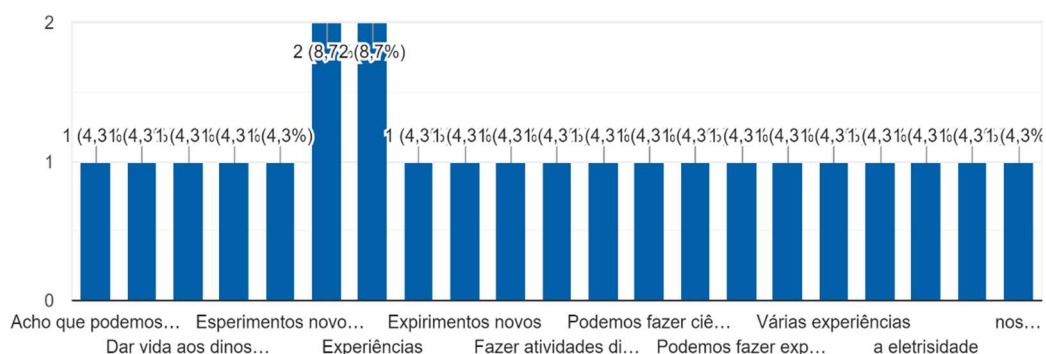


Gráfico 11 - O que é que achas que podemos fazer na área das ciências?

No gráfico seguinte é possível observar as respostas dos alunos no que diz respeito ao que podemos fazer na área das ciências: “trabalhar algumas doenças e animais”; “dar vida aos dinossauros”; “derrotar o covid-19”; “experiências novas e divertidas”; “trabalhar o ciclo da água”; “experiencias sobre a água e o ar”; “eletricidade”. Maior parte das crianças fez referência à covid-19, visto que começaram a associar a ciência à cura para a pandemia.

6. Achas que a profissão de cientista é importante?

23 respostas

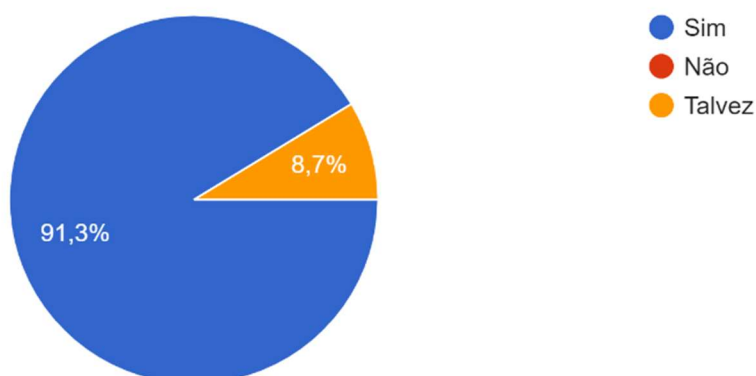


Gráfico 12 - Achas que a profissão de cientista é importante?

Vinte e um alunos responderam afirmativamente à questão, justificando que a profissão do cientista é importante, porque:

- (Os cientistas) são importantes para descobrir a vacina para a covid-19;
- Os cientistas fazem experiências para tratar os doentes;
- Ajuda as pessoas com medicamentos;
- A vida é quase tudo ciência;
- Se não houvesse cientistas não saberíamos diversas coisas;
- Devemos saber o que vai ou irá acontecer;
- Os cientistas conseguem descobrir coisas que ninguém descobriu;
- Se a ciência não existisse ninguém teria descoberto a forma da terra, que a água e o vinagre não se misturam, etc.

7. Gostavas de fazer atividades experimentais?

23 respostas

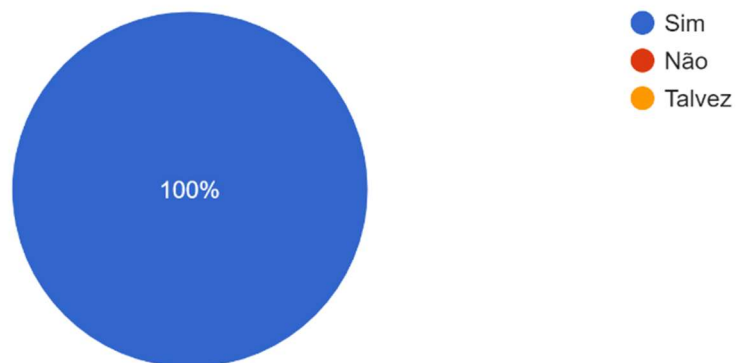


Gráfico 13 - Gostavas de fazer atividades experimentais?

7.1. Se sim, que tipo de atividades (com água, seres vivos, etc.)?

23 respostas



Gráfico 14 - Se sim, que tipo de atividades?

Verifica-se que as crianças têm diversas curiosidades para atividades no âmbito das ciências, como por exemplo, experiências com água, seres vivos, vulcões, descobrir curiosidades sobre os animais, com eletricidade, sobre o ciclo da água, fazer vapor, imans e tecnologia, gelos e hortas.

No que diz respeito às questões 8 e 9, os alunos foram questionados acerca dos materiais a utilizar nas experiências e de outras atividades para abordar os conteúdos de estudo do meio e relativamente ao registo daquilo que aprendemos.

Maior parte dos alunos pensou em materiais existentes na sala de aula, como por exemplo papel, cartolinas, lápis, borracha, frascos, lanternas, água, cliques, tintas, colas, imans, computador e projetor. Quanto às atividades foram sugeridas experiências sobre o ciclo da água, jogos, puzzles, músicas e cartazes. E o registo das atividades feito no computador, numa folha, em cartolinas, através de desenhos, apontamentos ou um texto coletivo.

Por fim, os alunos foram questionados sobre como é que podemos registar o que se aprendeu. Maior parte das crianças respondeu que se pode registar através de um desenho, porém também foi mencionado o recurso ao computador ou através do registo escrito. Concluímos com isto que há alunos que já estão familiarizados com a tecnologia e que gostam de trabalhar através do computador e outras que ainda preferem o trabalho manual e a representação visual em desenho ou em texto.

5.2.2. Análise do inquérito por entrevista à professora cooperante

Categoria	Subcategorias	Indicadores	Unidades de registo
Perceção da professora acerca da pertinência da abordagem às ciências experimentais com alunos de 4.º ano	Relação da professora cooperante com a componente curricular de Estudo do Meio	Áreas de interesse da professora cooperante	“Todas.” A professora cooperante privilegia todas as componentes curriculares, visto considerar que os alunos devem experienciar diferentes áreas e saberes (observação n.º 1).
		A valorização das diferentes componentes do currículo	A professora reconhece que o facto de gostar mais ou menos da componente curricular de Estudo do Meio influencia a sua prática pedagógica, “mas não é o caso.” Apesar desta disciplina ter uma carga horária menor relativamente à Matemática e ao Português, está presente em todos os momentos. (observação n.º 2).
		A importância da interdisciplinaridade	É importante promover atividades que abranjam várias componentes do currículo em simultâneo “uma vez que alguns dos conteúdos são transversais às diversas disciplinas.”
		Promoção das ciências com alunos de 4.º ano	“As atividades experimentais são fundamentais, uma vez que, os alunos compreendem melhor aquilo que visualizam e experienciam.” Todas as semanas eram realizadas experiências, como forma de consolidação dos conteúdos lecionados (observação n.º 3).
		Atividades prediletas da turma	A turma do 4.º ano demonstrou bastante interesse em realizar qualquer tipo de tarefas, porém as suas prediletas eram “atividades experimentais, jogos a par e de grupo.”

	Interesses dos alunos		
		Estratégias promotoras para a aquisição de novas aprendizagens	“Ciências experimentais.” Para a professora titular, as ciências experimentais é o que mais se adequa no que diz respeito à aquisição de novas aprendizagens na turma.
	Organização do espaço	A importância do espaço na aquisição de novas aprendizagens	“A forma como os alunos são organizados, nomeadamente a proximidade de alunos com competências mais desenvolvidas que ajudam e estimulam aqueles que apresentam mais dificuldades, inclusivamente na concentração. O cantinho dos livros que se encontram disponíveis para consulta também são essenciais.”
			“É muito importante criar dinâmicas nos alunos e eles sentirem que a sala de aula é um espaço de partilha e aprendizagem.”
		Recursos e materiais existentes na sala de aula	“Um dos principais recursos é o retroprojeto e permanente utilização dos manuais digitais que permitem um acompanhamento efetivo dos exercícios a realizar e atividades suplementares.”
			O aluno X demonstra dificuldades na concentração, logo é o responsável por ligar o projetor, o que perante esta responsabilidade obriga-o a estar atento (observação n.º 4).

Quadro 11 - Tabela categorial da análise da entrevista à professora cooperante

A entrevista à Professora Cooperante (PC) tem como principal objetivo refletir acerca da importância da abordagem às ciências experimentais com os alunos do 4.º ano, assim, agrupou-se as perguntas em três tópicos chave: perceber a relação da professora cooperante com a unidade curricular do Estudo do Meio; perceber os interesses dos alunos no que diz respeito a esta componente do currículo e refletir sobre a importância da organização do espaço educativo.

A PC privilegia todas as componentes curriculares, visto considerar que os alunos devem experienciar diferentes áreas e saberes. Salienta ainda que é importante promover atividades que abranjam várias componentes do currículo em simultâneo “uma vez que alguns dos conteúdos são transversais às diversas disciplinas.”

Relativamente à disciplina de Estudo do Meio, a professora reconhece que esta componente está presente em todos os momentos “quer seja matemática ou português”, mesmo esta não sendo a disciplina com a maior carga horária.

A professora salienta ainda que “as atividades experimentais são fundamentais, uma vez que, os alunos compreendem melhor aquilo que visualizam e experienciam.” Deste modo, todas as semanas eram realizadas experiências, como forma de consolidação dos conteúdos lecionados.

Segundo Abrams (2000), o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem recorrendo a atividades práticas experimentais indica-nos que “debater ciência não é apenas um professor a falar acerca da ciência, mas os alunos a criarem, aprenderem e comunicarem, através de uma linguagem e de um processo especializado” (p.268).

Relativamente aos interesses da turma do 4.º ano, esta demonstrou iniciativa, dinamismo e vontade em realizar todo o tipo de tarefas, porém as suas prediletas eram “atividades experimentais, jogos a par e de grupo.”

Sobre as estratégias promotoras para a aquisição de novas aprendizagens, a professora titular acentua que as ciências experimentais são o que mais se adequa no que diz respeito à obtenção de novos conhecimentos na turma. É com as atividades práticas que as crianças apreendem algumas capacidades investigativas e conceitos de natureza científica, contribuindo assim para promover atitudes positivas para com a ciência.

A organização do espaço também é de carácter importante no que toca à “forma como os alunos são organizados, nomeadamente a proximidade de alunos com competências mais desenvolvidas que ajudam e estimulam aqueles que apresentam

mais dificuldades, inclusivamente na concentração. O cantinho dos livros que se encontram disponíveis para consulta também são essenciais.”

A PC privilegia ainda que “é muito importante criar dinâmicas nos alunos e eles sentirem que a sala de aula é um espaço de partilha e aprendizagem”, como por exemplo, “um dos principais recursos é o retroprojeto e permanente utilização dos manuais digitais que permitem um acompanhamento efetivo dos exercícios a realizar e atividades suplementares.”

Para reforçar este dinamismo são criadas estratégias para colmatar as dificuldades detetadas no grupo de alunos, como por exemplo, um determinado aluno demonstra arduidades no que diz respeito à concentração, logo é o responsável por ligar o projetor, o que perante esta responsabilidade obriga-o a estar atento.

Deste modo, podemos concluir que “o espaço na educação constitui-se com uma estrutura de oportunidades. É uma condição externa que favorecerá ou dificultará o processo de crescimento pessoal e o desenvolvimento das atividades instrutivas” (Zabalza, 2001, p.120).

5.3. Triangulação dos resultados obtidos

Após ter sido efetuada a apresentação e a análise dos resultados obtidos nos inquéritos por questionário e nas entrevistas semiestruturadas realizadas à educadora e à professora cooperante, procedemos à triangulação dos mesmos, tendo em conta os objetivos e a questão de investigação, delineada anteriormente e para a qual pretendemos obter respostas.

Ao longo da análise dos resultados obtidos foi possível verificar dados semelhantes nos diversos instrumentos de recolha adotados, logo é necessário relacioná-los de modo a que seja possível chegar a conclusões. Para isso, é necessário verificar quais os dados cruciais que foram recolhidos durante a investigação e quais os instrumentos de recolha de dados que permitiram a obtenção dos mesmos. Por fim, e não menos relevante, foram feitas comparações entre as informações recolhidas nos diferentes instrumentos, verificou-se a sua concordância e veracidade e foram atingidas as conclusões finais.

A abordagem às ciências despertou o interesse das crianças e dos alunos e permitiu a sua envolvimento nos temas abordados ao longo de toda a prática pedagógica, assim como durante a implementação do plano de ação.

As atividades práticas experimentais demonstraram ser vantajosas para o desenvolvimento de um pensamento crítico e científico, visto que as crianças tiveram a oportunidade de testar hipóteses e praticar a teoria aprendida em contexto escolar.

A construção, preparação e utilização dos materiais didático-pedagógicos auxiliou o processo de ensino e de aprendizagem ao longo de toda a prática pedagógica realizada nos dois contextos de ensino (EPE e 1.º CEB).

De uma forma geral, as crianças e os alunos revelaram curiosidade e empenho na realização das suas tarefas, em aprender e construir o seu próprio conhecimento e revelaram capacidade em dar resposta às questões ligadas às ciências, assim como em explicar os fenómenos que ocorrem no nosso dia a dia.

A partir de todos os instrumentos de recolha de dados selecionados anteriormente, foi possível despertar o interesse das crianças e alunos perante a abordagem às ciências, recorrendo às atividades práticas experimentais e permitiu refletir acerca do facto de estes serem capazes de dar resposta e propor soluções para a resolução dos seus problemas, tal como se verificou nas respostas dadas nos respetivos protocolos experimentais.

Logo, de uma forma geral todos os instrumentos de recolha de dados mostraram que este projeto permitiu: desenvolver o pensamento científico das crianças; contribuir para a formação de cidadãos informados e reflexivos; e por fim, estimular comportamentos e atitudes positivas no que diz respeito à necessidade de explorar e perceber o funcionamento do mundo que nos rodeia.

Por fim, relativamente aos três pontos que se seguem, foram analisadas as três atividades propostas e realizadas nas duas valências de ensino de forma semelhante e recorrendo aos mesmos materiais, com o intuito de facilitar a apresentação, a análise a discussão dos resultados obtidos.

5.3.1. Como fazer novas cores?

Esta atividade, em ambos os contextos, começou com recurso a diversos materiais existentes na sala, onde foi promovido o diálogo em grande grupo, suscitando o interesse das crianças e dos alunos para o tema a abordar.

Estes diálogos prévios serviram de incentivo para as atividades a desenvolver e configuraram momentos de expansão das concepções prévias que as crianças tinham acerca das temáticas a abordar. São também momentos de partilha e reflexão onde surgem dúvidas individuais e coletivas.

Mendes e Reis (2012) realçam a necessidade de as crianças “refletirem, formularem opiniões/juízos de valor, apresentarem soluções e tomarem decisões sobre acontecimentos e/ou problemas do mundo real” (p.17), isto porque, atualmente é algo exigido pela nossa sociedade, particularmente ao nível do mercado de trabalho e das relações sociais.

Estes pontos são essenciais para promover o gosto pela ciência e aumentar a literacia científica nas crianças.

As dimensões da literacia científica incidem fundamentalmente no conhecimento científico, na explicação de fenómenos científicos, na influência da tecnologia e da ciência no mundo material, intelectual e cultural e no envolvimento do indivíduo em questões de base científica no seu dia a dia (PISA, 2009).

No âmbito desta atividade, que abrange a maioria das dimensões da literacia científica, aprender a misturar as cores é uma forma de potencializar noções básicas como a criatividade e a estimulação cerebral. Para além destes benefícios, evidencia-se uma melhoria na coordenação motora, concentração e coordenação dos olhos, bem como, noção de espaço e limites, desenvolvimento fonético e associação.

É através deste tipo de atividades, que o adulto consegue detetar problemas de visão, dificuldades de motricidade fina ou daltonismo. Por isso, este deve dar oportunidade à criança de experimentar e descobrir através da pintura e da arte, estimulando assim o seu desenvolvimento.

O uso das cores na educação pré-escolar e no 1.º CEB contribuem para o desenvolvimento da capacidade motora e cognitiva, do raciocínio, da fala, do tato, da audição, do paladar, entre várias outras habilidades.

É importante que a criança desenvolva as seguintes habilidades relacionadas com as cores: identificar e reconhecer as cores; nomear as cores; aumentar o vocabulário e

as formas de compreensão da realidade visual, desenvolver a imaginação e a capacidade de abstração e interpretação (Acampora, 2020).

Ramiro, Ribeiro e Steffen (2015) asseguram que:

mais do que um fenómeno ótico ou um instrumento técnico, as cores despertam o psicológico das pessoas, sendo uma realidade sensorial e para a qual é necessário a perceção e interpretação das mesmas, para que a realidade do seu significado seja verdadeira e não manipulada (p.4).

Alguns conteúdos relativos “à física e à química (luz, ar, água) podem originar experiências a realizar por crianças em idade pré-escolar, permitindo a compreensão de um conjunto de saberes desta área” (OCEPE, 2016, p.91).

Como já foi referido anteriormente, em ambos os contextos priorizámos a voz das crianças e privilegiámos os seus conhecimentos (o que as crianças pensavam saber) e aquilo que queriam saber, onde queriam pesquisar e o que queriam fazer. Destacamos alguns exemplos nos esquemas abaixo. É importante referir estes esquemas, visto que tivemos sempre em conta estas conceções prévias/questões das crianças que foram alicerces para o desenvolvimento deste estudo e da implementação destas atividades referentes ao plano de ação.

