



Universidade de Aveiro Departamento de Educação
Ano 2013

**SÓNIA MARIA
CONCEIÇÃO MAIA**

**EXPLORANDO O AR: UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA
PARA O PRÉ-ESCOLAR**



Universidade de Aveiro Departamento de Educação
Ano 2013

**SÓNIA MARIA
CONCEIÇÃO MAIA**

**EXPLORANDO O AR: UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA
PARA O PRÉ-ESCOLAR**

Relatório de Estágio apresentado à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, realizado sob a orientação científica da Professora Doutora Ana Alexandra Valente Rodrigues, Professora Auxiliar do Departamento de Educação da Universidade de Aveiro.

o júri

Presidente

Professora Doutora Maria Gabriela Correia de Castro Portugal
Professora Associada da Universidade de Aveiro

Arguente Principal

Doutora Sara Joana Faustino Malaquias Pereira
Educadora de Infância de Quadro de Agrupamento, Agrupamento de Escolas de Santa Cruz da
Trapa

Orientador

Professora Doutora Ana Alexandra Valente Rodrigues
Professora Auxiliar da Universidade de Aveiro

Agradecimentos

A vida é uma longa viagem de comboio e, ao chegar ao final desta etapa tão importante na minha vida, importa agradecer a todos aqueles que, à sua maneira, me acompanharam nesta parte da viagem.

À Professora Doutora Ana Alexandra Valente Rodrigues pela sua orientação e acompanhamento neste trabalho e pela exigência e rigor exigidos que permitiram aprendizagens essenciais para o meu futuro.

À Doutora Sara Pereira pela validação desta sequência didática, que se tornou uma mais-valia para este projeto.

À orientadora cooperante, a Educadora de Infância Alzira Almeida, pela partilha, pela disponibilidade, pela força, pelo carinho e pela amizade que transmitiu ao longo desta etapa e que me auxiliaram em todos os momentos.

Aos meus meninos e meninas que participaram neste projeto sempre com tanto entusiasmo e empenho, tornando-o real e inesquecível. Obrigada pelos sorrisos, pelos beijinhos e pela alegria com que sempre me receberam.

À Educadora de Infância, Raquel Sofia Ribeiro pela disponibilidade, colaboração e auxílio demonstrados na realização deste trabalho.

À minha família, principalmente, à Sofia, ao Lipe, à Sónia, ao Pê e aos meus pais, pela presença, orgulho, incentivo e apoio nos melhores e nos piores momentos. À Bia, à Ritinha, à Nonô, ao Tiago, à Matilde e à Mariana pelos sorrisos e gargalhadas que me animaram, pelos beijos e abraços que me encorajaram e por todas as brincadeiras em que não participei.

A todos os meus Amigos que viajaram ao meu lado durante estes anos e que souberam ser bons ouvintes, bons ajudantes e bons companheiros de viagem.

Às minhas Amigas do Coração que me acompanharam nesta árdua viagem, com quem vivi momentos de muito estudo e de muita parvalheira, tornando-a tão especial e inesquecível.

À Cris, verdadeira companheira de viagem, que naqueles momentos menos bons, em que as forças faltaram e as pernas fraquejaram, me deu a mão e sorriu, me ajudou a levantar e caminhou comigo.

À Sofia, minha irmã de sangue e de coração, que me acompanha desde a gestação e que mesmo não o demonstrando sente imenso orgulho em mim.

Ao David pelo apoio incondicional, pela paciência ilimitada e pelo carinho absoluto que demonstrou nesta viagem e que me fizeram acreditar que sou sempre capaz de ir mais além. Permito-me ainda um agradecimento especial à família dele, que são a minha segunda família e que estiveram sempre a torcer por mim.

À Lala pelas palavras sábias de ânimo, esperança, confiança e muito orgulho que sempre demonstrou para comigo e que nunca me deixaram desanimar, fazendo-me acreditar que “tudo é possível a quem crê”.

A todos os que partilharam esta viagem comigo, o meu sincero obrigada!

Palavras-chave

Educação em Ciências; Educação Pré-Escolar; Sequência Didática; Ar e suas características físicas.

Resumo

O presente Relatório Final de Estágio foi elaborado a partir de um projeto de intervenção-investigação, desenvolvido em Prática Pedagógica Supervisionada, tendo como temas subjacentes a organização e gestão do processo de ensino e de aprendizagem ao nível da Educação em Ciências no Pré-Escolar.

Assim, com este projeto de intervenção-investigação pretendeu-se conceber uma estratégia didática que visou intervir na Educação em Ciências no Pré-Escolar através do desenvolvimento (conceção, planificação, implementação, validação e avaliação) de uma sequência didática sobre a temática “Ar e suas características físicas”.

Neste âmbito pretendeu-se averiguar qual o impacto da implementação da sequência didática nas aprendizagens das crianças em idade Pré-Escolar, bem como no desenvolvimento profissional da educadora-investigadora.

Tendo por base as orientações da literatura e a caracterização do contexto educativo e do público-alvo em questão, concebeu-se, planificou-se, implementou-se, validou-se e avaliou-se um conjunto de atividades relativas à temática “Ar e suas características físicas”.

Este projeto possui características de investigação-ação, em que se privilegiou como técnicas de recolha de dados a observação participante, a compilação documental e o inquérito por entrevista.

Os resultados permitiram concluir que as crianças desenvolveram aprendizagens de Ciências ao nível dos conhecimentos, capacidades e atitudes e valores relacionados com a temática do ar.

Assume-se este projeto como um contributo impulsionador da Educação em Ciências, particularmente sobre a temática do ar, em contexto Pré-Escolar.

keywords

Science Education; Preschool Education; teaching sequence; Air and its physical characteristics.

abstract

This final report is the result of an intervention-investigation project developed in supervised teaching practice, with the underlying themes of organization and management of teaching and learning process at the level of Science Education in Preschool.

With this intervention-investigation project it was intended to develop a didactic strategy which aimed to intervene in Science Education from Preschool through the development (conception, planning, implementation, validation and evaluation) of a teaching sequence on the theme "Air and its physical characteristics".

In this context we wanted to determine the impact of the implementation of a teaching sequence on Preschool of children's learning, as well as on the professional development of the teacher-researcher.

Based on the guidelines of the literature and characteristics the educational context and the children in question, were conceived, planned, implemented, validated and evaluated regarding the theme "Air and its physical characteristics."

This project has action-research characteristics, for it adopted as techniques and instruments of data collection, participant observation, the compilation of documents and interview survey.

The results allowed us to conclude that children learned science in terms of knowledge, skills and attitudes and values related to the theme of air.

This project is assumed as a contribution to booster science education, particularly on the subject of air, in Preschool context.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	1
CAPÍTULO 1 - Contextualização e definição da problemática do projeto de intervenção-investigação	5
1.1 Emergência da problemática do projeto de intervenção-investigação e sua relevância	5
1.2 Questão e objetivos do projeto de intervenção-investigação	8
CAPÍTULO 2 - Pilares teóricos de suporte ao projeto de intervenção-investigação	11
2.1 A Educação em Ciências desde os primeiros anos de idade, uma condição para o exercício de uma cidadania ativa e responsável.....	11
2.2 Orientações para o processo de ensino e aprendizagem das Ciências	13
2.2.1 Perspetiva socioconstrutivista do processo de ensino e aprendizagem. 14	
2.2.2 Orientação CTS.....	15
2.2.3 Perspetiva de Ensino por Pesquisa.....	17
2.2.4 O desenvolvimento de aprendizagens de Ciências nos primeiros anos	19
2.3 A temática do ar na Educação Pré-Escolar	21
2.3.1 Concepções Alternativas das Crianças sobre a temática do ar	21
2.3.2 Enquadramento curricular da temática do ar	23
2.3.3 Enquadramento concetual da temática do ar	24
CAPÍTULO 3 - Conceção, planificação, implementação e validação da sequência didática	29
3.1 Caracterização do contexto e dos sujeitos participantes	29
3.2 Conceção e planificação da sequência didática	31
3.2.1 Organização e estrutura geral adotada para as sessões	31
3.3 Implementação da sequência didática.....	35

Atividade 1 – O ar existe? Onde o podemos encontrar?.....	36
Atividade 2 – O ar tem “peso”?	45
Atividade 3 – O ar ocupa espaço?.....	50
3.4 Validação da sequência didática	55
CAPÍTULO 4 - Procedimentos metodológicos adotados no projeto de intervenção- investigação	59
4.1 Recolha dos dados: técnicas, instrumentos e procedimentos adotados.....	59
4.1.1 Observação.....	60
4.1.2 Compilação documental.....	64
4.1.3 Inquérito por Entrevista	65
4.2 Constituição do corpus total.....	74
4.3 Análise dos dados: técnicas, instrumentos e procedimentos adotados	75
4.3.1 Análise de conteúdo do tipo categorial	75
4.3.2 Instrumento de análise concebido: conceção e apresentação.....	76
CAPÍTULO 5 - Avaliação do impacte da implementação da Sequência Didática: Apresentação da análise dos dados e discussão dos resultados.....	83
5.1 Impacte da implementação da Sequência Didática: Apresentação da análise dos dados e discussão dos resultados	83
5.1.1 Impacte da implementação da sequência didática nas aprendizagens das crianças	84
5.1.2 Impacte da implementação da sequência didática no desenvolvimento profissional da educadora-investigadora.....	99
CAPÍTULO 6 - Conclusões e considerações finais	105
Referências Bibliográficas.....	113

Legislação.....	115
Outros Documentos	116
Apêndices	117
Anexos.....	171

Lista de Apêndices

Apêndice I – Proposta didática final - Sequência didática sobre o “Ar e suas características físicas”

