



Instituto Superior de Ciências Educativas

Departamento de Educação

Nós e o mundo que nos rodeia: As atividades de ciências e o desenvolvimento social em educação pré-escolar e no 1º Ciclo do Ensino Básico

Sónia Cristina Da Silva Rodrigues

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

Orientadora: Professora Doutora Paula Farinho

Orientadora: Professora Doutora Mónica Pereira

Coorientadora: Professora Doutora Tânia Marisa Magalhães de Almeida

junho, 2018

Odivelas

Agradecimentos

A conclusão deste percurso não seria possível sem o auxílio, dedicação e carinho de professores, família e amigos.

Agradeço a todos os professores por terem contribuído para a minha formação partilhando conhecimentos, vivências e sugestões.

À professora Mónica Pereira pelo apoio incondicional, compreensão e pela capacidade de transmitir a importância de exercer a profissão com amor e dedicação.

À professora Paula Farinho por ser o meu apoio e equilíbrio nas horas de desespero bem como, por diariamente se preocupar com o bem-estar e conforto das suas alunas em todos os aspetos.

À professora Tânia Almeida por compreender, valorizar e apoiar todas as minhas opções enriquecendo-as com os seus conhecimentos bem como, por me ajudar diariamente na concretização de todas as ideias.

Mais do que professoras, fui acompanhada por verdadeiras parceiras e que não esquecerei nunca!

Às orientadoras cooperantes e respetivas instituições, por me acolherem como membro integrante do grupo permitindo o desenvolvimento de um trabalho em parceira.

Às colegas de turma por serem o apoio e a motivação diária e porque mais uma vez me permitiram compreender o significado de trabalho colaborativo.

Por fim, um enorme agradecimento à melhor família do mundo...

Às minhas irmãs, irmão e cunhados por compreenderem as minhas ausências constantes.

À minha mãe e ao meu pai por me incentivarem e me ajudarem a concretizar.

Ao meu namorado pela paciência, compreensão, apoio incondicional e incentivo para melhorar diariamente.

A todos...

Obrigada!

Resumo

A investigação sobre a própria prática, de carácter qualitativo, aliado a uma pedagogia em participação, desenvolveu-se primeiramente na Educação Pré-Escolar e de seguida, no contexto de 1º Ciclo do Ensino Básico.

No estágio desenvolvido em Educação Pré-Escolar, verificou-se uma prática centrada no trabalho dirigido e a inexistência de atividades em ciências, bem como, dificuldades nas relações e interações entre as crianças como tal, identificou-se a necessidade de desenvolver um plano de ação de contribuisse para, a partir de explorações científicas, promover o desenvolvimento pessoal e social das crianças

Nesse sentido, definiu-se a seguinte questão de investigação: Qual o contributo das atividades práticas em ciências para o desenvolvimento social de um grupo?

Por conseguinte, definiram-se os seguintes objetivos: (i) Observar e compreender a motivação das crianças nas atividades em ciências; (ii) Compreender a influência do trabalho prático na dinâmica do grupo.

No contexto de 1º Ciclo do Ensino Básico promoveu-se o desenvolvimento de atitudes em ciências aliado ao desenvolvimento da cidadania pelo facto de corresponderem também, a fragilidades encontradas na turma. Assim, a questão de investigação definida foi: “Qual o contributo das atividades práticas/experimentais e das atitudes em ciências para a formação social de um grupo”?

À semelhança do contexto anterior, definiram-se os seguintes objetivos: (i) Compreender a evolução das atitudes em ciências; (ii) Compreender a influência do trabalho prático/experimental na dinâmica do grupo.

As atividades práticas em ciências contribuíram para que as crianças partilhassem vivências e realizassem interações que promoveram o desenvolvimento significativo de atitudes tais como, o espírito de cooperação, atitude interrogativa e a criatividade e, conseqüentemente, competências sociais tais como, estabelecer relações com os pares e respeitar as intervenções de outros e ainda, assumir responsabilidades e ser autónomo.

Palavras-chave: Ciências, Educação em Ciências, Cidadania; Formação Pessoal e Social.

Abstract

The research on own practice, qualitative, allied to a pedagogy in participation, first developed in Preschool Education and then, in the context of the first cycle of basic education. In the training course developed in pre-school Education, there has been a practice centered on work directed and the lack of experimental work/activities in science as well as difficulties in relationships and interactions among children as such, there was the need to develop a plan of action that contribute to, from scientific explorations, promote personal and social development of children.

In this sense, defined the following research question: What is the contribution of practical activities in social sciences for the development of a group?

Therefore, the following objectives were defined: (i) Observe and understand the motivation of children in activities in science; (ii) Understanding the influence of practical work in the dynamics of the group.

In the context of first cycle of basic education has promoted the development of attitudes in allied sciences to the development of citizenship on the grounds that match the weaknesses found in the class.

Thus, the research question was: "Which defined the contribution of activities/practices and attitudes in experimental sciences for social formation of a group"?

Similarly to the previous context, have the following objectives: (i) to understand the evolution of attitudes in science; (ii) Understanding the influence practical/experimental work in the dynamics of the group.

The practical activities in science have contributed to what the kids share experiences and to perform interactions that promoted the significant development of attitudes such as, the spirit of cooperation, interrogative and creativity attitude and therefore social skills such as, establish relationships with peers and respect for these interventions and demonstrate responsibility and autonomy in their speeches.

Key words: science, Science education, citizenship; Personal and Social training.

Lista de Siglas ou acrónimos

AAAF- Atividades de Animação e Apoio às Famílias.

ACD- Área Curricular Disciplinar

AECS – Atividades de Enriquecimento Curricular

AFPS- Área de Formação Pessoal e Social

CAF- Componente de Apoio à família.

CEB- 1º Ciclo do ensino básico

CPCJ- Comissão Nacional de Promoção dos direitos e Proteção das Crianças e Jovens

EPE - Educação Pré-escolar

IPSS- Instituição Particular de Solidariedade Social

J.I – Jardim de Infância

OCEPE – Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar

P.S.P- Polícia de Segurança Pública

PNL – Plano Nacional de Leitura

SNIPI- Sistema Nacional de Intervenção Precoce

Índice Geral

Agradecimentos	III
Resumo	4
Abstract.....	5
Lista de Siglas ou acrónimos	6
Introdução.....	12
I. Enquadramento teórico	14
1.1.A educação em ciências	14
1.2 Dimensões fundamentais no ensino das ciências.....	17
1.3 Atividades em Ciências	20
1.3.1. A motivação e envolvimento	21
1.4 Atividades em ciências e o desenvolvimento social.....	22
II. Caracterização dos contextos educativos.....	26
2.1. Estágio em Educação Pré-Escolar	26
2.1.1. Caracterização do contexto EPE	26
2.1.2. Caracterização do grupo de EPE	27
2.1.3. Caracterização do ambiente educativo em EPE.....	29
2.2. Estágio em contexto de 1º CEB	33
2.2.1. Caracterização da instituição.....	33
2.2.2. Caracterização da turma	33
2.2.3. Caracterização do ambiente educativo.....	34
III. Metodologia de investigação	39
3.1. Plano de investigação EPE	41
3.1.2 Participantes	42
3.2. Plano de investigação 1º CEB.....	42
3.2.1. Participantes	43
3.3. Recolha de dados	44

IV. Plano de ação.....	45
4.1. Apresentação do plano de ação em EPE.....	45
4.1.1. Planificação global em EPE	47
4.2. Apresentação e discussão de resultados em EPE	48
4.2.1 Intervenção 1- Absorção de água e junção das cores	48
4.2.1. Intervenção 3- Pergunta de partida: “Como a flor bebe água?”	51
4.2.2. Intervenção 4- Transporte de água – como podemos passar a água de um copo para outro sem verter?	54
4.2.3. Intervenção 5- Flutua ou não flutua?.....	55
4.3.O grupo e as crianças L. e DV em atividades práticas em ciências e os seus contributos para o desenvolvimento social.....	56
4.4.Plano de ação 1º CEB	60
4.2.1. Planificação global 1º CEB	62
4.2.2. Implementação do plano de ação 1º CEB	63
4.2.2.1. Construção de um circuito simples.....	63
4.2.2.2. Construção de circuitos em série e paralelos	65
4.2.2.3. Bons e maus condutores de corrente elétrica.....	66
4.2.2.4. Construção de circuitos para apresentação de livros sobre Plano Nacional de Leitura (PNL).	69
4.2.2.5. Construção de um jogo com exercícios sobre a ACD de matemática	73
V.I. Considerações finais.....	79
Referências bibliográficas	83
Apêndices	86

Índice de quadros

<i>Quadro 1 - Horário semanal, do grupo em estudo, 4ºC.</i>	37
---	----

Índice de figuras

<i>Figura 1- Habilitações literárias/ Empregabilidade do agregado familiar.</i>	29
<i>Figura 2-Planta da sala verde.</i>	30
<i>Figura 3-Planta da sala amarela.</i>	36
<i>Figura 4- Fases da investigação em EPE.</i>	41
<i>Figura 5-Desenho de investigação 1º CEB.</i>	43
<i>Figura 6- Plano de ação em EPE.</i>	45
<i>Figura 7- Planificação global em esquema, EPE</i>	47
<i>Figura 8-Resultado final- Absorção.</i>	49
<i>Figura 9- Preparação da mistura.</i>	50
<i>Figura 10-Resultado final-grupo 2.</i>	51
<i>Figura 11-Resultado final- grupo 1.</i>	51
<i>Figura 12-Absorção da água pela flor.</i>	53
<i>Figura 13-Passagem de água de um copo para outro.</i>	54
<i>Figura 14- Observação de resultados.</i>	55
<i>Figura 15- Plano de ação no 1º CEB.</i>	60
<i>Figura 16- Planificação global em esquema, 1º CEB.</i>	62
<i>Figura 17- Construção de circuitos simples.</i>	64
<i>Figura 18- Construção de circuitos em série.</i>	65
<i>Figura 19-Construção de circuitos em paralelo.</i>	65
<i>Figura 20-Circuitos diversos.</i>	67
<i>Figura 21- Circuitos diversos.</i>	67
<i>Figura 22- Circuitos diversos.</i>	68
<i>Figura 23-Circuitos diversos.</i>	68
<i>Figura 24- Registo de observações.</i>	69

<i>Figura 25- Cubo em cartão.</i>	70
<i>Figura 26- Cubo: resultado final.</i>	70
<i>Figura 27- Circuito para cubo.</i>	70
<i>Figura 28-Fada em fantoche construída pelas alunas.</i>	71
<i>Figura 29-Circuito adaptado a fantoche.</i>	72
<i>Figura 30-Circuito com pedaços de fio de cobra, 2 pilhas de relógio e 1 lâmpada Led.</i>	72
<i>Figura 31-Experimentação de circuito com prata.</i>	73
<i>Figura 32-Experimentação de circuito com grafite.</i>	73
<i>Figura 33- Seleção do tema em matemática.</i>	74
<i>Figura 34- Trabalho final da decoração do jogo.</i>	75
<i>Figura 35- Preparação de suporte para circuito.</i>	75
<i>Figura 36- Resultado final.</i>	76
<i>Figura 37- Variação da média da respectiva Atitude em Ciências, em função da atividade prática (AP) desenvolvida</i>	78
<i>Figura 38- Desenho livre sobre circuitos.</i>	81

Índice de apêndices

Apêndice A- Análise de entrevista às crianças em EPE.....	87
Apêndice B - Adaptação de instrumento de avaliação sobre o nível de desenvolvimento das crianças em relação às atitudes em ciências (Afonso, 2008).....	88
Apêndice C- Planificação em grelha da atividade: Absorção e junção das cores.	91
Apêndice D- Planificação em grelha da atividade: A magia da espuma.....	92
Apêndice E- Planificação em grelha da atividade: Como a flor bebe água?.....	93
Apêndice F- Planificação em grelha da atividade: Transporte de água.	94
Apêndice G- Planificação em grelha da atividade: Flutua ou não flutua?	95

Apêndice H- Pré-Teste aplicado no 1ºCEB.....	96
Apêndice I- Pós-teste aplicado no 1º CEB.	98
Apêndice J- Protocolo da atividade: Construção de circuitos elétricos simples.	100
Apêndice K- Protocolo da atividade: Construção de circuitos em série e paralelos.	103
Apêndice L- Planificação em grelha da atividade prática: Construção de circuitos simples.	105
Apêndice M- Planificação da atividade prática: construção se circuitos elétricos em série e paralelo.	106
Apêndice N- Planificação em grelha da atividade prática: Construção de circuitos com material diversos.....	107
Apêndice O- Planificação em grelha da atividade: Construção de circuitos diversos.	108
Apêndice P- Planificação em grelha da atividade: Criação de um jogo sobre matemática.	109

Introdução

O presente relatório final desenvolveu-se no âmbito da Unidade Curricular de Prática de Ensino Supervisionada II, III e IV do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, um semestre em Educação Pré-Escolar [EPE] e dois semestres no 1.º Ciclo do Ensino Básico [CEB]. Ambos os estágios foram desenvolvidos em instituições de educação públicas, situadas no concelho de Odivelas.

Em EPE o estágio foi desenvolvido com um grupo de crianças com idades compreendidas entre os 4 e 5 anos de idade, enquanto que em 1º CEB foi desenvolvido com alunos do 4º ano de escolaridade, entre os 9 e os 10 anos de idade.

Este relatório apresenta-se assim como uma forma de comunicação do trabalho desenvolvido em ambos os contextos.

Em EPE, o trabalho incidiu sobre o desenvolvimento de competências na Área de Formação Pessoal e Social através da promoção de atividades práticas e exploratórias como tal, emergiu a seguinte questão de investigação: Qual o contributo das atividades práticas em ciências para o desenvolvimento social de um grupo?

No mesmo sentido, definiram os seguintes objetivos: (i) Analisar a motivação das crianças nas atividades em ciências; (ii) Compreender os contributos das atividades em ciências para o desenvolvimento social das crianças.

No 1º CEB promoveu-se o desenvolvimento de competências em cidadania utilizando como estratégia aprendizagens na área curricular disciplinar [ACD] de Estudo do Meio, ou seja, aplicando-se novamente as atividades práticas/experimentais em ciências.

Assim, definiu-se a questão de investigação: “Qual o contributo das atividades práticas/experimentais e das atitudes em ciências para a formação social de um grupo”?

Posteriormente, definiram-se também os seguintes objetivos: (i) Compreender a evolução das atitudes em ciências; (ii) Compreender a influência do trabalho prático/experimental na dinâmica do grupo.

Importa salientar que todo o trabalho desenvolvido em ambos os contextos se baseou numa investigação sobre a própria prática, de carácter qualitativo, o que se tornou uma opção adequada por permitir uma exploração, avaliação e reformulação da própria prática constantes

e baseadas na experimentação e adaptação desta às necessidades dos alunos (Ponte, 2002). Desta forma, o processo de formação da estagiária foi sendo enriquecido com experiências reais e a partir das quais se procurou construir e desenvolver uma prática adequada.

Aliado a esta decisão, optou-se também pela inclusão de uma pedagogia em participação, por se considerar uma possibilidade de o formando desenvolver a capacidade de valorização das crianças, dos seus interesses e motivações de forma consciente e adequada e simultaneamente, desenvolver nas crianças a capacidade de participar autonomamente e de forma confiante em todo o seu processo de formação (Formosinho, 2017).

Este relatório encontra-se organizado em seis pontos essenciais e inicia-se com a apresentação de todo o fundamento teórico que sustenta o trabalho desenvolvido. No segundo ponto, são apresentados ambos os contextos educativos, bem como os respetivos grupos e, segue-se o terceiro ponto, onde é apresentada a metodologia da investigação, os participantes e o plano de ação delineado em ambos os contextos.

No quarto ponto são apresentadas todas as atividades desenvolvidas enriquecidas por momentos de reflexão sobre intervenções, comportamentos e reações dos vários participantes. De seguida, apresentam-se no quinto ponto os dados recolhidos e analisados durante as intervenções e que permitem verificar as aprendizagens, dificuldades e evoluções das crianças.

Por fim, no sexto ponto destaca-se a partir da informação recolhida na intervenção, as considerações sobre o desenvolvimento e aprendizagens dos intervenientes e as respetivas respostas para as questões que se foram colocando ao longo da pesquisa.

I. Enquadramento teórico

1.1. A educação em ciências

A promoção da literacia científica, apesar de não contemplar uma designação específica consiste numa finalidade da educação em ciências que reúne profissionais da área investigação e da área de educação que desenvolvem um trabalho de cooperação com a finalidade de encontrar respostas para os desafios com que se deparam os profissionais de ambas as áreas (Carvalho, 2009). A necessidade que existe por um lado, de formar novos cientistas que deem continuidade ao desenvolvimento tecnológico e por outro, a existência cada vez menor de crianças com espírito crítico e capacidade para enfrentar a evoluída sociedade em que vivem justifica a afirmação de Millar (2002, citado por Pereira, 2012). Este reforça a importância da formação de cidadãos críticos, responsáveis e capazes de pensar sobre o que os rodeia o que é um ponto fulcral no desenvolvimento de um país pois, essa formação influenciará não só o indivíduo em si e a sua economia ou posição social, mas também a posição do país em que vive perante o Mundo.

À entrada para o Jardim-de infância (J.I) as crianças já adquiriram alguns conhecimentos e construíram algumas ideias sobre o mundo social e natural envolvente. A sua curiosidade natural requer explicações para tudo o que acontece à sua volta e como tal, através da interação com o mundo que a rodeia a criança vai observando, questionando e compreendendo cada vez mais o meio envolvente, ou seja, vai construindo o seu próprio conhecimento acerca do mundo (Silva *et al.*, 2007). A sala de J.I representa um espaço onde a criança tem oportunidade de explorar material diversificado logo, além das experiências que o educador/a planifica e que daí resultam aprendizagens formais, a criança tem também a possibilidade de realizar experiências decorrentes de brincadeiras e que vão dar resposta aos seus interesses e dúvidas algo que, Tu (2006, citado por Rosa, s.d) refere como a existência do conceito de *sciencing*. Blatchford (2004) reforça a importância de valorizar as atividades lúdicas diárias e o meio ambiente que podem ser a base para novas descobertas e aquisição de novos conhecimentos, algo que é recorrente no J.I e 1º CEB, tendo em conta que as atividades mais básicas da ciência são regularmente utilizadas pelas crianças quando estas manipulam e interagem com o ambiente.

De acordo com o Dec. Lei n.º 5/97, 10 de fevereiro, a EPE consiste na primeira etapa da educação básica e como tal, apesar de consistirem em duas áreas com características e organização diferentes, existe complementaridade.

Com base nas afirmações acima referidas, verifica-se no documento orientador da educação pré-escolar uma área de sensibilização às ciências naturais e sociais, intitulada, Área de Conhecimento do Mundo. No 1º CEB, existem também documentos orientadores para a mesma área, aqui intitulados por Programas. Nestes, a sensibilização para a área das ciências é contida especificamente no Programa de Estudo do Meio.

O principal objetivo, comum a ambos os contextos socioeducativos, consiste em desenvolver bases de estruturação do pensamento científico que vai sendo aprofundado ao longo do tempo como tal, é necessário manter-se o rigor nos conceitos utilizados bem como nos processos desenvolvidos. A estruturação do pensamento da criança vai contribuir para a construção de uma atitude de pesquisa, observação e curiosidade por experimentar e descobrir cada vez mais (Silva *et al.*, 20016). Segundo Reis (2008):

A ciência no pré-escolar e no 1º Ciclo do Ensino Básico constitui uma forma racional de descobrir o mundo, que envolve (1) o desenvolvimento da vontade e da capacidade de procurar e usar evidências, (2) a construção gradual de uma estrutura de conceitos que ajuda a entender as vivências do dia-a-dia e (3) a promoção de capacidades e atitudes necessárias à investigação, à resolução de problemas, à colaboração e à discussão. (p.15)

As atividades que a criança realiza em ciências, ao longo do seu percurso em EPE e 1º CEB, decorrem essencialmente da ação, da manipulação de objetos, ou seja, a sua curiosidade leva não só à observação, mas também à experimentação, o que se traduz num tipo de aprendizagem causa/efeito. É essa descoberta que fornece uma resposta à curiosidade natural da criança e que por sua vez se traduz numa experiência positiva e motivação para futuras aprendizagens (Deci e Ryan, 2000, citados por, Guimarães e Boruchovitch, 2004). Estas aprendizagens decorrem inicialmente através do brincar, no entanto, mais tarde passam a ser mais sistematizadas e até orientadas pelo adulto logo, proporciona-se a possibilidade de serem realizadas pequenas investigações que de forma progressiva vão passando a um nível cada vez mais complexo. Martins (2002, citado por Rosa, 2015) refere ainda que a possibilidade de a criança lidar com aprendizagens em ciências, em idade precoce, permite também a

criação de uma imagem positiva sobre a Ciência que dificilmente ganhará contornos negativos. Qualquer experiência causa na criança uma imagem que pode ser positiva ou negativa e, dificilmente se conseguem alterar essas concepções o que vai influenciar diretamente a predisposição da criança para lidar com determinado tema.

Segundo Chauvel e Mitchel (2006) o ensino não pode negligenciar os fatores que intervêm diretamente na evolução cognitiva da criança tais como a motricidade, afetividade, o meio social e o meio cultural. A predisposição da criança para a aprendizagem depende do seu estado de espírito logo, devemos proporcionar-lhe atividades interessantes e desafiadoras, momentos de trabalho divertidos e de interação e liberdade para pensar, dialogar e experimentar com os restantes colegas fornecendo oportunidades iguais a todas as crianças por mais diferentes que sejam. Assim, a ação de ensinar adquire qualidade de forma crescente, não se resumindo apenas à forma de lecionação dos conteúdos programáticos em contexto de EPE e 1º CEB (Roldão, 2007). Esta abordagem, relativamente à educação pré-escolar, encontra-se indicada nas Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar [OCEPE] da seguinte forma:

A abordagem ao Conhecimento do Mundo implica também o desenvolvimento de atitudes positivas na relação com os outros, nos cuidados consigo próprio, e a criação de hábitos de respeito pelo ambiente e pela cultura, evidenciando-se assim uma inter-relação com a área de Formação Pessoal e Social. (2016, p.85).

No contexto socioeducativo de 1º CEB, são igualmente defendidos os valores sociais que se adquirem através desta área e ainda, o desenvolvimento de competências específicas sobre os conteúdos que desta emergem considerando que é possível interligar estas aprendizagens através da realização de atividades atrativas e promotoras de experiências positivas que se traduzem em objetivos motivacionais (Tapia & Celay, 1995, citados por Coll, Palacios e Marchesi, 1995).

Em suma, a finalidade da educação em ciências ao longo de todos os níveis de ensino consiste na formação de cidadãos capazes de exercer uma cidadania ativa e responsável preparando as crianças para o desafio da vivência nas sociedades. As atuais crianças serão, futuros adultos que um dia irão integrar determinada área profissional e conseqüentemente irão ocupar o seu lugar na sociedade como tal, destaca-se a importância das aprendizagens de

qualidade nas várias áreas de conhecimento bem como, uma formação pessoal e social igualmente enriquecida com experiências positivas e enriquecedoras.

1.2 Dimensões fundamentais no ensino das ciências

A promoção da literacia científica carece da consideração de três importantes dimensões que devem integrar a intencionalidade educativa: Dimensão Conceptual; Dimensão Atitudinal; Dimensão Procedimental (Afonso, 2008). Os conhecimentos científicos podem ser diferentes relativamente aos conceitos, à natureza da experiência, por exemplo, investigação, trabalho de campo, e também à abstração e complexidade que envolvem. Identifica-se assim, de forma genérica, termos, factos, conceitos e teorias que envolvem, por ordem crescente, uma maior complexidade e abstração.

Relativamente aos conceitos científicos, estes são generalizações de algum tipo de semelhanças encontradas em diferentes objetos ou acontecimentos que permitem compreender o mundo físico e natural que rodeia as crianças. Como exemplo, a construção de mapas de conceitos por crianças no início das atividades, constitui um instrumento de diagnóstico das suas conceções sobre um determinado tema ou assunto a explorar. O mesmo se pretende que seja realizado no final da atividade, pois esse novo mapa servirá como um instrumento de avaliação formativa para o educador e para aluno.

Algumas capacidades investigativas utilizadas em processos de investigação são identificadas por Sá (2002 citado por Afonso, 2008, p.76) como: “observar, medir, classificar, seriar, registar, formular problemas, formular hipóteses, prever, identificar, operacionalizar e controlar variáveis, interpretar dados, planificar/ realizar experiências e comunicar”. Assim, consideram-se capacidades essenciais para a construção do conhecimento e para o desenvolvimento de competências.

Segundo as afirmações de Afonso (2008) sobre a clarificação das capacidades, a observação implica a visão e descrição do que se visualiza e é influenciada pelos conhecimentos prévios. A medição permite realizar comparações de forma rigorosa e a classificação, à semelhança da anterior, permite agrupar objetos mediante determinadas características.

A formulação de problemas permite a criação de uma questão de investigação que será o ponto de partida e que permitirá a formulação de hipóteses baseada em conhecimentos

prévios. Por sua vez, a previsão permite a antecipação dos resultados com base em determinadas conclusões que podem ser influenciadas pelo controlo de variáveis.

A autora explicita ainda a necessidade de interpretar dados atribuindo-lhes significado bem como, planificar e realizar novas experiências de forma a serem coerentes e por fim, a capacidade de comunicar, nas várias formas possíveis, enriquecendo a criança em vários domínios da vida.