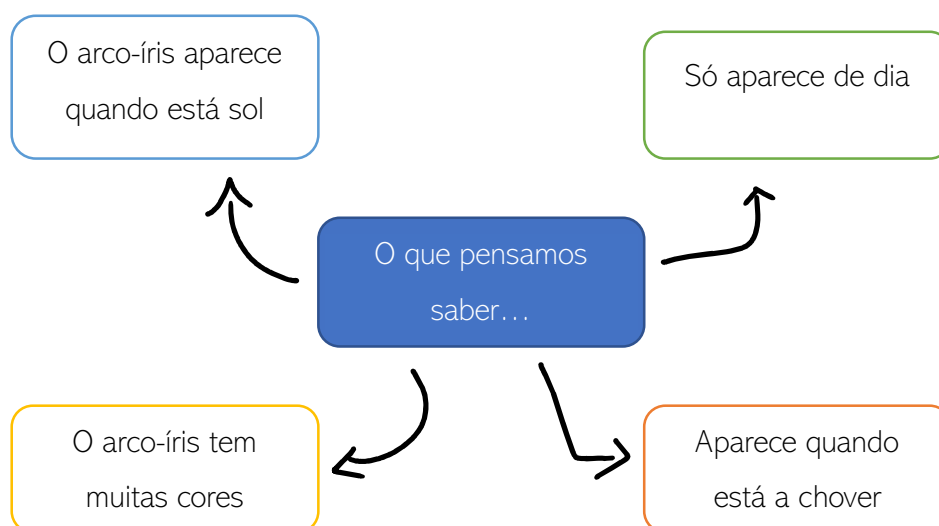


Figura 29 - O que pensamos saber...

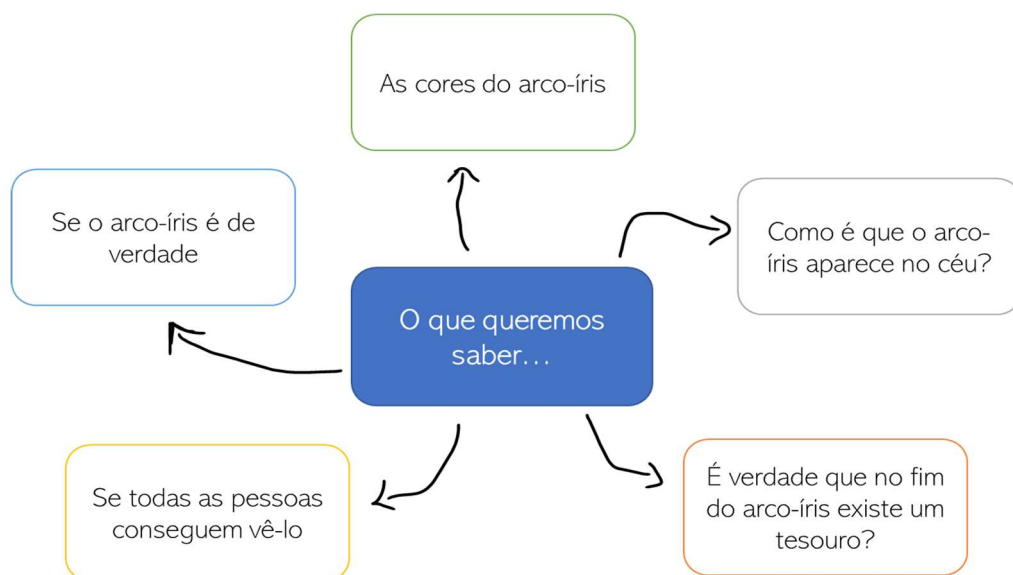


Figura 30 - O que queremos saber...

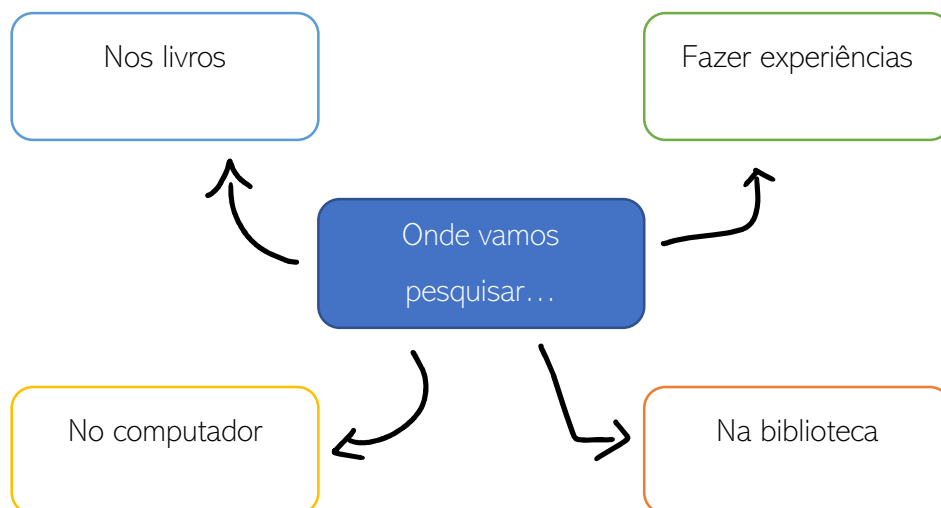


Figura 31 - Onde vamos pesquisar...

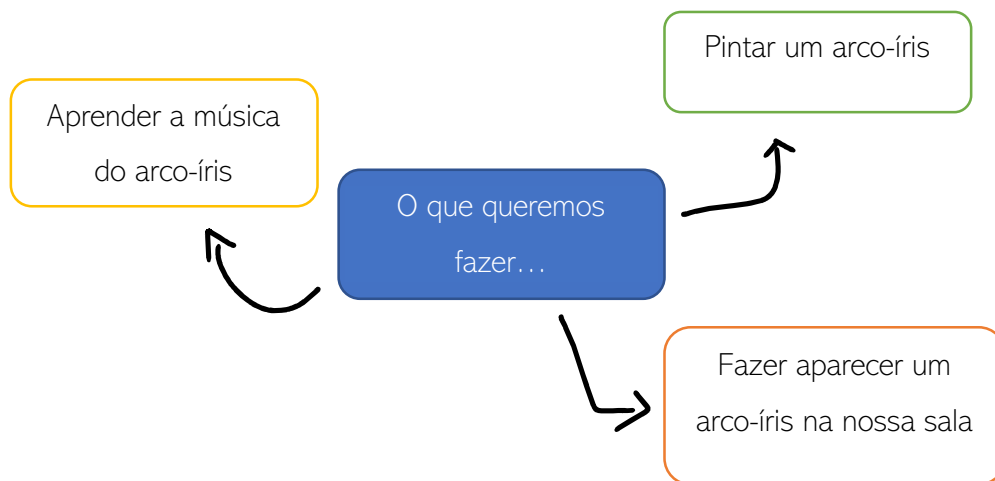


Figura 32 - O que queremos fazer...

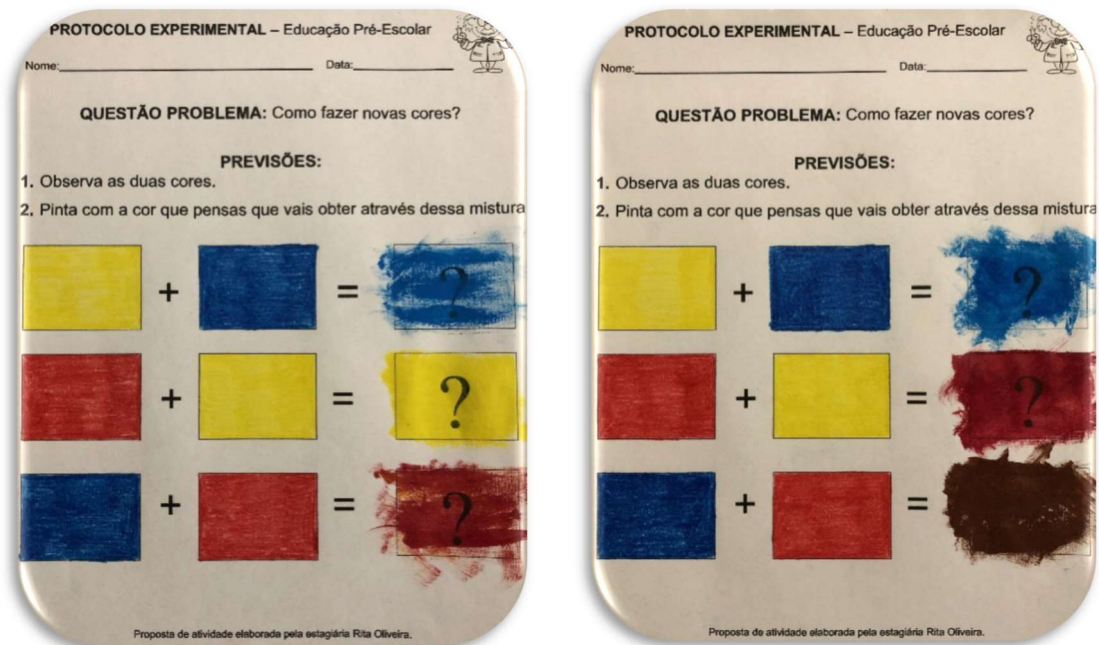
Após a realização desta atividade organizámos numa tabela os conhecimentos adquiridos tanto pelas crianças de EPE, como dos alunos do 4.º ano de escolaridade, podendo-se observar seguidamente.

O que aprendemos...	
Educação Pré-Escolar	1.º Ciclo do Ensino Básico
Criança M. – “O verde apareceu quando misturámos o azul com o amarelo.”	Aluno L. – “Com esta atividade aprendemos que existem cores primárias e cores secundárias.”
Criança A. – “O copo ficou laranja, porque juntámos o amarelo com o vermelho.”	Aluno N. – “Existem cores primárias que são o amarelo, o azul e o vermelho/magenta e cores secundárias como o laranja, o verde e o roxo/violeta.”
Criança T. – “Quando misturámos o azul com o vermelho eu vi uma nova cor, que é violeta.”	Aluno K. – “As cores secundárias são as cores que se formam com a mistura das cores primárias, que são três.”

Quadro 12 - Conclusões acerca da atividade da mistura das cores.

É de salientar que na Educação Pré-Escolar deu-se prioridade à exploração e descoberta das cores, visto que as crianças demonstraram bastante dificuldade em

perceber que quando se misturam duas cores dá origem a outra diferente, como se pode comprovar nas imagens seguintes.



Figuras 33 e 34- Previsões de duas crianças de EPE

Já no 1.º Ciclo do Ensino Básico não se verificou essa necessidade, visto que maior parte dos alunos, nas previsões do protocolo experimental, colocaram as cores certas. Ainda assim, com esta atividade, aprenderam que as cores se caracterizam como primárias e secundárias e que ainda existem as terciárias, intercalando assim a componente curricular de Estudo do Meio com a Educação Artística.

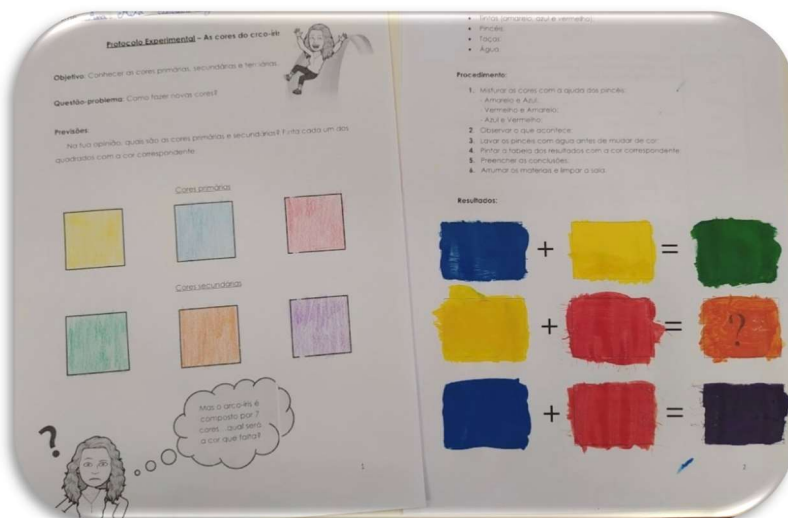


Figura 35 - Resposta da A. ao protocolo experimental

5.3.2. Projetor de arco-íris

Esta atividade foi explicada e exemplificada em sala com todas as crianças/alunos, contudo o objetivo fulcral incidia-se na envolvimento das famílias no processo de aprendizagem dos seus educandos.

A relação entre a escola e a família é um fator essencial para o desenvolvimento e aprendizagem das crianças e foi sempre um aspeto a ter em conta em ambos os contextos, visto que de acordo com a educadora/professora cooperante todos os intervenientes devem ter um papel ativo, de modo a contribuir para um crescimento saudável e para o sucesso escolar.

Silva (2010) define a relação escola-família como sendo uma relação entre culturas, “a cultura escolar maioritariamente letrada, urbana e de classe média e a cultura local” (p.450). Segundo o mesmo autor, assistimos hoje a “relações formalmente mais estreitas entre escolas e famílias”, o que resulta em “ganhos escolares, mas também sociais para os seus filhos” (p.446).

Sendo assim, foi solicitado aos pais que realizassem esta atividade em casa juntamente com as suas crianças e enviassem uma fotografia da realização da mesma, assim como uma frase acerca da importância destas dinâmicas e da participação das famílias no processo escolar da criança/aluno.

Como se pode observar nos comentários deixados pelas famílias nas plataformas de comunicação disponibilizadas pelas instituições, o balanço desta iniciativa foi bastante positivo e elogiado por todos os pais e pela comunidade escolar. A diretora da instituição onde foi realizada a prática pedagógica em valência de Pré-Escolar acrescenta ainda que: “Estas iniciativas tornaram-se cada vez mais essenciais e imprescindíveis, principalmente agora que atravessámos e ainda estamos a atravessar esta fase pandémica, que nos impossibilitou de criar laços de forma mais física e participativa” (outubro de 2020).

Vozes das famílias:

Mãe da criança R. - “Esta atividade foi importante para promover momentos em família”

Pai da criança T. - “Gostei muito de realizar esta atividade com o meu filho e fico bastante feliz por ele aprender enquanto se diverte.”

Pai do aluno L. - “Com esta atividade foi possível aprender alguns conteúdos escolares de uma forma lúdica... a minha filha não se irá mais esquecer.”



Figura 37 - Materiais utilizados para a realização da experiência (projeto de Arco-Íris)

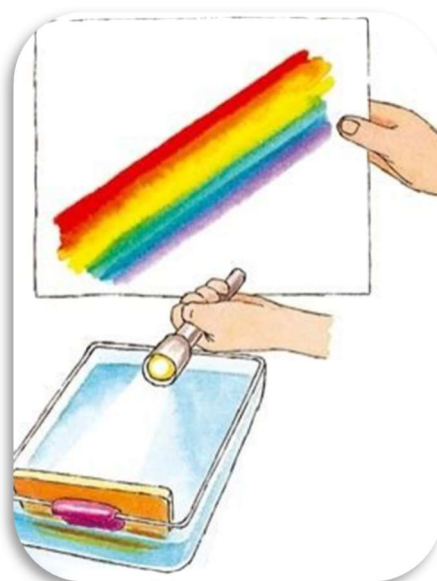


Figura 36 – Exemplo do resultado pretendido

Zenhas (2004) acrescenta ainda que “a colaboração entre a escola e as famílias promove, nas crianças, sucesso escolar, autoestima, atitudes positivas face à aprendizagem, independência e realização pessoal” (p.16).

Mediante o exposto, esta atividade foi significativa para as crianças, sendo que, após a realização da mesma, tornou-se fulcral perceber quais os conhecimentos adquiridos por cada uma delas. Conhecimentos esses que podemos visualizar pelo quadro 13, pelo desenho elaborado por uma criança de EPE (fig.39) e por uma resposta dada por um aluno do 4º ano de escolaridade numa tarefa realizada posteriormente na disciplina de português (fig.38).

O que aprendemos...	
Educação Pré-Escolar	1.º Ciclo do Ensino Básico
Criança R. – “O arco-íris tem sete cores diferentes.”	Aluno B. – “O arco-íris é um fenómeno ótico, por isso uma pessoa pode vê-lo mais facilmente do que a outra.”
Criança S. – “As cores do arco-íris são: vermelho, laranja, amarelo, verde, azul, anil e violeta.”	Aluno R. – “O anil é o azul escuro e está entre o azul-claro e o violeta.”