Lista de Anexos

Anexo A – Grelhas de observação das crianças elaboradas na fase de observação

Anexo B – Recursos necessários para a exploração das atividades

Anexo C – Planificações das atividades da sequência didática

Anexo D – Validação da sequência didática: síntese do parecer da especialista

Anexo E – Resumo das Videograções das sessões de implementação do projeto

Anexo F – Notas de Campo da EEI e da EEC

Anexo G – Portfólios Individuais das Crianças

Anexo H – Portfólios de Grupo das Crianças

Anexo I – Grelhas de avaliação das aprendizagens das crianças

Anexo J – Reflexões Individuais da EEI

Anexo K – Guião da Entrevista Inicial às Crianças

Anexo L – Transcrições das Entrevistas Iniciais às Crianças

Anexo M – Guião da Entrevista Final às Crianças

Anexo N – Transcrições das Entrevistas Finais às Crianças

Lista de Figuras

- Figura 1** – Tabela com as idades das crianças que participaram no projeto.
- Figura 2** – Cronograma das sessões de implementação do projeto.
- Figura 3** – Apresentação do boneco da preocupação do Billy com o ar.
- Figura 4** – Apresentação do *cartoon* às crianças.
- Figura 5** – Crianças da equipa verde a encherem os seus balões.
- Figura 6** – O registo pictórico elaborado pelo Francisco.
- Figura 7** – Uma criança a preencher o quadro de recursos necessários.
- Figura 8** – As crianças a apanharem o ar no recreio.
- Figura 9** – Crianças da equipa laranja a colocarem o saco com ar dentro da bacia com água.
- Figura 10** – Crianças da equipa amarela a registarem no quadro de registos o que verificaram.
- Figura 11** – O registo pictórico elaborado pelo Fábio.
- Figura 12** – Suporte-balança que permite pesar os balões.
- Figura 13** – O quadro de recursos necessários preenchido.
- Figura 14** – A equipa verde a registar as suas previsões no quadro de registo.
- Figura 15** – A equipa verde a colocar os dois balões sem ar no suporte.
- Figura 16** – A equipa azul a observar o suporte com um balão cheio de ar e um balão sem ar.
- Figura 17** – O suporte com um balão com muito ar e um balão com pouco ar.
- Figura 18** – O registo pictórico elaborado pelo Francisco.
- Figura 19** – Apresentação do *cartoon* às crianças.
- Figura 20** – Uma criança a preencher o quadro de recursos necessários.
- Figura 21** – A equipa verde a registar as suas previsões no quadro de registo.
- Figura 22** – A equipa azul a colocar a garrafa com o balão dentro da bacia com água.
- Figura 23** – A equipa verde a inclinar a garrafa dentro da bacia com água e a verificar que o balão estava sem ar.
- Figura 24** – O registo pictórico elaborado pela Bruna.
- Figura 25** – As técnicas e instrumentos relativos ao processo de recolha dos dados.
- Figura 26** - Objetivos do guião da entrevista inicial às crianças.
- Figura 27** – Percentagem das crianças entrevistadas por idades.
- Figura 28** – Percentagem das crianças entrevistadas por idades.
- Figura 29** – *Corpus* total do projeto de intervenção-investigação.
- Figura 30** – Instrumento de análise 1 “Avaliação do impacte da implementação da sequência didática sobre o ar nas aprendizagens das crianças”.
- Figura 31** – Percentagem de evidências identificadas no instrumento de análise 1.
- Figura 32** – Percentagem de evidências relativas aos conhecimentos revelados pelas crianças nos parâmetros definidos.

Figura 33 – Percentagem de evidências relativas às capacidades reveladas pelas crianças nos parâmetros definidos.

Figura 34 – Percentagem de evidências relativas às atitudes e valores revelados pelas crianças nos parâmetros definidos.

Lista de Abreviaturas e Siglas utilizadas

Abreviatura e Sigla	Designação
CA	Conceções Alternativas
CEB	Ciclo do Ensino Básico
CTS	Ciência-Tecnologia-Sociedade
DS	Desenvolvimento Sustentável
EEC	Educadora Estagiária Coadjuvante
E EI	Educadora Estagiária Investigadora
EFG	Entrevista Final ao Grupo
EIG	Entrevista Inicial ao Grupo
EMC	Ensino por Mudança Concetual
EPD	Ensino por Descoberta
EPP	Ensino por Pesquisa
EPT	Ensino por Transmissão
MAEP	Metas de Aprendizagens para a Educação Pré-Escolar
NCEEC	Notas de Campo da Educadora Estagiária Coadjuvante
NCEEI	Notas de Campo da Educadora Estagiária Investigadora
PTG	Plano de Trabalho de Grupo
RCA	Registo das Crianças da Atividade
RI	Reflexões Individuais
RVA	Resumo das Videograções da Atividade

INTRODUÇÃO

O presente Relatório Final de Estágio foi realizado no âmbito de Prática Pedagógica Supervisionada para a obtenção do grau de Mestre em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, pela Universidade de Aveiro.

A Prática Pedagógica Supervisionada constitui-se como uma componente curricular da formação inicial que integra duas Unidades Curriculares – PPSA1 e PPSA2. Estas encontram-se estreitamente relacionadas com as Unidades Curriculares de Seminário de Investigação Educacional – SIEA1 e SIEA2. Neste âmbito desenvolveram-se atividades que permitiram a elaboração deste Relatório Final de Estágio, objeto de Provas Públicas.

Este Relatório Final de Estágio foi desenvolvido em ambas as componentes de formação de Prática Pedagógica Supervisionada (PPS) e de Seminário de Investigação Educacional (SIE) durante dois semestres, sendo que no primeiro se definiu a problemática educativa recorrendo ao aprofundamento teórico do quadro concetual que sustentou o projeto de intervenção-investigação e no segundo se implementou e avaliou o referido projeto, em contexto de jardim de infância.

Este projeto de intervenção-investigação insere-se na temática da Organização e Gestão do processo de Ensino e de Aprendizagem no âmbito da Educação em Ciências.

O conhecimento científico tem tido um papel fundamental na evolução da Humanidade. Esta evolução coloca, a cada dia, novos desafios aos indivíduos. Neste sentido, importa promover uma literacia científica que lhes permita responder, da melhor forma possível, aos problemas e reptos com que se deparam no seu dia-a-dia. Assim, a Educação em Ciências constitui-se, atualmente, como um contexto privilegiado para o desenvolvimento de aprendizagens significativas na compreensão dos fenómenos e acontecimentos do quotidiano.

Deve perspetivar-se a Educação em Ciências, desde cedo, como uma fonte essencial de construção de conhecimento e de desenvolvimento pessoal e social como forma de proporcionar às crianças o desempenho de um papel ativo, crítico e responsável na sociedade em que estão inseridas.

Considerando a reconhecida importância da Educação em Ciências é emergente que na Educação Pré-Escolar sejam criadas condições para o sucesso das aprendizagens de todas as crianças. Assim, cabe ao educador conceber estratégias didático-pedagógicas que permitam o desenvolvimento de atividades de Ciências desafiadoras, interessantes e

estimulantes para as crianças, por forma a desenvolver nas mesmas o gosto pelas ciências, o espírito crítico e o pensamento.

No âmbito da Educação em Ciências no Pré-Escolar emerge o presente projeto de intervenção-investigação focado na conceção, planificação, implementação, validação e avaliação de uma proposta didática sobre a temática “Ar e suas características físicas”.

Este Relatório Final de Estágio encontra-se organizado em seis capítulos.

No primeiro capítulo, apresenta-se a emergência da problemática de intervenção-investigação e sua relevância, bem como a questão de intervenção-investigação e objetivos deste projeto.

O segundo capítulo refere-se ao enquadramento teórico subjacente ao projeto de intervenção-investigação e é constituído por quatro secções. Na primeira secção, são apresentadas as finalidades da Educação em Ciências, desde tenra idade, como exigência principal para o desenvolvimento de cidadãos autónomos e responsáveis. Na segunda, apresentam-se orientações para o processo de ensino e aprendizagem das Ciências que suportaram este projeto de intervenção-investigação, sendo elas, o socioconstrutivismo, a orientação Ciência-Tecnologia-Sociedade, o Ensino por Pesquisa e o desenvolvimento de aprendizagens de Ciências nas crianças em idade Pré-Escolar. Na última secção, enunciam-se as ideias prévias das crianças acerca do ar e suas características físicas e enquadra-se curricular e concetualmente esta temática.

No terceiro capítulo descrevem-se as fases de desenvolvimento da sequência didática: conceção, planificação, implementação e validação das atividades propostas.

No quarto capítulo apresentam-se os procedimentos metodológicos adotados no presente projeto de intervenção-investigação, nomeadamente, as técnicas e instrumentos de recolha e análise dos dados utilizados.

No quinto capítulo apresenta-se a análise dos dados e os resultados obtidos neste projeto de intervenção-investigação relativos ao impacte da implementação da sequência didática sobre o ar nas aprendizagens das crianças e no desenvolvimento profissional da educadora-investigadora.

No sexto capítulo apresentam-se as conclusões do presente projeto, as suas limitações e sugestões para futuras investigações decorrentes da aqui apresentada.

CAPÍTULO 1 - Contextualização e definição da problemática do projeto de intervenção-
investigação

CAPÍTULO 1 - Contextualização e definição da problemática do projeto de intervenção-investigação

O presente capítulo encontra-se organizado em duas secções distintas. Na primeira secção apresenta-se a emergência da problemática do projeto de intervenção-investigação e sua relevância, tendo por base a realidade do contexto educativo de intervenção, a necessidade e importância da aprendizagem das Ciências desde tenra idade e o contributo da Educação Pré-Escolar no desenvolvimento de aprendizagens básicas de Ciências para o desenvolvimento da literacia científica dos futuros cidadãos adultos, nomeadamente no que respeita à exploração da temática do ar e suas características físicas. Na segunda secção apresenta-se a questão-problema subjacente ao presente projeto de intervenção-investigação, bem como os seus principais objetivos.

1.1 Emergência da problemática do projeto de intervenção-investigação e sua relevância

Este projeto de intervenção-investigação atuou numa realidade educativa específica que, de seguida, sucintamente se apresenta. Assim, este projeto de intervenção-investigação foi implementado com um grupo de crianças de um jardim de infância, situado no distrito de Aveiro. O grupo era constituído por vinte e duas crianças com idades compreendidas entre os dois e os seis anos.

Segundo o Plano de Trabalho do Grupo [PTG] (2012/2013), este grupo demonstrou ser participativo e comunicativo, revelou espírito crítico, curiosidade, desejo de saber e aprender, autonomia, responsabilidade, capacidade de diálogo e de iniciativa o que se verificou nas atividades e tarefas que realizavam diariamente. Este era um grupo de crianças muito heterogéneo, verificando-se uma grande diversidade cultural, social e étnica, o que constituiu uma mais-valia pela riqueza da partilha de vivências, saberes e culturas.