Por fim, apesar de tão importante como as demais, destaca-se a capacidade de registar por representar uma forma de preservar a informação e os dados sobre observações realizadas podendo ser feita de diversas formas. É importante que os registos sejam elaborados de uma forma clara e compreensível para quem os quiser analisar. A interpretação dos dados, a troca de opiniões, a discussão de ideias e a elaboração de conclusões requerem registos fiáveis dos métodos, dos procedimentos usados e dos resultados obtidos. Os mencionados registos, podem ser efetuados de diferentes formas, como por exemplo, desenhos acompanhados por uma legenda, o diagrama, as fotografias, os gráficos, entre outros (Afonso, 2008). Contudo, registar não envolve apenas guardar de forma permanente os dados recolhidos durante a realização das atividades, segundo Afonso (2008) registar “deve envolver também a organização dos dados recolhidos para que sejam analisados e extraídas relações e padrões entre as variáveis de forma mais fácil” (p.87) ou seja, os resultados experimentais produzem dados/ resultados vários que devem ser organizados para serem melhor compreendidos e para poderem encontrar-se padrões e respostas a problemas formulados.

No final é necessário que exista um momento de partilha de dados, ou seja, atribuir-lhes significado e interpretá-los tendo sempre em atenção os objetivos do estudo desenvolvido. A interpretação dos dados torna-se mais fácil se estes estiverem organizados e agrupados usando, por exemplo, diagramas e gráficos, uma vez que permitem estabelecer inter-relações mais facilmente do que quando os dados são expostos, por exemplo, numa tabela.

Assim, para Afonso (2008) no decorrer de uma experiência é necessário ter em conta diversos aspetos, na fase da planificação: classificar o problema a que se procura dar resposta, formular uma hipótese e testá-la, escolher metodologias próprias, realizar uma lista dos materiais necessários bem como, organizar o espaço ou o tempo necessário à realização da experiência.

Na fase da execução e reflexão é preciso ter atenção a aspetos como, registar dados e tomar notas de forma a complementar o que está a observar; repetir a experiência se o tempo e os

materiais o permitirem; tratar os dados tão rapidamente quando possível e, desta forma, poder-se-á visualizar o que se está a desenvolver e de alguma forma realizar ajustes se necessário. E por fim, elaborar as conclusões e novas hipóteses que podem surgir.

De acordo com Afonso (2008), a ciência permite desenvolver atitudes essenciais no processo de formação tais como: a atitude interrogativa; o respeito pela evidência; a reflexão crítica; a perseverança; o espírito de cooperação; a criatividade.

A atitude interrogativa relaciona-se com a curiosidade das crianças, não é possível a existência de um espírito científico sem uma **atitude de interrogação**, uma vez que as questões são o ponto fulcral para a construção de conhecimento. Para isto é necessário que as crianças sejam incentivadas a colocar questões acerca dos fenómenos e que sejam encorajadas a obter as respostas às questões formuladas. No decorrer das experiências é necessário que as crianças adotem uma atitude de **respeito pelas evidências** que irão obter, corroborando com esta ideia Afonso (2008) diz-nos que “respeitar a evidência significa aceitar os dados obtidos, mesmo que estes contrariem as nossas previsões, as nossas convicções e expectativas sobre os fenómenos em análise” (p.103) ou seja, quando os fenómenos observados entram em conflito com o que se estava à espera é preciso refletir sobre as observações realizadas e o processo como esta decorreu procurando razões explicativas para o sucedido. Uma outra atitude científica relaciona-se com a **reflexão crítica** e com esta pretende-se que as crianças sejam capazes de refletir sobre as ideias que têm sobre determinados fenómenos e analisar o que desenvolveram para chegar a determinada conclusão. Refletir criticamente leva tempo e exige a orientação do professor, uma vez que, as crianças precisam de ser encorajadas a rever o que fizeram, a tomar consciência dos procedimentos usados, a comparar os relatos de outros colegas e fazer sugestões sobre o que poderiam ter feito e não fizeram.

A **perseverança** implica a existência de empenho e persistência na realização da atividade e aliado a esta, o **espírito de cooperação** assume enorme importância pois muitas vezes, o trabalho em equipa representa uma motivação. Por fim, a **criatividade** caracteriza-se pela exploração e adaptação de materiais bem como, pela capacidade de recriar situações através de observações realizadas.

Em suma, as atividades científicas na sua maioria são realizadas em grupo e torna-se necessário reunir esforços, tarefas, ideias, saberes para resolver ou implementar diversas atividades. É imprescindível que o ensino das ciências reflita esta construção de espírito de

cooperação que se encontram diretamente ligados com a componente cognitiva e afetiva que influenciam a formação pessoal e social ao longo da vida.

1.3 Atividades em Ciências

As atividades em ciências permitem à criança a exploração do mundo por elas próprias onde estas constroem as suas próprias teorias e fazem interpretações daquilo que veem, manuseiam, experimentam e descobrem relativamente a determinado tema. De acordo com Reis (2008) “Sem experiência não existe familiaridade com o assunto em questão, nem a consequente confiança que determina a disposição e a autoridade para pensar sobre o assunto”, isto é, o autor enfatiza a necessidade de a criança poder explorar e conhecer cada vez mais para que o seu entusiasmo seja gradualmente mais elevado e esta se sinta confiante ao poder partilhar os seus conhecimentos sobre determinado tema e envolver-se na discussão de resultados.

Qualquer atividade que promova na criança uma necessidade de encontrar soluções para problemas que podem ser propostos pelo educador/ professor ou pelas crianças vai promover o desenvolvimento das suas capacidades de observação, classificação, interpretação e inclusive discussão o que, como já foi referido anteriormente, forma crianças críticas e capazes de lidar com as dificuldades com que se deparam ao longo da vida.

Considerando as afirmações de Martins *et al.* (2007), quando se fala em atividades em ciências, importa também referir a necessidade de clarificação de conceitos relativamente ao trabalho que se pretende desenvolver com as crianças. De entre os vários conceitos de trabalho que podemos desenvolver em ciências, destaca-se o trabalho prático que está presente em todas as situações em que o aluno participa ativamente na resolução das tarefas, seja qual for a função desempenhada. Este trabalho prático poderá assumir-se como experimental ou laboratorial de acordo com o tema que pretendemos abordar bem como, de acordo com a atividade a desenvolver e também, respeitando as necessidades e capacidades das crianças (Martins *et al.*, 2007). O trabalho prático não corresponde por si só, ao desenvolver de uma atividade prática, noutra vertente, considerando as afirmações dos autores supracitados, quando nos referimos ao trabalho laboratorial, este só é considerado quando a criança utiliza equipamentos de laboratório na sua atividade ou quando esta decorre nesse mesmo espaço.

No que se refere ao conceito de trabalho experimental, este representa o controlo de variáveis que a criança pode observar, registar e experimentar. Importa ainda salientar que este tipo de trabalho, devido a ser de carácter experimental não carece de tanta precisão como o trabalho laboratorial. Segundo Martins *et al.* (2007) o trabalho prático pode também resultar num trabalho prático experimental, quando o indivíduo participa ativamente na experiência; prático laboratorial, quando este intervém diretamente na experiência desenvolvida no laboratório ou, com o material correspondente e de acordo com o autor supracitado, como prático-laboratorial-experimental onde se verifica a junção das características dos três tipos de trabalho numa só atividade.

Tal como mencionado anteriormente, são vários os autores que defendem a importância do trabalho prático no ensino e como tal, Miguens (1999, citado por Martins *et al.* 2007; Reis, 2008) apresentam argumentos que reforçam a valorização desse trabalho ao nível cognitivo, afetivo e processual. O primeiro promove na criança o raciocínio lógico e ajuda na compreensão de conceitos. O segundo domínio apresentado refere-se ao desenvolvimento da capacidade de comunicação bem como, de atitude crítica relativamente ao trabalho do grupo e consecutivamente à motivação para participar. Por último realça-se a importância dos processos utilizados pois, o facto de a criança lidar diretamente com a manipulação dos instrumentos e com as técnicas, fomenta a capacidade de observação, o que proporciona a criação de um pensamento lógico. Ainda referindo as características do trabalho prático Caamaño (2002, 2003, citador por Martins *et al.*2007) enumera quatro tipos de atividades práticas: experiências sensoriais; experiências de verificação/ilustração; exercícios práticos e ainda, investigações.

1.3.1. A motivação e envolvimento

O envolvimento consiste numa medida de qualidade que pode ser adequada a inúmeras situações na vida humana e que neste contexto, especificamente, se caracteriza pela existência de indicadores como: a concentração; a energia; a complexidade e criatividade; expressão facial e postura; a persistência; a precisão, o tempo de reação; a linguagem e satisfação que a criança deposita na atividade a realizar em ciências e considera-se tanto ao nível cognitivo como físico (Bertram e Pascal, 2009). Os principais sinais de envolvimento que podemos observar mais facilmente correspondem à expressão facial da criança, à postura do corpo, à

precisão com que atua bem como, aos comentários verbais que vai realizando e nos quais transmite também a sua satisfação ou insatisfação para com a atividade.

Uma criança que esteja verdadeiramente envolvida em determinada atividade, enuncia um prazer imenso e um enorme entusiasmo, que a faz estar longos momentos debruçada sobre a atividade, sem que se aperceba do passar do tempo. Importa mencionar que as atividades que promovem maior envolvimento não são necessariamente as mais fáceis ou mais complexas, mas sim, aquelas que levam a criança ao limite das suas capacidades como forma de exploração da mesma Leavers (1994, citado por, Formosinho e Araújo 2004).

1.4 Atividades em ciências e o desenvolvimento social

A personalidade da pessoa influencia a sua forma de ver e estar no mundo logo, afeta também todas as decisões, todas as atitudes que estes tomam e ainda, afeta os que o rodeiam e o mundo em que vive.

De acordo com o Dec. Lei nº 6/2001 de 18 de janeiro, um dos princípios orientadores da reorganização do currículo do ensino básico, consiste na “(...) Valorização das aprendizagens experimentais nas diferentes áreas e disciplinas, em particular, e com carácter obrigatório, no ensino das ciências, promovendo a integração das dimensões teórica e prática” (p.259).

No percurso escolar que se inicia no jardim de infância, a AFPS e a Área de Conhecimento do Mundo têm um papel fundamental na promoção da aprendizagem, que se assume com enorme relevância nesta fase, mas também, para o desenvolvimento de valores éticos e estéticos pois, tal como refere Reis (2008):

A educação em ciência não envolve apenas a aprendizagem de conhecimentos. A apropriação de conhecimentos, apesar de constituir um aspecto muito importante do ensino da ciência, necessita de ser acompanhada e apoiada pelo desenvolvimento de atitudes e capacidades. (2008, p.15)

Apesar de transversal às restantes áreas de conteúdo, pelo facto de estar presente em todo o trabalho educativo, a AFPS tem conteúdos próprios e encontra-se organizada em quatro componentes (Silva *et al.*, 2016). A *construção da identidade e autoestima*, que consiste na

primeira componente desta área de conteúdo estabelecida pelos autores, visa o desenvolvimento da consciência das semelhanças e das diferenças existentes entre ela própria e as outras crianças e adultos presentes na instituição e, tendo em conta que o educador é o mediador destas relações, o mesmo auxilia o grupo a compreender, respeitar e valorizar a individualidade de cada um.

A *independência e autonomia*, segunda componente, são também importantes nesta fase da vida da criança pois, é uma fase de descoberta e apropriação de conhecimentos logo, a vivência em comunidade, o trabalho de cooperação que o educador estabelece na sala e as regras que a criança assume quando frequenta um espaço fora do ambiente familiar, permite que esta consiga adquirir responsabilidade, valorizando e compreendendo os seus direitos e deveres naquele ambiente. Por outro lado, a existência de uma rotina de higiene, de alimentação, tal como outras que o educador possa estabelecer, evidencia o reconhecimento da noção de independência e autonomia que esta acaba por adquirir quando assume a realização das tarefas sozinha.

A terceira componente da AFPS consiste, na promoção da *consciência de si como aprendente* e por isso, a criança é orientada para pensar e refletir sobre aquilo que sabe existindo uma participação no seu próprio processo de aprendizagem. Desta forma, esta explora e questiona o que já conhece e conseqüentemente, quer saber e descobrir mais sobre o tema, ou seja, consiste na promoção de um estímulo para despertar o interesse pela descoberta de forma gradual e interessante para a criança. É de extrema importância a partilha de conhecimentos em grupo e a existência de conversas, isto porque, é a partir daí que se evidenciam sugestões, se estabelecem relações entre as ideias de todos os intervenientes e se estruturam respostas ou até outras questões mais aprofundadas que carecem do desenvolvimento do raciocínio.

Encerrando a exploração das componentes, apresenta-se por último a *convivência democrática e cidadania* que tem como objetivo promover as relações democráticas com as outras crianças e com os adultos permitindo a construção de uma consciência da própria identidade, autonomia, respeito pelos outros e pelo meio. Em suma, permite a possibilidade de participar num contexto democrático e promove na criança a consciência e aceitação de perspetivas e valores diferentes o que difunde a cidadania (Vasconcelos, 2007).

Segundo Silva, Marques, Mata e Rosa (2016) é na EPE que se aprendem valores impossíveis de ensinar de forma concreta, estes desenvolvem-se de forma natural através de vivências e

de relações que se estabelecem. No que concerne à educação para a cidadania, esta desenvolve-se através das relações que as crianças estabelecem entre si e com os adultos, onde têm oportunidade de desenvolver a responsabilidade pessoal, o conhecimento da vida e a compreensão do mundo pois, segundo Sarmiento (2006, citado por Vasconcelos, 2007) o contexto escolar é o primeiro ambiente de socialização pública das crianças e é neste que a criança tem a primeira oportunidade de socializar longe do seio familiar, tanto para as crianças que iniciam o seu percurso educativo desde o nascimento como, os que iniciam no 1º ano do ensino básico. Tal como enunciado por Papalia, Olds e Feldman (2006) existem crianças mais sociáveis do que outras, o que reflete também as experiências que estas foram tendo ao longo do seu crescimento e ressalva a importância de trabalhar a socialização desde os primeiros meses de vida, pois mesmo não realizando comunicação verbal, os olhares, os sorrisos e a emissão de sons correspondem a uma intenção da criança em socializar com os demais e é tão importante como todas as outras formas de expressão.

Quando nos referimos às aprendizagens em ciências, reconhecemos o valor da socialização na vertente da interação verbal que ocorre na realização destas, principalmente, quando as atividades são realizadas em grupo pelo enriquecimento da variedade de ideias partilhadas, pela aquisição da autonomia na tomada de decisões e pela capacidade desta em sugerir, argumentar e justificar as suas escolhas.

O desenvolvimento sociocognitivo e a construção do conhecimento que advém destas interações e experiências, é reforçado por Reis (2008), como um desequilíbrio duplo, afirmando este que se geram confrontos interpessoais devido ao facto de a criança se deparar com diferentes ideias que o deixam confuso e intrapessoais devido à consciência que adquire da existência de outras perspectivas além da sua, o que desenvolve algumas dúvidas na criança sobre a veracidade das próprias ideologias, no entanto, funciona como um incentivo à reflexão das suas ideias e das ideias dos outros.

A possibilidade de a criança lidar com a opinião dos demais permite que esta desenvolva a sua capacidade de discussão dos resultados com o grupo, logo, a sua autonomia, capacidade de intervir e consecutivamente promove o respeito pelos outros, ou seja, adquire consciência dos seus direitos e deveres tal como afirmam Denise Chauvel e Viviane Michel:

A criança, por meio de várias atividades, desenvolve a capacidade de sentir, de agir, de falar, de reflectir e de imaginar, ao mesmo tempo que alarga a sua experiência, explora o mundo e estende os seus conhecimentos: a escola também responde à sua ânsia de aprender e estimula-a continuamente. (2006, p.5)

Cabe ao educador e ao professor/a organizar o ambiente educativo tornando-o acolhedor, seguro e democrático onde a criança se sinta valorizada, escutada e tenha oportunidade de participar ativamente no grupo e no desenvolvimento do processo de aprendizagem. Desta forma, a criança compreenderá que tem direitos e deveres tal como os demais, aprendizagem essa que se refletirá nas restantes áreas de formação (Marques *et al.*, 2011).

De acordo com Blatchford (2004) a capacidade que a criança tem de reconhecer a sua competência e responsabilidade influencia a sua própria confiança e independência, o que acontece quando esta compreende que esse reconhecimento já é realizado por todos os que a rodeiam. Considerando o mesmo princípio, destaca-se no Dec. Lei nº 46/86 de 14 de outubro, que a valorização ou não na criança por parte daqueles que a acompanham influencia diretamente a sua autoestima. Posto isto, cabe a educador de infância, promover essa autoestima da criança atribuindo-lhe direitos, responsabilidades e valorizando as suas atitudes e decisões o que também deve acontecer no seio familiar. Com base nas afirmações de Vasconcelos (2006) é importante transmitir ao grupo que todas as crianças têm valor, que todas devem ser aceites, respeitadas e valorizadas de igual forma bem como, que trabalhar com o grupo é enriquecer para todos. Tal como apresentado por Blatchford (2004) desde tenra idade algumas crianças demonstram tolerância, cooperação e ainda um sentido de justiça que muitas vezes se torna escasso na idade adulta e por isso, é importante observar-se as crianças em contexto de brincadeira livre para podermos analisar as suas capacidades naturais, no entanto, é também importante sabermos que, como adultos, somos um exemplo para muitas crianças e como tal, temos o papel de demonstrar exemplos significativos e positivos (Folque, 2006).

Em suma, de uma forma geral os vários ciclos de ensino têm como objetivo promover o que Niza (1996, citado por Folque, 2006) resume como um grupo onde todos ensinam e todos aprendem e onde se desenvolvem aprendizagens com significado social e funcional justificando a sua utilidade no contexto socio cultural.

II. Caracterização dos contextos educativos

Neste ponto serão apresentadas as instituições onde decorreram os estágios em educação pré-escolar e 1º ciclo do ensino básico. Para cada contexto educativo foi considerado um período de observação onde foi possível compreender a dinâmica das instituições, ou seja, as características dos grupos/de cada criança, as relações que se estabelecem entre todos os intervenientes no contexto educativo e ainda, a exploração que é feita do espaço educativo. Assim, Reis (2011) considera que a observação formal, quando devidamente preparada, resulta numa intervenção positiva para todos os intervenientes no contexto pois, só através desta se podem conhecer necessidades e adequar estratégias.

2.1. Estágio em Educação Pré-Escolar

2.1.1. Caracterização do contexto EPE

O estágio realizado no contexto de (J.I) descrito neste portefólio decorreu numa Instituição Particular de Solidariedade Social (IPSS), que se situa no Concelho de Odivelas.

Esta instituição encontra-se inserida numa zona urbana onde por um lado, é rodeada de habitações precárias e, por outro lado, verifica-se um bairro em expansão. Toda a zona envolvente é composta por diversos prédios, essencialmente de habitação e algum comércio local, não existindo espaços verdes ou áreas rurais nas imediações. Recentemente assistiu-se a um considerável aumento demográfico e urbanístico que levaram a uma significativa evolução das atividades ligadas aos sectores secundário e terciário que empregam, de forma crescente, ativos residentes. No sector terciário cresceram significativamente o comércio e os serviços, nomeadamente um centro de saúde, bancos, um posto da Polícia de Segurança Pública (P.S.P), entre outros. A proximidade da cidade de Lisboa leva a que esta zona seja cada vez mais uma opção de residência para muitas famílias, não só pela facilidade de deslocação tendo em conta a rede de transportes, mas também, pelas ofertas de emprego e habitação que são proporcionadas.

O funcionamento da instituição acima mencionada depende de todos os funcionários que é composto por oito educadoras, 17 auxiliares de ação educativa, quatro administrativos, duas rececionistas, três funcionárias de limpeza, quatro funcionárias da cozinha, um psicólogo e

um motorista. O número de crianças existente na instituição onde decorreu este estágio é de cerca de duzentos, no entanto, se contabilizarmos ao nível de todos os serviços que esta instituição dispõe serão cerca de 4000 mil crianças, informação confirmada com a orientadora cooperante deste estágio. As salas da instituição são ocupadas por crianças do sexo masculino e feminino e cada uma contempla no máximo 25 crianças. A organização das crianças é efetuada de acordo com as idades formando-se grupos de determinada faixa etária. No que se refere ao já mencionado projeto educativo da instituição, além de apresentar a organização dos vários funcionários e espaços da instituição, contempla também o tema selecionado para ser desenvolvido ao longo do ano e que consiste na promoção dos hábitos de vida saudável. É realçada neste a importância dos hábitos saudáveis na alimentação, na prática da atividade física, nos cuidados com o sol e ainda na higiene acompanhados da preocupação que a instituição demonstra em interligar estas questões com o dia-a-dia a criança e com as restantes áreas de conteúdo valorizando sempre o interesse e bem-estar das crianças. Tendo em conta a necessidade de dar resposta às solicitações das crianças, das famílias e dos habitantes desta vila, a instituição foi desenvolvendo os seus serviços e no que se refere aos níveis educativos, esta instituição engloba atualmente a Creche, que recebe crianças desde os quatro meses até aos dois anos de idade; o Jardim de Infância, onde existem crianças com idades compreendidas entre os três e os seis anos de idade e disponibiliza ainda as Atividades de Enriquecimento Curricular (AECS) que decorrem em diversas escolas pertencentes a este Concelho e ainda, as Atividades de Animação e Apoio às Famílias (AAAF). Por fim, importa ainda salientar as parcerias existentes entre a instituição e os museus, galerias de arte, bibliotecas municipais, centros de dia, segurança social entre outras, e que têm como finalidade a oferta de uma resposta eficaz face às necessidades da comunidade em geral.

2.1.2. Caracterização do grupo de EPE

O grupo acompanhado ao longo do estágio realizado no J.I, foi constituído por 12 meninas e 13 meninos, o que perfaz um total 25 crianças com idades compreendidas entre os quatro e os seis anos de idade. A maioria das crianças compõe este grupo desde a entrada para o berçário, existindo apenas três crianças a integrar o grupo pela primeira vez no ano corrente. Para a maioria das crianças este foi o último ano nesta instituição, pois devido a realizarem o sexto aniversário ainda no presente ano, irão transitar para o 1º CEB existindo apenas duas meninas, que no momento têm quatro anos de idade, a permanecer no J.I.

Este grupo integra uma maioria de crianças de nacionalidade portuguesa, no entanto, existem dois meninos de nacionalidade moldava e ainda dois meninos e uma menina de nacionalidade angolana sendo que, todas as crianças comunicam em português, não havendo dificuldades de comunicação ou expressão entre todos os elementos do grupo.

Para uma observação e análise adequada ao grupo de crianças foi, necessária a obtenção de alguma informação sobre as crianças e sobre o respetivo agregado familiar e como tal, foram consultados os registos da educadora que contemplam a ficha de anamnese. Esta ficha, consiste documento preenchido no início de cada ano letivo pela educadora, em conjunto com a família de cada criança, numa reunião particular onde se pretende obter informações específicas sobre cada criança, isto é, os seus interesses, a forma como decorreu o seu processo de desenvolvimento até à data, as condições ambientais em que vive, bem como a situação/ composição do agregado familiar. Na pasta da educadora, existe outro documento que corresponde à ficha do aluno que é entregue a cada família com questões variadas sobre a criança e onde se pretende o registo de informações básicas, como: nome, idade e habilitações literárias dos pais; contactos e informações essenciais das famílias e ainda cuidados específicos diários a ter com a criança a nível da higiene e alimentação, essencialmente.

Através das informações consultadas e transmitidas pela educadora, verificou-se a existência de três crianças com Necessidades Educativas Especiais (N.E.E) com atraso cognitivo, uma dessas crianças é acompanhada pela equipa do Sistema Nacional de Intervenção Precoce (SNIPD); outra menina e um menino sinalizados pela Comissão Nacional de Promoção dos Direitos e Proteção das Crianças e Jovens (CPCJ) devido a problemas familiares. Importa mencionar que todas estas crianças são acompanhadas por médicos especializados, bem como por entidades específicas, no entanto, por parte da instituição existe um acompanhamento realizado pelo psicólogo que ocorre semanalmente através de sessões que decorrem na própria instituição.

No que se refere ao agregado familiar, não existem situações de famílias numerosas tendo em conta que em sete casos de existência de crianças com irmãos, apenas duas crianças têm mais de um irmão/ã. Relativamente ao grau de formação dos pais predomina a maioria das famílias sem formação superior, mas empregadas em atividades do sector secundário (60%), seguindo-se uma percentagem de famílias com formação ao nível superior e com emprego na área (28%) e uma percentagem muito inferior de famílias em situação de desemprego (12%), tal como apresentado na figura 1.

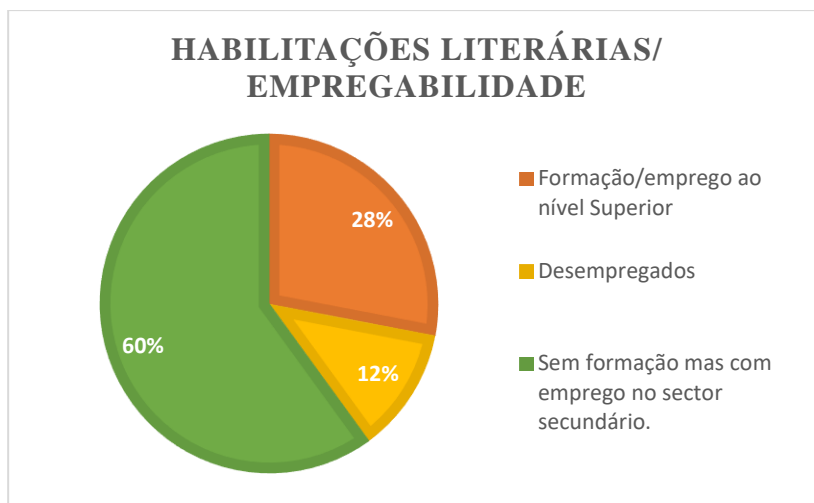


Figura 1- Habilitações literárias/ Empregabilidade do agregado familiar do grupo em estudo.