Criança B. – “Podemos ver um arco-íris sem chuva.”	Aluno A. – “O arco-íris aparece devido ao reflexo dos raios de Sol nas gotas de água da chuva.”
---	--

Quadro 13 - Conclusões acerca da atividade do projetor do arco-íris



Figura 38 - Resposta do B. à ficha de interpretação A Menina Gotinha de Água

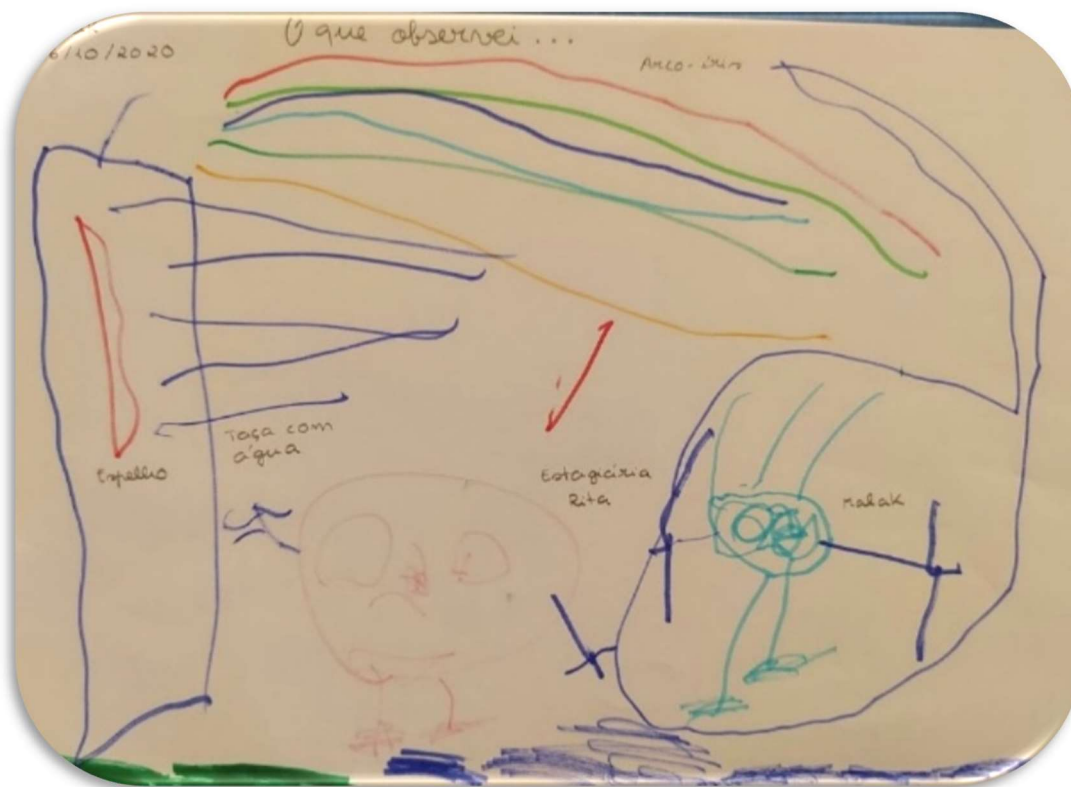


Figura 39 – Registro de atividade feito por uma criança de EPE

5.3.3. Quiz – O que aprendemos?

No âmbito de concluir o projeto realizado nos dois contextos (EPE e 1º CEB), foi realizado um *quiz* adaptado às diferentes faixas etárias, onde, não só no *quiz* como também nos inquéritos por questionário realizados às crianças/alunos, foi possível verificar que existe uma grande vontade e interesse em utilizar o computador como ferramenta de trabalho.

Esta atividade surgiu assim de um interesse das crianças, mas também perante as novas necessidades da sociedade e por vivermos num mundo maioritariamente tecnológico, sendo necessário implementar novas aprendizagens de contexto educacional e aprender a utilizar os recursos tecnológicos.

Primeiramente é necessário que os educadores/professores percebam o que é que as crianças já sabem e a partir dessas concepções, construir e avaliar práticas pedagógicas condizentes com “os usos tecnológicos oriundos de uma matriz social que gerou o atual progresso tecnológico” para “criar boas práticas de ensino para a escola de hoje” (Spritzer e Bittencourt, 2009, p.159)

O uso da tecnologia como uma ferramenta de ensino facilita a aprendizagem e aumenta o interesse por parte das crianças/alunos. É preciso integrar a realidade dos alunos aos métodos de ensino e a tecnologia faz parte do nosso quotidiano.

Moran (2009) defende que cada docente pode encontrar a sua forma mais adequada de integrar as várias tecnologias e os muitos procedimentos metodológicos, isto porque, é dever do docente planear e desenvolver a melhor maneira de adequar o uso da tecnologia nas suas práticas pedagógicas, ao respeitar o ritmo de aprendizagem de cada criança.

“Assim sendo, as escolas não podem permanecer alheias ao processo de desenvolvimento tecnológico ou à pena de perder-se em meio a todo este processo de reestruturação educacional” (Ferreira, 2014, p.15).

Para Moran (2005), os educadores/professores devem ser “maduros intelectual e emocionalmente, pessoas curiosas e entusiasmadas, abertas, que saibam motivar e dialogar” (p.12). Deve-se ter em conta as vantagens que esta modalidade de ensino acarta, assim como: a promoção da comunicação e da interação dos intervenientes, a melhoria de algumas funções cognitivas e a possibilidade de uma diversão consciente e com intencionalidade pedagógica.

Através da tabela seguinte podemos observar que foram adquiridos conhecimentos em ambos os contextos com a realização deste projeto e que se tornou significativo para cada uma das crianças.

O que aprendemos...	
Educação Pré-Escolar	1.º Ciclo do Ensino Básico
Criança S. – “O arco-íris não aparece só de dia, pode ser em várias horas.”	Aluno A. – “Não podemos agarrar o arco-íris, porque ele não é um objeto nem é palpável.”
Criança T. – “Não existe nenhum tesouro no fim do arco-íris, é só uma lenda.”	Aluno M. – “Aprendi que o arco-íris resulta de uma luz natural (sol) ou artificial (lanterna) que reflete nas gotas de água.”
Criança R. – “O arco-íris parece um arco ou um meio círculo. ”	Aluno B. – “Cada pessoa vê o arco-íris de forma diferente.”

Quadro 14 - Conclusões acerca do quiz realizado com as crianças/alunos.

Na Educação Pré-Escolar, contrariamente ao que se sucedeu com os alunos do 4.º ano de escolaridade, as crianças não levaram para a escola aparelhos tecnológicos, até porque não era permitido pela instituição. Porém, a solução utilizada partiu da realização

e utilização de duas placas com cores e formas geométricas diferentes (um quadrado laranja e um círculo amarelo), de modo às crianças associarem a placa à resposta pretendida. Desta forma, apenas no 1.º CEB foi possível de expor os resultados obtidos com a realização do *quiz* e quais as perguntas que tiveram mais respostas certas e o contrário.



Figura 40 - Resultados obtidos com a realização do quiz no 1.º CEB

Pergunta ▾	Tipo ▾	Correto/incorrecto ▾
1 Porque é que a água é um elemento essencial à vida na Terra?	Quiz	74%
2 Na atmosfera existe água no estado gasoso.	Quiz	63%
3 A água cai do céu sempre no estado líquido.	Quiz	67%
4 Como se formam as nuvens?	Quiz	85%
5 A secagem da roupa no estendal deve-se à _____ da água.	Quiz	74%
6 A neve, o granizo e a geada são fenómenos de...	Quiz	78%
7 O que é o ciclo da água?	Quiz	67%
8 O que é necessário para que haja mudança de estado da água?	Quiz	78%
9 Como se chama a passagem da água do estado gasoso para o estado líquido?	Quiz	52%
10 O que acontece ao gelo quando é retirado do congelador?	Quiz	74%
11 A água poluída pode pôr em perigo o bem-estar de todos. Uma das consequências das poluição ...	Quiz	67%
12 O que aconteceu quando o Sol beijou a Menina Gotinha de Água?	Quiz	81%
13 Quantas cores tem o arco-íris?	Quiz	85%
14 Qual destas cores não faz parte do arco-íris?	Quiz	85%
15 O vermelho, o amarelo e o azul são cores...	Quiz	70%
16 As cores que nos rodeiam são na realidade diferentes tipos de...	Quiz	56%
17 Quando misturámos a tinta azul com a amarela criámos uma nova cor, o _____.	Quiz	70%
18 Quais são as cores secundárias que aprendemos?	Quiz	56%
19 Que materiais utilizámos na experiência "Projetor de arco-íris"?	Quiz	37%
20 Mas afinal...como é que aparece o arco-íris?	Quiz	81%

Figura 41 - Figura e respetivas percentagens do quiz do 1.º CEB

Dando-se por terminado o plano de ação, as crianças/alunos foram questionadas acerca das suas preferências relativamente às atividades realizadas e às aprendizagens adquiridas ao longo da prática pedagógica. Seguem-se assim algumas respostas:

M. - “O arco-íris faz toda a gente feliz.”

R. - “Eu aprendi uma cor nova (anil).”

A. - “Gostei mais da atividade da mistura das cores.”

B. - “A atividade que mais gostei foi a do arco-íris, porque aprendemos como fazer um arco-íris.”

T. - “Para mim (este projeto) foi uma sensação de alegria.”

S. - “Foi muito divertido e engraçado e aprendemos muitas coisas.”

Vozes das crianças, outubro de 2020

S. - “Adorei trazer o telemóvel para a sala e jogar no Kahoot.”

L. - “A atividade que eu gostei mais foi a mistura de cores.”

M. - “Gostei mais da atividade do projetor do arco-íris, porque todos nós podemos fazer em casa.”

A. - “O arco-íris é cheio de cores lindas e faz-me sentir melhor.”

R. - “O arco-íris são sonhos bons e traz felicidade.”

K. - “O projeto desenvolvido foi uma aprendizagem e uma experiência fantástica que gostaria de repetir.”

Vozes dos alunos, 4 de junho de 2021

CAPÍTULO VI – CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente relatório representa o resultado de uma investigação sobre a própria prática, desenvolvida em dois contextos distintos (Educação Pré-Escolar e 1.º Ciclo do Ensino Básico).

Durante o presente estudo foram recolhidos e analisados dados essenciais para dar resposta à seguinte questão de investigação: “Que estratégias pode implementar o educador de infância/professor do 1.º Ciclo do Ensino Básico para promover o pensamento científico em crianças/alunos dos 3 aos 11 anos de idade?” e aos objetivos delineados anteriormente.

No decorrer desta investigação foram apresentados esses dados, nomeadamente através de registos fotográficos, narrativas reflexivas, inquéritos, análise documental e de uma observação participante.

Estas técnicas, só por si, não dão resposta à questão de partida, porém em articulação com todos os dados apresentados ao longo deste relatório pode-se verificar a importância e os contributos deste projeto e o papel fundamental do educador/professor em todo o processo de conhecimento e aprendizagem.

Após a definição da temática a abordar e posteriormente, da planificação do plano de ação, existiu a necessidade de analisar e refletir acerca da pertinência desta investigação e chegar a conclusões.

Posto isto, de forma a responder à questão referida anteriormente, o recurso às atividades práticas experimentais tornou-se essencial para promover conhecimentos e o pensamento científico nas crianças/alunos. As atividades realizadas foram adaptadas às diferentes faixas etárias e proporcionaram-se às crianças momentos lúdicos e de aprendizagem, de uma forma apelativa e cativante.

Como foi evidente o grupo teve oportunidade de vivenciar situações de debate e reflexão, onde testaram hipóteses, desenvolveram e utilizaram ferramentas para resolver problemas específicos, registaram e interpretaram dados recolhidos e planificaram e realizaram experiências, de modo a comunicarem os resultados obtidos. Estas capacidades investigativas vão assim ao encontro da análise documental referida no primeiro capítulo desta investigação e essenciais para a promoção do pensamento nas crianças/alunos.

Também no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (2017) é são referidas algumas dessas capacidades que visam dar ênfase à autonomia do aluno, ao espírito crítico, à solidariedade e atenção para com os outros, à capacidade de tomar decisões e de viver numa sociedade, preparando assim as crianças e os jovens para um futuro para além do ensino obrigatório.

Em todo o processo educativo, o papel do adulto é imprescindível, pois este deve incentivar e criar oportunidades, para que as crianças se desenvolvam na sua globalidade. Para tal, torna-se essencial criar um contexto educativo adequado garantindo não só a iniciativa e participação das crianças, mas também a mobilização da restante equipa educativa, bem como a família e a comunidade educativa envolvente.

É fundamental para as crianças aprenderem a organizar-se em função do tempo que lhes é fornecido. E como tal, deve ser pensado de forma cautelosa, pela equipa pedagógica, de forma a respeitar os ritmos das crianças do grupo, pois estas diferem não só em relação à idade, mas até mesmo em relação ao seu desenvolvimento intelectual.

A avaliação surge como uma ferramenta, que assenta na observação e constante reflexão da intervenção educativa, informa-nos se os objetivos pretendidos foram ou não alcançados, permitindo assim alterar ou reajustar o que for necessário. É através desta avaliação que conseguimos detetar a evolução de cada aluno e perceber se as estratégias implementadas pelo adulto estão a ser adequadas.

Em relação ao objetivo geral, conhecer as potencialidades da abordagem à metodologia científica na EPE e no 1.º CEB, estas partem dos interesses das crianças e das suas necessidades e prendem-se por valorizar a identidade de cada uma delas, identificar elementos básicos do meio físico e social envolvente, assumir uma atitude de pesquisa e experimentação, utilizando assim diferentes formas de comunicar os resultados obtidos.

Isto porque, a ação educativa deve ser pensada de forma a adequar as práticas pedagógicas às finalidades do perfil de competências das crianças, tendo em conta as suas realidades. Deste modo, o educador/professor deve: abordar os conteúdos usando exemplos do quotidiano das crianças, de modo a que as situações e os problemas lhes sejam familiares e seja mais fácil a sua compreensão; implementar diversas estratégias de ensino, diversificando as técnicas e os instrumentos de trabalho; planear e implementar atividades de cooperação para que haja troca de saberes e pontos de vista; promover a autonomia das crianças e dos jovens e valorizar, não só as aprendizagens

do alunos, mas também as suas atitudes e valores perante o meio escolar e a comunidade.

Conclui-se assim que é essencial ajudar os professores a pensar na sua ação educativa, a adotar princípios e estratégias de ensino, que visam a concretização das aprendizagens, não só com a finalidade de ensinar, mas principalmente com o intuito de promover aprendizagens significativas e onde o aluno seja um sujeito ativo no seu próprio processo de aprendizagem.

Em suma, é pertinente referir que o procedimento deste relatório foi fruto de todo o trabalho elaborado e refletido ao longo de todas as horas de estágio, o que serviu para aperfeiçoar a capacidade de autoavaliação, bem como, contribuiu para a construção de uma identidade profissional. Neste sentido tentou-se balancear as competências adquiridas ao longo do percurso académico com as competências práticas, focando-nos sempre na grande premissa de ser um profissional de excelência.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abrams, E. (2000). Debater e fazer ciência: Elementos importantes numa abordagem de ensino para a compreensão. In J. Mintzes, J. Wandersu & J. Novak, *Ensinando Ciência para a Compreensão*. Lisboa: Plátano Edições Técnicas.
- Acampora, B. (2020). *Neuroeducação e Neuropsicopedagogia* (1.ª Ed). Rio De Janeiro: Editora Wak.
- Afonso, M. (2008). *A educação científica no 1.º ciclo do ensino básico: das teorias às práticas*. Porto: Porto Editora.
- Afonso, N. (2005). *Investigação Naturalista em Educação: Guia prático e crítico*. Porto: Asa Editores.
- Aguiar, C. (2014). s/n. Relatório de Estágio de Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, Universidade da Madeira, Funchal.
- Associação de Profissionais de Educação de Infância. (2011). *Carta de Princípios para uma Ética Profissional*. Lisboa: APEI.
- Aires, L. (2011). *Paradigma Qualitativo e Práticas de Investigação Educacional*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Alarcão, I. (2001), *Novas tendências nos paradigmas de investigação em educação*, in I. Alarcão (Org.), *Escola reflexiva e nova racionalidade*. Porto Alegre: Artmed Editora.
- Alarcão, I. (2005). *Formação reflexiva de professores: estratégias de supervisão*. Porto: Porto Editora.
- Amado, J. (2013). *Manual de Investigação Qualitativa em Educação*. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra.
- Baker, M., Ruddy, R. & Pomeroy, C. (2001). *Relationship between critical and creative thinking*. Journal of Southern Agricultural Education Research, 51(10), 173-188.
- Bento, A. (2012). Como fazer uma revisão da literatura: Considerações teóricas e práticas. *Revista JA (Associação Académica da Universidade da Madeira)*, n.º 65, ano VII (pp. 42-44). ISSN: 1647-8975.
- Bilton, H., Bento, G. & Dias, G. (2017). *Brincar ao ar livre: oportunidades de desenvolvimento e aprendizagem fora de portas*. Porto: Porto Editora.
- Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Brunton, P. & Thornton, L. (2010). *Science in the Early Years: Building Firm Foundations From Birth To Five* Paperback.

- Caraça, J. (2007). *Ciência e educação em ciência ou como ensinar hoje a aprender ciência. Ciência e educação em Ciência*. Lisboa: Conselho Nacional de Educação.
- Cozza, M. & Santos, O. (2004). *Geografia: Estudo do Meio*. Projeto Araribá. São Paulo: Editora Moderna.
- DeBoer, G.E. (2000) Scientific Literacy: Another Look at Its Historical and Contemporary Meanings and Its Relationship to Science Education Reform. *Journal of Research in Science Teaching*, 37, 582-601.
- Estrela, A. (1994). *Teoria e Prática de Observação de Classes – Uma Estratégia de Formação de Professores*. Porto: Porto Editora.
- Ferreira, M. (2014). *Novas tecnologias na sala de aula*. Monografia Especialização em Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas. Universidade Estadual da Paraíba.
- 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.
- Figueiroa, A. (2012). *Orientações metodológicas: ensino experimental das ciências*, 3.º ano. Alfa. Porto: Porto Editora.
- Formosinho, J. (2002). *Modelos Curriculares para a educação de Infância*. Porto: Porto Editora.
- Forneiro, M. (2008). Observación y evaluación del ambiente de aprendizaje en Educación Infantil: dimensiones y variables a considerar. *Revista Ibero-Americana de Educación*, 47.
- Fumagalli, L. (1998). *O ensino das Ciências Naturais ao nível fundamental da educação formal: argumentos a seu favor*. In H. Weissmann (Org.), *Didáctica das Ciências Naturais: Contribuições e reflexões* (pp. 13-29). Porto Alegre: Artmed.
- Gaspar, M. I. & Roldão, M. C. (2007). *Elementos do desenvolvimento curricular*. Universidade Aberta.
- Guba, E. & Lincoln, Y. (1994). (1.ª Ed.). *Competting paradigms in qualitative research*. In Norman Denzin & Yvonna Lincoln (Orgs.), *Handbook of qualitative research*. Thousand Oaks: Sage Publications, pp.105-117.
- Hamalainen, R. & Vahasantanen, K. (2011). Theoretical and pedagogical perspectives on orchestrating creativity and collaborative learning. *Educational Research Review*, 6 (3), 169-184.
- Harlen, W. (2010). *The royal society's report on primary school science*. *Primary Science*, 115, 25-27.
- Hodson, D. (1998). *Teaching and learning science: Towards a personalized approach*. Buckingham: Open Press University.