A análise das grelhas de observação elaboradas na fase prévia à implementação do projeto de intervenção-investigação, destinada à observação do contexto de ação para conhecer e caracterizar a realidade pedagógica em questão, possibilitou constatar que este grupo de crianças evidenciou elevados níveis de bem-estar emocional e implicação. O grupo de crianças, de um modo geral, evidenciou autoconfiança, concentração, vontade de

aprender e explorar, motivação, entusiasmo, interesse e implicação pelas atividades que lhes foram propostas.

O projeto curricular do agrupamento foca-se em temáticas relacionadas com as Ciências, sendo que ao longo do período letivo as crianças vão realizando atividades relativas à área da ciência experimental. De acordo com o PTG (2012/2013) o grupo de crianças envolve-se nas atividades de Ciências, participando com interesse e empenho na procura de respostas para as diversas questões que lhes são colocadas.

Neste sentido, com este projeto de intervenção-investigação pretendeu-se intervir na organização e gestão do processo de ensino e de aprendizagem das Ciências ao nível do Pré-Escolar.

O processo de organização e gestão do ensino e da aprendizagem envolve três etapas fundamentais: a planificação, a implementação e a avaliação. Compete ao profissional de educação planificar, implementar e avaliar estratégias de ensino de qualidade adequadas à diversidade das crianças e às necessidades do contexto educativo (Despacho n.º 16034 de 22 de Outubro de 2010, Padrões de Desempenho Docente) criando as condições necessárias ao desenvolvimento de aprendizagens significativas (Santos, 2007; Shulman, 1987, citado por Roldão, 2009).

Tendo em consideração o processo de ensinar e de aprender, Roldão (2009) define ensinar como o “desenvolver de uma ação especializada, fundada em conhecimento próprio, de fazer com que alguém aprenda alguma coisa que se pretende e se considera necessária” (pp.14-15). Assim, pretende-se que através do ato de ensinar se desenvolva no indivíduo aprendizagens significativas, no entanto, o simples facto de ensinar não garante em absoluto a aprendizagem da criança.

Importa, então, que a criança atribua sentido à informação que o professor lhe disponibiliza, apropriando-se dessa informação, dando-lhe significado, por forma a transformá-la em conhecimento. Só desta forma, o professor pode afirmar que a sua ação educativa produziu as aprendizagens esperadas, ou seja, que a criança construiu conhecimentos (Tomaz, 2007). A criança é, então, considerada um participante ativo das suas aprendizagens. Tal como evidencia Roldão (2005), citada por Tomaz (2007), a aprendizagem é sempre construída pelo próprio indivíduo e, como tal, este deve empenhar-se em desenvolver a sua função, dependendo a realização de aprendizagens do seu próprio esforço.

Nesta linha de pensamento, existe a necessidade de o educador conceber estratégias didático-pedagógicas de qualidade que sejam facilitadoras do desenvolvimento das aprendizagens nas crianças desde tenra idade. Importa que este promova atividades partindo do quotidiano das crianças, bem como das suas áreas fortes de interesse, por forma a facilitar as suas aprendizagens e o processo de compreensão dos fenómenos do dia-a-dia.

O facto deste projeto se focar na organização e gestão do processo de ensino e de aprendizagem ao nível da Educação em Ciências emergiu, por um lado, do próprio do PTG que se foca em atividades e temáticas de Ciências e, por outro lado, da importância da Educação em Ciências desde as mais tenras idades para o exercício de uma cidadania ativa, responsável e solidária.

Apesar da Educação em Ciências não se realizar apenas após a entrada no jardim de infância, este deve ser um contexto que proporcione às crianças o desenvolvimento de aprendizagens significativas também nesta área do conhecimento. As aprendizagens que as crianças vão realizando nesta fase permitirão uma melhor compreensão do mundo que as rodeia, bem como o desenvolvimento de aprendizagens futuras.

Mais, as crianças em idade Pré-Escolar têm tendência para construir explicações a partir das experiências familiares e escolares que vão vivenciando, ou seja, a partir do seu quotidiano. Importa que os educadores criem oportunidades de aprendizagens significativas, por forma a aumentar a sua compreensão acerca do mundo que as rodeia (Martins et al., 2009).

Neste sentido, pretendeu-se com o presente projeto de intervenção-investigação criar um conjunto de atividades no âmbito das Ciências que possibilitem às crianças uma melhor compreensão das diversas situações que vivem no seu quotidiano, em particular sobre fenómenos relacionados com as características físicas do ar. Pretendeu-se, em geral, fomentar o gosto, a curiosidade e o interesse destas crianças pela aprendizagem das Ciências, visando a promoção de aprendizagens que possam ser mobilizadas em situações reais do seu dia-a-dia.

Tendo por base a realidade do contexto de intervenção, a importância que a Educação em Ciências assume desde os primeiros anos e a consciência de que o processo de ensino e de aprendizagem depende muito da qualidade das estratégias e das atividades desenvolvidas, este projeto de intervenção-investigação visou intervir na Educação em

Ciências ao nível da Educação Pré-Escolar, focando-se na conceção, planificação, implementação e avaliação de uma sequência didática sobre o “Ar e suas características físicas” (estratégias, atividades e recursos). Através do desenvolvimento desta sequência didática esperou-se que as crianças aumentassem a sua motivação, gosto e interesse no âmbito das Ciências e desenvolvessem aprendizagens relacionadas com a exploração do ar e suas características físicas, tais como: a existência de ar, o ar tem “peso” (massa) e o ar ocupa espaço (volume).

1.2 Questão e objetivos do projeto de intervenção-investigação

Considerando a Educação em Ciências nos primeiros anos, e de acordo com os propósitos anteriormente enunciados, emergiu a seguinte questão e respetivos objetivos.

Questão 1 - Qual o impacto do desenvolvimento da sequência didática sobre a temática do ar nas aprendizagens das crianças do Pré-Escolar e na educadora envolvida na sua conceção, implementação e avaliação?

Objetivo 1.1 – Desenvolver (conceber, planificar, implementar e validar) uma sequência didática acerca da temática do ar para crianças em idade Pré-Escolar.

Objetivo 1.2 – Avaliar os efeitos da implementação da sequência didática nas aprendizagens das crianças em idade Pré-Escolar ao nível dos conhecimentos, capacidades, atitudes e valores.

Objetivo 1.3 – Avaliar os efeitos da conceção e implementação da sequência didática no desenvolvimento profissional da educadora-investigadora.

CAPÍTULO 2 - Pilares teóricos de suporte ao projeto de intervenção-investigação

CAPÍTULO 2 - Pilares teóricos de suporte ao projeto de intervenção-investigação

Neste capítulo apresentam-se e descrevem-se os principais pilares teóricos que suportam e orientam o presente projeto de intervenção-investigação. Assim, este capítulo encontra-se organizado em três secções distintas. A primeira secção remete para a Educação em Ciências numa lógica de educar para o exercício de uma cidadania ativa e responsável que contribua para o desenvolvimento sustentável da vida no planeta Terra. A segunda secção aponta orientações atuais subjacentes ao processo de ensino e de aprendizagem das Ciências: (i) a perspectiva Socioconstrutivista; (ii) a orientação Ciência-Tecnologia-Sociedade [CTS]; (iii) a perspectiva de Ensino por Pesquisa [EPP]; e (iv) o desenvolvimento de aprendizagens de Ciências nos primeiros anos de idade. A última secção diz respeito à temática “Ar e suas características físicas” na Educação Pré-Escolar e encontra-se organizada em três subsecções: as Conceções Alternativas [CA] das crianças sobre a temática em questão, o enquadramento curricular e concetual do tema.

2.1 A Educação em Ciências desde os primeiros anos de idade, uma condição para o exercício de uma cidadania ativa e responsável

A atual sociedade do conhecimento exige a promoção de literacia científica dos cidadãos de forma a estes exercerem uma cidadania ativa, tomando decisões fundamentadas, conscientes e responsáveis em função dos diversos desafios e necessidades que lhes são impostos todos os dias (Martins et al., 2009). Assim, a Educação em Ciências desde os primeiros anos de escolaridade e para todos é uma condição fundamental para a formação destes cidadãos.

A importância da Educação em Ciências para todos e desde os primeiros anos pode ser justificada a dois níveis, pessoal e social. A nível pessoal, a Educação em Ciências deve permitir às crianças uma melhor compreensão do mundo. Só desta forma se desenvolverão indivíduos cada vez mais conhecedores, capazes de lidar com a crescente mudança científica e tecnológica. A nível social deve-se promover o desenvolvimento de carreiras científicas e técnicas mais especializadas que, devido ao aumento demográfico da população, exige, a cada dia, mais conhecimento científico e tecnológico (Martins, 2002).

Os fenómenos científicos e tecnológicos estão presentes nas mais diversas vivências e brincadeiras das crianças, através das quais desenvolvem a maioria das suas

aprendizagens. A Educação em Ciências não se inicia, assim, quando a criança entra no Pré-Escolar e, muito menos, no 1.º Ciclo do Ensino Básico [CEB]. Contudo, é na Educação Pré-Escolar que se deve iniciar o desenvolvimento de uma educação científica de forma intencional, pois aprender Ciências em idade Pré-Escolar é considerada como “uma via promissora para mais e melhores aprendizagens no futuro” (Martins, 2002, p.18).

O ímpeto natural de exploração que as crianças possuem permite-lhes a realização de diversas e significativas aprendizagens. Através das diversas interações com o mundo, as crianças vão-se tornando cada vez mais curiosas, tentando saber sempre mais sobre o mundo que as rodeia. É a curiosidade e desejo de aprender das crianças que permitem o desenvolvimento de pequenas investigações científicas que se pretendem cada vez mais complexas. Assim, a Educação Pré-Escolar deve proporcionar às crianças oportunidades de experienciar situações que incentivem a curiosidade e o desejo de exploração e interpretação dos fenómenos do quotidiano, bem como de fomentar um sentimento de admiração e interesse pela Ciência (Martins et al., 2009).

Para além disto, a Educação em Ciências deve proporcionar às crianças o desenvolvimento da capacidade de pensar cientificamente, de forma crítica e criativa, por forma a ajudá-las a encontrarem respostas e explicações para os fenómenos do quotidiano (Martins et al., 2009).