2.1.3. Caracterização do ambiente educativo em EPE

No que concerne à dimensão física a sala onde decorreu este estágio, nomeada sala verde que será apresentada na figura 2, contempla um espaço amplo, acolhedor e com bastante luminosidade natural devido às várias janelas existentes.

Ao entrarmos na sala deparamo-nos com o espaço onde se encontram as mesas de trabalho e as respetivas cadeiras. Em volta do espaço das mesas de trabalho, encontramos a área da plasticina, o armário onde se guarda o material de cada criança, o armário de arrumação do material da educadora e atualmente, a área das ciências. O restante espaço da sala, é amplo e rodeado pelas restantes áreas tais como, a área dos jogos, área dos legos, área da garagem, da leitura, da casinha, área do faz de conta e ainda, a área da manta.

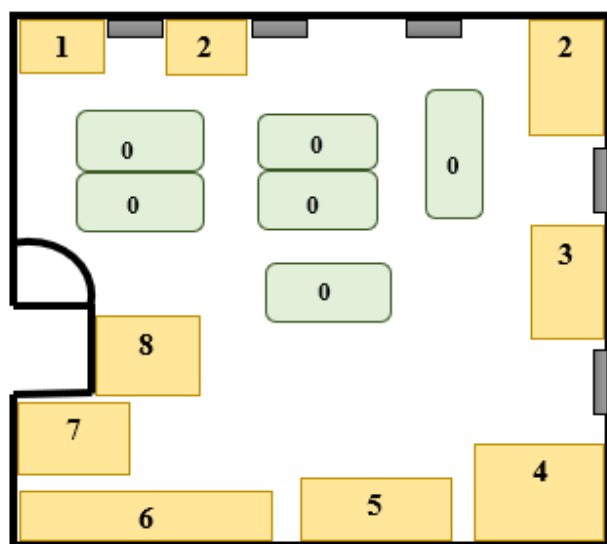
A sala em questão é bastante rica em materiais que são arrumados e organizados nas respetivas áreas sendo que, todas as áreas estão assinaladas com um autocolante, onde indica qual o nome da área e o número máximo de crianças que pode ocupar esse espaço. Todos os espaços da sala estão devidamente aproveitados o que se torna enriquecedor para as crianças pois podem explorar um maior e mais diversificado número de materiais. Na área da manta encontram-se fixados na parede o mapa de presenças, o calendário, o quadro de marcação do tempo e ainda, o quadro onde se regista a quantidade de crianças presentes e em falta diariamente. Estes materiais encontram-se na parte inferior da parede para que as crianças

possam ter acesso pois, o acolhimento que é feito no espaço da manta, contempla precisamente os registos diários realizados pelas crianças nos já mencionados quadros, o que justifica a sua localização acessível a estas.

No concerne à dimensão funcional, a exploração livre das áreas da sala é realizada diariamente, tendo em conta que a educadora organiza o tempo para que este possa permitir o momento de brincadeira livre. Apesar de existirem áreas específicas, as crianças podem misturar os brinquedos pelas várias áreas da sala e interligar as suas brincadeiras desde que no final, no momento de arrumar, coloquem os brinquedos no devido lugar.

Importa mencionar que todo o material disponível nas áreas é comprado ou são materiais que a educadora vai recolhendo de doações e vai colocando nos espaços logo, não existem brinquedos criados pelas crianças. Em todas as áreas existe uma variedade enorme de materiais que permitem à criança uma exploração plena e criativa da utilização da área, à exceção da área da leitura. Neste espaço os livros encontram-se num armário, sobrepostos, na posição horizontal o que não representa uma área apelativa e interessante para o grupo.

Nas restantes paredes da sala encontram-se expostos todos os trabalhos realizados pelas crianças bem como alguma decoração.



Legenda:

- 0. Mesas de trabalho
- 1. Área da plasticina
- 2. Armário de arrumação
- 3. Área dos jogos/ Legos
- 4. Área da casa
- 5. Área de faz de conta
- 6. Área da biblioteca
- 7. Área da manta

Figura 2-Planta da “sala verde” onde decorreu o estágio em EPE.

A organização do espaço no jardim-de-infância assume enorme relevância tendo em conta que as crianças aprendem sobretudo através da ação/experimentação como tal, é

fundamental proporcionar-lhes um ambiente rico e estimulante. Essa importância é realçada por Silva *et al.* (2016) quando mencionam a valorização que deve ser atribuída à organização do espaço bem como, na exposição dos materiais que devem ser variados, reutilizáveis e ainda naturais podendo as crianças estar inseridas num ambiente diversificado, apelativo e estimulante.

O espaço exterior do qual estas crianças usufruem encontra-se no piso 0 e aqui, estas têm ao seu dispor um espaço que se encontra dividido. Num dos lados podem jogar à bola e num outro lado têm escorregas, chafariz e mesas de plástico. No local onde estão colocados estes equipamentos, o chão é forrado com material almofadado por questões de segurança tendo em conta que é um local explorado por meninos e meninas de várias idades. Além destes espaços, as crianças dispõem ainda de um refeitório que frequentam apenas no momento de refeição. Concluindo, a descrição acima realizada é essencialmente sobre os espaços visitados com o grupo pois, a instituição dispõe de muitos outros, mas que não houve acesso.

O desenvolvimento humano é diretamente influenciado pelas relações que se estabelecem com o meio como tal, nessa organização devem ser consideradas não só as dimensões física e funcional, mas também, a dimensão temporal e relacional. Isto é, na organização das áreas deve ter-se em conta o enriquecimento do espaço e a funcionalidade da área em si e do material que nela é disponibilizado, a organização do tempo de exploração e as relações que aí se estabelecem (Forneiro, 1998). Atendendo às já mencionadas dimensões do ambiente educativo, o educador tem a possibilidade de poder adaptar o espaço ao grupo de crianças e realizar alterações ao longo do tempo com base nos seus desejos e motivações.

O tempo na educação pré-escolar, que se insere na dimensão temporal, apesar de ser organizado por momentos que se tornam numa rotina diária, é representado como uma organização flexível que pode ser reorganizada pelo educador e pelas crianças sempre que se verificar essa necessidade. É importante que no dia-a-dia da sala, seja dada possibilidade aos vários membros do grupo de se equilibrarem nesta utilização do tempo, ou seja, cada criança tem o seu ritmo e as suas necessidades e como tal, não pode existir uma organização definitiva e obrigatória para todos (Silva *et al.*, 2016).

Por fim, considerando a dimensão relacional foi possível apurar que a interação que ocorre no espaço da sala não acontece só entre as crianças, mas também entre estas e os adultos que por sua vez, interagem com outros adultos, ou seja, as famílias. A valorização dessas interações permite ao educador tirar proveito dos conhecimentos e experiências das várias

famílias, que se traduzem em potencialidades podendo, através destas, ultrapassar as limitações que possam surgir ao nível da integração de crianças, o que mais uma vez, resultará numa possibilidade de diversificar as oportunidades de aprendizagem a proporcionar às crianças nas variadas áreas de conteúdo estabelecidas por Silva *et al.* (2016).

Nesta dimensão inserem-se também as normas que se estabelecem na utilização do espaço, ou seja, existem regras estabelecidas pelo educador ou entre educador e crianças que têm de ser respeitadas assumindo-se a vida em comunidade onde todos têm direitos e deveres. As relações que as crianças estabelecem entre si, são essenciais para o desenvolvimento do processo educativo tendo em conta que, as crianças partilham vivências, aprendizagens e até mesmo características da personalidade de cada um que permitem a aquisição da consciência da vivência em comum. Tudo aquilo que a criança aprende no contexto escolar partilha com a família tal como o inverso logo, as relações que aí se estabelecem permitem um enriquecimento de ambos os ambientes (Forneiro, 2008).

A relação que o educador/a estabelece com as famílias e com as crianças, é igualmente importante tendo em conta que, no espaço da sala este é responsável por proporcionar experiências de participação em vários projetos e atividades e por desenvolver o reconhecimento das capacidades da criança e o seu papel como participante no meio social.

No momento de acolhimento, é visível a relação existente entre as famílias e os funcionários tendo em conta que, diariamente existe uma conversa, uma partilha de informação e os pais podem frequentar a sala sem qualquer impedimento. Por outro lado, a participação da educadora na sala é também constante, à exceção dos momentos de brincadeira livre, ou seja, a sua intervenção direta apenas ocorre na realização de atividades dirigidas.

Em suma, existe uma grande partilha de experiências e informação entre adultos e crianças. Contudo poderia criar-se apenas um ambiente onde se desenvolvesse e promovesse a formação da personalidade e do humanismo enriquecido com os mais variados e positivos sentimentos.

2.2. Estágio em contexto de 1º CEB

2.2.1. Caracterização da instituição

O estágio realizado no contexto de 1ºCEB descrito neste relatório decorreu numa instituição pública situada na freguesia da Ramada, no Concelho de Odivelas. Esta instituição encontra-se inserida num bairro onde, por um lado, é rodeada de prédios de habitação e comércio local e por outro, ladeada por espaços verdes pouco preservados. A proximidade desta escola com uma zona que sofreu recentemente um desenvolvimento demográfico e urbanístico, permitiu que esta integrasse um meio socioeconómico e cultural médio alto havendo, contudo, algumas crianças oriundas de meios menos favorecidos. Esta instituição, inserida num agrupamento que engloba no total seis estabelecimentos de ensino, foi inaugurada no ano de 2010 e desde então é constituída por um espaço de J.I onde conta com três salas com capacidade para 75 crianças e 12 salas de 1ºciclo e ainda cozinha, refeitório, espaço polivalente e biblioteca, que se encontra integrada na rede de bibliotecas escolares sendo que, todos esses espaços se caracterizam pela construção ampla e contemporânea. Segundo dados existentes no Projeto Educativo do Agrupamento de Escolas, esta escola dispõe, além dos espaços já mencionados, de uma sala de Ensino Estruturado para o Ensino de Alunos com Espectro do Autismo, AAAF para as crianças do pré-escolar e a Componente de Apoio à Família (CAF) para os alunos do 1º ciclo, gerida pela Associação de Pais. Contempla também, um espaço de recreio onde se encontra o campo de jogos, um espaço aberto de brincadeira livre, uma pirâmide de cordas e ainda, um espaço de horta bastante amplo.

2.2.2. Caracterização da turma

O grupo de alunos acompanhado ao longo deste estágio representam uma turma do quarto ano de escolaridade do 1º CEB, constituída por 10 crianças do sexo feminino e 11 crianças do sexo masculino, o que perfaz um total de 21 alunos, sendo que 20 desses alunos integram a turma desde o 1º ano de escolaridade. Os alunos têm idades compreendidas entre os oito e os nove anos de idade, à exceção de uma aluna que já completou os 10 anos. Este grupo é constituído na sua totalidade por crianças de nacionalidade portuguesa apesar de existirem dois casos em que as famílias são oriundas do Brasil e Angola. No entanto, não se verifica

nenhum entrave à comunicação com os restantes colegas ou pessoal docente e não docente pois, todos comunicam através da língua portuguesa. A turma em questão contém cinco alunos sinalizados com NEE havendo três casos de Espectro de Autismo e dois casos de dificuldades a nível do desenvolvimento cognitivo. Para uma observação e análise adequada ao grupo de alunos foi necessária a obtenção de alguma informação sobre cada criança e sobre o respetivo agregado familiar e como tal, a professora titular de turma disponibilizou os ficheiros de cada elemento da turma. Estes documentos contemplam os dados pessoais de cada aluno tais como, nome completo, idade, morada, a composição e formação académica do agregado familiar bem como, a forma como decorreu o seu processo de desenvolvimento ao longo do tempo. No que se refere aos alunos com NEE, o ficheiro destas inclui não só toda a informação atrás descrita bem como, relatórios médicos que visam a partilha de informação com a escola de forma a poder obter-se um ensino e um acompanhamento adequado às necessidades individuais de cada aluno. Dos três alunos com Espectro de Autismo, dois apresentam um nível mais elevado de evidências e são acompanhados pela professora de ensino especial diariamente. O terceiro aluno por apresentar características muito superficiais do mesmo, consegue acompanhar a turma em todas as atividades e, apesar de já ter tido apoio por profissionais especializados, atualmente não carece do acompanhamento das professoras de ensino especial ou de qualquer outro tipo de apoio ao seu desenvolvimento. No que se refere ao agregado familiar, existe apenas um caso de família numerosa em que a criança tem quatro irmãs. Algumas crianças têm apenas um irmão/irmã e os restantes, que representam a maioria, são filhos únicos. Relativamente à formação académica do agregado familiar, prevalece a maioria de famílias com grau de formação ao nível da licenciatura seguindo-se um caso em que não existe formação ao nível académico. A maioria das famílias trabalham no sector secundário existindo apenas, um caso em que tanto o pai como a mãe não apresentam qualquer formação académica e encontram-se no desemprego.

2.2.3. Caracterização do ambiente educativo

O ambiente educativo representa tudo o que se encontra no espaço da sala tanto a nível material como imaterial e por essa razão, são consideradas quatro importantes dimensões que devem ser valorizadas em qualquer contexto sendo estas, a dimensão física, a dimensão funcional, a dimensão temporal e, a dimensão relacional (Forneiro, 1998). No que se refere

à dimensão física, a sala onde decorreu este estágio, nomeada sala amarela, que se encontra ilustrada na figura 3, contempla um espaço amplo e com bastante luminosidade natural devido à enorme dimensão das janelas que a compõem. Ao entrar na sala encontram-se dois grupos de cinco mesas no centro, a secretária da professora junto à janela e uma mesa, com dois lugares, na lateral da sala que corresponde aos lugares dos dois alunos com NEE. Do lado esquerdo da porta de entrada, encontra-se um pequeno armário com alguns livros e de seguida, um recanto com um lavatório. Adiante, a professora tem um pequeno espaço de biblioteca que contém uma estante com livros, algumas almofadas, uma manta e junto a esta, existe uma porta de acesso à sala onde é arrumado todo o material escolar. Ao fundo da sala encontra-se ainda uma outra estante onde os alunos podem arrumar alguns dos materiais de ginástica, um quadro de cortiça ao longo de toda a parede e onde a professora e os alunos colocam alguns trabalhos de expressão plástica e ainda decorações de acordo com determinadas épocas festivas. Por fim, a sala dispõe ainda de um computador colocado na secretária da professora, um quadro interativo e um projetor. Segundo Bertram e Pascal (2009), o espaço educativo contempla não só a sala de aula, mas também o que o envolve e por essa razão importa compreender como todo ele se encontra organizado, no entanto, importa referir que apenas serão descritas as áreas exploradas pelo 1º CEB. O espaço do refeitório situa-se no piso zero e é bastante amplo, com mesas e cadeiras adaptadas às dimensões e necessidades das crianças bem como, o espaço exterior. Este tem uma área protegida onde os alunos podem brincar nos intervalos, quando as condições atmosféricas não permitem a exploração da área descoberta. No parque descoberto existe uma zona de grande dimensão que contempla um campo de futebol, um campo de basquetebol e a área da pirâmide. Esta área consiste numa pirâmide de cordas que os alunos podem trepar e explorar livremente nos intervalos e que, por questões de segurança, tem a sua estrutura sobre um piso acolchoado.

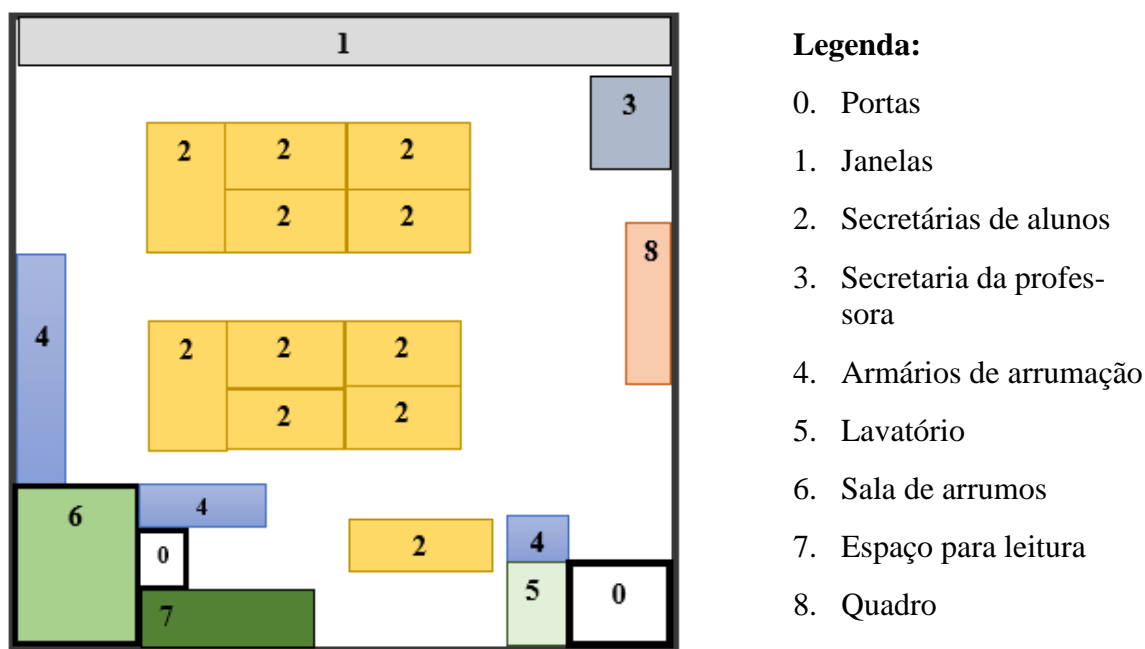


Figura 3-Planta da “sala amarela” onde decorreu o estágio em 1ºCEB.

No que concerne à dimensão funcional, a sala é um espaço pouco explorado. Aqui decorrem os momentos de aprendizagem que são, na sua grande maioria, evidenciados pela metodologia de ensino tradicional na qual os alunos ocupam os seus lugares, previamente definidos aquando da negociação entre estes e a professora titular, e aí se mantêm durante todo o período de atividades letivas. As crianças apenas podem circular pela sala, explorar o espaço da biblioteca ou ter acesso à sala dos materiais quando existe autorização da professora logo, não existem momentos de exploração livre exceto pelos alunos com NEE. Pelas suas características naturais, estes alunos têm dificuldade em manter-se no mesmo lugar durante várias horas como tal, circulam frequentemente pela sala, manuseiam todo o material e têm a liberdade de explorar o espaço livremente e em qualquer momento do dia. Relativamente ao espaço exterior, este é explorado livremente no período do intervalo e da refeição. Não foram verificados momentos de exploração deste para promoção de novas experiências que pudessem facilitar a aprendizagem ou a motivação dos alunos, havendo exceção apenas nas aulas de ginástica que decorre no espaço exterior sempre que as condições atmosféricas o permitem. Além das dimensões já enunciadas e que frisam a organização do espaço definida por Forneiro (1998), considera-se ainda a dimensão temporal, que se encontra organizada num horário tal como apresentado no quadro 1.

Quadro 1 - Horário semanal, do grupo em estudo, 4°C.

Horas	2ª Feira	3ª Feira	4ª Feira	5ª Feira	6ª Feira
9h – 10h	Português		Matemática	Matemática	Matemática
10h - 11h	Português	Matemática	Matemática	Português	Matemática
11h - 12h	Apoio	Matemática	Apoio	Português	Apoio
12h - 13h	Inglês	Português	Português	Inglês	Português
13h - 14h	Almoço	Almoço	Almoço	Almoço	Almoço
14h - 15h	Estudo do Meio	Estudo do meio	Português	Estudo do Meio	Expressões
15h - 16h	Matemática	Expressões	Música	Expressões	

Os alunos têm definida a hora de início das atividades letivas, o período de almoço e a hora de saída como tal, a organização do tempo é regida diariamente de acordo com o horário estipulado. Tendo em conta que, todas as disciplinas são lecionadas na mesma sala, à exceção de expressão e educação físico-motora que decorre no espaço polivalente ou no exterior, significa que os alunos passam grande parte do seu tempo no mesmo espaço. Com base no período de observação, foi possível concluir que a gestão do tempo no 1º ciclo não é tão flexível como deveria, pois, existe a necessidade de se cumprir o horário e conseqüentemente o programa existente para cada disciplina. Como mencionado anteriormente, nesta turma existem alunos com características muito específicas e por essa razão, o seu ritmo de aprendizagem difere muito da restante turma. Tendo em conta a diversidade existente no grupo, a professora titular apesar de ter um horário a cumprir, faz uma gestão do tempo adequada ao grupo de forma a que estes não se sintam pressionados, stressados e conseqüentemente desmotivados. Posto isto, compreende-se que a dimensão temporal se encontra estritamente relacionada com a dimensão relacional isto porque, o estado de espírito das crianças influenciará a sua relação com os restantes intervenientes no ambiente educativo (Bertram e Pascal, 2009).

A professora titular apresenta uma relação de proximidade com todo o grupo na medida em que, frequentemente os alunos se aproximam desta para receber carinho, para oferecer presentes e até mesmo para partilhar situações do seu dia-a-dia. Os alunos sinalizados com espectro de autismo que geralmente se caracterizam pelo afastamento de terceiros, aproximam-se também com alguma frequência partilhando abraços. Todo o grupo aceita e respeita estes colegas compreendo que apesar das diferenças são um grupo que deve desenvolver trabalho em parceria e a entre ajuda. É comum que os alunos se ajudem entre si na realização das atividades, acompanhem os colegas com mais dificuldades nas suas deslocações e orientação

pelo espaço bem como, respeitem o comportamento dos colegas. Como referido anteriormente os alunos NEE circulam pela sala livremente e exploram o espaço de uma forma que aos demais não é permitida. Contudo esta situação não gera conflito ou discórdia pois os restantes elementos da turma compreendem as individualidades e necessidades dos colegas. A relação que se estabelece com a restante comunidade educativa é também de respeito e de afeto existindo assim um equilíbrio sentimental importante para o desenvolvimento de todos os elementos da turma.

III. Metodologia de investigação

A investigação surge mediante a deteção de determinado problema, ou acontecimento que carece de uma análise e estudo articulados com o contexto social, cultural e económico dos indivíduos. A metodologia de investigação utilizada neste trabalho consiste numa investigação sobre a própria prática e assume um carácter qualitativo, o que implica que o investigador seja um participante ativo no contexto e que utilize variados métodos de recolha de dados que têm como finalidade procurar compreender os fenómenos e dar resposta às questões e objetivos estruturados relativamente ao tema (Bodgan e Biklen, 1994).

A investigação sobre a própria prática representa um momento crucial na formação de futuros educadores/professores pois, permite a inserção do investigador no contexto real, onde tem oportunidade de refletir sobre a própria prática e melhorar fragilidades identificadas. Existe também a possibilidade de desenvolver projetos de colaboração com outros educadores/professores, mais experientes, que consistem em experiências de grande valor para o enriquecimento da formação (Ponte, 2004).

Segundo a definição de Beillerot (2001, citado por, Ponte, 2002), uma investigação só pode ser considerada como tal, se incidir sobre a produção de novos conhecimentos, a definição de uma metodologia rigorosa e a publicação da mesma. Como tal, é importante que o investigador respeite as etapas de (i) observação e formulação do problema; (ii) revisão de literatura e definição do plano de ação; (iii) implementação de técnicas e instrumentos de recolha de dados; (iv) interpretação da informação para poder obter (v) conclusões e apresentá-las aos demais.

O sucesso da investigação sobre a própria prática requer a validade dos critérios que Andersen e Herr (1999, citados por, Ponte, 2002) enumeram como essenciais sendo estes: a validade dos resultados que se verifica quando as ações levam à resolução do problema; a validade dos processos, que faz referência à forma como o problema é analisado; a validade democrática, sempre que se verifica a colaboração de todos os intervenientes; a validade catalítica sempre que é apresentada a realidade como incentivo ao melhoramento e ainda, a validade dialógica que relaciona a forma como a investigação foi analisada pelos pares.

No seu processo de investigação o professor/educador dispõe de variados métodos de recolha de dados que pode utilizar como forma de registo da informação observada. Graue e

Walsh (2003) ressaltam a importância da recolha de dados e das técnicas e instrumentos de recolha de dados utilizadas, devendo valorizar-se a adequação dessa recolha às questões da investigação em causa.

Ao longo da realização deste trabalho, as técnicas e instrumentos de recolha de dados utilizadas foram a observação participante, o diário de bordo, o registo fotográfico e ainda, os documentos produzidos pelas das crianças. Segundo Esteves (2008):

observação participante

consiste na presença e intervenção do investigador no contexto, a partir da qual tem a possibilidade de efetuar registos de determinados acontecimentos, no seu diário de bordo e que permite vivenciar a realidade com tudo o que esta acarreta tal como sentimentos, sensações e reações (Esteves, 2008).

diário de bordo

registo diário de todas as informações que considera importantes, momentos ocorridos, comportamentos ou atitudes e que se caracteriza por permitir um registo exato do que está a sentir e vivenciar naquele preciso momento (Walsh, 2003).

registo fotográfico

este permite registar comportamentos, expressões faciais e corporais e comprova o que o investigador observou (Walsh, 2003). Ao longo deste trabalho não existirão fotografias representativas dessas expressões por não existir autorização para tal, no entanto, reconhece-se a valorização deste.

consulta documental

produzidos pelas crianças consistem em trabalhos realizados por estas e solicitados pelo investigador, trabalhos realizados autonomamente (desenhos, registos escritos entre outros).