- Hohmann, M. & Weikart, D. P. (2011). *Educar a criança* (6.^a ed.). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Iijima, D. W. & Szymanski, M. L. S. (2015). *Relações entre rotinas em sala de aula e dificuldades de aprendizagem*. Educação Unisinos, 19(2), 261-272.
- Kishimoto, T. M. (2010). *Brinquedos e brincadeiras na educação infantil do Brasil*. Cadernos de educação de infância, 90, 4-7.
- Klahr, D., Afonso, M., Alveirinho, D., Alves, V., Calado, S., Ferreira, S., Silva, P. & Tomás, H. (2011). *O valor do ensino experimental*. Porto: Porto Editora.
- Leite, C. (2012). *A articulação curricular como sentido orientador dos projetos curriculares*. Educação Unisinos, 16, 87-92.
- Leite, L. (2001). *Contributos para uma utilização mais fundamentada do trabalho laboratorial no ensino das ciências*. Em H. V. Caetano, M. G. Santos (Orgs.), Cadernos Didáticos de Ciências, volume 1, pp. 79-97. Lisboa: ME-DES.
- Lipman, M. (2003). *Thinking in Education*. New York: Cambridge University Press.
- Lopes, J. P., Silva, H. S., Dominguez, C. & Nascimento, M. M. (2019). *Educar para o pensamento crítico na sala de aula*. Lisboa: Pactor.
- Lopes, J. P. & Silva, H. S. (2019). *Pensamento crítico e criativo*. Lisboa: Pactor.
- Marques, M., Oliveira, C., Santos, V. Pinho, R., Neves, I. & Pinheiro, A. (2007). O Educador como Prático Reflexivo. Cadernos de Estudo, 6, 129-142.
- Martins, I. P., Veiga, M. L., Teixeira, F., Tenreiro – Vieira, C., Rodrigues, A. V., Couceiro, F., Pereira, S. J. (2009). *Despertar para a ciência atividades dos 3 aos 6 anos*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Martins, I., Veiga, M.L., Teixeira, F., Vieira, C., Vieira, R., Rodrigues, A. & Couceiro, F. (2007). *Educação em Ciências e Ensino Experimental. Formação de Professores*. Lisboa: ME, Coleção Ensino Experimental das Ciências.
- Máximo-Esteves, L. (2008). *Visão panorâmica da investigação-ação*. (Vol.13). Porto: Porto Editora.
- Mithen, S. (2002). *A Pré-História da mente: uma busca das origens da arte, da religião e da ciência*. São Paulo: Editora UNESP.
- Moran, J. M. (2005). *As múltiplas formas de aprender*. São Paulo: Revista atividades e experiências.
- Moran, J. M. (2009). *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. Brasil: Editora Papirus.
- Moreira, Y. (2006). *Começar ... - Ciências Físico-Químicas no primeiro ciclo*. Tese de Mestrado em Ensino da Física e da Química, Universidade de Coimbra, Coimbra.
- Moreira, A. (2014). *Relações entre as estratégias de ensino do professor, com as estratégias de aprendizagem e a motivação para aprender de alunos do ensino*

- fundamental 1. Mestrado em Educação, Universidade Estadual de Londrina, Londrina.
- Mugny, G., & Doise, W. (1983). *La Construcción Social de la Inteligencia*. México: Editorial Trillas.
- Niza, S. (1998). *A organização social do trabalho de aprendizagem no 1.º ciclo do ensino básico*. Inovação, volume 11, 77-98.
- Oliveira, R. (2011). Narrativas: contribuições para a formação de professores, para as práticas pedagógicas e para a pesquisa em educação. *Revista Educação Pública* (v.20), 43, 289-305.
- Pereira, A. (2002). *Educação para a Ciência*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Pereira, S. (2012). *Educação em Ciências em Contexto Pré-Escolar*. Tese de Doutoramento. Universidade de Aveiro.
- Pereira, R. (2013). O envolvimento dos pais na escola: Um estudo com pais professores no 1.º ciclo do ensino básico. Mestrado em Educação, Universidade de Lisboa, Lisboa.
- PISA (2006). *Assessing Scientific, Reading and Mathematical Literacy*. Paris: Organization for Economic Cooperation and Development (OECD).
- PISA (2009). *Student Performance in Reading, Mathematics and Science*. Paris: Organization for Economic Cooperation and Development (OECD).
- Ponte, J. P. (2002). *Investigar a nossa própria prática - Refletir e investigar sobre a prática profissional*. Lisboa: APM.
- Portugal, G., Laevers, F. (2018). *Avaliação em educação pré-escolar*. Porto: Porto Editora.
- Post, J. & Hohmann, M. (2007). *Educação de bebés em infantários: cuidados e primeiras aprendizagens*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Ramiro, J., Ribeiro, V. & Steffen, C. (2015). O Impacto da Cultura na Escolha da Paleta de Cores. In *X7 Semana de Extensão, Pesquisa e Pós-Graduação*. Centro Universitário Ritter Dos Reis.
- Reis, P. (2008). *Investigar e Descobrir: Atividades para a Educação em Ciência nas Primeiras idades*. Chamusca: Edições Cosmos.
- Roldão, M. C. (1999). *O estudo do meio no 1.º ciclo do ensino básico: Fundamentos e estratégias*. Lisboa: Texto Editora.
- Sá, J. (2002). *Renovar as práticas no 1.º ciclo pela via das ciências da natureza*. (2.ª edição). Porto: Porto Editora.
- Santos, M., Gaspar, M. & Santos, S. (2014). *A ciência na educação pré-escolar*. Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos.
- Severino, M. A. F. (2007). *Supervisão em educação de infância: supervisores e estilos de supervisão*. Penafiel: Editorial Novembro.
- Silva, A., Simão, A., & Sá, I. (2004). A Auto-regulação da Aprendizagem: Estudos teóricos e Empíricos. *Revista do Mestrado em Educação*, 19, 58-74.

- Silva, I. L., Marques, L., Mata, L. & Rosa, M. (2016). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Silva, P. (2007). O contributo da escola para a atividade parental numa perspetiva de cidadania. Leiria: Escola Superior de Educação.
- Silva, P. (2010). Análise sociológica da relação escola-família. *Revista do Departamento de Sociologia da FLUP*, Vol. XX, pp. 443-464.
- Spritzer, I. & Bittencourt, P. (2009). *Tecnologias da Informação e Comunicação*. Rio de Janeiro: Curso de Especialização em Educação Tecnológica.
- Sobral, C. (2014). *A Investigação-Ação Colaborativa como Estratégia de Formação para a Mediação de Conflitos em Contexto de Educação de Infância*. Lisboa.
- Sousa, M. G. (2012). *Ensino experimental das ciências e literacia científica dos alunos: um estudo no 1.º ciclo do ensino básico*. Bragança.
- Tomás, C. (2007). Paradigmas, imagens e concepções da infância em sociedades mediatizadas. (119-134). *Media & Jornalismo*. Instituto de Estudos da Criança da Universidade do Minho.
- Vieira, R. (2003). *Formação Continuada de Professores do 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico Para uma Educação em Ciências com Orientação CTS/PC*. UA-DDTE.
- Willingham, D. T. (2008). *Critical Thinking: Why is it so hard to teach?*. *Arts Education Policy Review* 109(4): 21-32.
- Zabalza, M. (2001). *Didáctica da educação infantil*. Rio Tinto: Edições Asa.
- Zeichner, K. (1993). El maestro como profesional reflexivo. *Cuadernos de pedagogía*, v. 220, p. 44-49.
- Zenhas, A. (2004). *A direcção de turma no centro da colaboração entre a escola e a família*. Universidade do Minho.

APÊNDICES

Apêndice A - Questionário às crianças de Jardim de Infância

Nome: _____ Data: _____

Ouve com atenção e pinta os  que correspondem à tua resposta.

1. Quantos anos tens?



3 anos



4 anos



5 anos

2. És uma menina ou um menino?



3. Qual é a área da sala onde mais gostas de brincar?



Área das construções



Área dos jogos



Área da plasticina





Área dos livros



Outra.Qual? _____

4. Já ouviste falar das ciências?



Sim



Não



Não sei

Se sim, onde?

5. O que é que achas que podemos fazer na área das ciências?



Outra.Qual? _____

6. Achas que a profissão de cientista é importante?



Sim



Não



Não sei

Porquê?

7. Gostavas de fazer atividades experimentais?



Sim



Não



Não sei

Se sim, que tipo de atividades (com água, seres vivos, etc.)?

8. Que materiais da sala achas que podemos utilizar para as nossas experiências?



Outros. Quais? _____

9. Como é que podemos registar aquilo que aprendemos?



Outra.Qual? _____

Obrigada pela tua ajuda!



Apêndice B - Questionário aos alunos do 4.º ano



Questionário aos alunos do 4.º ano

Abordagem às Ciências no 1.º Ciclo do Ensino Básico

1. Quantos anos tens? *

- ☐ 9 anos
- ☐ 10 anos
- ☐ 11 anos
- ☐ 12 anos

2. Qual é o teu género? *

- ☐ Masculino
- ☐ Feminino

3. Qual é a tua disciplina favorita? *

- ☐ Matemática
- ☐ Estudo do Meio
- ☐ Português
- ☐ Inglês
- ☐ Educação Física
- ☐ Educação Artística

4. Já ouviste falar das ciências? *

☐ Sim

☐ Não

4.1. Se sim, onde? *

Texto de resposta curta

5. O que é que achas que podemos fazer na área das ciências? *

Texto de resposta curta

6. Achas que a profissão de cientista é importante? *

☐ Sim

☐ Não

☐ Talvez

6.1. Porquê? *

Texto de resposta curta

7. Gostavas de fazer atividades experimentais? *

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Talvez

7.1. Se sim, que tipo de atividades (com água, seres vivos, etc.)? *

Texto de resposta curta

8. Que materiais da sala de aula achas que podemos utilizar para as nossas experiências? *

Texto de resposta curta

9. Que outras atividades podemos fazer para abordar os conteúdos de Estudo do Meio? *

Texto de resposta curta

10. Como é que podemos registar aquilo que aprendemos? *

Texto de resposta curta

Apêndice C - Entrevista à Educadora Cooperante



Instituto Superior de Ciências Educativas

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

1.º Ano – 2.º Semestre

Entrevista à Educadora Cooperante

O presente documento surge no âmbito das unidades curriculares de Prática de Ensino Supervisionada II – Jardim de Infância e Seminário de Investigação Educacional de Apoio ao Relatório Final I, do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, correspondente ao 2.º semestre.

Este guião foi realizado pela aluna estagiária Rita Oliveira, tendo como principal objetivo compreender a perceção de uma educadora de infância acerca da importância da Abordagem às Ciências numa sala de Pré-Escolar, bem como se a sua prática pedagógica tem influência no prazer e motivação das crianças no que diz respeito à Introdução à Metodologia Científica.

Agradeço desde já a sua compreensão e disponibilidade. Reitero a confidencialidade desta entrevista, que servirá unicamente para fins académicos.

Categoria	Subcategorias	Objetivos	Questões
Perceção da educadora acerca da pertinência da Abordagem	Relação da educadora com a Área do	- Conhecer os interesses da educadora de infância; - Compreender se os seus interesses	- Quais as suas áreas de interesse?
			- Reconhece que o facto de gostar mais ou menos da Área do Conhecimento do Mundo influencia a sua prática pedagógica?

às Ciências com crianças dos 3 aos 5 anos	Conhecimento do Mundo	influenciam a sua prática pedagógica;	- Acha que o educador deve promover atividades que abranjam várias áreas de conteúdo em simultâneo? Porquê?
		- Reconhecer a importância da interdisciplinaridade;	- Considera essencial a abordagem às ciências com crianças de J.I.? Que tipo de atividades podem ser realizadas para captar a atenção e a curiosidade das crianças?
	Interesses do grupo de crianças	- Conhecer os interesses do grupo;	- Quais as áreas de conteúdo e as atividades prediletas do grupo?
		- Compreender quais as estratégias que a educadora utiliza para promover esta área de conteúdo;	- Que atividades e jogos usa para promover o desenvolvimento e a aprendizagem das crianças?
	Organização do espaço	- Reconhecer a importância do espaço da sala para o desenvolvimento e aprendizagens das crianças;	- Considera que as áreas da sala potencializam a Introdução à Metodologia Científica? Quais e como?
		- Perceber quais os recursos e materiais existentes na sala;	- Na sua opinião, a organização do ambiente educativo tem influência na aprendizagem das crianças? Porquê?
		- Descobrir com que frequência esses recursos e materiais são manuseados pelas crianças.	- Quais os recursos/materiais disponíveis na sala para promover atividades experimentais? Com que regularidade são utilizados?

Apêndice D - Guião da entrevista à Educadora Cooperante

Idade	61 anos
Tempo de serviço	39 anos
Tempo de serviço na instituição	16 anos – desde o início
Habilitações académicas	Curso de Educadora de Infância

1. Quais as suas áreas de interesse?

E.C.: As áreas da sala que privilegio é a área da casa e das construções ou blocos, assim como a área de criação individual. Tinha na sala 1 áreas com todos os materiais possíveis em que a criança “criava a sua obra” com os materiais escolhidos.

2. Reconhece que o facto de gostar mais ou menos da Área do Conhecimento do Mundo influencia a sua prática pedagógica?

E.C.: Penso que na pergunta anterior respondi por áreas da sala e não por áreas de conteúdo. Gosto muito da área de Expressão e Comunicação, embora privilegie as áreas conforme as necessidades e fragilidades encontradas no grupo.

3. Acha que o educador deve promover atividades que abranjam várias áreas de conteúdo em simultâneo? Porquê?

E.C.: Penso que sim. Primeiro acho que todas as áreas são abrangentes e estão interligadas e cada uma por si só, não consegue ser desenvolvida ou trabalhada, sem que “toque” noutra área. A interligação e abrangência das áreas, são mais valias nos desafios.

4. Considera essencial a abordagem às ciências com crianças de J.I.? Que tipo de atividades podem ser realizadas para captar a atenção e a curiosidade das crianças?

E.C.: Sim claro. Penso que não há atividades específicas que leve à abordagem da ciência. Ela surge e emerge dos interesses da criança. Cabe ao educador estar atento e planear de acordo com os seus interesses e com o objetivo de abranger todas as áreas de conteúdo.

5. Quais as áreas de conteúdo e as atividades prediletas do grupo?

E.C.: Neste momento tenho o grupo “todo novo”, vindo da sala de transição, só 5 é que continuaram, daí estarmos ainda em fase de conhecimento e descoberta de interesses.

6. Que atividades e jogos usa para promover o desenvolvimento e a aprendizagem das crianças?

E.C.: Todos os jogos e atividades que colmatem as fragilidades ou necessidades encontradas no grupo. Se ao planejar e desenvolver uma atividade de matemática e notar que há muita dificuldade, então nessa como noutra área, na próxima planificação contemplo mais essas fragilidades.

7. Considera que as áreas da sala potencializam a Introdução à Metodologia Científica? Quais e como?

E.C.: Nem todas! Penso que ao equiparmos salas e à montagem das mesmas, pensamos mais em outras áreas de conteúdo, se bem que ao longo do ano sejam trabalhadas as ciências, mas com material que o educador vai levando, pedindo às famílias, ou procurando no exterior com o próprio grupo.

8. Na sua opinião, a organização do ambiente educativo tem influência na aprendizagem das crianças? Porquê?

E.C.: Exatamente. Daí que ao longo do ano mude algumas vezes o espaço físico. Conforme os seus interesses, assim o ambiente se adequa para que melhor façam as suas aprendizagens.

9. Quais os recursos/materiais disponíveis na sala para promover atividades experimentais? Com que regularidade são utilizados?

E.C.: A regularidade de utilização é conforme os projetos. Existe lupas, pinças, tubos de ensaio...papéis coloridos e transparentes para binóculos. Depois penso que qualquer equipamento da sala sirva para uma experiência se o educador for perspicaz e souber adaptar e utilizar (um copo, uma torneira existente na sala – água, um balde, etc.).

Obrigada pela sua disponibilidade!

Apêndice E - Entrevista à Professora Cooperante



Instituto Superior de Lisboa e Vale do Tejo

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

2.º Ano – 2.º Semestre

Entrevista à Professora Cooperante

O presente documento surge no âmbito das unidades curriculares de Prática de Ensino Supervisionada III e IV – 1.º Ciclo e Seminário de Investigação Educacional de Apoio ao Relatório Final II, do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico.

Este guião foi realizado pela aluna estagiária Rita Oliveira, tendo como principal objetivo compreender a perceção de uma professora de 1.º Ciclo acerca da importância da abordagem às ciências experimentais numa sala de 4.º ano, bem como se a sua prática pedagógica tem influência no prazer e motivação dos alunos no que diz respeito à literacia científica (capacidade de usar conhecimentos científicos, de retirar conclusões baseadas em evidências, de colocar questões...).