Segundo Fumagalli (1998), citado por Martins (2002), “todas as crianças têm direito de aprender” (p.17-18). Assim, não ensinar Ciências nos primeiros anos, defendendo que a Ciência é difícil de ensinar e de aprender, limitando-se apenas àquilo que as crianças são capazes de aprender (Torregrosa et al., 2002) é uma forma de discriminação social. A idade das crianças não pode ser considerada uma limitação à realização das aprendizagens. Apesar de ainda pequenas, as crianças são capazes de compreender conceitos científicos, de estabelecer relações entre o que sabem e o que observam e de identificar a melhor forma de testar uma previsão (Ruffman et al., 1993, citados por Martins et al., 2009).

As crianças em idade Pré-Escolar possuem um elevado grau de abertura às novas aprendizagens. De acordo com Tabacow (2007), é crucial que se promovam aprendizagens significativas, ainda na primeira infância, pois, quanto mais precocemente isto suceder melhores serão as suas futuras aprendizagens.

Neste sentido, cabe ao educador ser capaz de planificar atividades promotoras de literacia científica, promovendo o desenvolvimento de cidadãos competentes, responsáveis

e ativos (Martins et al., 2009). Importa que o educador utilize uma linguagem simples, mas o mais rigorosa possível, por forma a desenvolver aprendizagens significativas, bem como a contrariar o desenvolvimento de concepções alternativas nas crianças (Martins et al., 2009).

A Educação em Ciências deve ser vista como promotora de aprendizagens significativas e essenciais para o desenvolvimento de literacia científica nas crianças. Assim, Martins et al. (2006) definem como finalidades da Educação em Ciências para todas as crianças: (i) “promover a construção de conhecimentos científicos e tecnológicos” que permitam enfrentar as diversas situações do dia-a-dia; (ii) promover a compreensão de formas de pensar científicas e de explicação de fenómenos do quotidiano que a Ciência pode ajudar a esclarecer; (iii) “contribuir para a formação democrática de todos” numa perspectiva CTS; (iv) desenvolver nos indivíduos capacidades de pensamento científico que lhes permita tomar decisões de forma consciente e posicionar-se como sujeitos pensantes; e (v) “promover a reflexão sobre os valores que impregnam o conhecimento científico e sobre atitudes, normas e valores culturais e sociais que condicionam a tomada de decisões e que são importantes para compreender e interpretar resultados de investigação e saber trabalhar em colaboração” (pp.19-20).

A promoção da literacia científica o mais precocemente possível, irá influenciar a prática diária dos cidadãos, ao nível da participação e da tomada de decisões, de uma forma mais dinâmica, ativa e fundamentada.

2.2 Orientações para o processo de ensino e aprendizagem das Ciências

Esta secção apresenta algumas das orientações para o processo de ensino e aprendizagem das Ciências que serviram de base ao projeto de intervenção-investigação que se pretendeu realizar. Assim, esta secção encontra-se organizada em quatro subsecções. Na primeira, aborda-se a perspetiva socioconstrutivista do processo de ensino e de aprendizagem (2.2.1), na segunda, a orientação Ciência-Tecnologia-Sociedade para a Educação em Ciências (2.2.2), na terceira, a perspetiva de Ensino por Pesquisa (2.2.3) e na quarta, o foco é o processo de desenvolvimento de aprendizagens de Ciências nos primeiros anos de idade (2.2.4).

2.2.1 Perspetiva socioconstrutivista do processo de ensino e aprendizagem

De acordo com a perspetiva socioconstrutivista, a aprendizagem “assenta no princípio de que as pessoas não atuam como meros recetores passivos da informação diretamente disponível do ambiente” (Veiga, 1991, p.28). O sentido que cada indivíduo dá às novas aprendizagens corresponde à construção ativa de significados sendo assim fundamental ter em consideração as ideias prévias que cada um possui sobre determinado assunto. Segundo Martins et al. (2006), a aprendizagem das Ciências na perspetiva do socioconstrutivismo aceita a coexistência do paradigma pessoal da criança e do paradigma científico, ou seja, permite a interação entre as ideias prévias das crianças e os conhecimentos científicos.

Desta forma, as ideias prévias das crianças não podem ser menosprezadas no processo de ensino e de aprendizagem em geral, e no ensino das Ciências em particular. Ainda de acordo com Martins et al. (2006) é fundamental que os educadores e professores tenham consciência da importância e das implicações das ideias das crianças para o desenvolvimento de aprendizagens significativas em Ciências. Assim, é necessário que, por exemplo, sejam capazes de identificar as conceções alternativas e as ideias prévias que estas possuem para, posteriormente, as explorarem com recurso a estratégias didático-pedagógicas adequadas às crianças e aos contextos.

Assim, a perspetiva socioconstrutivista pressupõe uma interação entre sujeito e objeto, na medida em que requer a construção de conhecimento a partir da interação que o indivíduo desenvolve com o meio ambiente que o rodeia (Marin, 2003, citado por Caldeira, 2008). Importa, portanto, que a criança se encontre no processo de aprendizagem de forma ativa e implicada, relacionando-se com os outros e com o contexto.

No processo de ensino e de aprendizagem destaca-se, assim, “a importância da implicação mental do indivíduo como agente das suas aprendizagens, pelo que a aprendizagem escolar será vista como um processo de (re)construção desse conhecimento e o ensino como ação facilitadora desse processo” (Martins et al., 2006, p.25). Como tal, nesta perspetiva encara-se a criança como um agente capaz de construir conhecimentos, sendo o educador o mediador dessas aprendizagens.

Assim, a perspetiva socioconstrutivista centra-se no indivíduo como aprendiz, que constrói pessoalmente significados à medida que interage com o mundo, sendo que as suas ideias prévias podem afetar as aprendizagens futuras. Como tal, o processo educativo não

deve ser uma memorização simples e rotineira, devendo orientar-se pelos seguintes princípios: (i) a aprendizagem desenvolve-se desde cedo através das interações com o mundo; (ii) as pessoas constroem concepções alternativas difíceis de eliminar e que afetam as suas aprendizagens futuras; e (iii) os conhecimentos que as crianças já possuem influenciam os seus gostos e interesses pelas múltiplas aprendizagens (Martins et al., 2006).

Ensinar tendo em vista o socioconstrutivismo é um processo difícil que deve ser começado desde cedo e em diversos contextos, dado que implica “ensinar a pensar, conhecer os seus modos de pensar, conviver com dúvidas, procurar a viabilidade dos seus modelos interpretativos” (Martins et al., 2006, p.28). Como tal, importa desenvolver nas crianças, desde cedo, capacidades de pensamento crítico, de questionamento e de interpretação dos fenómenos do mundo.

Aprender segundo o socioconstrutivismo implica “um processo de pesquisa orientado, que permita à criança envolver-se, ativa e emocionalmente, na (re)construção do seu conhecimento científico, favorecendo, deste modo, a aprendizagem significativa de forma mais eficiente” (Gil-Pérez et al., 2002, citado por Martins et al., 2006, p.28). Assim, esta perspetiva assume o indivíduo como agente das suas próprias aprendizagens tendo, portanto, um papel crucial na construção do seu conhecimento.

Segundo Osborne e Wittrock (1983), citados por Veiga (1991), no processo de ensinar e aprender as “crianças tendem a considerar somente as entidades e conceitos que são observáveis nas experiências da vida quotidiana” (p.30), como tal, importa desenvolver atividades de Ciências com predominância na ação e observação o que possibilita a realização de aprendizagens significativas.

Em suma, é fundamental que desde a Educação Pré-Escolar se promovam situações de construção de aprendizagens a partir de uma perspetiva socioconstrutivista para que seja facilitada a construção posterior de novas aprendizagens (Martins et al., 2009).

2.2.2 Orientação Ciência-Tecnologia-Sociedade [CTS]

A Educação em Ciências não pode orientar-se pelas correntes de ensino do passado, pois, por um lado, a perspetiva do socioconstrutivismo coloca em causa o Ensino por

Transmissão [EPT]¹ e, por outro lado, a Educação em Ciências deve ter um cariz menos internalista e com pouca ligação à realidade social e mais externalista relacionado com o quotidiano das crianças (Martins, 2002). Ou seja, a Educação em Ciências deve permitir uma abordagem de assuntos que possibilitem o envolvimento das crianças, “pesquisando informação, valorizando ligações inter e transdisciplinares, desenvolvendo competências, atitudes e valores relevantes do ponto de vista pessoal e social” (Cachapuz, 2000, citado por Martins, 2002, p. 72).

De acordo com Vieira et al. (2011) atualmente a Educação em Ciências deve possuir uma orientação CTS cujo o principal objetivo é a promoção de literacia científica nas pessoas, sendo que se podem definir três princípios que orientam o ensino das Ciências. O primeiro que pondera a preparação das crianças para enfrentarem o mundo social e tecnológico em permanente mudança, tornando-as capazes de tomarem decisões informadas e responsáveis perante os problemas da sociedade, promovendo melhor qualidade de vida dos indivíduos. O segundo que compreende a articulação entre a Ciência, a Tecnologia e a Sociedade que deve existir na Educação em Ciências por forma a desenvolver uma abordagem da Ciência como uma “atividade humana dinâmica, integrada no ambiente dos alunos” (p. 14). Assim, promove-se nas crianças o desenvolvimento de “ideias mais realistas, mais completas e contextualizadas da Ciência” (p. 15), resultando em cidadãos ativos, responsáveis e democráticos capazes de intervir na sociedade da melhor forma possível. O terceiro integra as “inter-relações de conceitos científicos e fenómenos da vida real” (p.15) que poderão servir para melhorar a qualidade de vida das crianças. Neste sentido, pretende-se o desenvolvimento de capacidades de pensamento crítico, de resolução de problemas e de tomada de decisões acerca de problemas sociais, criando-se as condições para que as aprendizagens se tornem úteis no dia-a-dia, tendo em consideração as preocupações atuais de Desenvolvimento Sustentável [DS]².

¹ A Perspetiva de Ensino por Transmissão [EPT] pressupõe um professor que transmite o seu próprio conhecimento ao aluno que apenas o armazena no seu cérebro. O conhecimento transmitido é visto como cumulativo, absoluto e linear (Cachapuz, Praia & Jorge, 2000).