Esteves (2008) enumera além das já mencionadas, outras formas de registo de dados, no entanto, tendo em conta o grupo, as atividades desenvolvidas e o objetivo de investigação, estas foram as opções tomadas.

Considerando a metodologia supracitada, cabe ao investigador conhecer o contexto e desenvolver um plano de trabalho adequado aos objetivos definidos.

3.1. Plano de investigação EPE

No contexto de EPE, ao longo da fase de observação constataram-se dificuldades nas relações e interações entre as crianças, bem como a inexistência de atividades práticas em ciências. Neste sentido, identificou-se a pertinência de realizar um plano de ação que contribuísse para, a partir de explorações científicas, promover o desenvolvimento pessoal e social das crianças. Complementarmente, emergiu a seguinte questão de investigação:

- Qual o contributo das atividades práticas em ciências para o desenvolvimento social de um grupo?

Para o efeito, a investigação seguiu um conjunto de procedimentos e desenvolveu-se de acordo com as seguintes fases:

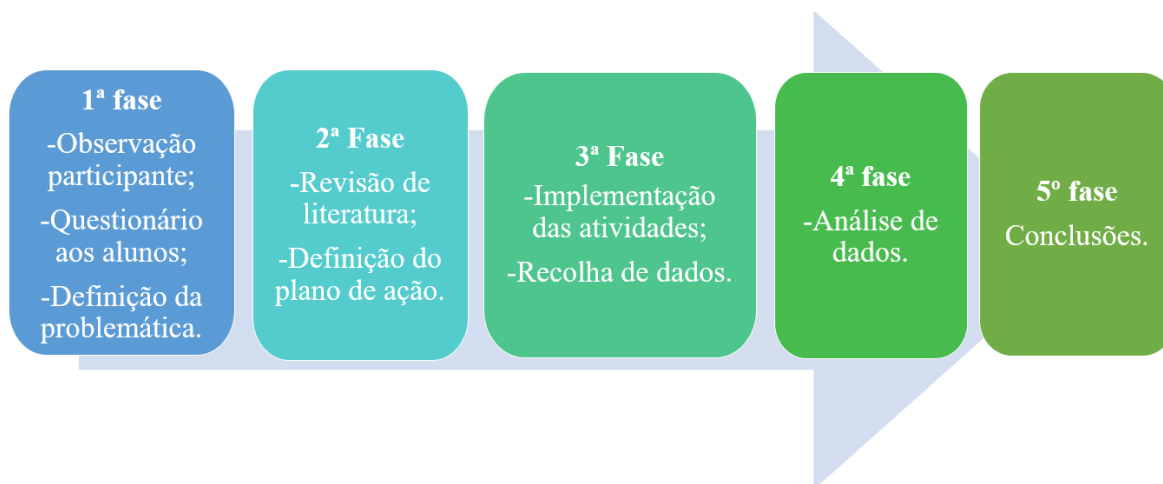


Figura 4- Fases da investigação em EPE.

Como forma de organização da informação e do estudo a ser efetuado, foram criados os seguintes objetivos:

- ➔ Observar e compreender a motivação das crianças nas atividades em ciências.
- ➔ Compreender a influência do trabalho prático na dinâmica de grupo.

3.1.2 Participantes

A investigação desenvolvida neste contexto educativo efetuou-se sobre duas crianças, uma criança do sexo feminino e uma criança do sexo masculino, apesar de todo o grupo ter participado nas atividades.

Optou-se por incidir a análise num menino identificado com N.E.E, com cinco anos de idade e ainda, numa menina sem necessidades educativas especiais, com seis anos de idade, por se identificarem, no período de observação das crianças, características completamente diferenciadoras entre estas mesmas crianças bem como, comportamentos bastante irregulares.

A criança N.E.E é bastante agitada, demonstra alguma dificuldade na sua concentração e em partilhar materiais e momentos de forma serena. A segunda criança caracteriza-se por ser bastante calma, é bastante perfeccionista em todas as atividades em que participa e bastante atenta às indicações dos adultos.

No que refere aos comportamentos irregulares, a criança N.E.E perde subitamente o interesse nas atividades e dispersa-se pelo espaço da sala. A segunda criança quando não consegue atingir o objetivo de atingir a perfeição nos seus trabalhos tende a demonstrar-se irritada e sem vontade de o terminar. Valorizou-se também o facto de serem crianças assíduas e bastante ativas. De forma a respeitar e garantir a confidencialidade sobre a identificação das crianças, as mesmas são enunciadas neste trabalho pela inicial do seu nome - criança L e criança D.

3.2. Plano de investigação 1º CEB

No contexto de 1º CEB, a fase de observação evidenciou a possibilidade de compreender as fragilidades existentes dentro da sala. O défice na promoção do trabalho cooperativo que consequentemente influencia a dificuldade do grupo em respeitar-se mutuamente, a inexistência de uma prática que incida sobre o desenvolvimento da autonomia e dos conhecimentos científicos traduziu-se numa necessidade de intervir adequadamente. Desta interferência emerge o plano de investigação apresentado na figura 5 e que contempla cinco fases.

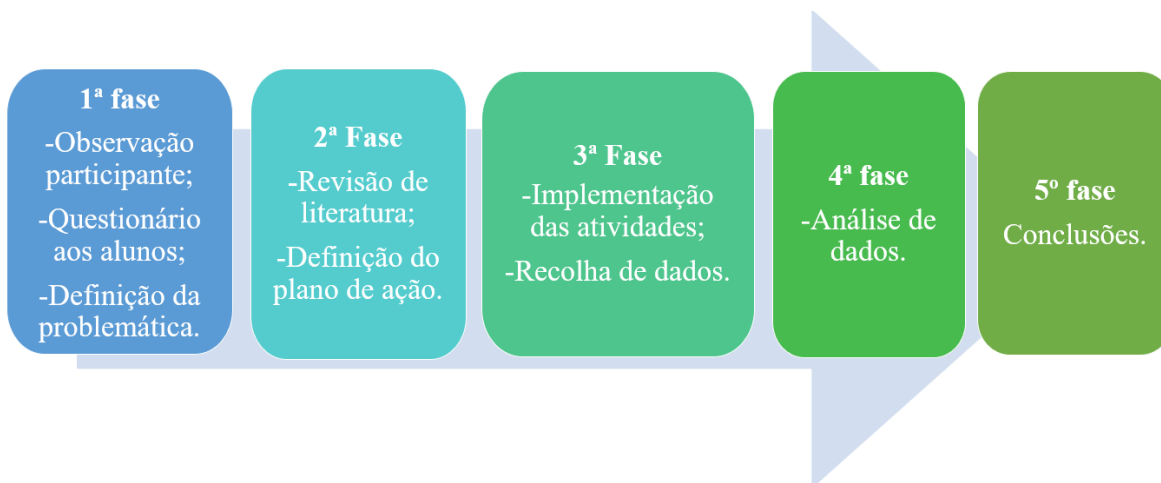


Figura 5-Desenho de investigação 1º CEB.

Sustentando os objetivos deste trabalho cumulativamente com as áreas de intervenção já enunciadas, emerge a questão problema:

- Qual o contributo das atividades práticas/experimentais e das atitudes em ciências para a formação social de um grupo?

A partir desta, emergem os seguintes objetivos desta investigação:

- ➔ Observar e compreender a influência de atividades em ciências no desenvolvimento de competências sociais.
- ➔ Avaliar e compreender a evolução de atitudes em ciências;

3.2.1. Participantes

Dos 21 alunos que compõem esta turma, apenas 17 foram incluídos neste estudo. Esta questão deve-se ao facto de uma aluna não comparecer às aulas e também, por existirem dois alunos sinalizados com NEE que trabalham diariamente com a professora de ensino especial, o que se traduz no desenvolvimento de um trabalho específico e adequado às necessidades de ambos, não existindo a possibilidade de se incluírem nesta investigação. De forma a garantir a confidencialidade sobre a identidade dos elementos deste grupo, os alunos serão identificados por C1, C2 sucessivamente.

3.3. Recolha de dados

A investigação requer uma pesquisa aprofundada que só é possível realizar através da presença no contexto. Graue e Walsh (2003) referem a importância da observação pois, é dessa observação inicial que se parte para a consideração de outros detalhes e se passa a implementar uma observação cada vez mais minuciosa. Nesta investigação, a observação foi participante, em ambos os contextos. Foram ainda utilizados outros métodos de recolha de dados para enriquecimento desta investigação tais como, o diário de bordo, registo fotográfico, os registos das crianças e o inquérito por questionário

O diário de bordo, instrumento utilizado em EPE e 1º CEB, contempla todos os registos de situações ou momentos concretos. Representa a forma de registo mais apropriada para incluir sentimentos e emoções da estagiária e do meio envolvente bem como, a que permite uma maior reflexão sobre o momento e sobre o que pode ser melhorado. Este método de recolha é valorizado pelo seu potencial descritivo, interpretativo e reflexivo (Spradley, 1980 citado por, Esteves, 2008).

O registo fotográfico foi também um dos métodos selecionados em ambos os contextos por permitir o registo de momentos, ilustrar ou até exibir determinada informação e por ser também um registo duradouro que no contexto escolar, se torna valioso quando é efetuada uma análise histórica da instituição. Foi ainda utilizada a entrevista, no contexto EPE, apresentada no apêndice A (p.87), e o inquérito por questionário no 1º CEB, apresentado na versão pré-teste em apêndice H (p.96) e na versão pós-teste em apêndice I (p.98). Estes permite perceber o que as crianças realmente sabem pois, ao responderem às questões, fornecem informações que muitas vezes, nem os próprios têm noção de ter adquirido. O inquérito por questionário foi utilizado numa fase inicial como forma de recolha de informação sobre as aprendizagens prévias e repetido na fase final. A última aplicação deste inquérito por questionário tem como objetivo avaliar a evolução das aprendizagens.

Atendendo ao facto de que as experiências das crianças com entrevistas podem ser muito reduzidas, Graue e Walsh (2003) destacam a importância de explicar à criança a intenção e o método que será utilizado para que esta não seja influenciada pelo receio e condicione as suas respostas. Além disso, as questões têm de ser estruturadas de forma criativa numa tentativa de evitar o ponto de exaustão para criança. Associado aos demais métodos, consideraram-se os registos das crianças que se representam por documentos produzidos por estas e

que refletem as suas aprendizagens, tendo em conta que o objetivo é centrar a aprendizagem nos alunos e nos conhecimentos que estes adquiriram (Burnaford, 2001 citado por Esteves, 2008).

De forma a articular o trabalho desenvolvido em ambos os contextos, houve a necessidade de adaptar os métodos como tal, no 1º CEB, considerou-se pertinente a utilização do “Instrumento de caracterização do nível de desenvolvimento dos alunos em relação às atitudes” (Afonso, 2008) que consiste numa grelha onde são registados os níveis de cada criança, sobre cada característica e em cada uma das atividades realizadas (apêndice B p. 88). Este instrumento foi utilizado aquando da observação dos alunos ao longo da realização de atividades sobre a área em questão.

Os dados recolhidos ao longo dos estágios foram analisados integralmente após o término destes sendo extraída toda a informação necessária à análise, reflexão e avaliação da prática desenvolvida neste trabalho.

IV. Plano de ação

4.1. Apresentação do plano de ação em EPE

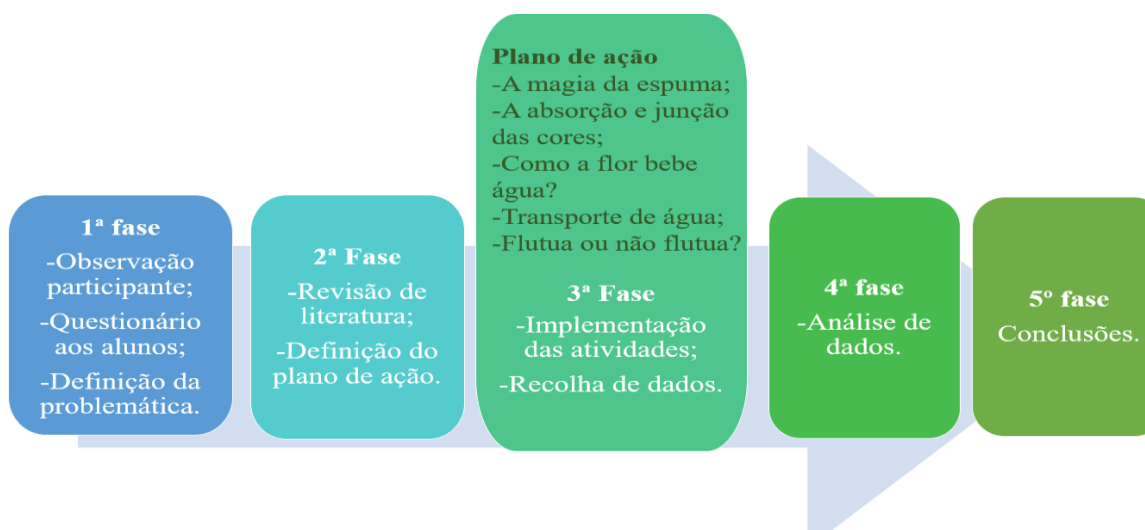


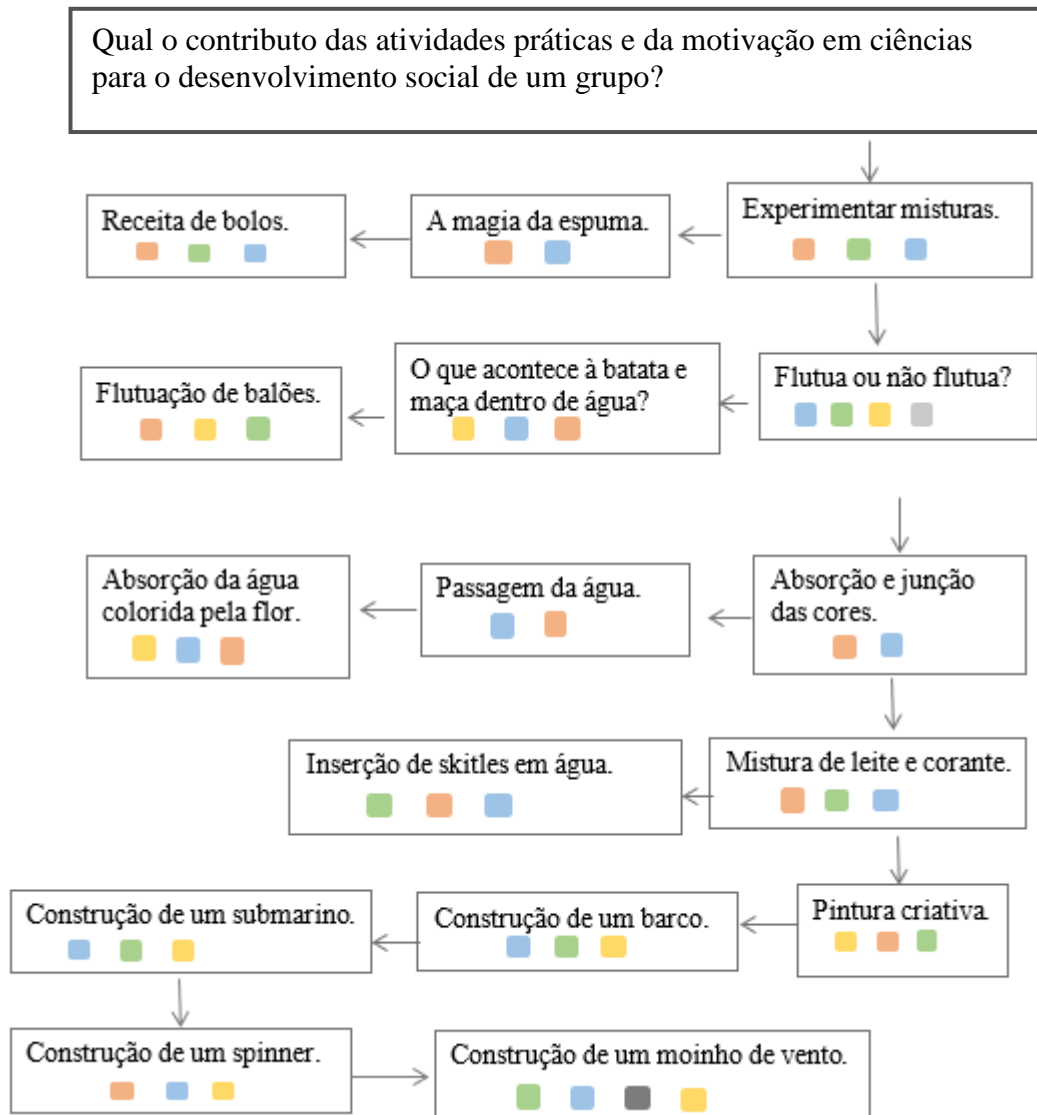
Figura 6- Apresentação das fases da investigação e atividades do plano de ação em EPE.

Para o plano de ação procurou-se contemplar um conjunto de atividades e materiais utilizados, que correspondessem aos interesses e motivações do grupo. Considerou-se, nesta intervenção, a pedagogia em participação enunciada por Formosinho (2014) e que refere, a importância de os educadores desenvolverem uma prática democrática e reflexiva, tanto para as crianças como para os adultos envolvidos, valorizando a opinião e participação de todos, como forma de enriquecimento tanto na formação das crianças, como na estruturação da própria prática.

Nesta metodologia o educador deve valorizar a participação dos auxiliares de ação educativa e das famílias, uma vez que está em causa o desenvolvimento da criança, que influencia e é influenciado pelas relações que esta estabelece. Assim, os contextos em que as crianças vivem influenciam diretamente o seu desenvolvimento pessoal e social e as suas capacidades cognitivas, que as prepararão para o presente e para o futuro (Vasconcelos *et al.* 2012).

O processo de preparação de cada atividade iniciou-se sempre com o registo dos conhecimentos prévios das crianças, de forma a contribuir para o desenvolvimento social das crianças a partir das oportunidades de explorações científicas que se criaram. Todas as atividades foram desenvolvidas em grande grupo, promovendo o trabalho cooperativo, aquando da discussão das ideias prévias, bem como na execução do trabalho e na discussão de resultados.

4.1.1. Planificação global em EPE



Legenda:

-Área do conhecimento do mundo.

-Domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita.

-Domínio das Artes Visuais.

-Área de Formação Pessoal e Social.

Figura 7- Planificação global em esquema, EPE

4.2. Apresentação e discussão de resultados em EPE

4.2.1 Intervenção 1- Absorção de água e junção das cores

A primeira intervenção, cuja planificação poderá ser consultada no apêndice C (p.91), foi realizada em grande grupo na área das mesas de trabalho. Primeiramente foi solicitado às crianças que se colocassem ao redor da mesa e de seguida foram colocados os materiais a utilizar no cimo desta. Tendo em conta que os materiais são utilizados diariamente e de fácil reconhecimento, foi solicitado a uma criança que os apresentasse aos colegas e foram, de forma geral, desafiados a sugerir como utilizar aqueles materiais. No momento seguinte, foi explicado o procedimento para realização da atividade e foi solicitado a três crianças que colocassem água nos três copos; às outras três crianças foi pedido que colocassem gotas de corante em cada copo e por fim, mais três crianças colocaram o pano sobre os três copos com água colorida. Desta forma, cada pedaço de tecido branco foi colocado sobre cada copo e, as crianças de imediato perceberam que a água colorida estava a subir pelo pano e inclusive a criança D, corrigiu dizendo:

- “Não é a subir que se diz, é a absorver, não é Sónia?!”

A afirmação da criança foi reforçada referindo-se que de facto a expressão correta é absorver. Explicou-se ainda, que nesta atividade era necessário aguardar algum tempo para que se pudessem verificar resultados significativos (figura 8). Dada a informação, uma das crianças frisou que se poderiam colocar os copos junto à janela, para não haver o risco de entornar, o que todos concordaram. Aceitando a proposta, foi pedido a três crianças que pegassem nos copos e colocassem então no local selecionado. Ao terminar-se a atividade, uma criança ficou junto à mesma, durante alguns minutos a observar e como tal, foi questionada sobre o que estava a verificar. A criança L, respondeu que queria ver o que ia acontecer, tendo em conta que já se tinha visto que a água estava a ser absorvida. Como resposta à criança, foi indicado que ainda não se sabia e que era mesmo necessário aguardar algum tempo para poder observar as alterações, inclusive foi proposto a esta que depois da hora de refeição observasse novamente, para se confirmar a existência de alguma alteração e caso houvesse, alterar o restante grupo. Assim, verifica-se através da observação da criança, um nível elevado relativamente ao indicador, expressão facial e postura apresentado por Bertram e Pascal (2009). Autonomamente a criança focou a sua atenção na atividade e demonstrou interesse e curiosidade pela mesma ao querer saber e descobrir mais sobre esta.



Figura 8 - Resultado final- Absorção.

As atividades práticas, através da informação que foi recolhida do grupo de crianças, são interessantes e desafiadoras para as crianças porque permitem explorar. Consiste numa exploração livre, uma experimentação que a criança tem a liberdade de fazer para compreender que tudo o que a rodeia tem uma explicação (Chauvel e Mitchel, 2006).

Concluindo, de acordo com o interesse e entusiasmo que as crianças foram demonstrando na realização das experiências, conforme as próprias referem, e que se traduzem em atividades práticas e num trabalho não-dirigido, Martins *et al.* (2009) assinalam como uma possibilidade de as crianças iniciarem o processo de construção do próprio conhecimento científico.

4.2.2 Intervenção 2- Exploração de espuma

A atividade de criação de espuma borbulhante foi realizada em pequenos grupos nas mesas de trabalho. Terminado o momento da manta, foram divididas as crianças por dois grupos de trabalho sendo que cada grupo teve de se colocar em volta da sua mesa.

De acordo com a planificação previamente realizada (apêndice D, p.92), começou por se desenvolver uma pequena conversa onde foram indicados os passos para realizar uma mistura cujo objetivo consistia em provocar uma reação semelhante à de um vulcão. As crianças pronunciaram-se de imediato, mostrando o seu contentamento através da produção de sons de espanto e colocando questões como: “Vai explodir?”; “Vai fazer muito barulho?”.

No cimo de cada mesa foram distribuídos os materiais pelas crianças e a cada uma foi atribuída a responsabilidade de organizar um dos materiais. Primeiramente foi solicitado a cada

menino que colocasse o copo sobre o tabuleiro. De seguida, uma criança de cada grupo, encheu metade do respetivo copo com sumo de limão; outra criança colocou quatro gotas de corante (figura 9), e procedeu-se ao momento de observação de forma a compreender o que estava a acontecer. Nesse momento, apenas o sumo de limão que era de cor transparente tinha adquirido a cor do respetivo corante, no entanto, as crianças continuavam interessadas por perceber como iria surgir a já mencionada espuma.



Figura 9- Preparação da mistura.

A possibilidade de desenvolver a atividade em pequenos grupos facilitou a organização do trabalho e do material utilizado, no entanto, promoveu também um ambiente de colaboração positivo, bem como, uma satisfação enorme nas crianças. Sá (2003) reforça a necessidade de as crianças lidarem com experiências simples sem haver a necessidade de investir em materiais de alto custo, o que atualmente, é também um problema a considerar. Os materiais utilizados eram simples e pouco dispendiosos e, proporcionaram oportunidades de trabalhar em grupo, de debater ideias e de participação de todos os elementos do grupo, ou seja, de o grupo se desenvolver socialmente através das atividades em ciências.

No passo seguinte, foi solicitado novamente a uma criança de cada grupo que juntasse uma colher de bicarbonato de sódio alertando para os cuidados a ter: (1) Não tocar com as mãos; (2) não deixar cair e (3) não colocar na boca. Apesar de os adultos estarem perto das crianças para garantir que as regras não fossem quebradas, foi dada liberdade às crianças para assumirem a responsabilidade de colocarem o ingrediente. No momento em que o bicarbonato de sódio se juntou à mistura, depressa se deu a reação e a espuma subiu pelo copo até transbordar deste para o tabuleiro conforme podemos confirmar nas figuras 10 e 11.



Figura 10-Resultado final-grupo 2.



Figura 11-Resultado final- grupo 1.

Ao observar a reação, as crianças verificaram que uma das misturas tinha apresentado uma reação muito mais forte (figura 9). Esta diferença gerou um diálogo entre os dois grupos em que, todos partilharam o que achavam e consideraram que deviam repetir a atividade numa tentativa de perceber o que pode influenciar a produção de mais ou menos espuma borbulhante. Apesar de se valorizar as aprendizagens que estes realizam através da experimentação, sentiu-se que se alcançou o objetivo no que se refere ao trabalho em cooperação, respeito e preocupação pelos colegas. Verificou-se que as crianças, de forma autónoma entreajudaram-se no momento em que elementos do grupo 2, tomaram a iniciativa de auxiliar os elementos do grupo 1 a obter um resultado semelhante, ou seja, demonstraram capacidade de dar resposta à necessidade dos colegas, mantendo-se os adultos, apenas como orientadores da atividade, permitindo ao grupo pensar, partilhar e interagir de forma livre.

Conclui-se assim, que o facto de os grupos dialogarem entre si, gerindo o decorrer da atividade, comentando e negociando o que estavam a fazer permitiu, mais uma vez, verificar como o trabalho prático tem implicações sociais e desenvolve capacidades na área da formação pessoal e social das crianças (Reis, 2008).