Agradeço desde já a sua compreensão e disponibilidade. Reitero a confidencialidade desta entrevista, que servirá unicamente para fins académicos.

Categoria	Subcategorias	Objetivos	Questões
Perceção da professora acerca da pertinência da abordagem às ciências	Relação da professora com a componente	- Conhecer os interesses da professora cooperante; - Compreender se os seus interesses	- Quais as suas áreas de interesse?
			- Reconhece que o facto de gostar mais ou menos da componente curricular de Estudo do Meio influencia a sua prática pedagógica?

experimentais com alunos de 4.º ano	curricular de Estudo do Meio	influenciam a sua prática pedagógica;	- Acha que o/a professor/a deve promover atividades que abranjam várias componentes do currículo em simultâneo? Porquê?
		- Reconhecer a importância da interdisciplinaridade;	- Considera essencial a abordagem às ciências experimentais com crianças de 1.º Ciclo? Que tipo de atividades podem ser realizadas para captar a atenção e a curiosidade dos alunos?
	Interesses dos alunos	- Conhecer os interesses da turma;	- Quais as componentes do currículo e as atividades prediletas da turma?
		- Compreender quais as estratégias que a professora utiliza para promover esta componente do currículo;	- Que atividades e jogos usa para promover o desenvolvimento e a aprendizagem dos alunos?
	Organização do espaço	- Reconhecer a importância do espaço da sala para o desenvolvimento e aprendizagens das crianças;	- Considera que as áreas da sala potencializam a introdução à literacia científica? Quais e como?
		- Perceber quais os recursos e materiais existentes na sala;	- Na sua opinião, a organização do ambiente educativo tem influência na aprendizagem das crianças? Porquê?
		- Descobrir com que frequência esses recursos e materiais são manuseados pelos alunos.	- Quais os recursos/materiais disponíveis na sala para promover atividades experimentais? Com que regularidade são utilizados?

Apêndice F - Guião da entrevista à Professora Cooperante

Idade	44 anos
Tempo de serviço	21 anos
Tempo de serviço na instituição	10 anos
Habilitações académicas	Licenciatura em Ensino 1.º e 2.º Ciclo na variante Português/Inglês

1. Quais as suas áreas de interesse?

P.C.: Todas.

2. Reconhece que o facto de gostar mais ou menos da componente curricular de Estudo do Meio influencia a sua prática pedagógica?

P.C.: Possivelmente, mas não é o caso.

3. Acha que o/a professor/a deve promover atividades que abranjam várias componentes do currículo em simultâneo? Porquê?

P.C.: Penso que sim, uma vez que, alguns dos conteúdos são transversais às diversas disciplinas.

4. Considera essencial a abordagem às ciências experimentais com crianças de 1.º Ciclo? Que tipo de atividades podem ser realizadas para captar a atenção e a curiosidade dos alunos?

P.C.: As atividades experimentais são fundamentais, uma vez que, os alunos compreendem melhor aquilo que visualizam e experienciam.

5. Quais as componentes do currículo e as atividades prediletas da turma?

P.C.: Ciências experimentais.

6. Que atividades e jogos usa para promover o desenvolvimento e a aprendizagem dos alunos?

P.C.: Atividades experimentais, jogos a pares e de grupo...

7. Considera que as áreas da sala potencializam a introdução à literacia científica? Quais e Como?

P.C.: A forma como os alunos são organizados, nomeadamente a proximidade de alunos com competências mais desenvolvidas que ajudam e estimulam aqueles que apresentam mais dificuldades, inclusivamente na concentração. O cantinho dos recursos como livros que se encontram disponíveis para consulta também são essenciais.

8. Na sua opinião, a organização do ambiente educativo tem influência na aprendizagem das crianças? Porquê?

P.C.: É muito importante criar dinâmicas nos alunos e eles sentirem que a sala de aula é um espaço de partilha e aprendizagem.

9. Quais os recursos/materiais disponíveis na sala para promover atividades experimentais? Com que regularidade são utilizados?

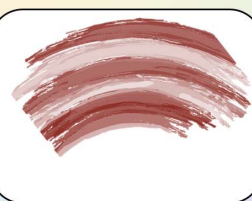
P.C.: Um dos principais recursos é o retroprojektor e permanente utilização dos manuais digitais que permitem um acompanhamento efetivo dos exercícios a realizar e atividades suplementares.

Obrigada pela sua disponibilidade!

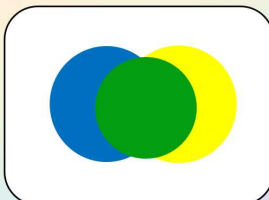
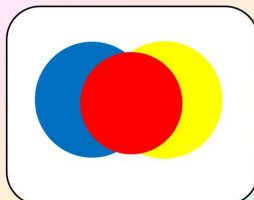
QUIZ: O ARCO-ÍRIS



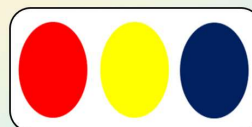
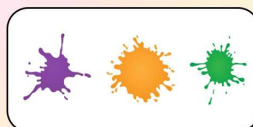
1. Quais são as cores do arco-íris?



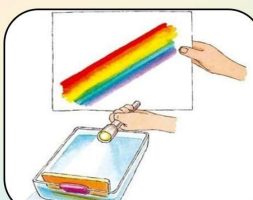
2. O que aconteceu quando misturámos o corante azul com o amarelo?



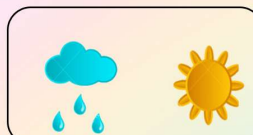
3. Quais são as cores secundárias que aprendemos?



4. Que materiais utilizámos na experiência “Projeter de arco-íris”?



5. Mas afinal... como é que aparece o arco-íris?



Apêndice H - Protocolo Experimental: De que são feitas as nuvens?

Nome: _____ Data: _____

Protocolo Experimental - Os estados físicos da matéria

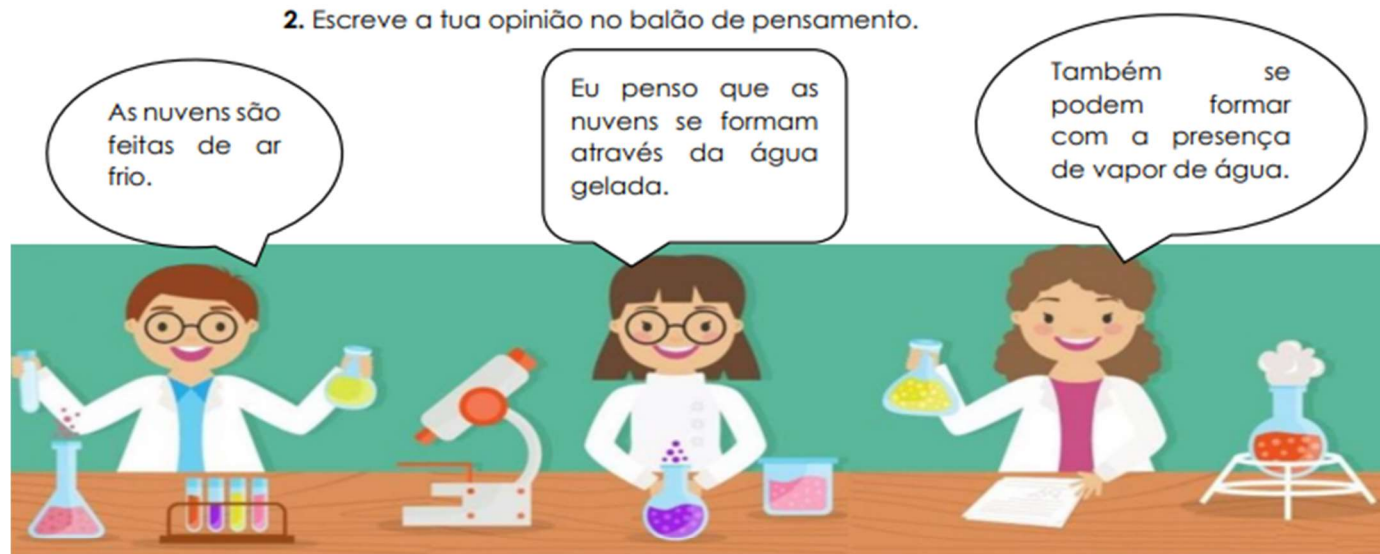
Objetivo: Compreender os três estados físicos da água.

Questão-problema: De que são feitas as nuvens?

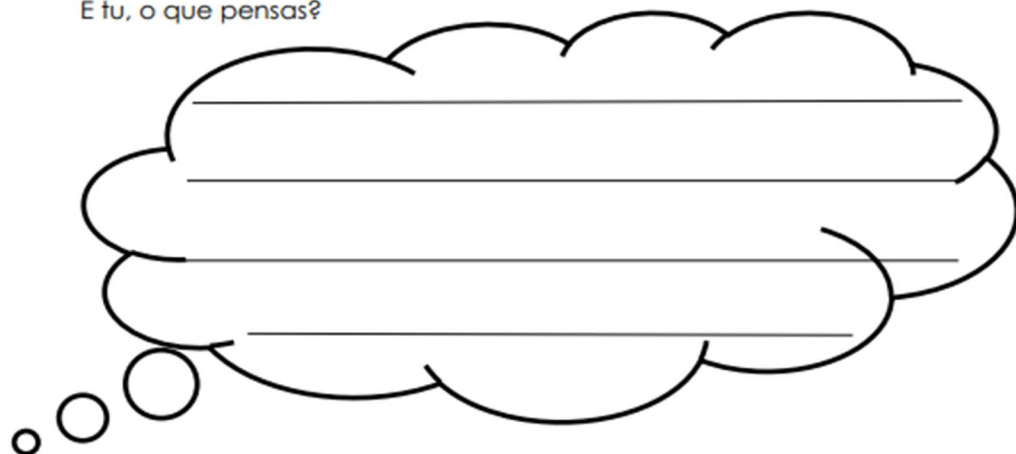
Previsões:

O João, a Beatriz e a Maria estão no laboratório da escola e têm três opiniões diferentes de como se formam as nuvens.

1. Lê o diálogo entre eles;
2. Escreve a tua opinião no balão de pensamento.



E tu, o que pensas?



Material a utilizar:

- Água;
- Gelo;
- Um frasco de vidro com tampa;
- Uma lanterna;
- Chaleira elétrica.

Regras de segurança:

- Não tocar no material sem ordem de um adulto;
- Ter cuidado com o manuseamento de material quente;
- Não provar ou cheirar nenhum dos materiais fornecidos.

**Procedimento:**

1. Colocar a aquecer a água numa chaleira elétrica;
2. Encher o frasco de vidro até cerca de metade da sua capacidade, com água bem quente;
3. Tapar o frasco com a tampa voltada para cima, ficando apenas encostada;
4. Colocar cubos de gelo em cima da tampa do frasco;
5. Ligar a lanterna, apontando-a para dentro do frasco;
6. Observar o que acontece;
7. Registar o fenómeno observado nos resultados;
8. Preencher as conclusões.

**Resultados:**

Desenha e explica o que observaste.

Conclusões:

Completa as frases, preenchendo os espaços em branco com a ajuda das palavras da coluna da direita.

Os materiais podem classificar-se de acordo com o seu estado físico: _____, _____ ou _____.

A _____ pode apresentar-se em diferentes formas na natureza: nuvens, _____, orvalho, _____, granizo, geada.

As nuvens são formadas por pequeníssimas _____ de água, que se vão deslocando pela _____.

A água na Terra está em constante _____, envolvendo constantes mudanças de estado físico a que se chama _____.

neve
movimento
sólido
atmosfera
gasoso
água
ciclo da água
nevoeiro
líquido
gotas

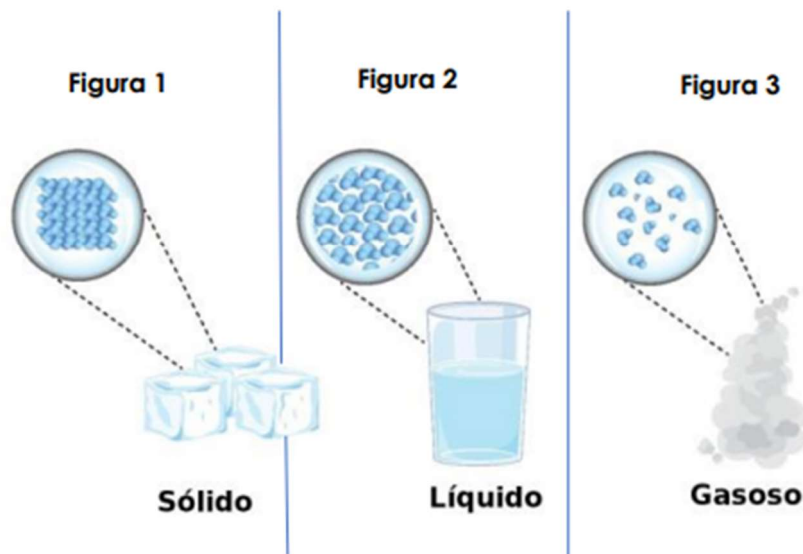
Uma pequena explicação:

As partículas que constituem os materiais estão mais, ou menos, organizadas dependendo do estado físico em que se encontram.

O **estado sólido** caracteriza-se por as partículas se encontrarem muito juntas e organizadas, como mostra a figura 1.

O **estado líquido** caracteriza-se por as partículas se encontrarem um pouco mais desorganizadas do que o estado sólido, como mostra a figura 2.

O **estado gasoso** caracteriza-se por uma elevada desorganização das partículas, como mostra a figura 3.



Apêndice I - Ficha com as orientações para criar um cartaz manuscrito

Orientações para criar um cartaz manuscrito



1. Escolhe o material para a base do teu cartaz: cartolina ou cartão.
2. Faz a lista das ideias principais.
3. Numa folha de rascunho faz um esboço do cartaz.
4. Faz o levantamento de materiais que possas precisar na construção do teu trabalho.
5. Dá destaque às ideias mais importantes do tema (ciclo da água).
6. Faz uma distribuição equilibrada das palavras e das figuras pelo espaço disponível no cartaz.
7. Coloca o título no topo/centro da cartolina.
8. Tem atenção ao tamanho da letra, de modo que o texto seja legível.
9. Os textos devem ser de fácil leitura - frases curtas e diretas.
10. As imagens devem estar enquadradas com o texto.
11. Sê criativo!

Bom trabalho



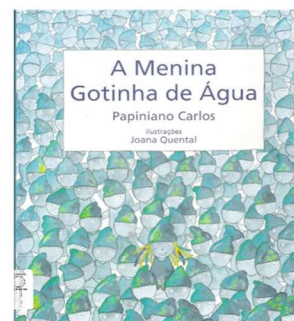
Apêndice J – Ficha de Leitura de Interpretação do *A menina Gotinha de Água*

Nome: _____ Data: _____

Português – *A menina Gotinha de Água*

1. Ouve com atenção a leitura de um excerto do livro *A menina Gotinha de Água* de Água.

1.1. Escreve nos espaços em branco as palavras em falta.



Um dia, a menina Gotinha de Água, vestida de _____	cor-de-rosa.	45 amarelo verde azul
5 e luar, estava a dormir, a _____ à flor do mar.	25 Sorriu de contente, olhou em volta e viu _____ de gotinhas como ela _____ no ar.	_____ e violeta.
10 Então, o Sol _____ na face, e logo ela	30 - Cá estou eu nas nuvens! - Disse a Gotinha de Água.	50 Era tão lindo! Tempos depois vieram os ventos e _____ à nuvem: - Vamos.
15 como se _____ subiu no ar. Como se sentia leve! Subiu, subiu,	35 Então o Sol de contente sorriu também e ao beijá-la nos cabelos _____ no céu	55 E começaram a _____ aquela nuvem e as outras nuvens que boiavam
20 subiu até que se viu numa nuvem	40 as sete cores do _____: vermelho alaranjado	60 altas e _____ sobre o mar.

Papiniano Carlos, *A menina Gotinha de Água*,

Campo das Letras, 7.ª edição, 2004.



1. Assinala com (X) a afirmação correta.

O texto que acabaste de ler é:

☐

uma poesia.

☐

uma banda desenhada.

☐

uma notícia.

☐

uma narrativa.



2. Qual é a personagem principal desta história? De que cores se vestia?

3. Ordena as seguintes afirmações, numerando-as de 1 a 5, de acordo com a sequência em que são apresentadas na história.

☐

Naquele momento, o Sol beijou a Gotinha de Água na face.

☐

A Gotinha de Água sorriu e o Sol beijou-lhe os cabelos.

☐

A Gotinha de Água elevou-se no ar e foi poisar numa nuvem.

☐

Ao beijar-lhe os cabelos, o Sol fez aparecer um lindo arco-íris.

☐

Ela reparou que, à sua volta, havia muitas outras gotinhas de água.

4. Ao subir ao céu a Gotinha evaporou-se. Explica por palavras tuas o que é a evaporação.

5. Assinala com (X) a opção que completa a frase de acordo com o sentido do texto.

5.1. Quando o Sol beijou a Gotinha de Água, ela estava a sonhar «à flor do mar» (versos 8 e 9).

A expressão «à flor do mar» significa...

- ☐ à superfície do mar.
- ☐ longe do mar.
- ☐ próximo do mar.
- ☐ no fundo do mar.



5.2. «– Cá estou eu nas nuvens! – disse a Gotinha de Água. E sorriu.» (versos 30-33)

Estes versos transmitem a ideia de que a Gotinha de Água estava...

- ☐ assustada e com pressa de sair da nuvem.
- ☐ suspensa numa nuvem e feliz.
- ☐ escondida numa nuvem e receosa.
- ☐ perdida e com medo de cair da nuvem.