² Segundo o Relatório da Comissão Mundial de Ambiente e Desenvolvimento (1987) o Desenvolvimento Sustentável [DS] exige que sejam atendidas as necessidades básicas de todos os indivíduos por forma a proporcionar-lhes uma vida melhor, sem que fiquem comprometidas as necessidades básicas de gerações futuras. Esta perspetiva de DS exige uma educação focada no desenvolvimento de conhecimentos, capacidades, atitudes e valores relacionados com a sustentabilidade por forma a permitir uma melhor compreensão e intervenção nas grandes crises contemporâneas (Gadotti, 2008, p. 13).

Esta orientação de Educação em Ciências permite desenvolver nas crianças o interesse e gosto pela Ciência e pela sua aprendizagem. A Educação CTS é assim definida como uma perspectiva inovadora capaz de promover competências, que envolvem conhecimentos, capacidades, atitudes e valores. Permite o desenvolvimento de cidadãos capazes de agir de forma contributiva para “construir uma sociedade mais justa e sustentável” (Vieira et al., 2011, p.16).

Segundo Vieira et al. (2011) para permitir às crianças mais e melhores aprendizagens de Ciências é essencial que a Educação em Ciências com orientação CTS contemple alguns aspetos fundamentais, tais como: (i) selecionar temas do dia-a-dia e da vida futura das crianças, adequados ao seu desenvolvimento cognitivo e à sua maturidade social; (ii) “identificar, explorar e resolver problemas, situações-problemas ou questões, com interesse/impacto pessoal, local e global” (p.16), que promovam a realização de aprendizagens significativas; (iii) proporcionar o envolvimento das crianças na procura de informação relevante, “não descurando os recursos locais para obter informação” (p.17); (iv) abordar temas interdisciplinares e globais para facilitar a compreensão do mundo global e complexo; e (v) “ênfatar uma tomada de consciência global que implica reconhecer que tudo está ligado” (p.17).

Neste enquadramento, desenvolver uma Educação em Ciências com orientação CTS implica organizar um processo de ensino e aprendizagem que apoia as crianças a realizar aprendizagens ativas que se tornem úteis e aplicáveis no quotidiano, sempre numa perspectiva de ação perante os problemas do mundo que as rodeia.

2.2.3 Perspetiva de Ensino por Pesquisa

A Educação pode ser caracterizada segundo diversas e distintas perspetivas de ensino, desde o Ensino por Transmissão [EPT], o Ensino por Descoberta [EPD], o Ensino por Mudança Concetual [EMC] e o Ensino por Pesquisa [EPP]. Estas diferentes perspetivas coabitam entre si, no entanto, importa desenvolver uma Educação em Ciências com ênfase no EPP, pois tem subjacente o socioconstrutivismo e a orientação CTS.

A perspetiva de EPP, possui uma ligação com o quotidiano das crianças o que promove grande motivação pelo ensino das Ciências (Cachapuz, Praia & Jorge, 2000). De acordo com esta perspetiva “a informação que se procura nasce mais na discussão dos alunos [...] e menos de um processo curricular estruturado e exaustivo. Trata-se de

envolver cognitivamente e afetivamente os alunos, sem respostas prontas e prévias, sem conduções muito marcadas pelo professor, caminhando-se para soluções provisórias” (Cachapuz, Praia & Jorge, 2000, pp.45-46). Neste sentido, importa que o profissional de educação desenvolva as suas práticas docentes numa perspetiva de diálogo e discussão entre as crianças. Trata-se de promover uma Educação em Ciências que envolva as crianças na procura e partilha de informação por forma a estas criarem soluções para os problemas com que se vão deparando no quotidiano.

Importa que a Educação em Ciências se torne relevante para as crianças na melhor compreensão do mundo onde vivem. Trata-se de valorizar mais a educação destas e não tanto a sua instrução (Cachapuz, Praia & Jorge, 2002). Assim, “a Educação em Ciências deverá deixar de se preocupar somente com a aprendizagem de um corpo de conhecimentos ou de processos de Ciência, mas antes garantir que tais aprendizagens se tornarão úteis e utilizáveis no dia-a-dia” de todos os indivíduos (Cachapuz, Praia & Jorge, 2000, p.46).

Segundo Cachapuz, Praia e Jorge (2002), existe um conjunto de argumentos que defendem o EPP e que permitem um avanço de qualidade nas aprendizagens das crianças, dos quais se destaca: (i) a necessidade de apelar à inter e transdisciplinariedade como forma de compreender o mundo global e complexo, no sentido de desenvolver uma educação científica que não seja só em Ciências mas também sobre Ciência e através da Ciência; (ii) o desenvolvimento de abordagens partindo de situações-problema do quotidiano que possibilitem a construção de conhecimentos e a reflexão CTS como forma de tomada de decisões mais informadas e de ações mais responsáveis, bem como o desenvolvimento de capacidades, atitudes e valores; e (iii) o apelo ao desenvolvimento de uma avaliação formadora, envolvendo todos os intervenientes, atendendo à diversidade de contextos e situações das crianças, da turma e das próprias condições de trabalho.

Nesta linha de pensamento, as crianças passam, então, a desempenhar papéis ativos de “responsabilidade partilhada e cooperativa, quer com os professores, quer com os seus pares, valorizando as suas capacidades de intervenção e de assumir vários papéis ao longo do trabalho de pesquisa” (Cachapuz, Praia & Jorge, 2000, p.59). A criança deve construir conhecimentos através da partilha de informação, sendo que cada intervenção, quer esta seja do próprio, quer esta seja de outros intervenientes do processo de ensino e aprendizagem, contribui para a construção de conhecimentos cooperada.

2.2.4 O desenvolvimento de aprendizagens de Ciências nos primeiros anos

Investir na Educação em Ciências com orientação CTS numa perspetiva de EPP ao nível do Pré-Escolar permite a realização de aprendizagens significativas, sendo estas uma mais-valia para novas aprendizagens no futuro das crianças, bem como para a melhor compreensão dos fenómenos mundiais (Martins et al., 2007).

Estas aprendizagens devem ser desenvolvidas ao nível dos conhecimentos científicos, das capacidades e das atitudes e valores. Neste sentido, Afonso (2005) reforça que a exploração das Ciências com crianças em idade Pré-Escolar “deve ter em consideração o desenvolvimento de conhecimentos, capacidades investigativas e as atitudes” (p.50). É a mobilização articulada e interdependente destes conhecimentos, capacidades e atitudes e valores, em situações diversificadas do quotidiano, que influenciam a forma como agimos na resolução de problemas e na tomada de decisões (Perrenoud, 2001, citado por Martins et al., 2009).

De acordo com Martins et al. (2009), pode entender-se os conhecimentos como “o conjunto de pequenas ideias, não muito afastadas dos conceitos científicos, que a criança forma em relação àquilo que observa e acerca daquilo com que interage” (p.95). Importa que os conhecimentos a desenvolver nas crianças, ainda pequenas, sejam de simples compreensão. No entanto, estes devem ser adequados aos seus interesses e idades, bem como estar relacionados com o quotidiano das mesmas. Para além disto, o desenvolvimento de conhecimentos deve ser realizado “do simples para o complexo, do concreto para o abstrato, do próximo para o distante, do visível para o invisível” (Afonso, 2008, p. 71).

Relativamente às capacidades, Martins et al. (2009) referem que estas se entendem como “um conjunto de ações ordenadas e adquiridas, dirigidas à consecução de um objetivo” (p.96). No entanto, as capacidades, por si só, não promovem a construção de novos conhecimentos e não se desenvolvem a ler ou a ouvir ler sobre um conceito, estas precisam de ser desenvolvidas e utilizadas em situações práticas e concretas (Afonso, 2008; Martins et al., 2009). Assim, destacam-se alguns exemplos de capacidades necessárias para a construção de conhecimento: (i) observação, (ii) medição, (iii) classificação, (iv) seriação, (v) registo, (vi) manipulação, (vii) formulação de problemas, (viii) formulação de hipóteses, (ix) previsão, (x) identificação, operacionalização e

controle de variáveis, (xi) interpretação de dados, (xii) planificação e realização de experiências; e (xiii) comunicação (Afonso, 2008; Martins et al., 2009).

Segundo Afonso (2008), as atitudes e valores “são o conjunto de sentimentos e convicções que constituem uma predisposição geral para agir e reagir perante algo” (p. 50). De acordo com Zabala e Arnau (2007), citados por Martins et al. (2009), as atitudes e os valores estão configurados por componentes cognitivas (conhecimentos e crenças), afetivas (sentimentos e preferências) e de conduta (ações e declarações de intenção). Em vários contextos e em diferentes situações, os nossos valores (aquilo que valorizamos e defendemos) nem sempre se refletem nas nossas atitudes (aquilo que manifestamos ou fazemos), por razões várias, que entre outras podem passar pela pressão social. Na Educação em Ciências importa, acima de tudo, considerar o interesse e gosto pela ciência, a curiosidade, o empenho, o respeito, o sentido crítico, a persistência, a cooperação entre pares e com adultos, o rigor e a honestidade intelectual (Martins et al., 2009).

Embora se tenham apresentado as diferentes dimensões da aprendizagem (conhecimentos, capacidades e atitudes e valores) de forma isolada, na realidade estas encontram-se interrelacionadas e interdependentes umas das outras (Afonso, 2008).

Por outro lado, e de acordo com Afonso (2005), “a exploração dos conhecimentos, das capacidades e das atitudes importantes em Ciências não deve constituir meramente um fim mas também um meio de atingir metas educacionais e sociais relevantes” (p.50). Neste sentido, importa que as atividades propostas possuam uma orientação CTS e, como tal, que as aprendizagens realizadas se tornem úteis no quotidiano das crianças, bem como relevantes para aprendizagens futuras (Cachapuz, Praia & Jorge, 2000; Cachapuz, Praia & Jorge, 2002). Importa, ainda, que esteja subjacente a um processo progressivo, no sentido de partir das conceções prévias para as conceções científicas, das pequenas ideias para as grandes ideias, do simples para o complexo, do concreto para o abstrato e das ideias pessoais para as ideias partilhadas (Afonso, 2008).

Para Zabala e Arnau (2007), citados por Martins et al. (2009) a ação educativa deve centrar-se em torno de três questões integradoras:

- Dimensão dos conhecimentos: “O que é necessário saber?”;
- Dimensão das capacidades: “O que se deve saber fazer?”;
- Dimensão das atitudes e valores: “Como se deve ser?”.