4.2.1. Intervenção 3- Pergunta de partida: “Como a flor bebe água?”

Terminado o momento da manta e considerando a planificação preparada (apêndice E, p.93), reuni um pequeno grupo nesse mesmo espaço. Primeiramente foi desenvolvida uma pequena conversa relembrando a importância que a água tem para a existência de vida no planeta

Terra e lembrando todas as situações em que esta é indispensável para o ser humano tais como, na higiene, na produção de alimentos/hidratação.

De seguida, as crianças foram questionadas se “a importância da água” se resume a nós humanos e, ao que uma criança *referiu que não, que os animais também precisam de beber água e alguns deles até vivem na água mencionado, o exemplo do peixe que vive no aquário da sala (Registo do diário de bordo, 12 de maio 2017)*. Mantendo este diálogo, uma outra criança referiu que *sabia que era importante também regar as flores porque senão elas morrem logo (Notas do diário de bordo, 12 de maio)*, o que significa que compreende a necessidade de existência de água para outros seres vivos. *Valorizou-se ao longo da intervenção a colocação* de questões iniciais e de conversas constantes sobre acontecimentos, uma vez que, conforme referem, Sim-Sim *et al* (2008) e Afonso (2008) as crianças precisam de oportunidades para conversar e poderem, não só desenvolver os seus conhecimentos linguísticos como também, apropriar-se de capacidades de debate de ideias com um grupo.

Enquanto decorreu o diálogo e foram trocadas algumas ideias, a informação foi sendo apontada por uma criança, em forma de desenho, numa folha branca que tinha como destino o arquivo no livro das experiências. No momento seguinte, foram apresentados os materiais que neste caso consistiam no copo de plástico transparente, numa flor branca e por fim, os corantes que já várias vezes se utilizaram noutras experiências. O material foi distribuído pelas crianças e enquanto se desenvolveu uma conversa, criou-se um momento de enriquecimento onde se discutiam e partilhavam opiniões ao longo dos vários momentos e acontecimentos na realização da atividade.

- “A flor vai ficar já da cor da tinta, ela bebe muito rápido”. (Criança D.G)

- “Não é muito rápido, ela precisa estar ao sol para ter sede”. (Criança L)

Extraído do diário de bordo, 12 de maio de 2017

A criança M. ao verificar que se estava a colocar corante amarelo na água referiu que, *quando rega as flores em casa, só coloca água* (Nota do Diário de bordo, 12 de maio de 2017), o que revela não ter compreendido, pelo menos de imediato, a razão porque se regou a flor com a mistura.

A criança I, indicou que, com aquela mistura, *a flor ia deixar de ser branca e ficar da cor do corante isto porque, a flor ia beber aquela água* (Nota de Diário de bordo, 12 de maio).

Posto isto, foi sugerido às crianças que deixassem a experiência a repousar atribuindo a estes a responsabilidade de consultar a mistura na manhã seguinte e registrar as alterações, caso houvessem. Duas das crianças de imediato se prontificaram a fazê-lo e essa função foi sendo trocada ao longo dos dias para que todos pudessem assumir essa responsabilidade.

Esta atividade (figura 12), tornou-se assim uma mais-valia pois, a possibilidade de estabelecer a ligação entre o que acontece na natureza sem intervenção humana, aliado à possibilidade de representar este fenómeno com material acessível, sendo este, um copo de água, uma flor e corante, permite desenvolver conhecimentos através do brincar (Kishimoto, 2010).



Figura 12-Absorção da água pela flor.

4.2.2. Intervenção 4- Transporte de água – como podemos passar a água de um copo para outro sem verter?

Terminado o momento de acolhimento, as crianças mantiveram-se sentadas no espaço da manta com a estagiária. Com base na planificação realizada (apêndice F, p.94), desenvolveu-se uma conversa com as crianças onde foram apresentados os materiais que iriam ser utilizados e foi partilhado um pouco do que iria ser a atividade. Partilhou-se com as crianças que o objetivo era perceber como se podia passar a água de um copo para o outro sem verter. Algumas crianças questionaram o que significava “verter”, explicou-se nessa altura, através de exemplos, que é a ação de deitar a água de um recipiente para o outro. Contudo, explicou-se também que essa passagem iria ser realizada através da colocação de um copo com água ao lado de um copo vazio. Depois, seria colocado uma folha de papel de cozinha com uma ponta sobre o copo com água e outra, sobre o copo vazio sendo que, ao absorver a água num dos lados, iríamos ficar com o papel totalmente molhado e este iria passar a pingar pequenas gotas de água para o outro copo. Com o passar de algumas horas, gota a gota, toda a água passava de um copo para outro, através da folha de papel de cozinha.

De seguida, foi entregue o material às crianças e foi pedido a um menino que enchesse um dos copos com água e a outro que colocasse o papel absorvente a tocar em ambos os copos (figura 13). Conforme o papel tocou na água de imediato a foi absorvendo e foi ficando molhado resultado que as crianças identificaram de imediato (figura 14).



Figura 13-Passagem de água de um copo para outro.



Figura 14- Observação de resultados.

Realizada a observação inicial foi reforçado que tal como em atividades anteriores, não se iria obter um resultado imediato, no mesmo instante, um menino interveio afirmando que *talvez fosse melhor deixar-se esta experiência junto à janela, tal como as anteriores para não se entornar* (Nota do diário de bordo, 12 de maio), o que foi feito. Combinou-se ainda que durante o período da tarde, observar-se-ia novamente a experiência para deste modo perceber eventuais alterações.

Quando colocada a experiência no local destinado, as crianças foram brincar pelas áreas. Durante este tempo, um menino chamou a atenção dos demais para mostrar que tinha construído, com os legos, uma proteção para a experiência, solicitando ajuda aos adultos para a colocar no local correto. Esta construção é reveladora da motivação e interesse que esta atividade prática teve para esta criança, uma vez que se estendeu a outras situações de exploração e, neste caso, livres ou de iniciativa própria.

O diálogo que emergiu ao longo da atividade, tal como os comportamentos, transmitiram também a evolução do grupo ao nível social nomeadamente, pelo respeito demonstrado aquando da intervenção dos colegas; a capacidade de dialogar e partilhar ideias de forma ordeira e ainda a responsabilidade de cuidar e preservar uma atividade que foi realizada por todos e sobre a qual todos demonstraram apego.

4.2.3. Intervenção 5- Flutua ou não flutua?

A atividade em questão foi desenvolvida com todo o grupo no espaço da manta depois de terminado o momento de acolhimento. Considerando a planificação previamente definida (apêndice G, p.95) começou-se por apresentar às crianças os materiais a utilizar na atividade

para que estas tivessem oportunidade de perceber que todos os materiais tinham características diferentes tanto na forma, no tamanho e na sua constituição. Todas as crianças pegaram nos materiais, exploraram com as mãos e foram falando com a educadora e estagiária, explicando de que era feito cada objeto (madeira, plástico ou metal).

No momento seguinte, foi pedido a duas crianças que enchessem o recipiente com água, foi distribuído um objeto por cada criança e um, a um, foram colocando os materiais dentro da água. No final, no momento de observação, foram colocadas questões às crianças tais como:

Pergunta- “Quais os objetos que afundaram?”

Resposta, Criança L- “As colheres são todas iguais, mas só afundou uma.”

Resposta, criança D- “L, só afundou a de metal porque é mais pesada.”

Considerando o diálogo que se desencadeou entre as próprias crianças, deu-se a possibilidade de estas debaterem as suas ideias e definirem as suas conclusões. Em determinado momento, uma menina questionou *se podia colocar brinquedos da área da casa dentro de água para ver o que acontecia* (Notas do diário de bordo, 20 de abril), o que lhe foi permitido. Posto isto, concluiu-se que todo o material de plástico e madeira flutuou ao contrário dos objetos de metal que afundaram. Por fim, foi realizado em grupo um desenho, numa cartolina, de um recipiente com água. Numa folha branca as crianças desenharam o objeto que cada uma colocou na água, recortaram e colaram na cartolina representando a flutuação ou não, mediante a observação que foi efetuada.

A escolha da atividade supracitada incide na afirmação de Martins *et al* (2009) que considera que desde cedo as atividades das crianças estão recheadas de ciência mesmo que intencionalmente. Desde pequenas as crianças gostam de brincar com a água e muitas vezes, no momento do banho, gostam de levar consigo brinquedos. Assim, como forma de interligar o gosto das crianças por esta exploração com os conhecimentos científicos, considerou-se oportuno dar a liberdade ao grupo, mais uma vez, de aprenderem através do brincar.

4.3. O grupo e as crianças L. e DV em atividades práticas em ciências e os seus contributos para o desenvolvimento social

Ao longo do período de observação, foi possível compreender as dificuldades apresentadas pelo grupo em desenvolver atividades autonomamente, o trabalho caracterizou-se na sua

grande maioria por ser dirigido e com um reduzido grau de desafio. Considerando as fragilidades encontradas no grupo, aliada à inexistência de uma área das ciências na sala, emerge a necessidade de desenvolver e analisar um plano de ação que contribuísse para, a partir de explorações científicas, alcançar o desenvolvimento pessoal e social das crianças (Reis, 2008).

No período seguinte, surgiu a necessidade de realizar uma entrevista ao grupo de forma a compreender quais os seus conhecimentos prévios, motivações e curiosidades sobre ciências (apêndice A, p.87). De acordo com as respostas obtidas nesta entrevista, foi possível verificar que as crianças consideravam as ciências apenas como algo perigoso, que apenas poderia ser desenvolvido com adultos, bem como, algo que só tinham observado na televisão e nunca teriam praticado, ou seja, muito afastado da sua realidade tal como podemos confirmar nas afirmações seguintes:

- *“É quando os cientistas experimentam muitas coisas estranhas como eu vi nos desenhos.”*
– Criança G.

“São experiências que os adultos fazem e que parecem magia.” - Criança I.

As crianças demonstraram também algum interesse por considerarem que as atividades em ciências implicam sempre algo que evidencia uma enorme explosão, efeitos visuais de grande dimensão, como que se de algo mágico se tratasse o que, mais uma vez, permite compreender consideram interesse, mas inalcançável. Com base nas informações prestadas e considerando que é necessário desenvolver nas crianças o gosto pela exploração, descoberta e imaginação procedeu-se ao desenvolvimento de inúmeras atividades práticas em ciências (Caraça, 2001 citado por Afonso, 2008).

Apesar da pesquisa se centrar somente sobre duas crianças, a observação e acompanhamento foi realizada sobre todo o grupo e como tal, inicialmente foi possível constatar a dificuldade das crianças em olhar o material apresentado para atividade e partilhar as suas sugestões ou imaginar o que a partir daquele material se poderia desenvolver. Foi igualmente notória a dificuldade do grupo em respeitar a vez de cada colega participar, existindo muito frequentemente conflitos entre crianças, por todos quererem tocar no material ao mesmo tempo.

Com base nas observações sobre as atividades desenvolvidas, a criança L apresentou desde início elevado interesse e motivação nas atividades em ciências à semelhança do que se verificou ao nível social. Esta afirmação advém de comportamentos da criança que permitiram

presenciar momentos de grande entusiasmo, onde esta se mostrou profundamente concentrada e envolvida nas suas atividades. A criança exige bastante de si própria, ou seja, os seus trabalhos têm de estar sempre perfeitos e quando considera que não atingiu a perfeição, solicita à educadora autorização para começar de novo e solicita ajuda expressando a vontade de fazer mais e melhor. A criança demonstra curiosidade, gosto em brincar e partilhar os materiais com os colegas, bem como, em explorar materiais apesar de as suas brincadeiras ainda não apresentarem algum sentido ou demonstrarem algum objetivo concreto.

Por sua vez, a criança D.V nas observações iniciais demonstrou uma enorme dificuldade em concentrar-se nas suas atividades ou até mesmo brincadeiras distraíndo-se facilmente. Existiram poucos momentos em que a criança tenha iniciado e terminado alguma atividade ou na qual tenha demonstrado entusiasmo e empenho pois não se verifica interesse ou envolvimento nas atividades em geral, bem como, foi revelando não compreender as regras da sala e o desinteresse pelo que se passa ao seu redor.

Após o desenvolvimento do plano de ação, a criança L apresentou melhorias, na medida em que passa a atribuir sentido às suas ações e aquando do manuseamento dos materiais já consegue projetar ideias e imaginar como utilizar determinados materiais. A criança demonstrou-se muito empenhada, motivada e entusiasmada em todos os seus trabalhos e partilha essa motivação com os colegas o que representa uma mais valia para si própria e para os que a rodeiam, enriquecendo os momentos de realização das atividades. Aquando da realização da atividade sobre a absorção da água pela flor, por exemplo, a criança partilhou de imediato que a flor iria adquirir a cor do corante. Ao realizar esta partilha num tom entusiasmante, os colegas que a rodeavam ficaram despidos e conseqüentemente entusiasmados, ou seja, a motivação da criança influenciou positivamente o restante grupo.

A partir da terceira atividade a criança L começou por demonstrar-se continuamente motivada através do questionamento constante sobre que atividades iríamos realizar mais; que materiais iríamos utilizar bem como, se poderia trazer brinquedos seus que pudessem ser reutilizados nas atividades práticas e ainda, assumiu uma vontade crescente de ser a ajudante da estagiária. Isto é, passou a sentir-se confiante, responsável e autónoma considerando que poderia ajudar o adulto a desenvolver competências nos restantes colegas. A crescente vontade de ajudar, contrariou o comportamento anterior no qual esta criança apenas se

preocupava em que os seus trabalhos estivessem perfeitos, descurando a atenção e apoio que a educadora necessitava prestar ao restante grupo.

A criança D.V foi, gradualmente, demonstrando-se maior interesse nas atividades e também maior capacidade de trabalhar em grupo, na medida em que algumas das suas construções foram sendo realizadas com os pares, aceitando opiniões e a sua participação. Em determinados momentos manteve a dificuldade em ouvir e respeitar as indicações dadas, no entanto, é perceptível o esforço em evoluir e acompanhar os colegas ao longo das atividades desenvolvidas. Este esforço verificou-se, quando a criança demonstrava entusiasmo e vontade em manusear o material e colocar em prática a atividade, mas no momento de dar espaço a outros elementos do grupo para o fazer, não conseguia gerir o compasso de espera e empurrava os colegas, gritava em tom de rebeldia e demonstrava-se aborrecido acabando por dispersar. Numa fase mais avançada do desenvolvimento do plano de ação, as próprias crianças, inclusive a criança L, interpelaram a criança D.V nos seus momentos mais frágeis e inadequados aquando da realização das atividades práticas ajudando-o a compreender a atividade, a importância de dar tempo e espaço a todos os colegas para o fazer e incentivando-o a compreender que assistir ao trabalho do colega é engraçado e permite realizar descobertas pois o resultado da atividade pode ser diferente.

Na última atividade realizada, que consistiu na apresentação do trabalho final, ou seja, apresentação de um livro onde estavam registadas todas as atividades desenvolvidas pelos alunos, todo o grupo demonstrou capacidade para descrever os materiais, processos e resultados obtidos, bem como, identificar as atividades onde os resultados foram positivos ou negativos. A atividade que mais destaca as competências desenvolvidas nas crianças intitulada, *a magia da espuma*, assume importância por ter permitido verificar um enorme entusiasmo, através na expressão facial e partilhas verbais das crianças. Contudo, esta permitiu também verificar que no momento da apresentação do livro as crianças partilharam exatamente todo o processo de desenvolvimento da atividade, tal como é possível compreender pelas suas intervenções:

“A experiência do meu grupo correu mal porque não metemos muito daquele pó que não me lembro do nome e por isso não fez muita espuma como um vulcão.” – Criança M.

“A M também meteu pouco limão, mas depois os meninos do outro grupo ajudaram-nos e já conseguimos uma espuma grande como eles.” - Criança M. G.

Posto isto, é possível corroborar as afirmações de Martins *et al.* (2009) e compreender que as atividades práticas, por permitirem a exploração e experimentação dos materiais, facilitam o processo de compreensão dos processos que influenciam diretamente os resultados e consequentemente promovem aprendizagens significativas a aplicar em todo o processo de formação enquanto crianças e futuros adultos.

4.4. Plano de ação 1º CEB

O plano de ação apresentado na figura 15 (p. 57), inclui de forma sintetizada as fases deste trabalho de acordo com as pretensões da estagiária bem como da professora titular de desenvolver competências sociais através da realização de atividades em ciências existindo uma avaliação das atitudes em ciências (Afonso, 2008) e, com o apoio da orientadora e coordenadora desta intervenção. Além destas, consideraram-se também as características, interesses e motivações do grupo, estruturando-se uma intervenção enriquecida por novas experiências, novas aprendizagens e motivação para os alunos.

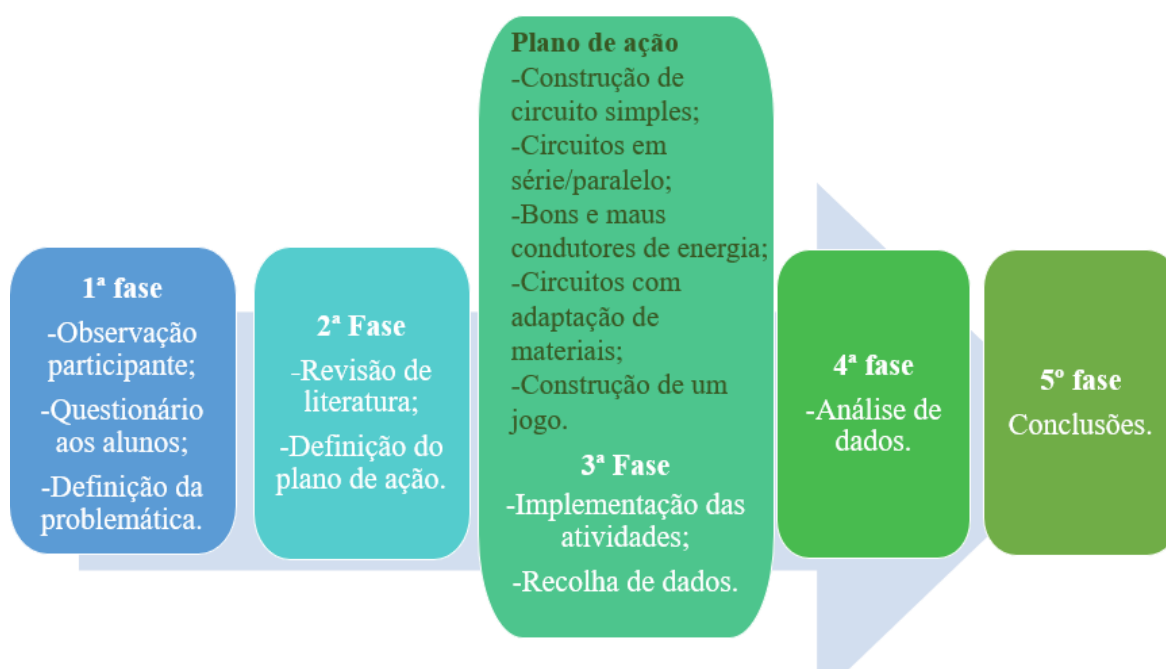


Figura 15- Plano de ação no 1º CEB.

O plano de ação encontra-se inserido na 3ª fase do plano de investigação de forma sintetizada, o plano de ação desenvolvido para esta intervenção. De acordo com o trabalho a desenvolver definiu-se a seguinte questão de investigação:

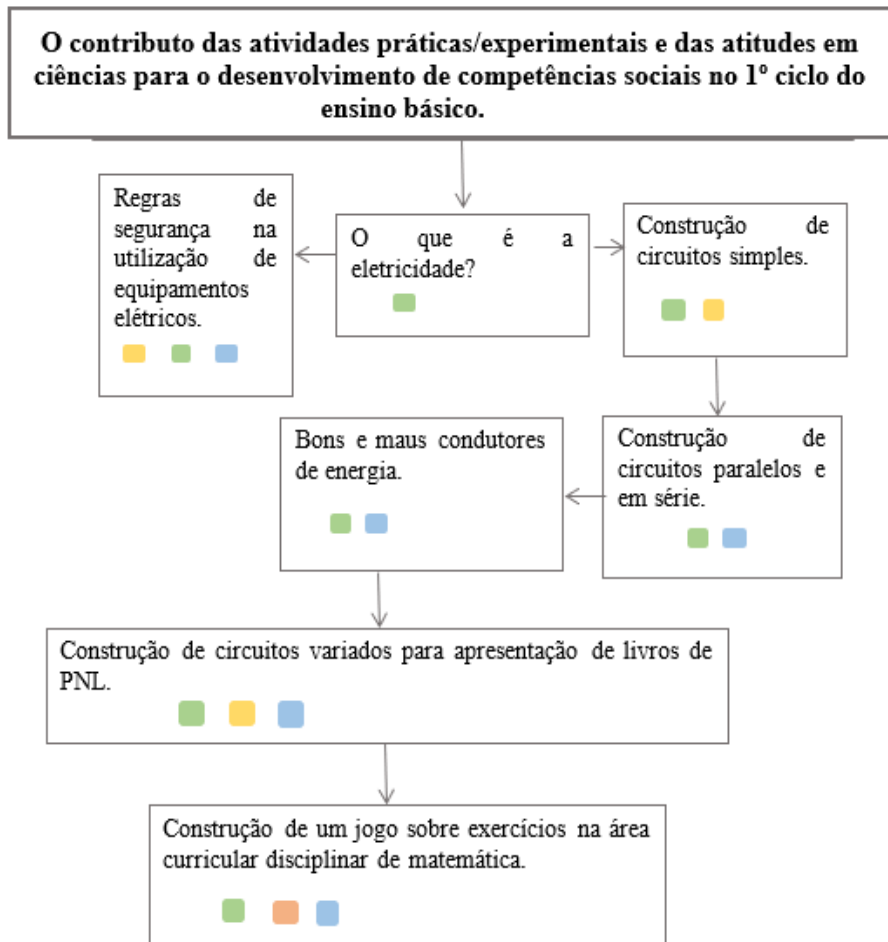
- Qual o contributo das atividades práticas e experimentais e das atitudes em ciências para o desenvolvimento de competências sociais no 1º ciclo do ensino básico?

Assim, os principais objetivos desta investigação são:

- Avaliar as atitudes dos alunos face às atividades em ciências;
- Compreender a influência do trabalho prático/experimental no comportamento dos alunos.

Considerando a questão de investigação e os objetivos apresentados, foram realizadas atividades com o grupo em estudo (4ºC), que se encontram organizadas em esquema na planificação global em 4.2.1.

4.2.1. Planificação global 1º CEB



Legenda

Matemática

Português

Estudo do Meio

Expressões artísticas e físico-motoras

Figura 16- Planificação global em esquema, 1º CEB.

4.2.2. Implementação do plano de ação 1º CEB

O estágio em 1º CEB decorreu no período compreendido entre outubro de 2017 e junho do presente ano e incidiu sobre duas importantes temáticas, ciência e cidadania.

De acordo com os objetivos definidos nesta investigação considerou-se importante o desenvolvimento de um trabalho que incidisse sobre a pedagogia em participação. Esta teoria educativa permite o desenvolvimento de um trabalho cooperativo que fornece às crianças o acesso a uma panóplia de experiências e relações enriquecedoras para o seu desenvolvimento (Formosinho, 2004). De acordo com estes princípios, define-se uma pedagogia centrada no desenvolvimento social e pessoal dos alunos que contribuirá para a formação de cidadãos responsáveis (Marques *et al.*, 2011).

De acordo com o esquema apresentado na figura 16, segue-se a explicitação detalhada das mesmas.

4.2.2.1. Construção de um circuito simples

Com base na planificação definida (apêndice L, p. 105), a aula teve início com a demonstração de uma apresentação em programa Powerpoint previamente preparado pela estagiária sobre as várias fontes de energia. Além de conhecerem essas fontes, os alunos puderam também compreender de forma simples e sintetizada o processo de produção de cada uma através da visualização de imagens dinâmicas.

Segundo informação partilhada pelos alunos, muitos desconheciam a existência dessas fontes bem como, o processo de produção pelo qual a energia elétrica passa até chegar a suas casas, o que resulta na necessidade de consciencializar o grupo para questões ambientais relacionadas com o modo de funcionamento de determinadas fontes (Martins *et al.*, 2008).

No momento seguinte, foi distribuído o protocolo da atividade (apêndice J, p.100) a realizar por cada aluno e foi realizada a leitura deste em grande grupo. Os alunos puderam colocar as suas questões e foram esclarecidas as dúvidas sobre os materiais e o procedimento.

De seguida, organizou-se a turma em pequenos grupos de trabalho, sendo que cada grupo assumiu a responsabilidade de organizar o material, cumprir os passos enunciados no procedimento e registar os resultados no protocolo.

Em suma, inicialmente existiu um momento em grande grupo, de partilha de informação e posteriormente em pequenos grupos promovendo-se o desenvolvimento de um trabalho cooperativo (figura 17).

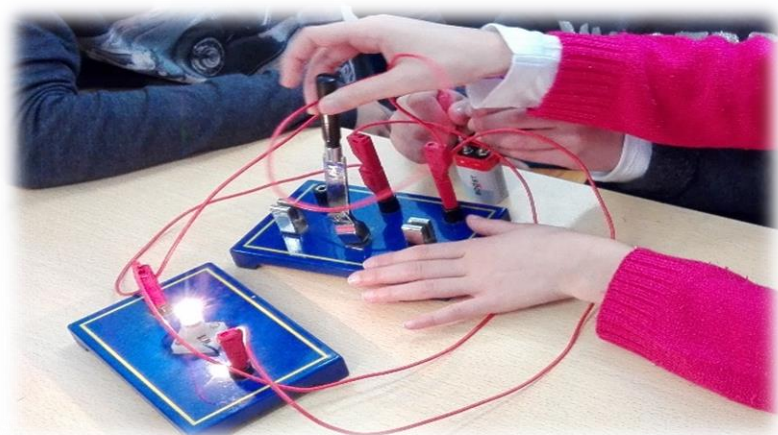


Figura 17- Construção de circuitos simples.