6. Na tua opinião, que outro título poderia ter esta história?

7. «Ao beijá-la nos cabelos acendeu no céu as sete cores do arco-íris.» (versos 37-41)

7.1. Explica por palavras tuas como aparece o arco-íris.

7.2. Ilustra esta parte da história.



Apêndice K – Protocolo Experimental: Como fazer novas cores?

Nome: _____ Data: _____

Protocolo Experimental – As cores do arco-íris

Objetivo: Conhecer as cores primárias, secundárias e terciárias.

Questão-problema: Como fazer novas cores?

Previsões:

Na tua opinião, quais são as cores primárias e secundárias? Pinta cada um dos quadrados com a cor correspondente.



Cores primárias



Cores secundárias



Mas o arco-íris é composto por 7 cores... qual será a cor que falta?

Material a utilizar:

- Tintas (amarelo, azul e vermelho);
- Pincéis;
- Taças;
- Água.

Procedimento:

1. Misturar as cores com a ajuda dos pincéis:
 - Amarelo e Azul;
 - Vermelho e Amarelo;
 - Azul e Vermelho;
2. Observar o que acontece;
3. Lavar os pincéis com água antes de mudar de cor;
4. Pintar a tabela dos resultados com a cor correspondente;
5. Preencher as conclusões;
6. Arrumar os materiais e limpar a sala.

Resultados:

	+		=	?
	+		=	?
	+		=	?

Conclusões:

Completa as frases, preenchendo os espaços em branco com a ajuda das palavras da coluna da direita.

Todas as cores podem ser criadas a partir de três tonalidades: o _____, o amarelo e o azul. Estas são chamadas de cores _____, pois não se conseguem obter com a mistura de outras cores.

Aos tons que resultam de duas cores primárias, chamamos cores _____ e se misturarmos essas cores, obtemos ainda mais _____ (cores terciárias).

As cores que nos rodeiam são na realidade diferentes tipos de _____, ou seja, se a luz não existisse, não existiam cores, à exceção do preto que é exatamente a _____ de luz.

O _____ é uma fonte de luz branca. A luz branca é uma mistura de luzes _____ com diferentes comprimentos de onda.

As gotas de água da _____ atuam como um prisma e refletem os raios do sol que se decompõem nas cores do arco-íris: vermelho, laranja, amarelo, verde, azul, _____ e violeta.

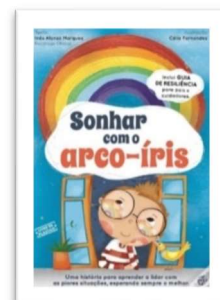
tons
anil
ausência
chuva
coloridas
secundárias
vermelho
sol
luz
primárias



Apêndice L – Ficha de Interpretação do livro *Sonhar com o arco-íris*

Nome: _____ Data: _____

Sonhar com o arco-íris, de Inês Afonso Marques

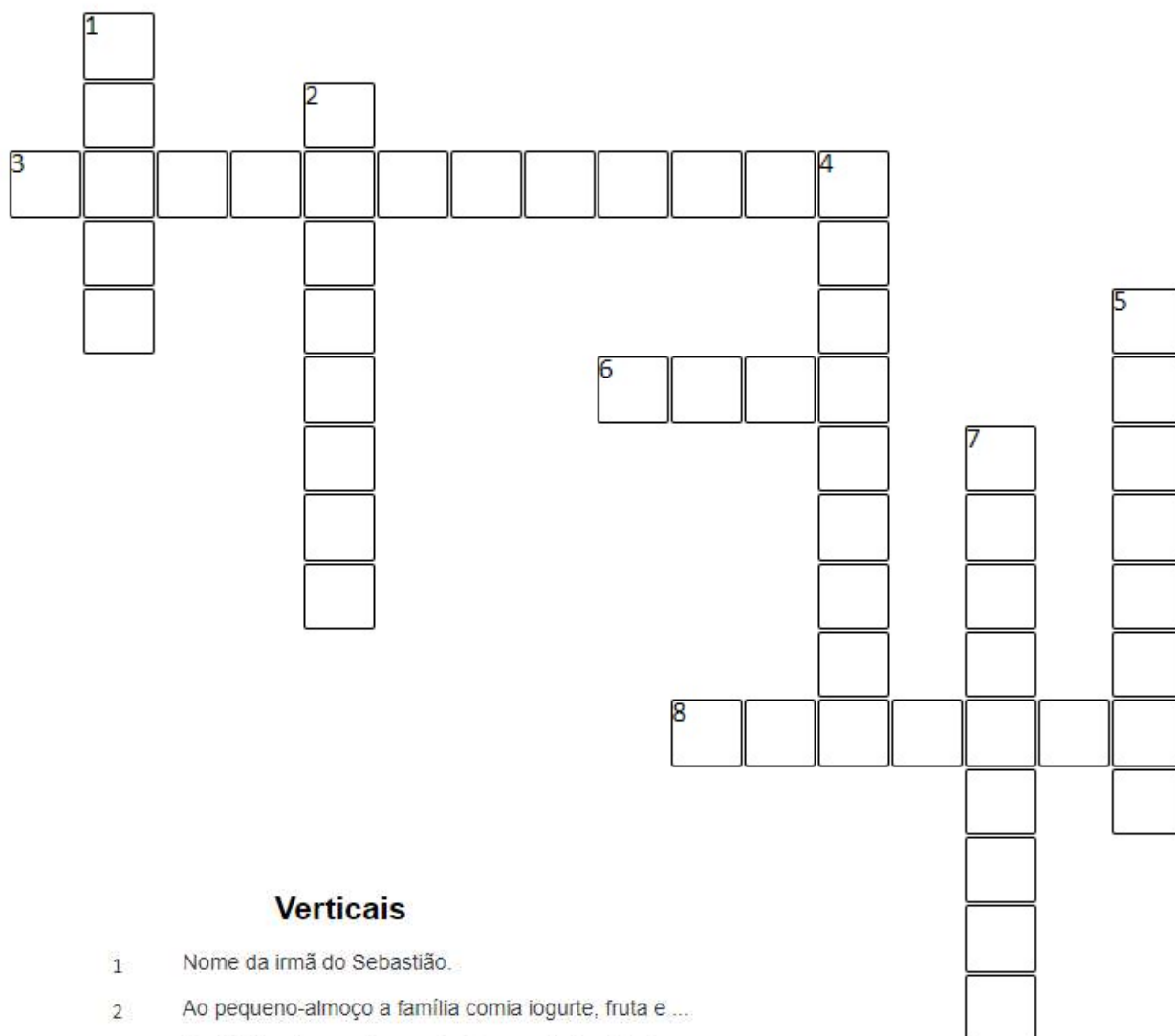


1. Através das seguintes imagens, descreve o que aconteceu na história que acabaste de ouvir.





2. Completa o crucigrama com as palavras adequadas.



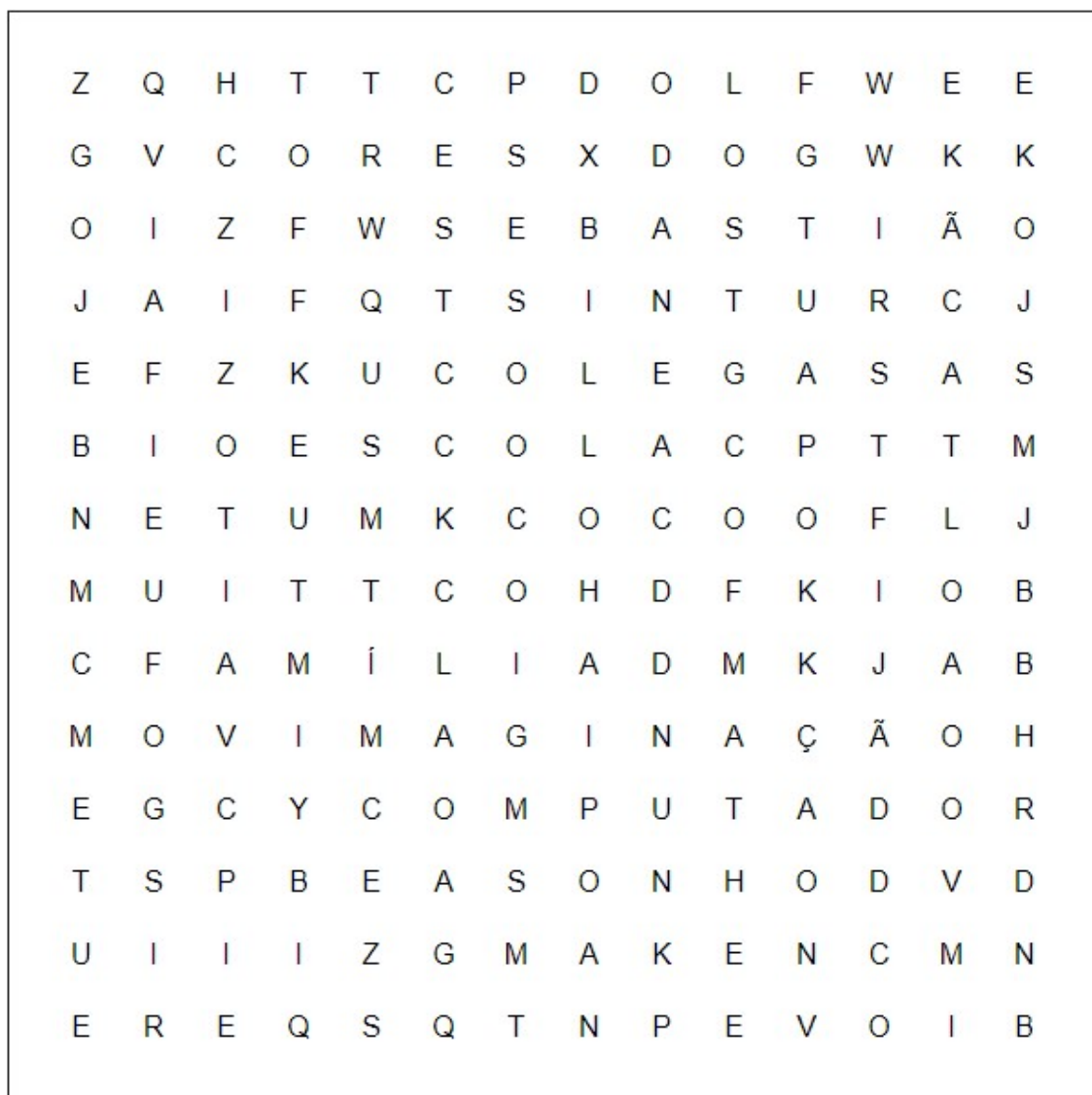
Verticais

- 1 Nome da irmã do Sebastião.
- 2 Ao pequeno-almoço a família comia iogurte, fruta e
- 4 Os dois irmãos gostavam de observar da janela de casa o...
- 5 Ele tinha saudades de ir à praia e fazer...
- 7 O Sebastião passava horas entretido com as suas...

Horizontais

- 3 A família e os amigos cantaram os parabéns ao pai do Sebastião por...
- 6 Desporto praticado pelo Sebastião.
- 8 O Sebastião ofereceu à sua professora um...

3. Encontra as oito palavras perdidas nesta sopa de letras e escreve cada uma delas no local correspondente.



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____

Apêndice M – Questões propostas no *quiz* realizado com os alunos

Porque é que a água é um elemento essencial à vida na Terra?



Remove

Porque é necessária para lavar a roupa

Porque é essencial para a sobrevivência dos seres vivos

Porque precisamos dela para fazer sumos

Os seres vivos não precisam de água

Na atmosfera existe água no estado gasoso.

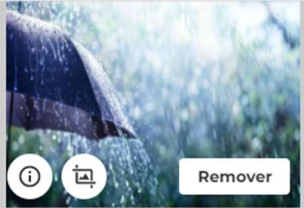


Encontre e insira mídia
ou arraste uma imagem para enviar

Verdadeiro

Falso

A água cai do céu sempre no estado líquido.

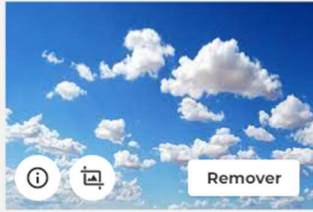


Remove

Verdadeiro

Falso

Como se formam as nuvens?



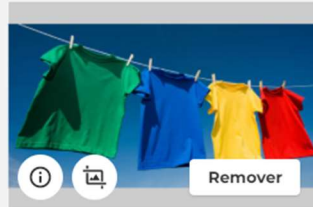
▲ Devido ao agrupamento de muitíssimas gotículas de água na atmosfera



◆ Devido ao arrefecimento noturno



A secagem da roupa no estendal deve-se à _____ da água.



▲ condensação



◆ solidificação



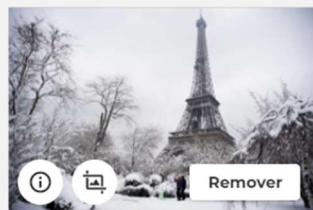
● evaporação



■ fusão



A neve, o granizo e a geada são fenómenos de...



▲ condensação



◆ solidificação



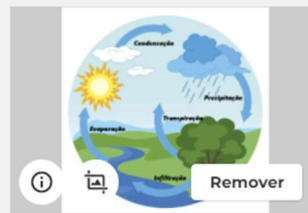
● evaporação



■ fusão



O que é o ciclo da água?



▲ É um movimento infinito e circular que a água faz na Natureza



◆ É um movimento finito e circular que a água faz na Natureza



O que é necessário para que haja mudança de estado da água?



▲ Aquecimento ou arrefecimento do ar



◆ Vapor de água



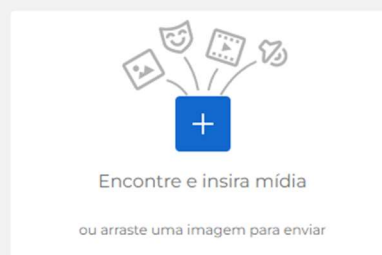
● Água no estado líquido



■ Adicione resposta 4 (opcional)



Como se chama a passagem da água do estado gasoso para o estado líquido?



▲ condensação



◆ solidificação



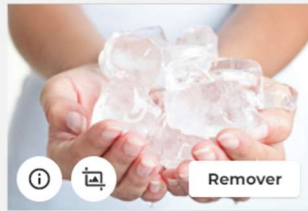
● evaporação



■ fusão



O que acontece ao gelo quando é retirado do congelador?



▲ Começa a congelar



◆ Começa a derreter



● Não acontece nada



■ Adicione resposta 4 (opcional)



A água poluída pode pôr em perigo o bem-estar de todos. Uma das consequências das poluição da água é...



▲ Diminuição ou perda de audição



◆ Origina graves acidentes entre condutores e peões



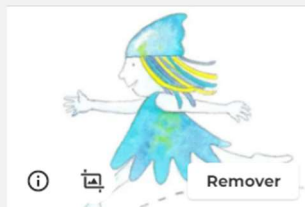
● Morte de plantas e animais aquáticos



■ Efeito de estufa



O que aconteceu quando o Sol beijou a Menina Gotinha de Água?



▲ Começou a trovejar



◆ Apareceu uma nuvem negra



● Apareceu o arco-íris



■ Começou a nevar



Quantas cores tem o arco-íris?

Encontre e insira mídia
ou arraste uma imagem para enviar

▲ 5	◻ 6
● 7	■ 8

Qual destas cores não faz parte do arco-íris?

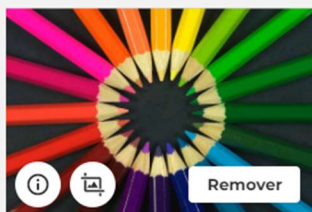
Encontre e insira mídia
ou arraste uma imagem para enviar

▲ Vermelho	◆ Azul
● Preto	■ Verde

O vermelho, o amarelo e o azul são cores...

▲ primárias	◆ secundárias
● terciárias	■ Adicione resposta 4 (opcional)

As cores que nos rodeiam são na realidade diferentes tipos de...



sol



lua



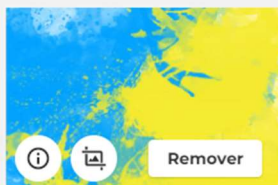
temperatura



luz



Quando misturámos a tinta azul com a amarela criámos uma nova cor,
O _____ .



verde



laranja



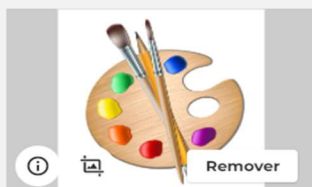
roxo



anil



Quais são as cores secundárias que aprendemos?



Azul, amarelo e vermelho



Verde, laranja e roxo



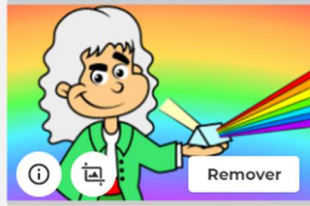
Amarelo, verde e dourado



Roxo, lilás e rosa



Que materiais utilizámos na experiência "Projetor de arco-íris"?



▲ Espelho, taça e água



◆ Lanterna, taça, água e espelho



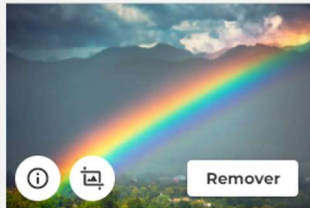
● Vela, água e taça



■ Taça e água



Mas afinal...como é que aparece o arco-íris?



▲ Quando os raios de luz do Sol refletem no interior das gotas de chuva.



◆ Quando está muito frio.



● Quando é primavera.



■ Quando os raios de luz da Lua refletem no interior das gotas de chuva.