Assim, é importante que o educador tenha em consideração, aquando da planificação de atividades para crianças ainda pequenas, os aspetos que tornam umas atividades mais suscetíveis de realização de aprendizagens do que outras. Importa que este seja capaz de promover o desenvolvimento, de forma integrada, de conhecimentos, capacidades e atitudes e valores a serem mobilizados em situações diversas, mais ou menos familiares às crianças.

2.3 A temática do ar na Educação Pré-Escolar

Esta secção refere-se à temática “Ar e suas características físicas” na Educação Pré-Escolar e encontra-se organizada em três subsecções, sendo elas, as conceções alternativas das crianças sobre a temática em questão, o enquadramento curricular e concetual da mesma.

2.3.1 Conceções Alternativas das Crianças sobre a temática do ar

Nas vivências do quotidiano, as crianças desenvolvem ideias que lhes permitem uma melhor interpretação das situações que as rodeiam. Estas ideias prévias das crianças acerca de um determinado assunto possuem um fundamento próprio dado que permitiram, até então, uma melhor compreensão do assunto em questão. Subjacente às ideias prévias das crianças estão, muitas vezes, Conceções Alternativas [CA]. De acordo com Cachapuz (1995), citado por Martins et al. (2006), as CA são as “ideias que aparecem como alternativas a versões científicas de momento aceites, não podendo ser encaradas como distrações, lapsos de memória ou erros de cálculo, mas sim como potenciais modelos explicativos resultantes de um esforço consciente de teorização” (pp.28-29).

Estas ideias desenvolvem-se em contato com as diversas situações, sendo que as crianças quando vão para a escola já possuem várias CA. Estas são persistentes e não se ultrapassam com estratégias de ensino tradicionais, podendo interagir com as aprendizagens realizadas em contexto sala de aula (Furió, Solbes & Carrascosa, 2006 citados por Martins et al., 2006).

Assim, as CA que as crianças possuem têm uma presença constante no processo de ensino e de aprendizagem, o que exige do educador/professor um esforço acrescido para compreender a origem e o significado das mesmas, ajudando as crianças a ultrapassarem-nas. No entanto, esta tarefa nem sempre é fácil, sendo que o profissional de educação deve

criar estratégias de ensino que permitam a identificação das ideias prévias que as crianças possuem sobre determinado assunto.

Só após a identificação das ideias prévias das crianças e até mesmo de possíveis CA subjacentes, poderá o educador/professor desenvolver um conjunto de atividades que permitam a sua reestruturação de acordo com visões cientificamente aceitas para o nível etário em questão (Martins et al., 2006).

Sendo a temática do projeto de intervenção-investigação “Ar e suas características físicas” considerou-se relevante identificar possíveis ideias prévias referidas pela literatura sobre esta temática e apresentadas por crianças em idade Pré-Escolar, público onde foi implementado o projeto.

Torregrosa et al. (2002) referem um estudo desenvolvido por um grupo de educadores de infância com vasta experiência na área da Educação Pré-Escolar. Neste estudo, o grupo de educadores decidiu planificar, implementar e avaliar uma sequência didática relativa à temática “Ar e suas propriedades” para crianças dos cinco aos sete anos de idade. Esta sequência didática foi implementada e avaliada no ano letivo 97/98 e, posteriormente, em 98/99, com melhorias introduzidas. Os resultados obtidos neste estudo demonstraram que “apesar das limitações impostas pela idade das crianças, as sequências [...] deram um resultado claramente positivo” (p. 90) ao nível das aprendizagens desenvolvidas pelas crianças.

No estudo supracitado, foram identificadas algumas ideias prévias das crianças sobre a temática abordada, sendo elas: (i) só existe ar dentro de uma casa se a porta ou a janela estiver aberta; (ii) o ar está sempre fora da sala de aula, perto do teto ou do solo; (iii) existe ar nas montanhas e em espaços abertos, numa casa fechada não existe ar; (iv) o ar não pode ser tocado nem ficar quieto; (v) não existe ar num canto da sala ou debaixo da mesa; (vi) o ar não pode suportar peso e realizar forças a não ser que haja vento; (vii) o ar não pesa; (viii) o ar é sinónimo de frio; e (ix) o vento relaciona-se com o frio, logo só há vento quando há frio, não pode haver vento e calor (Torregrosa et al., 2002).

Para a conceção e planificação da sequência didática sobre as características físicas do ar considerou-se as ideias prévias supracitadas uma vez que o estudo acima referido possui características semelhantes às do presente projeto de intervenção-investigação.

De acordo com Torregrosa et al. (2002) a temática do ar é passível de ser abordada com crianças em idade Pré-Escolar promovendo-se mais e melhores aprendizagens no

futuro, sendo, por isso, importante incorporar este tipo de atividades no cotidiano das crianças, e não apenas como tarefas adicionais que só se justificam para fins de investigação.

2.3.2 Enquadramento curricular da temática do ar

Segundo as Orientação Curriculares para a Educação Pré-Escolar [OCEPE] (Ministério da Educação, 1997) importa que se criem atividades e experiências que permitam o “alargamento de saberes básicos necessários à vida social” (p. 81) das crianças. Assim, a temática do ar é considerada como um conteúdo relativo à área do Conhecimento do Mundo passível de abordar com crianças em idade Pré-Escolar, que possibilita estimular a curiosidade e o desejo de aprender, bem como permite contactar “com atitudes e metodologias próprias das Ciências e fomentar nas crianças uma atitude científica e experimental” (Ministério da Educação, 1997, p.82).

O desenvolvimento de sequências didáticas e a exploração de recursos didáticos torna-se uma mais-valia para a abordagem das Ciências, permitindo a sua melhor compreensão, em particular a temática do “Ar e suas características físicas”. Assim, o “encher e esvaziar recipientes pode ser, por exemplo, um meio de compreender que o ar ocupa espaço” (Ministério da Educação, 1997, p.81).

Apesar da importância da exploração da temática do ar no Pré-Escolar, analisando as MAEP [Metas de Aprendizagens para a Educação Pré-Escolar] relativas à área do Conhecimento do Mundo pode verificar-se que não existe referência a esta temática. Esta aparece contemplada na meta final 21) para o 1ºCEB na área do Estudo do Meio (Ministério da Educação, 2010).

Meta Final 21) O aluno identifica e verifica propriedades de diferentes materiais, condições em que se manifestam e formas de alteração do seu estado físico, e manipula pequenos dispositivos para fins específicos.

Esta reduzida alusão à temática do ar para crianças ainda pequenas exige que se reflita acerca da necessidade de se investir nesta área, evidenciado a questão de este ser ou não um tema importante de se abordar com crianças em idade Pré-Escolar. Considerando o ar e suas características físicas um tema de importância para a compreensão de aspetos relacionados com o quotidiano das crianças importa, então, que se desenvolvam propostas didáticas neste sentido.

2.3.3 Enquadramento concetual da temática do ar

Cada pessoa pode viver muito tempo sem comer, alguns dias sem beber, mas apenas alguns minutos sem respirar. Pode afirmar-se que a vida do ser humano se resume, muitas vezes, a um conjunto de respirações. O ar respirável fez sempre parte integrante da vida e, por vezes, nem se dá conta disso. Importa assim tomar-se consciência do quão importante é o ar para o quotidiano das pessoas.

É então compreensível que este seja um tema de interesse vital para todos e, por isso, torna-se crucial a sua abordagem desde tenras idades. A compreensão do mundo inicia-se nos primeiros anos de vida e é essencial que se criem estratégias didático-pedagógicas que despertem a atenção, desenvolvam o pensamento crítico, a curiosidade, a criatividade, o desejo de explorar e a vontade de aprender das crianças neste âmbito.

Considera-se que uma abordagem tardia da temática do ar pode levar as crianças a produzirem ideias prévias difíceis de ultrapassar posteriormente. Este aspeto pode muitas vezes ser atenuado se se proporcionar, desde cedo, o desenvolvimento de atividades neste sentido. Assim, considera-se que a temática do ar possui um conjunto de características que podem e devem ser exploradas com as crianças ainda pequenas.

De acordo com Friedl (2000) o ar possui um conjunto de propriedades que devem ser abordadas com crianças desde cedo. Este considera como propriedades positivas aquelas que o ar possui e negativas aquelas que o ar não possui.

Assim, centrando-se nas propriedades que o ar possui, estas compreendem a existência, a massa, o volume, a pressão exercida, o movimento. Importa que as atividades que se realizam com as crianças demonstrem claramente que o ar é uma substância real, que tem massa, ocupa espaço, exerce força e se move (Friedl, 2000).

Quando se aborda o ar com crianças é igualmente importante considerar as propriedades que o ar não possui, nomeadamente, incolor, inodoro, insípido e invisível.

Explorando com as crianças mais pequenas estas propriedades do ar, promovem-se alguns conflitos concetuais, pois se o ar não tem odor, não tem sabor, não tem forma, não tem cor, não tem textura e não se pode ver então o ar também não existe. No entanto, as mesmas sabem que este existe e devem ser desafiadas a comprovar a sua existência. São vários os exemplos observáveis que comprovam este aspeto, tais como, o movimento das árvores, os balões com ar, as bolas de futebol, os pneus das bicicletas, entre outros (Friedl, 2000).

Assim, o importante é que, através das atividades propostas, as crianças comprovem que o ar possui várias características físicas. Foi neste contexto que se decidiu conceber, planificar, implementar, validar e avaliar uma sequência didática sobre a temática do ar destinada a crianças em idade Pré-Escolar.

Como se pode constatar através das orientações provenientes da literatura anteriormente apresentadas, há indicadores das potencialidades da abordagem do ar e das suas características físicas para a Educação Pré-Escolar.

Definido o quadro teórico, avançou-se para a conceção, planificação, implementação e validação da sequência didática sobre a temática em questão. Este processo será descrito no capítulo que se apresenta de seguida.

CAPÍTULO 3 - Conceção, planificação, implementação e validação da sequência didática

CAPÍTULO 3 - Conceção, planificação, implementação e validação da sequência didática

Neste capítulo descreve-se o processo de desenvolvimento da sequência didática sobre o ar. Pretendeu-se, assim, concretizar o objetivo de investigação 1.1. apresentado no capítulo 1 e que aqui se retoma: “Desenvolver (conceber, planificar, implementar e validar) uma sequência didática acerca da temática do ar para crianças em idade Pré-Escolar”.