Considerando o resultado final, ou seja, os conseguiram experimentar todo o material e perceber como construir um circuito bem como, verificando que os alunos conseguiram pensar e discutir entre si, corrobora-se a afirmação de Afonso (2008) quando a autora afirma que o conhecimento se constrói em grupo através da partilha de experiências diversificadas.

Pelo facto de esta metodologia de trabalho não ser aplicada regularmente na sala de aula, os alunos demonstraram alguma dificuldade em partilhar o material com os colegas o que causou momentos de grande barulho e desorganização. Contudo, com o apoio da professora titular de turma foi possível controlar a turma e gerir os comportamentos calmamente concluindo-se a atividade de acordo com a planificação preparada.

Assim, os alunos não só puderam desenvolver as suas atitudes demonstrando capacidade para ultrapassar as dificuldades bem como, o realizaram em grupo logo, demonstram capacidade de dar resposta aos objetivos deste trabalho.

4.2.2.2. Construção de circuitos em série e paralelos

A construção de circuitos em série (figura 18) e em paralelo (figura 19) foi realizada com o apoio do protocolo apresentado (apêndice K, p.103) e da planificação previamente planeada (apêndice M, p.106). De acordo com o objetivo desta intervenção, a turma foi organizada novamente em pequenos grupos de trabalho e foi dada instrução para que cada elemento ficasse responsável por um passo da atividade. Houve sempre a colaboração da estagiária e professora titular de turma para que os alunos se sentissem seguros e confiantes nas suas intervenções, mas também, para existir um maior controlo de comportamentos menos corretos por parte de alguns elementos.

Em todos os momentos da atividade os alunos tiveram oportunidade de explorar o material e descobrir autonomamente o que poderia ou não permitir o funcionamento correto dos circuitos pretendidos reforçando-se a avaliação das atitudes apresentadas por Afonso (2008) e que visam a estruturação de uma resposta à questão de investigação bem como, aos objetivos definidos para este trabalho.

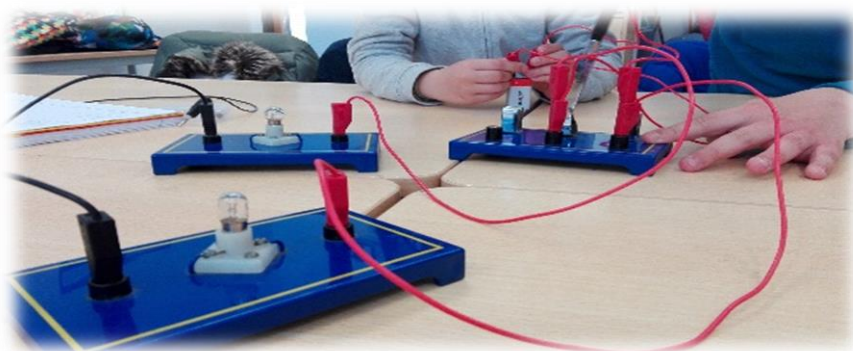


Figura 18- Construção de circuitos em série.

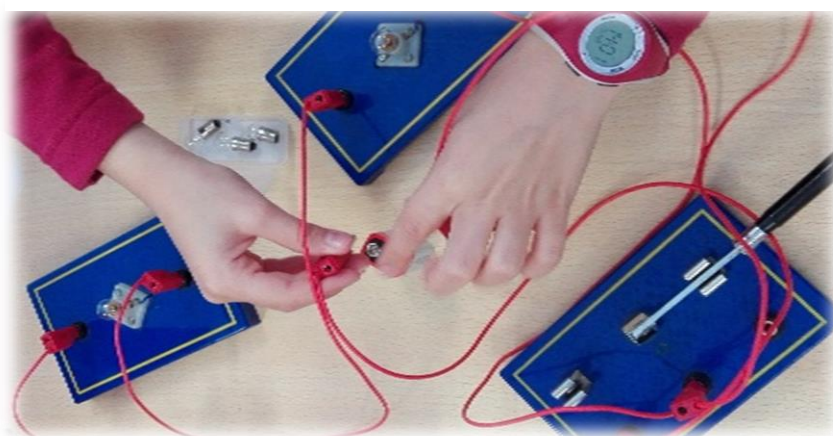


Figura 19- Construção de circuitos em paralelo.

De acordo com Cardona *et al.* (2011), cabe ao professor a definição de uma intervenção adequada à turma no âmbito da cidadania pois, cada grupo apresenta características e comportamentos próprios logo, exige-se uma adequação de comportamentos e ações às necessidades destes.

Comparativamente a outros momentos de aulas nomeadamente os que incidem sobre a realização de exercícios individualmente, os alunos demonstram maior interesse e empenho na atividade através da sua expressão facial e corporal, mas também, pelos comentários que foram partilhando com os colegas, estagiária e professora titular de turma. No entanto, continuaram a existir fragilidades nos comportamentos. Alguns alunos tiveram dificuldade em ceder o material ao colega de grupo e respeitar a sua vez de participar o que, por conseguinte, provocou conflitos, desorganização na sala e teve o seu reflexo nas aprendizagens. Em determinados momentos, alguns alunos chegaram a demonstrar desinteresse pela atividade porque o colega não permitiu que este ajudasse. Por essa razão, deve continuar-se a insistir em momentos semelhantes, de modo a promover a partilha e a responsabilidade.

Considerando as afirmações de Afonso (2008) as atividades em ciências permitem o desenvolvimento de competências sociais pelo facto de se estabelecerem relações de cooperação entre o grupo de trabalho. Por essa razão, esta metodologia de trabalho continua a ser uma opção a aplicar neste contexto apesar das dificuldades verificadas. O objetivo desta intervenção continua a incidir sobre a vontade de desenvolver positivamente as competências sociais dos alunos bem como os seus conhecimentos em ciências logo, mesmo consistindo num desafio difícil de alcançar, não deve ser esquecido.

4.2.2.3. Bons e maus condutores de corrente elétrica.

Para realização da atividade em questão e considerando a planificação preparada (Apêndice N, p.107) os alunos foram novamente organizados em pequenos grupos de trabalho e por cada grupo foi distribuído material diverso: colher de pau; clip; água com açúcar; água com sal; grafite; colher de metal; cordel (figuras 20 e 21).

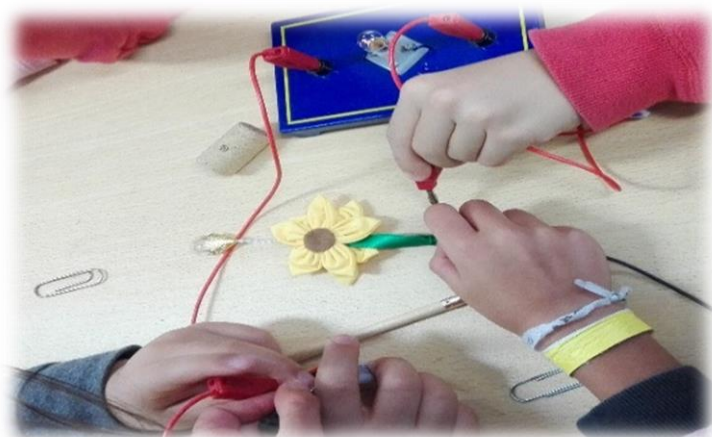


Figura 20-Circuitos diversos.

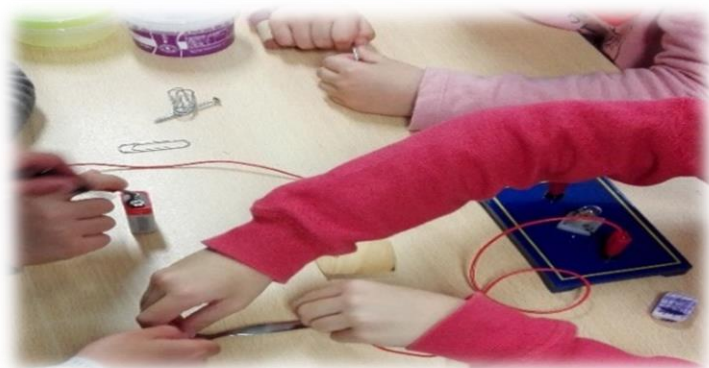


Figura 21- Circuitos diversos.

Dos materiais explorados, o maior entusiasmo surgiu na maioria dos grupos quando puderam experimentar a água. Alguns alunos apresentaram um certo receio por considerarem que iriam provocar uma enorme faísca ou uma reação perigosa. No entanto, o aluno M.C que se caracteriza pelo seu comportamento destemido fez questão de mostrar aos colegas que não havia qualquer risco, executando a experiência. O comportamento deste aluno acima de tudo demonstrou uma estratégia de colaboração com os outros com o intuito de resolver o receio apresentado pelos colegas (Marques *et al.*, 2011). Após todos os alunos perceberem que não se iriam magoar, passaram à experimentação e ficaram fascinados com o resultado obtido. Importa mencionar que na figura 22, o aluno que se encontra com a face próxima da luz padece de autismo e como tal, encontra-se predominantemente sozinho e dispensa as interações com os demais. Contudo, este aluno nesta atividade, aproximou-se dos colegas e ficou alguns minutos a observar o que se torna gratificante. Através de uma atividade em ciências,

aquele aluno pela sua curiosidade natural ficou concentrado a observar e certamente que aquele momento representou algo significativo pois se tal não acontecesse, o aluno teria continuado no “seu mundo”.

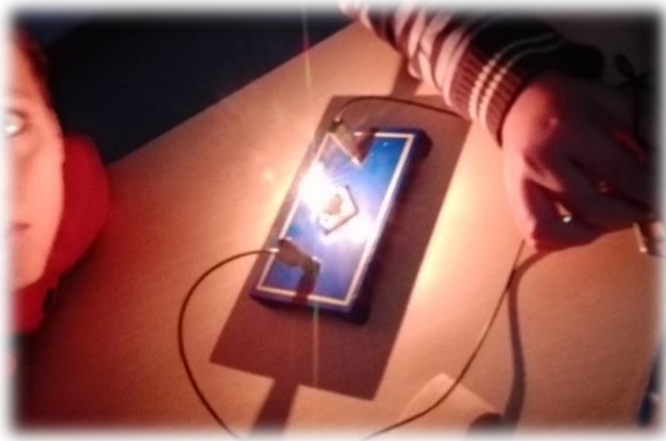


Figura 22- Circuitos diversos.

No momento seguinte, após a exploração dos materiais apresentados pela estagiária, os alunos demonstraram entusiasmo e questionaram sobre a possibilidade de experimentarem materiais diversos tais como *beyblade* (figura 23), pulseiras, anéis e outros materiais aleatórios. Dado o interesse dos alunos, foi permitida a experimentação dos vários brinquedos pois, sendo estes constituídos por metal e plástico, os alunos puderam comparar os resultados com base na constituição do material utilizado. Segundo Afonso (2008), é esta atitude interrogativa que permite à criança construir o seu conhecimento e encontrar respostas para a sua curiosidade logo, deve ser respeitada e devidamente acompanhada podendo retirar-se desta, resultados muito positivos para o desenvolvimento das suas competências.

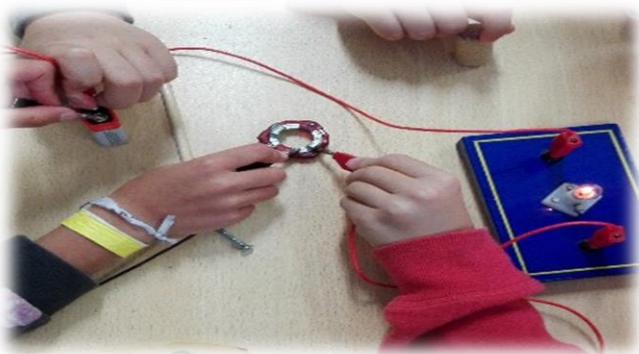


Figura 23-Circuitos diversos.

Após o momento de experimentação, e como forma de registrar as observações realizadas, os alunos decoraram uma cartolina onde identificaram os materiais condutores e não condutores de corrente elétrica (figura 24). Esta etapa da atividade foi também desenvolvida em grande grupo promovendo-se o espírito de cooperação tendo em conta que cada grupo experimentou materiais diferentes logo, cada elemento tinha algo de novo para acrescentar a este registo escrito. Assim, os alunos puderam compreender que todos os elementos têm um papel significativo e sempre que o trabalho é realizado em grupo, fica enriquecido com as experiências de todos (Afonso, 2008).

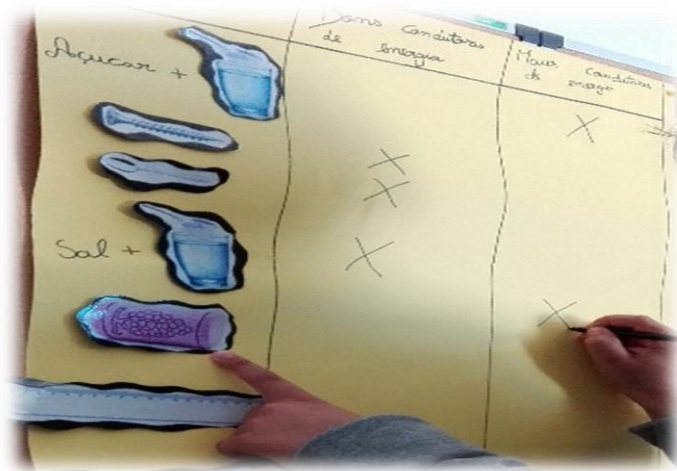


Figura 24- Registo de observações.

4.2.2.4. Construção de circuitos para apresentação de livros sobre Plano Nacional de Leitura (PNL).

A atividade em questão desenvolveu-se a partir das motivações e interesses dos alunos e de acordo com a planificação definida (apêndice O, p.108), estabelecendo-se uma relação entre dois temas distintos, desenvolvidos por duas estagiárias. O trabalho cooperativo que foi sendo desenvolvido adquire uma enorme dimensão quando emerge dos próprios alunos porque demonstra a sua capacidade de pensar, criar e envolver-se num trabalho em grupo de forma criativa e autónoma (Sacristán Gimeno, 1998, citado por Cardona, 2011).

De acordo com o trabalho desenvolvido com outra estagiária, a turma foi organizada em pequenos grupos e cada grupo ficou responsável por apresentar um livro do PNL à restante turma. Alguns desses grupos demonstraram interesse em utilizar as competências adquiridas

no âmbito da ACD das ciências e com base nessa proposta, aceite por todos, procedeu-se à organização do trabalho. Torna-se importante realçar que esta sugestão partiu dos alunos, o que demonstra a criatividade destes e a sua capacidade de olhar para um tema, PNL e relacioná-lo com outro tema completamente diferente, a eletricidade, o que muitas vezes representa uma dificuldade para os próprios professores (Afonso, 2008).

O primeiro grupo selecionou o livro “O gato e o escuro” de Mia Couto e decidiram apresentá-lo utilizando circuitos. Como é possível verificar na figura 25, os alunos optaram por construir um cubo e em cada uma das faces deste, colocaram uma imagem representativa de um momento da história. Essa imagem foi desenhada pelos alunos utilizando papel vegetal e no interior deste, foi inserido um circuito simples com a finalidade de iluminar as imagens ao longo do reconto da história (figura 26 e 27).



Figura 26- Cubo: resultado final.

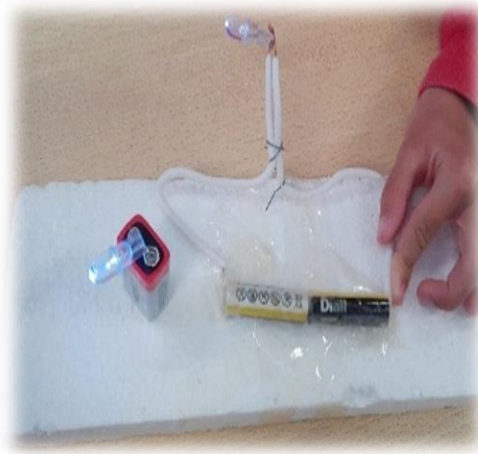


Figura 27- Circuito para cubo.

O segundo grupo de trabalho que optou por apresentar o livro “História com recadinho” da autora Luísa Dacosta, optou por realizar a apresentação do livro através do reconto com fantoches e como tal, recriaram as figuras existentes na história utilizando material diverso. Uma das personagens deste livro consistia numa fada com poderes, como é possível verificar na figura 28.



Figura 28-Fada em fantoche construída pelas alunas.

Ao pretender demonstrar os poderes da pequena fada, o grupo optou por aplicar os conhecimentos já adquiridos por experimentações anteriores e inseriram um circuito escondido por detrás da fada de forma a ilustrar a magia produzida por esta.

A ligação previamente pensada e preparada pelos alunos demonstrou mais uma vez a autonomia por ter sido uma invenção que partiu dos próprios; o espírito de cooperação evidente em todo processo de discussão do trabalho, criação e desenvolvimento bem como a perseverança pois, os alunos precisaram testar variadas formas de introduzir um circuito escondido que prestasse a funcionalidade pretendida. Assim, se acordo com Afonso (2008) considera-se mais uma vez a valorização das atividades em ciências no desenvolvimento de atitudes que formam alunos críticos e preparados para intervir de forma responsável e consciente na sociedade.



Figura 29-Circuito adaptado a fantoche.

A realização desta atividade consistiu numa mais valia por não só permitir a interdisciplinaridade com a ACD de português e ciências como a relação entre estas e a cidadania. A preparação da atividade implicou um nível de empenho por parte dos alunos na medida em que a proposta consistiu em trabalharem autonomamente.

A partir das atividades desenvolvidas ao longo do tempo sobre o tema, os alunos construíram circuitos variados, com material diversificado, ou seja, distanciando-se dos suportes de lâmpada, das pilhas habitualmente utilizadas e dos cabos com crocodilos nas extremidades. O que à partida parecia ser simples, representou um desafio para os alunos que foram orientados para desenvolver ideias criativas e alternativas que se afastassem do que até agora tinham realizado. A partir deste desafio, alguns alunos procuraram e exploraram materiais a ponto de criarem um circuito com pedaços de fio cobre e pilhas de relógio (figura 30), prata (figura 31) e ainda com carvão (figura 32).



Figura 30-Circuito com pedaços de fio de cobre, 2 pilhas de relógio e 1 lâmpada Led.



Figura 31-Experimentação de circuito com prata.



Figura 32-Experimentação de circuito com grafite.

Em suma, nestas descobertas os alunos puderam evidenciar o desenvolvimento de atitudes em ciências, que foram alvo de avaliação de acordo com Afonso (2008), e que inicialmente não se identificavam nos seus comportamentos nomeadamente, o seu espírito de abertura dada a criatividade, a busca pela novidade e o empenho que nelas depositaram (Pereira, 2002, citado por Afonso, 2008).

4.2.2.5. Construção de um jogo com exercícios sobre a ACD de matemática

Esta atividade surgiu a partir de uma proposta da professora titular de turma destinada à estagiária e aos alunos, e que consistia em criar algo que pudesse representar o trabalho desenvolvido no âmbito da ACD das ciências para exposição, num evento preparado pelo agrupamento de escolas.

Após uma conversa em grande grupo, decidiu-se a criação de um jogo em matemática e como tal, após elaboração de uma planificação pro parte da estagiária (apêndice P, p.109) deu-se início à atividade e a turma foi organizada em pequenos grupos de trabalho sendo

que, um grupo ficou responsável por escolher o tema, o segundo grupo organizou a decoração e por fim, o terceiro grupo construiu o circuito experimentando materiais diversos, existindo sempre rotatividade no desenvolvimento das funções. Desta forma, todos os alunos puderam participar e contribuir para todos os processos logo, foi necessário um enorme esforço por parte dos alunos em gerir e aceitar novas ideias e opiniões o que se tornou no desenvolvimento de um conjunto de valores essenciais à vivência em sociedade (Marques *et al.*, 2011).

O tema ACD de matemática foi apenas selecionado pelos alunos não existindo opinião da estagiária e incidiu sobre a conversão de medidas de comprimento e como tal, houve a necessidade de preparar as questões (figura 33).



Figura 33- Seleção do tema em matemática.

De seguida, os alunos preparam duas cartolinas em que na cartolina do lado esquerdo se encontravam as questões selecionadas e do lado direito, as respetivas respostas organizadas de forma aleatória, como é possível verificar na figura 34, acrescentando-se a decoração considerada oportuna pelos alunos.

No momento seguinte, procedeu-se à construção do suporte para o circuito que consistiu na pintura das peças de esferovite, perfuração da mesma para encaixe do circuito e colagem adequada de forma a estruturar-se um jogo funcional bem como, a construção do próprio circuito (figura 35).

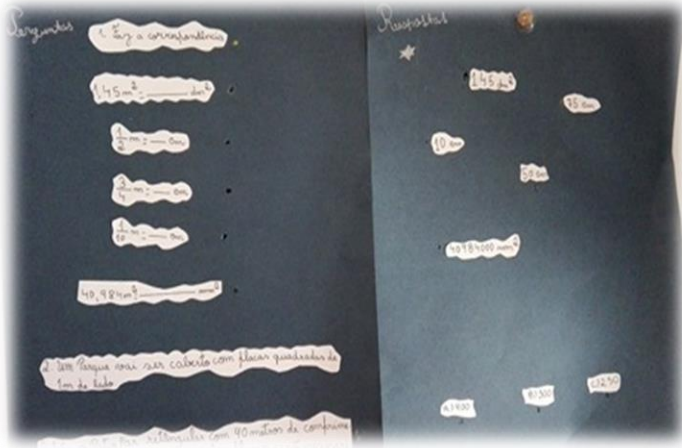


Figura 34- Trabalho final da decoração do jogo.



Figura 35- Preparação de suporte para circuito.

Segundo Afonso (2008), a criatividade e o espírito de cooperação, duas importantes atitudes a considerar em ciências devem ser desenvolvidas e neste contexto, mais uma vez foram uma mais valia porque permitiram ao grupo discutir, experimentar e tomar decisões de forma coerente tendo em conta que foram incentivados a trabalhar autonomamente. A estagiária e professora titular de turma mantiveram-se apenas como mediadoras e ajudantes na medida em que os alunos trabalharam autonomamente na criação do jogo e obtiveram o resultado possível de verificar na figura 36.



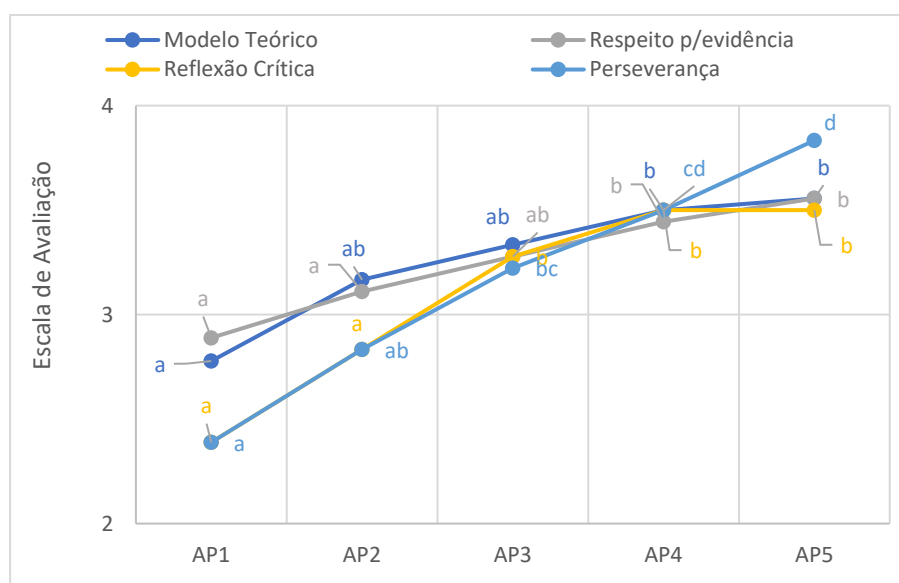
Figura 36- Resultado final.

À semelhança do trabalho desenvolvido na atividade anterior, os alunos foram encorajados, mais uma vez, a desenvolver as suas atitudes em ciências na medida em que desenvolveram um trabalho de grupo com enorme coordenação, responsabilidade e espírito de abertura. Segundo Reis (2008) a aquisição de conhecimentos em ciências é tão importante como o desenvolvimento das atitudes que estão estritamente relacionadas com as competências sociais e é por essa razão que se considerou tão importante criar uma atividade para uma turma que se organizou por grupos, mas que trabalhou arduamente e de uma forma exemplar para alcançar um objetivo: criar um jogo em matemática para ser exibido e explorado numa exposição preparada pelo agrupamento de escolas.

V. Apresentação e discussão de resultados 1ºCEB

Considerando os dados recolhidos através do período de observação bem como, das repostas obtidas aquando da realização de um inquérito por questionário (pré-teste) que antecedeu a execução do plano de ação, foi possível constatar que os conhecimentos em ciências se caracterizavam por ser bastante vagos. Os alunos apresentaram dificuldades em explicar as fontes de energia bem como, o processo pelo qual a energia passa até chegar ao consumidor. Foram também identificados alguns receios de 3 alunos tais como, de sofrer um choque ou de existir um curto circuito apenas por tocar em cabos ou lâmpadas mesmo estes não estando ligados a nenhuma fonte de energia, o que demonstra a pertinência do tema na medida em que os alunos apresentavam lacunas nos conhecimentos básicos sobre este. Posteriormente foi iniciado o desenvolvimento do plano de ação e apenas nesta fase os alunos evoluíram significativamente, isto é, ao manusearem os materiais puderam constatar que as suas ideias prévias estavam parcialmente erradas o que representava um entrave ao desenvolvimento de competências (Silva *et al.*, 2016).