Apêndice N – 1.ª planificação de EPE – As sete cores do arco-íris

Indicadores-chave do desenvolvimento (KDI's) do Highscope – Pré-Escolar

A. Abordagem à Aprendizagem (**5.** Uso de recursos: as crianças reúnem informação e formulam ideias acerca do seu mundo);

D. Linguagem, Literacia e Comunicação (**21.** Compreensão: as crianças compreendem a linguagem);

D. Linguagem, Literacia e Comunicação (**22.** Falar: as crianças expressam-se através da linguagem);

G. Ciência e Tecnologia (**50.** Comunicar: as crianças partilham as suas opiniões sobre as características das coisas e como funcionam).

Proposta Educativa:		Como surgiu?		
Audição de uma música e utilização de cartões com imagens, com o intuito das crianças selecionarem apenas as imagens/palavras que aparecem e que são ouvidas na canção.		As crianças da sala onde estou a estagiar têm idades compreendidas entre os 3 e os 5 anos. Ambas demonstram interesse em ouvir canções, apesar de nem todas acompanharem a educadora quando esta canta. Num momento de brincadeira livre o R. olha para a janela e diz: “Está a chover muito e o sol está a aparecer, onde está o arco-íris Rita?”. Eu questionei: “Sabem quando é que aparece o arco-íris?”, ao qual algumas crianças responderam: “Não!” (18/09/2020). Deste modo, e em conversa com a educadora, decidi iniciar um projeto acerca do arco-íris, com o objetivo de procurar conceitos rigorosos e científicos para responder a algumas questões que surgem no dia a dia.		
Data:	Duração:			
25/09/2020	30 minutos			
Estratégias de implementação da proposta:		Aprendizagens a promover:	Organização	
- Sentar o grupo no tapete da sala; - Colocar uma música e desafiar as crianças a ouvi-la com muita atenção; - Repetir duas ou três vezes, de modo a que o grupo aprenda e acompanhe com alguns gestos; - Disponibilizar cartões com imagens e palavras que fazem parte da nossa canção; - Solicitar a ajuda das crianças, uma a uma, para colocar num <i>placard</i> apenas os cartões correspondentes à música e deixar os intrusos em cima do tapete; - Conversar e registar o que as crianças pensam saber acerca do arco-íris, o tema principal da atividade, dando assim início ao nosso projeto.		Domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita: <u>Comunicação Oral</u>	Espaço	Grupo
			- No tapete da sala.	- Música: <i>As sete cores do arco-íris</i>; - Coluna/computador; - Cartões plastificados; - <i>Placard</i>; - Velcro; - Folha e lápis de carvão.
		- Compreender mensagens orais em situações diversas de comunicação; - Usar a linguagem oral em contexto, conseguindo comunicar eficazmente de modo adequado à situação (produção e funcionalidade); Área do Conhecimento do Mundo: <u>Introdução à Metodologia Científica</u> - Questionar, colocar hipóteses, prever como encontrar respostas; <u>Abordagem às Ciências</u> - Identificar, descrever e procurar explicações para fenómenos e transformações que observa no meio físico e natural.		

Apêndice O – 2.ª planificação de EPE – O som das cores

Indicadores-chave do desenvolvimento (KDI's) do Highscope – Pré-Escolar

C. Desenvolvimento Físico e Saúde (18. Consciência corporal: as crianças conhecem o seu corpo e sabem como o mover no espaço);

D. Linguagem, Literacia e Comunicação (21. Compreensão: as crianças compreendem a linguagem);

D. Linguagem, Literacia e Comunicação (22. Falar: as crianças expressam-se através da linguagem);

G. Ciência e Tecnologia (50. Comunicar ideias: as crianças partilham as suas opiniões sobre as características das coisas e como funcionam).

Proposta Educativa:		Como surgiu?			
Audição de uma história e realização de um jogo relacionado com a mesma.		Após aprendermos a canção <i>As sete cores do arco-íris</i> e escutar o que as crianças já sabem/pensam saber acerca deste fenómeno natural, optei por levar para a sala um livro alusivo ao tema abordado anteriormente.			
Data:	Duração:				
28/09/2020	30 minutos				
Estratégias de implementação da proposta:		Aprendizagens a promover:	Organização		
- Sentar o grupo no tapete da sala; - Contar a história com diferentes flexões de voz; - Comunicar com as crianças acerca da temática do livro explorado; - Realização de um jogo com o intuito do grupo descobrir a ordem das cores do arco-íris; - Associar uma cor a um movimento (correr, saltar, deitar de barriga para baixo, etc.); - Dar oportunidade à criança de guiar o jogo, de modo a perceber se o código estipulado foi entendido por cada uma delas; - Desligar a luz da sala e realizar exercícios de retorno à calma (alongamentos).		Domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita: <u>Comunicação Oral</u> - Compreender mensagens orais em situações diversas de comunicação; - Usar a linguagem oral em contexto, conseguindo comunicar eficazmente de modo adequado à situação (produção e funcionalidade); Área do Conhecimento do Mundo: <u>Introdução à Metodologia Científica</u> - Questionar, colocar hipóteses, prever como encontrar respostas; <u>Abordagem às Ciências</u> - Identificar, descrever e procurar explicações para fenómenos e transformações que observa no meio físico e natural; Domínio da Educação Física: - Cooperar em situações de jogo, seguindo orientações ou regras; - Dominar movimentos que implicam deslocamentos e equilíbrios como: correr, saltitar, saltar a pés juntos ou num só pé, etc.	Espaço	Materiais	Grupo
			- No tapete da sala.	- Livro: <i>O som das cores</i> , de Paula Teixeira; - Coluna/computador; - Cartolinas coloridas (vermelho, laranja, amarelo, verde, azul, anil e violeta).	- Grupo todo (momento coletivo).

Apêndice P – 3.ª planificação de EPE – Como fazer novas cores?

Indicadores-chave do desenvolvimento (KDI's) do Highscope – Pré-Escolar

D. Linguagem, Literacia e Comunicação (22. Falar: as crianças expressam-se através da linguagem);

G. Ciência e Tecnologia (47. Experimentação: as crianças experimentam para testar as suas ideias);

G. Ciência e Tecnologia (48. Antecipação: as crianças antecipam o que acham que vai acontecer).

Proposta Educativa:		Como surgiu?			
Realização de uma atividade experimental, para dar resposta à questão-problema: - Como fazer novas cores?		Após a exploração do livro <i>O som das cores</i> e da realização do jogo das pingas de tinta (onde ficámos a conhecer as cores correspondentes ao arco-íris), vamos agora descobrir como fazer novas cores, utilizando apenas 3 corantes. Segundo a educadora cooperante, as crianças demonstram interesse pelo mundo que as rodeia e procuram saber o “como” e o “porquê” das coisas. Esta atividade surge assim, com o intuito de satisfazer um dos interesses do grupo.			
Data:	Duração:				
30/09/2020	30 minutos				
Estratégias de implementação da proposta:		Aprendizagens a promover:	Organização		
- Realizar a atividade numa das mesas da sala e em pequenos grupos (com 6 elementos); - Dispor o material necessário sobre a mesa; - Solicitar a ajuda das crianças em todas as etapas da experiência e questioná-las acerca do que observam; - Encher 3 copos com água até à marca; - Adicionar algumas gotas de corante azul, com uma pipeta de <i>Pasteur</i>, a um dos copos com água; - Mexer muito bem com a ajuda de um pau de madeira; - Repetir o mesmo passo com o corante vermelho e amarelo; - Dobrar várias vezes as folhas de papel de cozinha; - Colocar os copos em círculo, intercalando os copos vazios com os que têm a água colorida; - Inserir uma ponta de cada pedaço de papel dentro de cada copo e dobrar, para que entrem também nos copos vizinhos; - Registar o que aconteceu através de um desenho.		Domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita: <u>Comunicação Oral</u> - Usar a linguagem oral em contexto, conseguindo comunicar eficazmente de modo adequado à situação (produção e funcionalidade); Domínio da Matemática: <u>Organização e Tratamento de Dados</u> - Recolher informação pertinente para dar resposta a questões colocadas, recorrendo a metodologias adequadas (listagens, desenhos, etc.); Área do Conhecimento do Mundo: <u>Introdução à Metodologia Científica</u> - Questionar, colocar hipóteses, prever como encontrar respostas; <u>Abordagem às Ciências</u> - Identificar, descrever e procurar explicações para fenómenos e transformações que observa no meio físico e natural.	Espaço	Materiais	Grupo
			- Nas mesas e nas cadeiras da sala.	- Corantes (azul, amarelo, vermelho); - Pipetas de <i>Pasteur</i> ; - 6 copos de plástico translúcido; - 3 paus de madeira; - Água; - Papel de cozinha; - Folhas brancas e lápis de cor.	- Atividade para o grupo todo, porém será realizada em pequenos grupos.

Apêndice Q – 4.ª planificação de EPE – Projetor de arco-íris

Indicadores-chave do desenvolvimento (KDI's) do Highscope – Pré-Escolar

D. Linguagem, Literacia e Comunicação (**22.** Falar: as crianças expressam-se através da linguagem);

G. Ciência e Tecnologia (**47.** Experimentação: as crianças experimentam para testar as suas ideias);

G. Ciência e Tecnologia (**49.** Tirar conclusões: as crianças tiram conclusões com base nas suas experiências e observações).

Proposta Educativa:		Como surgiu?			
Realização de uma atividade experimental, com o intuito de observar o arco-íris projetado numa cartolina branca, dando assim resposta à questão-problema: “Como fazer aparecer um arco-íris?”		Depois de descobrirmos que com corante vermelho, amarelo e azul (cores primárias) podemos criar novas cores (laranja, verde e roxo – cores secundárias) e após lembrarmos quais são as cores que constituem o arco-íris, optei por proporcionar ao grupo mais um momento experimental para tentarem perceber se as respostas ouvidas anteriormente (em grande grupo) relativas à questão “Como é que aparece o arco-íris?”, estão ou não corretas.			
Data:	Duração:				
06/10/2020	30 minutos				
Estratégias de implementação da proposta:		Aprendizagens a promover:	Organização		
- Sentar as crianças no tapete da sala; - Rever e conversar acerca do que foi realizado nas atividades anteriores; - Aprender a distinguir cores primárias de cores secundárias; - Dispor o material necessário sobre o tapete da sala; - Solicitar a ajuda das crianças e questioná-las acerca das suas conceções prévias; - Encher a taça com água; - Colocar a taça perto do local onde está a cartolina branca, de modo a projetar o arco-íris nesta; - Mergulhar metade do espelho dentro de água; - Ligar a lanterna e apontá-la para a parte do espelho que está dentro de água, de modo a que incida na cartolina branca; - Questionar cada criança sobre o que foi observado; - Registrar o que aconteceu através de um desenho.		Domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita: <u>Comunicação Oral</u> - Usar a linguagem oral em contexto, conseguindo comunicar eficazmente de modo adequado à situação (produção e funcionalidade); Domínio da Matemática: <u>Organização e Tratamento de Dados</u> - Recolher informação pertinente para dar resposta a questões colocadas, recorrendo a metodologias adequadas (listagens, desenhos, etc.); Área do Conhecimento do Mundo: <u>Introdução à Metodologia Científica</u> - Questionar, colocar hipóteses e prever como encontrar respostas; <u>Abordagem às Ciências</u> - Identificar, descrever e procurar explicações para fenómenos e transformações que observa no meio físico e natural.	Espaço	Materiais	Grupo
			- No tapete da sala, porém o desenho irá ser realizado nas mesas.	- Espelho pequeno; - Taça grande; - Lanterna; - Cartolina branca; - Água; - Folhas brancas; - Lápis de cor e canetas de feltro.	- Grupo todo (momento coletivo).

Apêndice R – 5.ª planificação de EPE – Quiz: O que aprendemos?

Indicadores-chave do desenvolvimento (KDI's) do Highscope – Pré-Escolar

D. Linguagem, Literacia e Comunicação (**22.** Falar: as crianças expressam-se através da linguagem);

E. Matemática (**34.** Formas: as crianças identificam, nomeiam e descrevem formas);

G. Ciência e Tecnologia (**49.** Tirar conclusões: as crianças tiram conclusões com base nas suas experiências e observações).

Proposta Educativa:		Como surgiu?		
Realização de um <i>quiz</i> para dar conclusão aos temas abordados nas atividades anteriores, consolidando assim os conceitos científicos aprendidos.		De modo a finalizar o projeto realizado, ao longo de três semanas, com crianças de jardim de infância, optei por elaborar algumas questões para relembrar o que aprendemos com base nas atividades realizadas e nas observações. Sendo assim, esta atividade surgiu do interesse das crianças pela tecnologia e com o intuito de dinamizar e desafiar o grupo a organizar/analisar a informação para chegar a conclusões e comunicá-las.		
Data:	Duração:			
08/10/2020	30 minutos			
Estratégias de implementação da proposta:		Aprendizagens a promover:	Organização	
- Sentar as crianças no tapete da sala; - Cantar uma canção para acalmar o grupo; - Distribuir duas placas com formas geométricas (círculo e quadrado) a cada criança; - Projetar o <i>PowerPoint</i> com um <i>quiz</i> sobre o “arco-íris”; - Exibir questões relativas ao tema: “Quais são as cores do arco-íris?”; “O que aconteceu quando misturámos o corante azul com o corante amarelo?”; “Quais são as cores secundárias que aprendemos?”; “Que materiais utilizámos na experiência «Projeto de arco-íris»?”; e por fim, “Mas afinal... como é que aparece o arco-íris?” - Solicitar às crianças que levanten a placa que corresponde à resposta correta; - Questionar alguns elementos do grupo, para que expliquem o porquê daquela resposta; - Explicar o conteúdo pretendido para cada questão; - Concluir o projeto com a canção inicial.		Domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita:	Espaço	Grupo
		<u>Comunicação Oral</u> - Usar a linguagem oral em contexto, conseguindo comunicar eficazmente de modo adequado à situação (produção e funcionalidade); Domínio da Matemática: <u>Geometria e Medida</u> - Reconhecer e operar com formas geométricas e figuras, descobrindo e referindo propriedades; Área do Conhecimento do Mundo: <u>Introdução à Metodologia Científica</u> - Questionar, colocar hipóteses e prever como encontrar respostas; <u>Abordagem às Ciências</u> - Identificar, descrever e procurar explicações para fenómenos e transformações que observa no meio físico e natural.	- No tapete da sala.	- Grupo todo (momento coletivo).
			- Coluna de som e computador;	
			- Placas com formas geométricas (círculo e quadrado).	

Apêndice S – 1.ª planificação do 1.º CEB – De que são feitas as nuvens?

24 de março de 2021 (4.ª feira)						
Estudo do Meio (9h - 10h)						
Componente do currículo	Domínio (Programa)	Subdomínio/Conteúdo (Programa)	Aprendizagens Essenciais	Descritores do Perfil do Aluno	Organização	
- Estudo do Meio - Português (4.º ano)	- Bloco 3 – À Descoberta do Ambiente Natural; - Bloco 5 – À Descoberta dos Materiais e Objetos; - Oralidade; - Escrita.	- Sociedade/ Natureza/ Tecnologia; - Aspetos físicos do meio; - Realizar experiências com a água.	- Reconhecer e observar fenómenos: de condensação (nuvens, nevoeiro, orvalho), de solidificação (neve, granizo, geada) e de precipitação (chuva, neve, granizo); - Realizar experiências que representem fenómenos de: evaporação, condensação, solidificação e precipitação; - Saber colocar questões, levantar hipóteses, fazer inferências, comprovar resultados e saber comunicá-los, reconhecendo como se constrói o conhecimento; - Observar os efeitos da temperatura sobre a água (ebulição, evaporação, solidificação, fusão e condensação).	A – Linguagens e textos; B – Informação e comunicação; C – Raciocínio e resolução de problemas; D – Pensamento crítico e pensamento criativo; E – Relacionamento interpessoal; F – Desenvolvimento pessoal e autonomia; I – Saber científico, técnico e tecnológico.	Espaço	Material
					- Sala de aula.	- Protocolo Experimental; - Material de escrita; - Água; - Cubos de gelo; - Chaleira elétrica; - Frasco de vidro com tampa; - Lanterna; - Computador; - Projetor.
					Grupo	Duração
					- 23 alunos (momento coletivo).	- 1 hora.

Descrição da atividade		
- Contextualizar a atividade com uma pequena conversa em grande grupo, de modo a perceber o que os alunos já sabem relativamente aos estados físicos da água; - Dividir a turma em dois grupos; - Solicitar a ajuda de dois alunos para distribuir os protocolos pela turma; - Ler em voz alta todos os procedimentos do protocolo experimental; - Preencher as previsões, de acordo com os conhecimentos prévios dos alunos; - Partilhar oralmente, todas as ideias acerca do que acham que vai acontecer ao longo da atividade experimental; - Iniciar a experiência acompanhando os procedimentos (com o auxílio dos adultos da sala); - Observar e registar o fenómeno estudado; - Incentivar a turma a confrontar as suas conceções prévias com o que realmente aconteceu; - Preencher as conclusões em grande grupo; - Sistematizar os conteúdos abordados através de um vídeo sobre o ciclo da água; - Dar oportunidade à turma de pensar numa futura atividade, dando assim origem a novas explorações.		
Possíveis questões a colocar aos alunos	Antecipação das questões que os alunos podem colocar	Antecipação das dificuldades dos alunos
- O que é o ciclo da água? - Como é que se formam as nuvens? - O que aconteceu ao gelo após ser colocado em cima da tampa do frasco de vidro?	- As nuvens estão no estado líquido, sólido ou gasoso? - O que é a condensação? - O que quer dizer “partículas”?	Possíveis dificuldades em: - realizar a atividade no tempo previsto; - observar eficazmente o fenómeno pretendido.