Desta forma o presente capítulo encontra-se organizado em quatro secções distintas. Na primeira secção (3.1), apresentam-se os sujeitos participantes deste projeto de intervenção-investigação. Na segunda secção (3.2), descreve-se o processo de conceção e planificação da sequência didática proposta. Na terceira secção (3.3), apresenta-se a fase de implementação das atividades propostas com o grupo de crianças em questão. E na última secção (3.4), descreve-se o processo de validação da sequência didática implementada.

3.1 Caracterização do contexto e dos sujeitos participantes

O presente projeto de intervenção-investigação foi implementado em contexto Pré-Escolar, numa sala de jardim de infância pertencente a um Agrupamento de Escolas do distrito de Aveiro.

A análise dos processos individuais das crianças, facultados pela educadora cooperante responsável pelo grupo, possibilitou a recolha de dados pertinentes para a caracterização das crianças que a seguir se apresenta.

O grupo era constituído por vinte e duas crianças sendo que a maioria já frequentava o Jardim de Infância nos anos letivos 2010/2011 e 2011/2012, pelo que já se conheciam. No entanto, o grupo integrava cinco crianças novas que estavam a frequentar o estabelecimento pela primeira vez. Destas crianças quinze eram do sexo feminino e sete eram do sexo masculino. Tratava-se de um grupo bastante heterogéneo, com idades compreendidas entre os dois e os seis anos, sendo que a maioria tinha quatro anos de idade, sete tinham cinco anos, onze tinham quatro anos, três tinham três anos e apenas uma tinha dois anos. A figura abaixo representa as idades das crianças no início da implementação do projeto de intervenção-investigação. Algumas destas crianças fizeram anos durante a implementação do mesmo.

Nomes das Crianças	Idades (no início da implementação do projeto)
Ariana	2 anos
Cassandra*, Gabriela, Gustavo	3 anos
Bruna, Bruno, Cristiana, Emanuel, Josiana, Leandro, Miriam, Patrícia, Sara, Sílvia, Tiago	4 anos
Cheila, Clara, Fábio, Isilda, Francisco, Maria, Paula	5 anos

*Esta criança não participou nas atividades porque não se encontrava na instituição.

Figura 1 – Tabela com as idades das crianças que participaram no projeto.

Tendo em conta as observações realizadas e a análise das grelhas de observação elaboradas na fase de observação (cf. Anexo A), o grupo demonstrou ser interessado e participativo e, além disso, revelou ser autónomo na realização de tarefas. Considera-se que este sentido de responsabilidade atribuído às crianças para a realização de tarefas é fundamental para que se tornem cada vez mais autónomas e responsáveis. Relativamente aos níveis de bem-estar emocional e implicação das crianças do jardim de infância, em geral, estes evidenciaram ser elevados. O grupo de crianças, de um modo geral, evidenciou autoconfiança, concentração, vontade de aprender e explorar, motivação, entusiasmo, interesse e implicação pelas atividades que lhes foram propostas. Além disto, as crianças interagiam umas com as outras de forma natural, partilhavam ideias e ajudavam-se mutuamente na realização das atividades.

Através da consulta dos processos individuais das crianças constatou-se que estas pertenciam a uma classe social e cultural desfavorecida que se caracterizava pelo baixo nível de escolaridade das suas famílias.

3.2 Conceção e planificação da sequência didática

A sequência didática³ foi planificada e os seus recursos construídos, originalmente pela investigadora (cf. Anexo B). Desta forma, conceberam-se três atividades sobre a temática em questão. Estas atividades devem ser dinamizadas em quatro sessões, tendo por base o tempo previsto de exploração para cada uma delas.

Apresentam-se em anexo (cf. Anexo C) as planificações das atividades desenvolvidas, bem como os recursos elaborados para cada uma das sessões.

Em seguida, apresenta-se uma descrição da organização e estrutura das sessões de implementação do presente projeto.

3.2.1 Organização e estrutura geral adotada para as sessões

Propõe-se que as crianças sejam organizadas em quatro grupos heterogéneos em idade e desenvolvimento sendo que cada um destes deve compreender cerca de cinco crianças. Para facilitar a distinção dos grupos, estes devem ser denominados por equipa laranja, equipa amarela, equipa verde e equipa azul, respetivamente. Para uma melhor organização das atividades, deve eleger-se uma criança responsável por cada equipa.

As sessões de implementação da sequência didática têm subjacentes os pressupostos teóricos referidos no capítulo 2, dado que se pretende o desenvolvimento de aprendizagens significativas de Ciências, particularmente sobre a temática do ar, com ênfase no socioconstrutivismo e na orientação CTS.

Estas sessões devem estruturar-se em nove etapas principais: i) a introdução ao tema/contextualização da situação-problema a abordar; ii) o levantamento das ideias prévias das crianças sobre a situação-problema a abordar; iii) a planificação do ensaio a realizar – o quê e como vamos fazer; iv) registo das ideias prévias das crianças; v) a experimentação; vi) registo dos dados observados; vii) a análise dos dados, sistematização de resultados; viii) resposta à questão-problema; e ix) registo pictórico das observações. Apresentam-se, de seguida, cada uma das etapas supracitadas.

³ Segundo Dolz, Noverraz & Schneuwly (2001), citados por Pereira (2007), uma sequência didática é um conjunto de atividades educativas organizadas de forma sistemática sobre um determinado tema. Uma sequência didática consiste num conjunto organizado de atividades promovidas pelo educador/ professor, em torno de uma temática.

1.^a Etapa – Introdução ao tema/Contextualização da situação-problema a abordar

Como forma de contextualizar as diversas atividades inerentes ao projeto de intervenção-investigação propõe-se usar uma história – “As preocupações do Billy” de Anthony Browne. Esta história tem como personagem principal o Billy que se debatia com diversas preocupações – chapéus, sapatos, nuvens, chuva, pássaros gigantes e, em particular, ficar em casa de outras pessoas. A solução para os seus problemas é-lhe dada pela sua avó e por uns pequenos bonecos - os bonecos das preocupações - que, quando colocados debaixo da almofada, servem de alívio para a própria criança.

Esta história será contada às crianças na semana em que se iniciar a implementação das atividades do projeto. Como tal, considera-se pertinente recorrer a este personagem utilizando-o como elemento introdutório e de ligação entre todas as atividades.

Assim, na primeira atividade irá mostrar-se às crianças o boneco das preocupações sobre o ar. Dir-se-á às crianças que o Billy está preocupado com a existência do ar e que, por isso, construiu aquele boneco para se preocupar por ele, mas que mesmo assim este continua preocupado e, como tal, pede às crianças a sua ajuda para ultrapassar a sua preocupação.

No início das atividades seguintes mostrar-se-á às crianças uma carta que o amigo Billy lhes enviou em que este conta as suas novas preocupações relacionadas com as características físicas do ar e lhes pede ajuda para ultrapassá-las.

2.^a Etapa – Levantamento das ideias prévias das crianças sobre a temática a abordar

Em seguida, com o intuito de explorar as ideias prévias das crianças relativas à temática que se pretende abordar em cada uma das atividades apresentar-se-á às crianças um *cartoon*. Cada *cartoon* contém uma questão-problema específica que se pretende respondida no final da realização da atividade. O recurso aos *concept cartoons* tem como principais objetivos promover o conflito conceitual entre as crianças e identificar e explorar as suas ideias prévias sobre o assunto em questão. Os *concept cartoons* estão inseridos no projeto *ConCISE (Concept Cartoons In Science Education)* que consiste na “conceção de cartazes relativos a situações passíveis de interpretação científica e nos quais se explicitam diversos pontos de vista” (Martins et al., 2007, p. 31). Estes *cartoons* incluem uma representação visual de um determinado fenómeno científico, oferecendo pontos de vistas alternativos sobre a situação representada.

Neste sentido, em cada um dos *cartoons* a apresentar estão presentes três personagens – o Rafael, a Maria e a Joana – sendo que estes também são amigos do Billy. Este aspeto promoverá a motivação e o interesse das crianças para a atividade a realizar dado que estas quererão ajudar o seu amigo Billy a ultrapassar a sua preocupação.

Nesta fase pretender-se-á ouvir o que as crianças pensam sobre os temas das diversas atividades propostas e lançar a discussão entre todas sendo que, posteriormente, as mesmas explorarão as atividades e no final comunicarão aos colegas os resultados obtidos.

3.^a Etapa – Planificação do ensaio a realizar – o quê e como vamos fazer

Seguidamente, debater-se-á em grande grupo a estratégia que se irá utilizar por forma a obter a resposta para a questão-problema colocada no *cartoon*. As crianças terão a oportunidade de dialogar sobre o quê e como irão fazer e os recursos que irão ser necessários para a atividade. Nesta primeira abordagem, as atividades serão apresentadas e discutidas entre todos.

Para permitir uma melhor sistematização dos recursos necessários para cada uma das atividades, será proposto às crianças o preenchimento do quadro de recursos – “O que vamos precisar...” – sendo que no mesmo será colocado um cartão com a imagem de cada um dos recursos necessários.

4.^a Etapa – Registo das ideias prévias das crianças

Seguidamente, pedir-se-á às crianças que registem as suas previsões relativamente à questão-problema colocada no *cartoon*. Nesta fase, promover-se-á o registo das suas previsões no quadro de registo na coluna “Penso que”.

5.^a Etapa – Experimentação

De seguida, as crianças serão divididas em quatro grupos com cerca de cinco crianças e eleito um representante para cada um deles. Posto isto, as crianças serão orientadas para as mesas de trabalho e, através do quadro de recursos necessários, o representante de cada grupo dirigir-se-á à bancada de modo a recolher os mesmos e, de seguida, colocá-los na sua mesa de trabalho.

6.^a Etapa – Registo dos dados observados

Seguidamente, pedir-se-á às crianças que registem as suas observações/verificações na coluna “Verifiquei que” do quadro de registo inicial.

7.^a Etapa – Análise dos dados e sistematização de resultados

Concluída a experimentação, promover-se-á o diálogo entre os grupos, sendo que, para uma melhor organização do mesmo, serão os representantes de cada um dos grupos que apresentarão a atividade que desenvolveram e a análise dos seus dados aos restantes colegas.