Como forma de organizar os dados obtidos ao longo do desenvolvimento do plano de ação, foram extraídos os resultados quantitativos do desenvolvimento de atitudes em ciências e competências sociais (figura 37). A estes dados foram aplicados teste *t-student* para avaliar diferenças entre as médias das atividades realizadas, com um grau de confiança de 95%, usando o programa Excel. Nos gráficos, letras minúsculas diferentes representam diferenças estatisticamente significativas das atitudes em ciência, entre as experiências efetuadas.



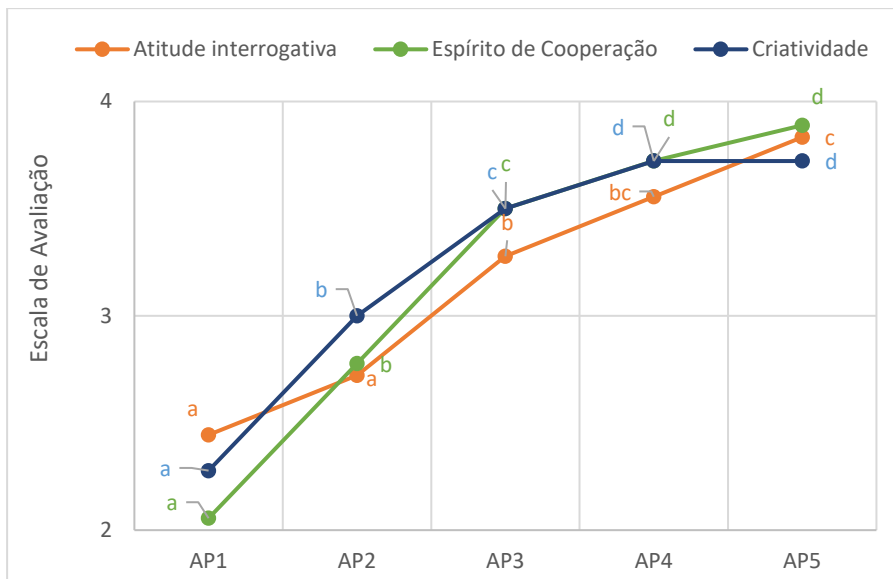


Figura 37- Variação da média da respectiva Atitude em Ciências, em função da atividade prática (AP) desenvolvida

Através da análise dos gráficos pode-se verificar que todas as atitudes em ciências, avaliadas, foram evoluindo ao longo das atividades propostas. Contudo para as atitudes, *modelo teórico*, *respeito pela evidência* e *reflexão crítica*, esta evolução foi menos significativa estatisticamente, não se verificando diferenças entre AP3, AP4 e AP5. Este facto pode estar relacionado com a necessidade de disponibilizar mais tempo de trabalho para o grupo de modo a que se pudesse desafiar os alunos a aprofundar mais os conhecimentos e fundamentá-los teoricamente pois, este método de trabalho em sala representa algo novo, ao qual os alunos não estavam habituados e como tal, é um processo que requer mais tempo de trabalho (Afonso, 2008).

Foi notório o interesse dos alunos em querer saber mais e melhor, recorrendo muitas vezes à opinião e auxílio de outros grupos de trabalho o que é evidenciado pelo nível de desenvolvimento relativamente à perseverança, espírito de cooperação, atitude interrogativa bem como, a criatividade que foi surgindo ao trabalharem em grupo e partilharem ideias. Exemplo desta evolução são as atividades onde os alunos tiveram liberdade de optar pela construção de circuitos que melhor se adequasse à apresentação dos livros do PNL bem como, a construção do jogo em matemática que foi totalmente pensado e criado por estes.

Após o término do plano de ação foi também possível analisar as respostas obtidas no inquérito por questionário (pós-teste), onde os alunos demonstraram o desenvolvimento de competências ao nível da identificação de circuitos diversos; identificação de materiais bons e maus condutores de energia; capacidade para identificar os riscos ao manusear equipamentos elétricos bem como as formas de prevenir danos e ainda, criatividade nas suas construções. Dado o acompanhamento realizado ao grupo, foi interessante verificar como o comportamento dos alunos mudou no que se refere à discussão de ideias entre si e à capacidade de solicitar apoio aos colegas sem que isso representasse uma dificuldade logo, assume-se também uma melhoria ao nível social. De acordo com Johnston (1996, citado por Afonso, 2008) as atividades práticas contribuem para a formação social dos alunos por permitir a exploração, experimentação e descoberta de novas aprendizagens ao nível intelectual e social. As aprendizagens desenvolvidas ao longo do plano de ação desenvolvido interferem diretamente na formação social dos alunos tornando-os aptos a aplicar essas aprendizagens noutras áreas e noutros momentos da sua vida como indivíduos responsáveis e capazes de refletir e tomar decisões sobre assuntos variados.

V.I. Considerações finais

A investigação desenvolvida ao longo do período de formação e em ambos os contextos, permitiu o acesso a uma realidade que significa uma mais-valia para a formação de futuros docentes. Através da experiência obtida é possível repensar o trabalho desenvolvido e compreender que a maior potencialidade das estratégias utilizadas se evidencia pela possibilidade de criar momentos de trabalho, de conversa em grande grupo e de exploração em inúmeras situações. A partilha de conhecimentos, aprendizagens e experiências entre alunos; alunos-professora titular de turma- estagiária e ainda entre turma e restantes intervenientes no contexto educativo gera uma motivação visível em todos os elementos. As crianças/ alunos essencialmente, demonstram uma postura mais confiante, intervenções baseadas na autonomia e no interesse e são estas atitudes que se refletem na predisposição para aprender mais e melhor. Desta forma o aluno compreende e assume que a sua presença e a sua participação são importantes e complementam e enriquecem o processo de formação de todos (Karen O'Shea, 2003 citada por, Cardona et al., 2011).

No contexto EPE os alunos demonstraram de forma significativa uma evolução no que se refere ao trabalho cooperativo e respeito pelos outros o que representava uma enorme fragilidade ao seu desenvolvimento social. A motivação nas atividades em ciências como é possível verificar nos momentos descritos ao longo do plano de ação e nos registos fotográficos apresentados ao longo de todo o trabalho, permitem compreender que as atividades em ciências facilitam o desenvolvimento de competências sociais por exigirem a partilha, a discussão, a recolha de sugestões e análise de opiniões e resultados em grupo.

Involuntariamente, ao realizar as atividades propostas os alunos acabaram por, entre si, desenvolver a motivação de todos os elementos dos grupos nas atividades e o respeito pelas opiniões partilhadas por todos em conversas de grande grupo sem se existirem momentos de humilhação sobre colegas que errassem nos passos da atividade ou nas respostas solicitadas e criando uma dinâmica equilibrada e desafiadora nos grupos de trabalho.

A atividade intitulada *A magia da espuma* foi crucial para compreender a influência positiva das atividades práticas na FPS pois, representou um momento de grande partilha, discussão de ideias e compreensão dos processos e resultados. As crianças do grupo que obteve um resultado mais evidente, tomaram a iniciativa de aconselhar os outros colegas a melhorar aspetos como: colocar uma maior quantidade de sumo de limão e de bicarbonato de sódio. Quando questionados sobre o porquê de aconselharem esses ingredientes em maior quantidade, a criança C referiu que o limão tem um sabor muito esquisito e quando colocado na boca provoca alguma impressão, ao que expliquei ser acidez, e por essa razão colocou uma grande quantidade no seu copo. Referiu ainda que o bicarbonato de sódio era algo que nunca tinha visto, portanto, só podia ser estranho e ter contribuído para aquela reação que nomeou por *magia*. Assim, verifica-se que a realização de atividades práticas permitem a existência de resultados diferentes que levam as crianças a pensar e conversar entre si, ou seja, une o grupo pela necessidade de partilhar ideias e repensar resultados. Involuntariamente as crianças tornam-se mais autónomas e confiantes para participar em qualquer atividade por se sentirem capazes bem como, reconhecem que os colegas ajudam, aceitam e ultrapassam as dificuldades sem existir a inferiorização de nenhum membro do grupo. No 1º CEB, a organização do trabalho em grupo que os próprios alunos realizaram entre si evidenciou-se essencialmente na atividade de apresentação dos livros do PNL bem como, criação do jogo em matemática isto porque, por serem as últimas atividades os alunos já tinham adquirido competências importantes e nesta fase, demonstraram saber trabalhar autonomamente, saber

pensar, explorar e experimentar respeitando todos os elementos do grupo e as suas opiniões sendo a presença da estagiária apenas um apoio e orientação com o mínimo de intervenção possível.

Como representação do interesse dos alunos, apresenta-se a figura 38, que consiste num desenho realizado em casa pelo aluno G.A e pela aluna C.R. Ao entregarem o desenho os alunos partilharam que com base nos trabalhos desenvolvidos, decidiram elaborar um circuito para não se esquecerem de como fazer, mas como não existiam adultos presentes, optaram por fazê-lo em desenho e solicitaram que a estagiária confirmasse a correção destes.

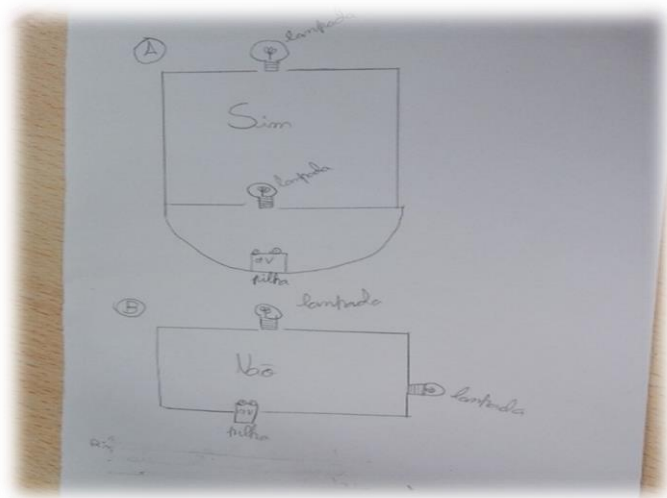


Figura 38- Desenho livre sobre circuitos.

Com base nos dados recolhidos nos inquéritos, nos registos fotográficos bem como, nas aprendizagens que os alunos foram apresentando ter alcançado, considera-se que a resposta à questão-problema apresentada para este contexto é positiva bem como, que os objetivos foram alcançados pelo fato de existirem comportamentos dos alunos, ao longo das atividades que demonstraram o alcance dos mesmos. A autonomia das crianças prevaleceu ao longo de todo o trabalho e aliado a esta as suas atitudes foram também sofrendo melhorias ao longo de cada atividade e foi devido a essas melhorias que se pôde presenciar os trabalhos pensados, desenvolvidos e apresentados pelos alunos, como foi o caso das várias adaptações de circuitos realizadas e nas quais os alunos souberam apresentar e identificar cada componente do circuito perante as questões do público que assistiu às apresentações dos trabalhos finais.

Em suma, em ambos os contextos pudemos constatar que as atividades práticas/experimentais em ciências quando desenvolvidas de forma adequada permitem aos alunos o desenvolvimento de competências em ciências mas também de competências sociais que permitem o

desenvolvimento das crianças e alunos como seres preparados para o futuro e capazes de pensar, explorar, experimentar e concluir adequadamente sobre os vários momentos da vida escolar mas também, da vida em sociedade.

Por outro lado, a investigação sobre a própria prática destacou-se positivamente por possibilitar a junção de um “verdadeiro investimento intelectual e afetivo” (Ponte, 2002, p. 11), que engrandece a intervenção e as relações que se estabelecem com todos os intervenientes no contexto educativo aliada à pedagogia em participação que permite no fundo, realçar a importância das crianças em ambos os contextos (Nóvoa, 1999 citado por Formosinho & Formosinho, 2017).

Por fim, importa salientar que foi considerado como fragilidade a não avaliação dos conhecimentos científicos e capacidades investigativas propostas por Afonso (2008) no 1º CEB. Inicialmente e com base na motivação da estagiária no trabalho a desenvolver, fazia sentido uma avaliação das atitudes pois influenciam diretamente a vertente social dos alunos, que representa o foco deste trabalho, no entanto, repensando o trabalho desenvolvido pensasse que este se tornaria mais completo e enriquecido com uma avaliação que implicasse todas as características.

Referências bibliográficas

- Afonso, M. (2008) *A educação científica no 1º ciclo do Ensino Básico*. Lisboa: Porto Editora.
- Aires, L. (2015) *Paradigma qualitativo e práticas de investigação educacional*. Lisboa: Universidade Aberta
- Alarcão, I. (2001) *Escola reflexiva e nova racionalidade*. Porto Alegre: Artmed Editora.
- Bertram, T., Pascal, C. (2009) *Desenvolvendo a qualidade em parcerias*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Cardona, M., Nogueira, C., Vieira, C., Piscalho, I., Uva, M., Tavares, T. (2011) *Guião de Educação Género e Cidadania*. Lisboa: Comissão para a Cidadania e Igualdade de Género.
- Chauvel, D., Michel, V. (2006) *Brincar com as ciências no jardim-de-infância. Como explicar fenómenos complexos de forma simples*. Porto: Porto Editora.
- Coll, C. Palacios, J. e Marchesi, A, (1995). *Desenvolvimento psicológico e educação*. Porto Alegre: Artmed.
- Folque, A. (2006) A influência de Vigostky no modelo curricular do Movimento Escola Moderna para a educação pré-escolar. *Escola Moderna*, nº 5, 5-12.
- Formosinho, J., Araújo, S. (2004) O envolvimento da criança na aprendizagem: Construindo o direito de participação. *Análise Psicológica*, nº1, 81-93.
- Forneiro, M. (2008) Observación y evaluación del ambiente de aprendizaje en educación infantil: dimensiones y variables a considerar. *Revista Iberoamericana de educación*, nº47, 49-70.
- Graue, M., Walsh, D (2003) *Investigação etnográfica com crianças: teorias, métodos e ética*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian
- Guedes, M. (2011) Trabalho em projetos no pré-escolar. *Escola Moderna*, nº40, 5-12.
- Guimarães, S., Boruchovitch, E. (2004) O Estilo Motivacional do Professor e a Motivação Intrínseca dos Estudantes: Uma Perspetiva da Teoria da Autodeterminação. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 17, pp. 143-150.

- Homem, C. (2009) A ludoterapia e a importância do brincar: reflexões de uma educadora de infância. *APEI*, nº 88, 21-24
- Marques, A., Cibele, C., Matos, F., Menezes, I., Nunes, L., Paulus, P. (2011) *Educação para a cidadania*. s. l.: s. e.
- Martins, I., Veiga, M., Teixeira, F., Vieira, C., Vieira, R., Rodrigues, A., Couceiro, F. (2007) *Educação em ciências e ensino experimental. Formação de professores*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Martins, I., Veiga, M., Teixeira, F., Vieira, C., Rodrigues, A. (2008) *Explorando a eletricidade...Lâmpadas, pilhas e circuitos*. Lisboa: Ministério da Educação; Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Ministério da Educação (2004) *Organização Curricular e Programas. Ensino Básico-1.º Ciclo* (4ª ed.). Lisboa: Departamento de Educação Básica.
- Ogrodzinska, T. (2009) Dar sentido ao mundo. *APEI*, nº 19, 4-5.
- Papalia, E., Olds, S., Feldman, R., *Desenvolvimento Humano*. Porto Alegre: Artmed Editora
- Ponte, J. (2004) *Pesquisar para compreender e transformar a nossa própria prática*. nº 24, 37-66.
- Ponte, J. P. (2002). Investigar a nossa própria prática. In GTI (Org), *Refletir e investigar sobre a prática profissional* (pp. 5-28). Lisboa: APM.
- Reis, P. (2008) *Investigar e Descobrir atividades para a educação em ciências nas primeiras idades*. Alpiarça: Cosmos.
- Santos, M. (2004) Desenvolvimento Pessoal e Social: do conceito à projeção concreta. *APEI*, nº 70, 14-16.
- Silva, I., Marques, L., Mata, L., Rosa, M. (2016) *Orientações curriculares para a educação pré-escolar*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Sim-sim, I., Silva, A., Nunes, C (2008) *Linguagem e comunicação no jardim –de- infância*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Vasconcelos, T. (2007) A importância da educação na construção da cidadania. *Saber e Educar*, nº 12, 109-117.

Vasconcelos, T., Rocha, C., Loureiro, C., Castro, J., Menau, J., Sousa, O., & Alves, S. (2012) *Trabalho por projetos na Educação de Infância: mapear aprendizagens/integrar metodologias*. Lisboa: Ministério da Educação.

Veiga, L., Martins, I., Sá, J., Jorge, M., Teixeira, F. (2003) *Formar para a educação em ciências na educação pré-escolar e no 1º ciclo do ensino básico*. Coimbra: Instituto Politécnico de Coimbra

Documentos normativos

Portaria nº6/2001 de 18 de janeiro. *Diário da República*, nº 15-1ª Série. Ministério da Educação. Lisboa

Apêndices

Apêndice A- Análise de entrevista às crianças em EPE

Análise de entrevista realizada às crianças			
Categoria	Subcategoria	Respostas	Análise interpretativa
Conhecimentos em ciências.	Concepções sobre ciências.	<p>- “São experiências que os adultos fazem e que parecem magia.” - Criança I.</p> <p>- “Não sei bem o que é, mas sei que são coisas que só os adultos podem fazer.” – Criança G.</p> <p>- “É quando se faz misturas perigosas” - Criança M.I.</p> <p>- “É quando os cientistas experimentam muitas coisas estranhas como eu vi nos desenhos.” – Criança G.</p>	<p>- Verifica-se a existência de uma ideia generalizada que visa a interpretação das ciências como algo inalcançável pelo perigo e responsabilidade que acarreta.</p> <p>- Os conhecimentos existentes são associados a aprendizagem por visualização de desenhos animados ou leitura de histórias logo, é notória a ausência de uma promoção de conhecimentos em ciências tanto no seio familiar, como no ambiente escolar.</p>
	Interesse pelas atividades práticas/ experimentais.	<p>- “Eu gostava de fazer um vulcão, uma vez vi no art attack.” – Criança D.</p> <p>- “Não sei o que é, mas se o D. diz que dá para fazer um vulcão, deve ser muito fixe.”</p> <p>- “Eu nunca fiz coisas como os cientistas por isso, não sei se consigo.”</p> <p>- “Vamos ter um sítio como nos desenhos do Dexter? Mas ele só faz coisas más...”</p>	<p>- As atividades em ciências são de forma geral, são entendidas como experiências grandiosas e que causam efeitos visuais fascinantes.</p> <p>- Apesar da idealização de perigo enunciada, as crianças demonstram interesse e fascínio pelas experiências mais significativas bem como, motivação para conhecer e experimentar.</p>
	Cooperação	<p>- “Acho que não deve ser giro fazer a experiência sozinha, podemos precisar de ajuda.” - Criança M.I.</p> <p>- “Eu gostava de fazer sozinha porque eles às vezes são brutos e estragam tudo e nem me deixam mexer.” - Criança L.</p> <p>- “Eu gostava de fazer com o M.”.</p>	<p>- Existe uma forte tendência para a realização do trabalho individual ou em algumas exceções, preferência de trabalhar apenas com o amigo mais próximo logo, não se verifica a existência de estímulo pelo respeito aos demais, igualdade de direitos ou trabalho em cooperação.</p>

Apêndice B - Adaptação de instrumento de avaliação sobre o nível de desenvolvimento das crianças em relação às atitudes em ciências (Afonso, 2008)

Modelo teórico			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Apresenta a atitude necessária à atividade em que está envolvido.	Apresenta a atitude necessária à atividade em que está envolvido de forma muito deficiente.	Apresenta a atitude necessária à atividade em que está envolvido, mas por vezes, necessita melhorar alguns aspetos.	Apresenta de forma consistente e continuada, a atitude necessária à atividade em que está envolvido.
Respeito pela evidência/espírito de abertura			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Oferece muita resistência em aceitar resultados não previstos e ideias que contrariem a sua opinião e apresenta argumentos pouco fundamentados como justificação para a sua resistência.	Oferece alguma resistência em aceitar resultados previstos e ideias que contrariem a sua opinião. Aceita alterar as suas ideias depois de alguma resistência.	Não oferece resistência em aceitar resultados não previstos, ideias que contrariem a sua opinião, mas só muda depois de vários argumentos serem apresentados a favor de novas explicações.	O aluno espontaneamente compara e analisa os resultados previstos com os resultados obtidos, procura argumentos justificativos para os dados obtidos e confronta ideias. Altera a sua opinião se outras ideias melhores surgirem

Atitude interrogativa			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Formula poucas questões e revela pouco interesse em dar resposta às questões formuladas.	Formula algumas questões, mas não procura de forma sistemática dar resposta às questões formuladas.	Formula questões e procura frequentemente dar resposta às questões formuladas.	Formula muitas questões e procura sistematicamente dar-lhes a resposta antes de formular novas questões.
Reflexão crítica			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Tende a aceitar rapidamente os resultados das suas atividades e a precipitar as suas interpretações e conclusões.	Tende a aceitar rapidamente os resultados das suas atividades e as suas interpretações e conclusões são, frequentemente, pouco fundamentadas.	Tende a refletir um pouco sobre os resultados das suas atividades, mas as suas interpretações e conclusões precisam de ser melhor fundamentadas.	Tende a refletir sobre os resultados das suas atividades. As suas interpretações e conclusões são cuidadosamente pensadas e refletidas.
Perseverança			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Desiste após uma tentativa falhada em atingir os objetivos pretendidos.	Desiste facilmente após uma ou duas tentativas falhadas em atingir os objetivos.	Não desiste senão após algumas tentativas falhas em atingir os objetivos pretendidos.	Não desiste mesmo após várias tentativas falhadas em atingir os objetivos pretendidos.

Espírito de cooperação			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
O aluno trabalha frequentemente sozinho. Quando trabalha em grupo divide as tarefas e responsabilidades de forma não equitativa e não procura coordenar esforços no sentido de todos conseguirem realizar a tarefa com êxito.	Prefere trabalhar individualmente, mas quando em grupo divide as tarefas de forma que as atividades sejam bem-sucedidas. Apresenta, porém, alguma dificuldade em coordenar as atividades com os colegas.	Trabalha frequentemente em conjunto, dividindo as tarefas. Por vezes, em grupo, não colabora da forma mais adequada com os colegas para a concretização das tarefas.	Divide tarefas e partilha responsabilidades. o trabalho que realiza é semelhante aos dos colegas e envia todos os esforços para resolver com sucesso as diversas atividades em que o seu grupo está envolvido.
Criatividade			
Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Apresenta explicações limitadas e dentro dos parâmetros conhecidos/vulgares/habituais.	Apresenta explicações pouco arrojadas. Explicações “diferentes” são evitadas.	Procura, por vezes, novas formas de resolver problemas e novas explicações e interpretações para os fenómenos.	Procura sempre novas formas de resolver problemas e novas explicações e interpretações para os fenómenos e estas denotam originalidade.

Apêndice C- Planificação em grelha da atividade: Absorção e junção das cores.

Atividade: Absorção e junção das cores.		Grupo Alvo: 4 aos 6 anos de idade		Data: 5 de abril		
Áreas de conteúdo	Domínios/ subdomínios	Intencionalidade Educativa	Estratégias	Recursos materiais	Instrumentos de avaliação	Tempo
Formação pessoal e social Área de expressão e comunicação (A.E.C) A.E.C-Matemática	Consciência de si como aprendiz. Comunicação oral. Números e Operações.	-Promover o reconhecimento da importância da partilha de aprendizagens. -Motivar ao diálogo e à apropriação progressiva das diferentes funções da linguagem. -Promover conhecimentos sobre a sequência numérica.	-Acolhimento em grande grupo; -Marcação de faltas/presenças realizada de forma autónoma. -Atribuição das tarefas -Identificação do dia, mês e ano; -Identificação e representação do clima; -Contagem das crianças feita pelos próprios;	-Calendário; -Mapa de presenças; -Quadro do tempo; -Quadro de registo de tarefas; -Quando de registo do número de crianças.	-Observação participante; -Diário de bordo; -Registo fotográfico.	Das 9h30 às 10h.
Área de conhecimento do mundo	Abordagem às Ciências. Conhecimento do mundo físico e natural.	-Desenvolver capacidades investigativas. -Promover conhecimentos científicos sobre o mundo que a rodeia.	- Colocação de água em três copos; -Junção de uma cor de corante em cada copo; -Colocação de um pano branco de forma a tocar nos três líquidos.	-Copos de plástico; -Água; -Corantes; - Tecido branco	-Observação participante; -Diário de bordo;	
Área de formação Pessoal e Social	Independência e autonomia Educação para os valores.	-Promover a independência e responsabilidade. -Sensibilizar para a democracia da vida em grupo.	Hora de refeição/ Higiene Brincadeira livre	Refeitório/WC. -Espaço exterior.	Observação participante.	Das 12h às 13h

Apêndice D- Planificação em grelha da atividade: Exploração de espuma.