Apêndice T – 2.ª planificação do 1.º CEB – O ciclo da água

26 de março de 2021 (6.ª feira)						
Estudo do Meio (9h - 10h)						
Componente do currículo	Domínio (Programa)	Subdomínio/Conteúdo (Programa)	Aprendizagens Essenciais	Descritores do Perfil do Aluno	Organização	
- Estudo do Meio - Educação Artística: Artes Visuais - Português (4.º ano)	- Bloco 3 – À Descoberta do Ambiente Natural; - Oralidade; - Escrita; - Criação.	- Aspetos físicos do meio.	- Reconhecer e observar fenómenos: de condensação (nuvens, nevoeiro, orvalho), de solidificação (neve, granizo, geada) e de precipitação (chuva, neve, granizo); - Saber colocar questões, levantar hipóteses, fazer inferências, comprovar resultados e saber comunicá-los, reconhecendo como se constrói o conhecimento; - Selecionar informação relevante em função dos objetivos de escuta e registá-la por meio de técnicas diversas; - Utilizar processos de planificação, textualização e revisão, realizados de modo individual e/ou em grupo; - Integrar a linguagem das artes visuais.	A – Linguagens e textos; B – Informação e comunicação; D – Pensamento crítico e pensamento criativo; E – Relacionamento interpessoal; F – Desenvolvimento pessoal e autonomia; I – Saber científico, técnico e tecnológico.	Espaço	Material
					- Sala de aula.	- Cartolinas brancas; - Material de escrita; - Manual de Estudo do Meio; - Lápis de cor; - Canetas de feltro.
					Grupo	Duração
					- 23 alunos (momento coletivo).	- 1 hora.

Descrição da atividade		
- Rever com a turma a atividade realizada anteriormente acerca dos estados físicos da água; - Dividir a turma em pares; - Distribuir uma cartolina branca por cada par e dar oportunidade a cada um deles de utilizar os materiais pretendidos para a realização da proposta de atividade; - Explicar os passos a ter em conta para a construção de um cartaz manuscrito; - Incentivar a turma a partilhar as suas ideias e as dúvidas que possam surgir após a explicação da atividade; - Dar oportunidade a cada par de criar o seu cartaz com os materiais fornecidos e de acordo com os seus conhecimentos adquiridos; - Pesquisar, se necessário, em livros ou na internet; - Expor os cartazes no <i>placard</i> da sala de aula; - Debater acerca das produções efetuadas pelos alunos.		
Possíveis questões a colocar aos alunos	Antecipação das questões que os alunos podem colocar	Antecipação das dificuldades dos alunos
- O que é um cartaz manuscrito? - O que é o ciclo da água? - Qual a importância da água para os seres vivos?	- Será que esta informação está correta? - Se tiver dúvidas posso pesquisar? - O que é um ciclo?	Possíveis dificuldades em: - realizar a atividade no tempo previsto; - referir os conceitos científicos adequados.

Apêndice U – 3.ª planificação do 1.º CEB – A menina Gotinha de Água

21 de abril de 2021 (4.ª feira)						
Português (10h30 - 12h)						
Componente do currículo	Domínio (Programa)	Subdomínio/Conteúdo (Programa)	Aprendizagens Essenciais	Descritores do Perfil do Aluno	Organização	
- Estudo do Meio - Português (4.º ano)	- Bloco 3 – À Descoberta do Ambiente Natural; - Oralidade; - Escrita; - Leitura.	- Aspetos físicos do meio; - Compreensão.	- Saber colocar questões, levantar hipóteses, fazer inferências, comprovar resultados e saber comunicá-los, reconhecendo como se constrói o conhecimento; - Realizar leitura silenciosa e autónoma; - Identificar o tema e o assunto do texto ou partes do texto; - Usar frases complexas para exprimir sequências e relações de consequência e finalidade; - Selecionar informação relevante em função dos objetos de escuta e registá-la por meio de técnicas diversas.	A – Linguagens e textos; B – Informação e comunicação; C – Raciocínio e resolução de problemas; D – Pensamento crítico e pensamento criativo; E – Relacionamento interpessoal; F – Desenvolvimento pessoal e autonomia; I – Saber científico, técnico e tecnológico.	Espaço	Material
					- Sala de aula.	- Fichas de leitura e interpretação; - Material de escrita; - Computador; - Projetor.
					Grupo	Duração
					- 23 alunos (momento coletivo).	- 1 hora e 30 minutos.

Descrição da atividade		
- Solicitar a ajuda de um elemento da turma na distribuição das fichas de leitura e interpretação; - Contextualizar a tarefa com uma pequena conversa em grande grupo, com o intuito de perceber qual a opinião dos alunos relativamente ao título da obra; - Ler em voz alta o excerto selecionado de modo a realizar um ditado de palavras; - Preencher os espaços em falta de acordo com as palavras ouvidas; - Resolver as questões propostas de forma individual; - Dar oportunidade aos alunos de responderem às questões; - Circular pela sala de aula de modo a colmatar possíveis dúvidas; - Refletir em grande grupo perante dificuldades coletivas; - Projetar a ficha de leitura e interpretação do quadro da sala de aula; - Proceder à correção da ficha com a participação dos alunos; - Recolher as fichas de modo a corrigir possíveis erros ortográficos.		
Possíveis questões a colocar aos alunos	Antecipação das questões que os alunos podem colocar	Antecipação das dificuldades dos alunos
- Conhecem a história <i>A menina Gotinha de Água</i>? - Qual será o tema desta história? - Quais serão as personagens principais?	- O que é um ditado de palavras? - O que quer dizer “elevou-se”?	Possíveis dificuldades em: - realizar a atividade no tempo previsto; - acompanhar a leitura do excerto da obra, o que impossibilita o preenchimento das palavras em falta.

Apêndice V – 4.ª planificação do 1.º CEB – Como fazer novas cores?

5 de maio de 2021 (4.ª feira)						
Educação Artística: Artes Visuais (10h30 - 12h)						
Componente do currículo	Domínio (Programa)	Subdomínio/Conteúdo (Programa)	Aprendizagens Essenciais	Descritores do Perfil do Aluno	Organização	
- Estudo do Meio - Educação Artística: Artes Visuais - Matemática (4.º ano)	- Bloco 5 – À Descoberta dos Materiais e Objetos;	- Sociedade/ Natureza/ Tecnologia; - Raciocínio matemático.	- Saber colocar questões, levantar hipóteses, fazer inferências, comprovar resultados e saber comunicá-los, reconhecendo como se constrói o conhecimento; - Integrar a linguagem das artes visuais, assim como várias técnicas de expressão (pintura, desenho...); - Mobilizar a linguagem elementar das artes visuais (cor); - Medir comprimentos, áreas, volumes, capacidades e massas, utilizando e relacionando as unidades de medida do SI e fazer estimativas de medidas, em contextos diversos.	B – Informação e comunicação; C – Raciocínio e resolução de problemas; D – Pensamento crítico e pensamento criativo; E – Relacionamento interpessoal; F – Desenvolvimento pessoal e autonomia; I – Saber científico, técnico e tecnológico.	Espaço	Material
	- Experimentação e criação; - Apropriação e reflexão;				- Sala de aula.	- Protocolo Experimental; - Material de escrita; - Tintas; - Colheres de plástico; - Pincéis; - Paletas de plástico; - Toalhetas; - Computador; - Projetor.
	- Geometria e medida.				Grupo	Duração
					- 23 alunos (momento coletivo).	- 1 hora e 30 minutos.

Descrição da atividade		
- Fazer uma pequena contextualização da atividade a realizar com a turma; - Dividir a turma em pares, de modo a facilitar a divisão dos materiais; - Solicitar a ajuda de um elemento de cada par para a distribuição dos materiais necessários para a experiência; - Ler em voz alta todos os procedimentos do protocolo experimental; - Preencher as previsões, de acordo com os conhecimentos prévios dos alunos; - Partilhar oralmente, todas as ideias acerca do que acham que vai acontecer ao longo da atividade experimental; - Iniciar a experiência acompanhando os procedimentos (com o auxílio dos adultos da sala); - Colocar a mesma quantidade de cada uma das cores, utilizando uma colher como unidade de medida; - Observar e registar o que aconteceu quando as cores foram misturadas; - Incentivar a turma a confrontar as suas conceções prévias com o que realmente observaram; - Preencher as conclusões em grande grupo; - Sistematizar os conteúdos abordados através de uma conversa acerca da diferença das cores primárias e das cores secundárias; - Dar oportunidade à turma de pensar numa futura atividade, dando assim origem a novas explorações.		
Possíveis questões a colocar aos alunos	Antecipação das questões que os alunos podem colocar	Antecipação das dificuldades dos alunos
- Como fazer novas cores? - Qual a diferença entre cores primárias e cores secundárias?	- O que acontece quando misturamos todas as cores? - Podemos misturar as cores secundárias para ver o que acontece?	Possíveis dificuldades em: - realizar a atividade no tempo previsto; - colocar a mesma quantidade de tinta na paleta.

Apêndice W – 5.ª planificação do 1.º CEB – *Sonhar com o arco-íris*

20 de maio de 2021 (5.ª feira)						
Português (13h30 – 15h30)						
Componente do currículo	Domínio (Programa)	Subdomínio/Conteúdo (Programa)	Aprendizagens Essenciais	Descritores do Perfil do Aluno	Organização	
- Estudo do Meio - Português (4.º ano)	- Bloco 3 – À Descoberta do Ambiente Natural; - Oralidade; - Leitura; - Educação Literária.	- Sociedade/ Natureza/ Tecnologia; - Compreensão; - Expressão.	- Saber colocar questões, levantar hipóteses, fazer inferências, comprovar resultados e saber comunicá-los, reconhecendo como se constrói o conhecimento; - Participar com empenho em atividades de expressão oral orientada, respeitando regras e papéis específicos; - Ler textos com características narrativas e descritivas de maior complexidade, associados a finalidades várias e em suportes variados; - Fazer uma leitura fluente e segura, que evidencie a compreensão do sentido dos textos; - Compreender a organização interna e externa de textos poéticos, narrativos e dramáticos.	A – Linguagens e textos; B – Informação e comunicação; C – Raciocínio e resolução de problemas; D – Pensamento crítico e pensamento criativo; E – Relacionamento interpessoal; F – Desenvolvimento pessoal e autonomia; I – Saber científico, técnico e tecnológico.	Espaço	Material
					- Sala de aula.	- Livro <i>Sonhar com o arco-íris</i> ; - Fichas; - Material de escrita; - Computador; - Projetor.
					Grupo	Duração
					- 23 alunos (momento coletivo).	- 2 horas.

Descrição da atividade		
- Mostrar a capa do livro <i>Sonhar com o arco-íris</i> aos alunos e fazer algumas questões relativamente à ilustração, ao título da obra, aos autores...; - Perguntar qual será o tema da história e quais as personagens principais, descodificando assim as conceções prévias dos alunos; - Pedir a cada elemento da turma para ler em voz alta uma parte da história (a estipular na altura da leitura); - Colocar algumas perguntas de interpretação, de modo a refletir acerca da temática do livro; - Resumir e evidenciar as personagens principais e o enredo da história; - Distribuir as fichas por cada elemento da turma; - Dar oportunidade aos alunos de resolverem os desafios propostos (sopa de letras, crucigrama); - Circular pela sala de aula com o intuito de colmatar possíveis dificuldades; - Projetar a ficha no quadro; - Proceder à correção em grande grupo.		
Possíveis questões a colocar aos alunos	Antecipação das questões que os alunos podem colocar	Antecipação das dificuldades dos alunos
- Qual a moral desta história? - Quais são as personagens principais e qual o contributo de cada uma delas para o enredo da história?	- O que é um crucigrama? - As palavras da sopa de letras estão relacionadas com a história?	Possíveis dificuldades em: - realizar a atividade no tempo previsto; - encontrar todas as palavras pretendidas.

Apêndice X – 6.ª planificação do 1.º CEB – Projetor de arco-íris

21 de maio de 2021 (6.ª feira)						
Estudo do Meio (9h - 10h)						
Componente do currículo	Domínio (Programa)	Subdomínio/Conteúdo (Programa)	Aprendizagens Essenciais	Descritores do Perfil do Aluno	Organização	
- Estudo do Meio - Português (4.º ano)	- Bloco 3 – À Descoberta do Ambiente Natural; - Bloco 5 – À Descoberta dos Materiais e Objetos; - Oralidade; - Escrita.	- Sociedade/ Natureza/ Tecnologia; - Compreensão; - Expressão.	- Reconhecer e observar fenómenos naturais; - Realizar experiências que representem fenómenos naturais; - Saber colocar questões, levantar hipóteses, fazer inferências, comprovar resultados e saber comunicá-los, reconhecendo como se constrói o conhecimento; - Usar a palavra para exprimir opiniões e partilhar ideias de forma audível, com boa articulação, entoação e ritmos adequados; - Utilizar processos de planificação, textualização e revisão, realizados de modo individual e/ou em grupo.	A – Linguagens e textos; B – Informação e comunicação; C – Raciocínio e resolução de problemas; D – Pensamento crítico e pensamento criativo; E – Relacionamento interpessoal; I – Saber científico, técnico e tecnológico.	Espaço	Material
					- Sala de aula.	- Cadernos; - Material de escrita; - Quadro e canetas; - Computador; - Projetor.
					Grupo	Duração
					- 23 alunos (momento coletivo).	- 1 hora.

Descrição da atividade		
- Rever os conteúdos e os conceitos científicos adquiridos ao longo das atividades anteriores; - Pedir aos alunos que abram os cadernos diários de Estudo do Meio; - Conversar acerca da atividade a realizar de modo que os alunos prevejam quais os materiais a utilizar e o que irá acontecer; - Questionar a turma relativamente às conceções prévias de cada um dos seus elementos; - Colocar os materiais necessários para a experiência numa das mesas da sala; - Realizar a experiência com os alunos e deixá-los chegar a conclusões; - Solicitar e promover a interação das famílias dos alunos; - Escrever no quadro os materiais necessários e os procedimentos a adotar; - Pedir aos alunos que copiem para os cadernos diários; - Solicitar que realizem a atividade em casa com as respetivas famílias e enviem fotografias da mesma para a aplicação utilizada para comunicar com os pais.		
Possíveis questões a colocar aos alunos	Antecipação das questões que os alunos podem colocar	Antecipação das dificuldades dos alunos
- O que acham que vai acontecer? - Quais serão os materiais necessários? - Como é que este fenómeno acontece?	- Como é que o arco-íris vai aparecer se não está a chover? - Se não estiver sol também dá para realizar a experiência?	Possíveis dificuldades em: - realizar a atividade no tempo previsto; - observar eficazmente o fenómeno pretendido.

Apêndice Y – 7.ª planificação do 1.º CEB – Quiz: O que aprendemos?

4 de junho de 2021 (6.ª feira)						
Oferta Complementar (9h - 10h)						
Componente do currículo	Domínio (Programa)	Subdomínio/Conteúdo (Programa)	Aprendizagens Essenciais	Descritores do Perfil do Aluno	Organização	
- Estudo do Meio	- Bloco 3 – À Descoberta do Ambiente Natural;	- Tecnologia;	- Saber colocar questões, levantar hipóteses, fazer inferências, comprovar resultados e saber comunicá-los, reconhecendo como se constrói o conhecimento;	A – Linguagens e textos;	Espaço	Material
					- Sala de aula.	- Aparelhos tecnológicos;
						- Computador da sala de aula;
						- Projetor.
- Português	- Bloco 5 – À Descoberta dos Materiais e Objetos;	- Sociedade/ Natureza/ Tecnologia;	- Reconhecer a importância da evolução tecnológica para a evolução da sociedade, relacionando objetos, equipamentos e soluções tecnológicas com diferentes necessidades e problemas do quotidiano;	C – Raciocínio e resolução de problemas;	Grupo	Duração
(4.º ano)	- Compreensão;	- Tecnologia;	- Selecionar informação relevante em função dos objetos de escuta e registá-la por meio de técnicas diversas;	D – Pensamento crítico e pensamento criativo;	- 23 alunos (momento coletivo).	- 1 hora.
	- Expressão	- Compreensão;	- Pedir e tomar a palavra e respeitar o tempo de palavra dos outros;	E – Relacionamento interpessoal;		
	- Oralidade.	- Expressão		I – Saber científico, técnico e tecnológico;		
				J – Consciência e domínio do corpo.		

			- Participar com empenho em atividades de expressão oral orientada, respeitando regras e papéis específicos.			
Descrição da atividade						
- Contextualizar esta atividade final com um pequeno debate em grande grupo, acerca das tarefas desenvolvidas ao longo do projeto; - Solicitar aos alunos que liguem os aparelhos tecnológicos (telemóvel, <i>tablet</i> ou computador); - Escrever no motor de busca da internet a palavra <i>kahoot</i> e colocar o respetivo código de acesso; - Iniciar a apresentação das questões propostas no computador da sala de aula e projetar no quadro branco; - Ler em voz alta as questões seleccionadas antecipadamente; - Dar tempo aos alunos de responder no seu equipamento tecnológico; - Partilhar os resultados obtidos, de modo a corrigir as respostas incorretas; - Esclarecer possíveis dúvidas que possam surgir com a realização desta atividade; - Concluir com a turma o projeto realizado e os conceitos científicos aprendidos.						
Possíveis questões a colocar aos alunos			Antecipação das questões que os alunos podem colocar		Antecipação das dificuldades dos alunos	
- Alguém precisa de ajuda para aceder à internet? - O que será que vamos fazer com a aplicação <i>kahoot</i>?			- O que é o <i>kahoot</i>? - Como é que respondemos às questões? - Como é que sabemos que as nossas respostas estão certas?		Possíveis dificuldades em: - realizar a atividade no tempo previsto; - ter acesso à internet.	