Atividade: A magia da espuma.		Grupo alvo: 4-6 anos.			Data: 26 de abril de 2017.	
Áreas de conteúdo	Domínios/ subdomínios	Intencionalidade educativa	Estratégias	Recursos materiais	Instrumentos de avaliação	Tempo
Formação pessoal e social. Expressão e comunicação	-Convivência democrática e cidadania. -Linguagem Oral e Abordagem à Escrita. -Matemática.	-Desenvolver uma relação de respeito com colegas e adultos. - Fomentar o desejo de comunicar. -Valorizar o jogo e a brincadeira na aprendizagem da matemática.	-Marcação de faltas/presenças realizada de forma autónoma. -Atribuição das tarefas -Contagem das crianças feita pelos próprios;	-Calendário; -Mapa de presenças; -Quadro do tempo; -Quadro de registo de tarefas; -Quando de registo do número de crianças.	-Observação participante; -Diário de bordo; -Registos fotográficos.	Das 9h30m às 10h.
Conhecimento do mundo Formação Pessoal e Social	Introdução à metodologia científica. -Consciência de si como aprendiz.	-Sensibilizar para a curiosidade e interesse pela pesquisa e observação. - Aumentar a autoconfiança e o gosto pelas aprendizagens.	-Organização e análise dos materiais; - Colocação sumo de limão, detergente da loiça e corante em cada recipiente; -Junção de uma colher de chá de bicarbonato de sódio.	- 2 Recipientes de vidro; -2 Tabuleiros; -Sumo de limão; -Corantes de várias cores; -Bicarbonato de Sódio.		Das 10h às 11h.
Formação Pessoal e Social	Independência e autonomia.	- Capacidade de autoregulação do comportamento. -Convivência democrática e cidadania.	Refeição/Higiene/ Brincadeira Livre.		-Observação participante; -Diário de bordo.	Das 11h45 às 13h

Apêndice E- Planificação em grelha da atividade: Como a flor bebe água?

Atividade: Como a flor bebe água?		Grupo alvo: 4/5 anos de idade.		Data: 12 de maio		
Áreas de conteúdo	Domínios/ Subdomínios	Intencionalidade Educativa	Estratégias	Recursos materiais	Instrumentos de avaliação	Tempo
<p>Formação pessoal e social</p> <p>Áreas de expressão e comunicação.</p>	<p>Convivência democrática e cidadania</p> <p>Linguagem Oral e Abordagem à Escrita.</p> <p>Matemática</p>	<p>-Comunicar e expressar opiniões, sentimentos e interesses.</p> <p>-Desenvolver comunicação entre o grupo, adultos e crianças.</p> <p>-Abordar intencionalmente o sentido de número.</p>	<p>-Acolhimento em grande grupo;</p> <p>-Diálogo com o grupo identificando o dia, mês e ano;</p> <p>-Marcação do tempo;</p> <p>-Marcação de presenças realizada de forma autónoma.</p>	<p>- Mapa de presenças;</p> <p>- Quadro de marcação das condições climatéricas;</p> <p>- Diálogo com o grupo sobre as atividades a realizar ao longo do dia;</p>	<p>-Observação participante;</p> <p>-Diário de bordo.</p>	<p>Das 9h30m às 10h00</p>
<p>Área do conhecimento do Mundo</p> <p>Expressão e comunicação</p>	<p>Conhecimento do mundo físico e natural.</p> <p>Artes Visuais.</p>	<p>-Desenvolver conhecimentos sobre acontecimentos naturais.</p> <p>- Demonstrar prazer e interesse nas suas produções.</p> <p>-Promover a capacidade de recriar acontecimentos de forma criativa.</p>	<p>- Colocação de água dentro do copo;</p> <p>-Colocação de gotas de corante misturando com a água;</p>	<p>-Flor branca;</p> <p>-Água;</p> <p>-Corante;</p> <p>-Copo de plástico transparente.</p>	<p>-Diário de bordo;</p> <p>-Registo fotográfico;</p> <p>-Observação participante.</p>	<p>Das 10h00 às 10h30</p>
<p>Formação pessoal e social</p>	<p>Independência e autonomia.</p>	<p>-Promover o reconhecimento de si mesmo como sujeito autónomo na realização de tarefas da rotina diária.</p>	<p>Brincadeira pelas áreas da sala /Almoço/Higiene/ Recreio</p>			<p>Das 11 às 14h</p>

Apêndice F- Planificação em grelha da atividade: Transporte de água.

Atividade: Transporte da água.		Grupo alvo: 4/5 anos de idade.		Data: 20 de abril		
Áreas de conteúdo	Domínios/ Subdomínios	Intencionalidade Educativa	Estratégias	Recursos materiais	Instrumentos de avaliação	Tempo
<p>Formação pessoal e social</p> <p>Áreas de expressão e comunicação</p>	<p>Convivência democrática e cidadania</p> <p>Linguagem Oral e Abordagem à Escrita. Matemática</p>	<p>-Comunicar e expressar opiniões, sentimentos e interesses.</p> <p>-Desenvolver comunicação entre o grupo, adultos e crianças.</p> <p>-Abordar intencionalmente o sentido de número.</p>	<p>-Acolhimento em grande grupo;</p> <p>-Diálogo com o grupo identificando o dia, mês e ano;</p> <p>-Marcação do tempo;</p> <p>-Marcação de presenças realizada de forma autónoma.</p> <p>- Contagem do número de crianças.</p>	<p>- Calendário;</p> <p>- Mapa de presenças;</p> <p>- Quadro de marcação das condições climáticas;</p> <p>- Diálogo com o grupo sobre as atividades a realizar ao longo do dia.</p>	<p>-Observação participante;</p> <p>-Diário de bordo.</p>	<p>Das 9h30m às 10h00</p>
<p>Área do Conhecimento do Mundo</p> <p>Área de Formação Pessoal e Social</p>	<p>Conhecimento do mundo físico e natural</p> <p>Consciência de si como aprendiz</p>	<p>- Promover experiências de fácil compreensão dos fenómenos.</p> <p>-Promover a coerência das aprendizagens</p>	<p>- Colocação de água num copo de plástico;</p> <p>- Colocação de uma ponta de papel de cozinha no copo com água e outro, num copo sem água;</p> <p>-Aguardar pelos resultados.</p>	<p>- Dois copos de plástico;</p> <p>-Papel de cozinha, absorvente;</p> <p>-Água.</p>		<p>Das 10h30 às 11h.</p>
<p>Formação pessoal e social</p>	<p>Independência e autonomia.</p>	<p>-Promover o reconhecimento de si mesmo como sujeito autónomo na realização de tarefas da rotina diária.</p>	<p>Brincadeira pelas áreas da sala /Almoço/Higiene/ Recreio</p>			<p>Das 11h às 14h</p>

Apêndice G- Planificação em grelha da atividade: Flutua ou não flutua?

Atividade: Flutua ou não flutua?		Grupo Alvo: 4 aos 6 anos de idade		Data: 30 de março		
Áreas de conteúdo	Domínios/ subdomínios	Intencionalidade Educativa	Estratégias	Recursos materiais	Instrumentos de avaliação	Tempo
<p>Formação pessoal e social</p> <p>Área de expressão e comunicação (A.E.C)</p> <p>A.E.C-Matemática</p>	<p>Consciência de si como aprendiz.</p> <p>Comunicação oral.</p> <p>Números e Operações.</p>	<p>-Promover o reconhecimento da importância da partilha de aprendizagens.</p> <p>-Motivar ao diálogo e à apropriação progressiva das diferentes funções da linguagem.</p> <p>-Promover conhecimentos sobre a sequência numérica.</p>	<p>-Acolhimento em grande grupo;</p> <p>-Marcação de faltas/presenças realizada de forma autónoma.</p> <p>-Identificação do dia, mês e ano;</p> <p>-Identificação e representação do clima;</p> <p>-Contagem das crianças feita pelos próprios;</p>	<p>-Calendário;</p> <p>-Mapa de presenças;</p> <p>-Quadro do tempo;</p> <p>-Quadro de registo de tarefas;</p> <p>-Quando de registo do número de crianças.</p>	<p>-Observação participante;</p> <p>-Diário de bordo;</p> <p>-Registo fotográfico.</p>	<p>9h30 às 11h.</p>
<p>Área de expressão e comunicação.</p> <p>Área do conhecimento do mundo.</p>	<p>Educação artísticas- Artes Visuais.</p> <p>Linguagem oral e abordagem à escrita.</p> <p>Conhecimento do mundo físico e natural.</p>	<p>-Promover a compreensão na utilidade de materiais reutilizáveis.</p> <p>-Promover um clima de comunicação.</p> <p>- Estimular para a consciência da preservação do ambiente e dos recursos.</p>	<p>-Colocação de materiais de diversas características dentro de um recipiente com água;</p> <p>-Observação das características dos materiais e comparação com a reação na água.</p>	<p>-Recipiente com água;</p> <p>-Molas de plástico;</p> <p>-Botões e cliques.</p> <p>- Colher de pau;</p> <p>-Colher de plástico;</p> <p>-Colher de madeira</p>	<p>-Registo fotográfico;</p> <p>-Registo das crianças.</p>	<p>10h às 11h40</p>
<p>Área de formação Pessoal e Social</p>	<p>Independência e autonomia</p> <p>Educação para os valores.</p>	<p>-Promover a independência e responsabilidade.</p> <p>-Sensibilizar para a democracia da vida em grupo.</p>	<p>Hora de refeição/ Higiene</p> <p>Brincadeira livre</p>	<p>Refeitório/WC.</p> <p>-Espaço exterior.</p>	<p>-Observação participante.</p>	<p>Das 12h às 14h</p>

Apêndice H- Pré-Teste aplicado no 1ºCEB

Questionário – Pré-teste	4ºAno; Turma C
Nome do Aluno:	____/____/____

Este questionário tem como finalidade compreender os teus conhecimentos sobre a eletricidade bem como, quais as experiências que já realizaste.

Não se pretende qualquer tipo de avaliação como tal, peço-te que sejas sincero nas tuas respostas.

Seleciona a resposta que consideres correta.

1. O que é a eletricidade?

Não sei.

É a iluminação/ luz.

É tudo o que permite termos luz, aquecimento e aparelhos a funcionar.

2. Já alguma vez fizeste experiências com a eletricidade?

Sim.

Não.

Se a tua resposta foi sim, tenta explicar o que fizeste.

3. Costumas fazer experiências em casa com a eletricidade?

Sim.

Não.

4. Costumas utilizar aparelhos elétricos?

Sim.

Não.

Se a tua resposta foi sim, indica o nome de alguns.

5. Gostavas de fazer mais experiências?

Sim.

Não

**6. Sabes quais são as regras básicas de segurança na utilização de eletricidade?
Enumera algumas delas.**

7. Onde aprendeste essas regras?

Em casa.

Na escola.

8. Porque serão importantes essas regras?

9. Ainda sobre as experiências com eletricidade, indica algo que gostasses de experimentar ou saber.

Obrigada pela tua colaboração!

Apêndice I- Pós-teste aplicado no 1º CEB.

Questionário – Pós-teste	4ºAno Turma C
Nome do Aluno:	____/____/____

Este questionário tem como finalidade compreender o que pensas sobre o trabalho desenvolvido bem como, o que aprendeste com as atividades realizadas.

Seleciona a resposta que consideres correta

1. Consideras que aprendeste algo de novo com as atividades realizadas?

Sim.

Não.

2. Se Respondeste sim, indica um ou mais exemplos de algo que tenhas aprendido.

3. Das atividades realizadas, qual a/as que mais gostaste? Porquê?

4. Indica aspetos que consideres positivos e negativos no trabalho desenvolvido.

Positi-

vos: _____

Negativos:

5. Consideras que o trabalho em grupo foi uma mais-valia para a realização das atividades?

Sim.

Não.

5.1. Porquê?

Obrigada pela tua colaboração!

Apêndice J- Protocolo da atividade: Construção de circuitos elétricos simples.

Atividade Prática nº 1 - Construção de circuitos elétricos simples	4ºAno Turma C
Nome do Aluno:	____/____/____

Objetivo: Construir um circuito elétrico simples (reconhecer num circuito fontes, recetores, interruptores e fios de ligação, bem como a simbologia de cada um).

Fundamento Teórico

Sabes bem que, no dia a dia, os aparelhos elétricos só funcionam quando os ligamos a pilhas, baterias ou à tomada da rede elétrica, que são fontes de energia elétrica.

Durante o seu funcionamento, os aparelhos elétricos, como lâmpadas, resistências, e motores, recebem energia elétrica e transformam-na em energia luminosa, térmica e mecânica, respetivamente. Por isso se chamam recetores de energia elétrica.

Quando se liga convenientemente um recetor a uma fonte de energia elétrica e ele funciona, passa a existir um percurso fechado com corrente elétrica, ou seja, um circuito elétrico fechado. Há dispositivos, chamados interruptores, que permitem ligar e desligar os recetores. Quando o interruptor está aberto, o circuito está interrompido: não há corrente elétrica. Quando o interruptor está fechado, o circuito não está interrompido: há corrente elétrica.

Para ligar entre si os diferentes dispositivos de um circuito usam-se fios de ligação. Por vezes, adaptam-se a pinças designadas por crocodilos aos extremos dos fios para os prender aos componentes do circuito.

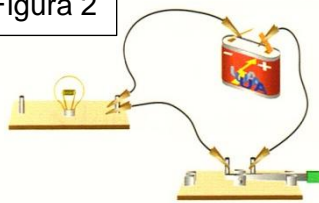
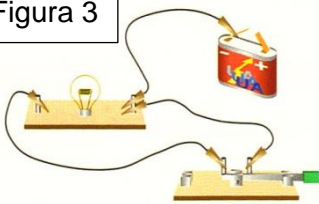
Antes de iniciar deves ter atenção às regras de segurança e montar circuitos elétricos simples seguindo as indicações do protocolo e da professora.

Material

Começa por ouvir a professora e identifica todos os materiais que vais usar, colocando um ✓ à frente de cada item, à medida que vais ouvindo:

- 1 pilha de 4,5V
- 5 fios de ligação
- 1 suporte para lâmpadas
- 1 lâmpadas de 2,5V
- 1 interruptor

Tabela 2 – Registo de observações do segundo Circuito.

	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>Figura 2</p>  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Figura 3</p>  </div>

Conclusões

Para haver corrente elétrica é necessário um dispositivo que a origine. Este dispositivo designa-se por _____.

Os dispositivos instalados num circuito que recebem e identificam a existência de corrente elétrica designam-se por _____.

Os dispositivos que permitem ligar e desligar os recetores designam-se por _____. Quando o interruptor está aberto, o circuito está interrompido: _____ corrente elétrica.

Se um dos terminais da lâmpada não está ligado à pilha, a lâmpada _____.

Se um dos polos da pilha não estiver a ser utilizado, a lâmpada _____.

Apêndice K- Protocolo da atividade: Construção de circuitos em série e paralelos.

Atividade Prática nº 2 - Construção de circuitos em série e paralelos.	4ºAno Turma C
Nome do Aluno:	____/____/____

Objetivos: Reconhecer a composição de circuitos em série e circuitos paralelos.

Fundamento teórico

Num circuito elétrico com duas lâmpadas, uma ligação em série significa que as várias lâmpadas se encontram ligadas umas às outras e um dos terminais da pilha (o Pólo positivo) é ligado a um dos terminais de uma das lâmpadas e o outro ao terminal livre da pilha (o Pólo negativo) é ligado ao terminal da lâmpada livre. Assim, se uma lâmpada fundir o circuito fica interrompido (como quando se abre um interruptor) e, conseqüentemente, as outras desligam-se também, pois não há fluxo de corrente (o circuito fica aberto).

Por outro lado, num circuito elétrico em paralelo, os terminais de ambas as lâmpadas encontram-se ligados diretamente aos terminais da fonte de energia (pilha). Desta forma, funcionam de forma independente e mesmo que uma lâmpada deixe de funcionar, a outra mantém-se porque está diretamente ligada à fonte.

Antes de iniciar debes ter atenção às regras de segurança e montar circuitos elétricos simples seguindo as indicações do protocolo e da professora.

Material

Começa por ouvir a professora e identifica todos os materiais que vais usar, colocando um ✓ à frente de cada item, à medida que vais ouvindo:

- 1 pilha de 4,5V
- 5 fios de ligação
- 1 suporte para lâmpadas
- 1 lâmpadas de 2,5V
- 1 interruptor

Procedimento

1. Observa a figura 1 e aplicando os conhecimentos já adquiridos, constrói com a ajuda do teu grupo, um circuito em série.

1. A intensidade da luz mantém-se a mesma em ambas as lâmpadas?

Justifica a tua resposta.

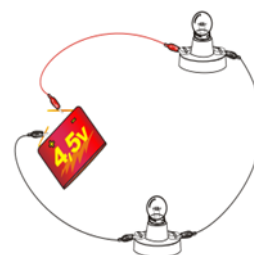


Figura 1- Circuito em série.

1. Observa a figura 2 e constrói o circuito em paralelo com a ajuda do teu grupo.

2. A intensidade da luz mantém-se a mesma em ambas as lâmpadas?

Justifica a tua resposta.

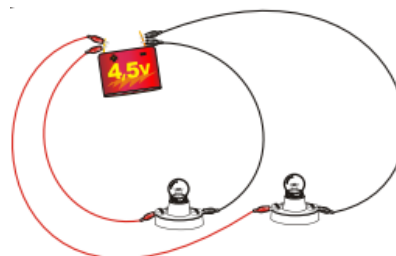
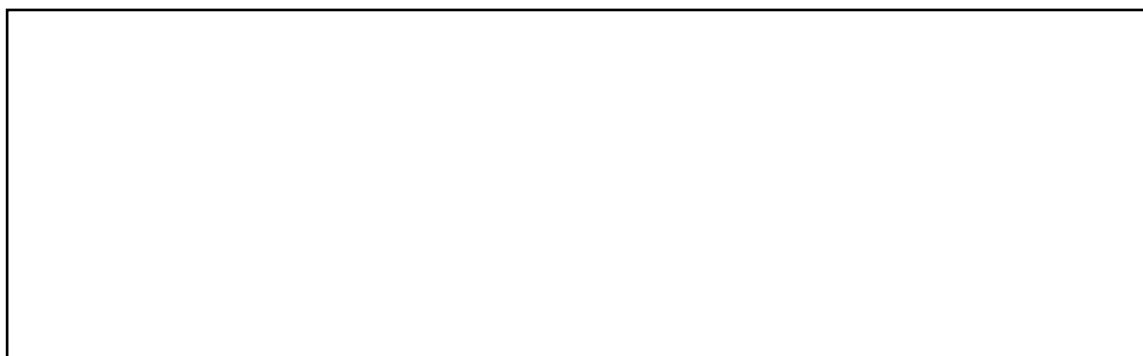


Figura 2. Circuito em paralelo.

2. Após realizares os passos anteriores e com base no trabalho que tens vindo a desenvolver, regista as tuas conclusões.



Apêndice L- Planificação em grelha da atividade prática: Construção de circuitos simples.

Área Curricular disciplinar		Tempo	Grupo Alvo	Data
Estudo do Meio		2 horas	4º C	13 de março
Bloco	Objetivos gerais	Objetivos específicos	Estratégias	Recursos
5- À descoberta dos materiais e objetos	3. Realizar experiências com a eletricidade	Construir circuitos elétricos simples (alimentados por pilhas).	<p><u>Motivação:</u></p> <p>-Visualização de um PowerPoint sobre as fontes de energia.</p> <p><u>Implementação:</u></p> <p>Leitura e análise do protocolo da atividade.</p> <p>Construção de circuitos com o apoio do protocolo.</p> <p><u>Conclusão:</u></p> <p>Preenchimento do protocolo da atividade.</p>	<p>-Protocolo da atividade ;(Apêndice L)</p> <p>-Pilhas;</p> <p>-Lâmpadas;</p> <p>-Suporte de lâmpadas;</p> <p>-Cabos;</p> <p>-Interruptor (manivela).</p>
Avaliação				
<p>-Respeito pelas indicações fornecidas no protocolo;</p> <p>-Espírito de cooperação;</p> <p>-Autonomia;</p> <p>-Entusiasmo.</p>				
Antecipação de dificuldades				
<p>-Manuseamento dos materiais;</p> <p>-Respeito pela participação de todos os elementos do grupo na atividade.</p>				

Apêndice M- Planificação da atividade prática: construção se circuitos elétricos em série e paralelo.

Área Curricular disciplinar		Tempo	Grupo Alvo	Data
Estudo do Meio		2 horas	4º C	10 de abril
Bloco	Objetivos gerais	Objetivos específicos	Estratégias	Recursos
5- À descoberta dos materiais e objetos	3. Realizar experiências com a eletricidade	Construir circuitos elétricos simples (alimentados por pilhas).	<p><u>Motivação:</u> Apresentação em PowerPoint sobre circuitos em série e em paralelo.</p> <p><u>Implementação:</u> Construção de circuitos em série e em paralelo seguindo um protocolo (apêndice K).</p> <p><u>Conclusão:</u> Sintetizar ideias preenchendo o protocolo da atividade.</p>	<p>-Protocolo da atividade ;(Apêndice M)</p> <p>-Pilhas;</p> <p>-Lâmpadas;</p> <p>-Suporte de lâmpadas;</p> <p>-Cabos;</p> <p>-Interruptor (manivela).</p>
Avaliação				
<p>-Respeito pelas indicações fornecidas no protocolo;</p> <p>-Espírito de cooperação;</p> <p>-Autonomia;</p> <p>-Conhecimentos prévios dos alunos.</p>				
Antecipação de dificuldades				
<p>-Manuseamento dos materiais;</p> <p>-Respeito pelos colegas e pela sua participação;</p> <p>-Capacidade de discutir resultados e observações realizadas.</p>				

Apêndice N- Planificação em grelha da atividade prática: Construção de circuitos com material diversos.

Área Curricular Disciplinar		Tempo	Grupo Alvo	Data
Estudo do Meio		2 horas	4º C	7 de maio
Bloco	Objetivos gerais	Objetivos específicos	Estratégias	Recursos
5- À descoberta dos materiais e objetos	3. Realizar experiências com a eletricidade	Realizar experiências simples com pilhas, lâmpadas, fios e outros materiais condutores e não condutores.	<p><u>Motivação:</u></p> <p>-Apresentação de materiais diversos, bons e maus condutores.</p> <p><u>Implementação:</u></p> <p>-Construção de circuitos através da experimentação dos materiais apresentados.</p> <p><u>Conclusão:</u></p> <p>-Sintetização da informação e resultados obtidos registado a informação numa cartolina.</p> <p>-Fixação da cartolina na sala.</p>	<p>-Fios;</p> <p>-Lâmpadas;</p> <p>-Pilhas;</p> <p>-Colher de pau;</p> <p>-Colher de metal;</p> <p>-Clips;</p> <p>-Cordel;</p> <p>-Água com sal;</p> <p>-Água com açúcar.</p> <p>-Grafite.</p>
Avaliação				
<p>-Espírito de cooperação;</p> <p>-Autonomia;</p>				
Antecipação de dificuldades				
<p>-Manuseamento dos materiais;</p> <p>-Organização dos dados obtidos.</p>				

Apêndice O- Planificação em grelha da atividade: Construção de circuitos diversos.

Área Curricular disciplinar		Tempo	Organização de trabalho	Grupo Alvo	Data
Estudo do Meio		2 horas	Pequenos grupos	4º C	24 de maio
Bloco	Objetivos gerais	Objetivos específicos	Estratégias	Recursos	Avaliação
5- À descoberta dos materiais e objetos	3. Realizar experiências com a eletricidade	Realizar experiências simples com pilhas, lâmpadas, fios e outros materiais condutores e não condutores.	<p><u>Motivação:</u> Apresentação da possibilidade de interligação do projeto de ambas as estagiárias;</p> <p><u>Implementação:</u> -Construção de circuitos para apresentação de livros do Plano Nacional de Leitura.</p> <p><u>Conclusão:</u> -Apresentação das atividades desenvolvidas à turma 4º B.</p>	-Cabos; -Pilhas; -Lâmpadas; -Fita cola; -Materiais diversos escolhidos pelos alunos para apresentação de vários livros.	-Empenho; -Espírito de cooperação; -Autonomia; -Criatividade.
Interdisciplinaridade					
Português					
Antecipação de dificuldades					
-Respeito pela participação dos colegas; -Construção de circuitos adaptados às várias finalidades.					

Apêndice P- Planificação em grelha da atividade: Criação de um jogo sobre matemática.

Área Curricular disciplinar	Tempo	Grupo Alvo	Data		
Estudo do Meio	2 horas	4º C	22 de maio		
Bloco	Objetivos gerais	Objetivos específicos	Estratégias	Recursos	Avaliação
5- À descoberta dos materiais e objetos	3. Realizar experiências com a eletricidade	Realizar experiências simples com pilhas, lâmpadas, fios e outros materiais condutores e não condutores.	<p><u>Motivação:</u></p> <p>-Apresentação de proposta sobre criação de um jogo.</p> <p><u>Implementação:</u></p> <p>Definição do tema pelos alunos (matemática);</p> <p>-Início da construção do jogo utilizando circuitos.</p> <p><u>Conclusão:</u></p> <p>Apresentação do jogo construído à turma 4º B.</p>	<p>-Esferovite;</p> <p>-Tintas;</p> <p>-Folhas brancas A4;</p> <p>-Cartolinas;</p> <p>-Cabos;</p> <p>-Fios;</p> <p>-Pilhas;</p> <p>-Lâmpadas.</p>	<p>-Criatividade;</p> <p>-Autonomia;</p> <p>-Empenho;</p> <p>-Aplicação de conhecimentos prévios;</p> <p>-Espírito de cooperação.</p>
Interdisciplinaridade					
<p>-Matemática;</p> <p>-Expressão e educação plástica.</p>					
Antecipação de dificuldades					
<p>-Trabalho cooperativo;</p> <p>-Respeito pela participação dos colegas</p>					