Posto isto, confrontar-se-á as previsões iniciais das crianças com aquilo que verificaram após a experimentação recorrendo ao quadro de registo utilizado em cada atividade. Neste momento, questionar-se-á as crianças acerca das diferenças e/ou semelhanças que existem entre as suas ideias prévias e aquilo que verificaram após experimentarem, de forma a que estas cheguem a conclusões.

Nesta fase, importará sistematizar com as crianças as conclusões obtidas a partir das quais se formulará uma resposta à questão-problema colocada no *cartoon*.

8.^a Etapa – Resposta à questão-problema do *cartoon*

Posteriormente, questionar-se-á as crianças acerca da questão colocada por um dos amigos do *cartoon* como forma de lembrarem a questão-problema do mesmo. Neste sentido, recorrer-se-á novamente ao *cartoon*, desafiando-se as crianças a formularem uma resposta à questão-problema e a dizerem qual dos personagens do *cartoon* tem razão.

9.^a Etapa – Registo pictórico das observações

No final, sugerir-se-á às crianças que efetuem o registo pictórico relativamente ao que observaram durante a atividade. Importa que este registo pictórico evidencie aquilo que se pretendia que as crianças compreendessem em relação ao fenómeno científico explorado.

À medida que as crianças terminam o seu registo pictórico serão questionadas acerca do que registaram, fizeram e aprenderam através da atividade para, posteriormente, se escrever as suas explicações na folha do registo.

3.3 Implementação da sequência didática

Com a sequência didática concebida pretendeu-se a abordagem da temática do ar, nomeadamente, as suas características físicas, através de um conjunto de atividades que promovessem o desenvolvimento de aprendizagens significativas de Ciências por crianças do Pré-Escolar.

As atividades inerentes a esta proposta didática foram implementadas pela própria educadora estagiária investigadora [EEI] e pela sua colega de d'íade, a educadora estagiária coadjuvante [EEC], no contexto onde ambas se encontravam a desenvolver a sua Prática Pedagógica Supervisionada. Este projeto de intervenção-investigação foi desenvolvido durante a fase de intervenção semanal de responsabilidade individual de PPSA2, com a duração de dois dias e meio (de 2.ª a 4.ª feira) alternada entre os elementos da d'íade.

As atividades desenvolvidas no âmbito da sequência didática sobre as características físicas do ar desenvolveram-se em sete sessões e começaram a ser dinamizadas no dia 6 de novembro de 2012.

As sessões um e dois permitiram averiguar as ideias prévias das crianças relativamente à temática em estudo. As sessões três, quatro, cinco e seis referem-se à implementação das atividades da sequência didática proposta e decorreram das 9h00min às 12h00min. E a sessão sete permitiu averiguar as aprendizagens realizadas pelas crianças após a implementação da sequência didática sobre o ar. A figura seguinte apresenta a calendarização elaborada.

	2.ª Feira	3.ª Feira	4.ª Feira	5.ª Feira	6.ª Feira
Novembro	5	6 Sessão 1 – Entrevistas às crianças (Parte 1)	7 Sessão 2 – Entrevistas às crianças (Parte 2)	8	9
	12	13 Sessão 3 – Atividade 1 “O ar existe?” (Momento 1)	14 Sessão 4 – Atividade 1 “O ar existe? Onde o podemos encontrar?” (Momento 2)	15	16
	19	20 Sessão 5 – Atividade 2 “O ar tem «peso»?”	21 Sessão 6 – Atividade 3 “O ar ocupa espaço?”	22	23
	26	27	28	29	30
Dezembro	3	4	5	6	7
	10	11	12	13 Sessão 7 – Entrevistas às crianças	14

Figura 2 – Cronograma das sessões de implementação do projeto.

De seguida, apresenta-se uma breve descrição das atividades proposta na sequência didática desenvolvidas no âmbito deste projeto de intervenção-investigação.

Atividade 1 – O ar existe? Onde o podemos encontrar?

Para permitir uma melhor abordagem e exploração em torno desta atividade optou-se por dividir a atividade em dois momentos, sendo que no primeiro momento foi contextualizada a problemática em estudo e explorada a questão da existência do ar (Momento 1) e no segundo momento explorou-se a questão dos locais onde se podia encontrar ar (Momento 2). Estes momentos decorreram em dois dias distintos mas consecutivos.

Momento 1 – O ar existe?

A atividade iniciou-se com as crianças sentadas na manta. Dialogou-se com as mesmas acerca da história “As preocupações de Billy” de Anthony Browne contada no dia anterior e, de seguida, mostrou-se às crianças um boneco das preocupações sobre o ar. O Billy estava preocupado com a questão do ar e precisava da ajuda das crianças para descobrir se o ar existe e onde se pode encontrar. As crianças prontificaram-se a ajudar o seu amigo Billy a ultrapassar a sua preocupação. A figura abaixo ilustra o momento em que foi mostrado às crianças o boneco das preocupações do Billy.

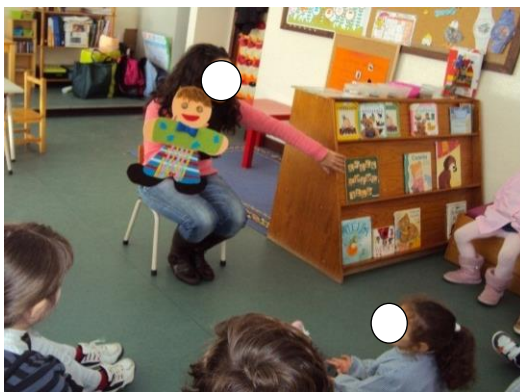


Figura 3 – Apresentação do boneco da preocupação do Billy com o ar.

De seguida, para ajudarem o Billy, apresentou-se às crianças o *cartoon* “Onde podemos encontrar ar?” em que estavam presentes três personagens – o Rafael, a Maria e a Joana – que eram amigos do Billy e que também o queriam ajudar. A figura seguinte é ilustrativa do momento em que se apresentou às crianças o *cartoon*.

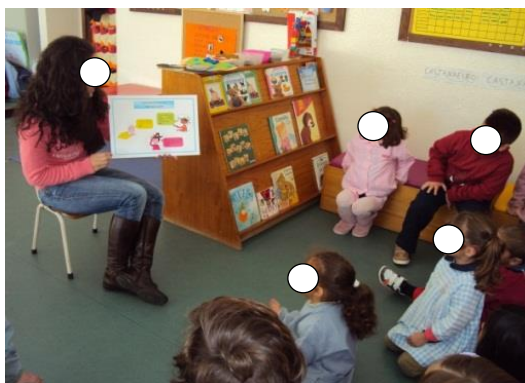


Figura 4 – Apresentação do *cartoon* às crianças.

Questionou-se as mesmas acerca do personagem com que mais concordavam e porquê. Durante este diálogo sobre o *cartoon*, cinco crianças começaram por dizer que concordavam com o Rafael, dizendo que o ar só existe lá fora. Três crianças disseram que concordavam com a Joana, referindo que só existe ar dentro da sala se a porta estiver aberta. Duas crianças mencionaram o ar como essencial à nossa respiração, concordando assim com a Maria e dizendo que o ar está dentro e fora da sala. Alguns exemplos do que as crianças disseram:

- ✓ **Francisco** – “(E tu Francisco?) **Também.** (Também? Porquê?) **Porque o vento e o ar são a mesma coisa.** (E só há vento lá fora?) **Acena com a cabeça – sim.** (E só há ar lá fora?) **Acena com a cabeça – sim.**” (RVA1.1, Francisco)
- ✓ **Sílvia** – “(E tu Sílvia? Com quem é que concordas?) **A Joana.** (Concordas com a Joana?) **Acena com a cabeça – sim.** (O que é que a Joana diz? Diz que só podemos encontrar ar...) **Dentro da sala...** (Dentro da sala se...) **Se a porta estiver aberta é que há ar.** (Exatamente. E por que é que tu concordas com a Joana?) **Porque se a porta estiver fechada não apanha ar.** (Não apanha ar. Não entra ar?) **Acena com a cabeça – não.**” (RVA1.1, Sílvia)
- ✓ **Fábio** – “**Se nós não tivermos ar dentro da sala nós morremos. Se não tivermos ar.** (Ideia muito interessante. Ouviram o que o Fábio disse?) **Sim.** (Porquê Fábio?) **Porque nós temos que respirar.** (Fábio, então há ar onde? Onde é que tu achas que há ar?) **Há ar lá fora e cá dentro.**” (RVA1.1, Fábio)
- ✓ **Gustavo** – “(Gustavo achas que há ar lá fora?) **Acena com a cabeça – sim.** (E aqui dentro da sala, também achas que há ar?) **Acena com a cabeça – não.** (Por que é que só há lá fora?) **Porque há vento.**” (RVA1.1, Gustavo)

- ✓ **Fábio** – “**Eu não vejo o vento, mas está ali vento porque aquilo está-se abanar. E o vento... e o ar é vento. Por isso está ali o vento.** (Achas que não conseguimos ver o ar nem o vento mas como aquele boneco está abanar quer dizer que há...) **Ar.** (Tu achas que há ar e vento. É isso?) **E o ar está ali. Nós não conseguimos ver o ar. Mas está ali ar abanar a aranha porque o ar é vento.**” (RVA1.1, Fábio)

Após as crianças terem expressado as suas opiniões, questionou-se acerca do que poderiam fazer para saber quem tinha razão no *cartoon*. O Francisco referiu que:

- ✓ **Francisco** – “**Podemos ver se encontramos o ar, então já descobrimos.** (Mas como é que nós encontramos o ar? Sabes como é que nós podemos encontrá-lo?) **Respiramos e encontramos.** (Respiramos? Então quer dizer sempre que nós respiramos é porque há ar.) **Porque assim nós respiramos.** (E se nós não conseguirmos respirar, será que há ar?) **Não.**” (RVA1.1, Francisco)

Rentabilizando o que o Francisco referiu, propôs-se às crianças que descobrissem uma forma de provar que o ar existe recorrendo para isso à nossa respiração. Assim, como ideia para responder à questão “Será que o ar existe?” propôs-se às crianças que enchessem um balão.

Posto isto, questionou-se as crianças acerca do modo como podiam encher o balão com ar. As crianças referiram que conseguiam encher o balão através da nossa respiração por forma a que ficasse cheio de ar. Para além disto, questionou-se as mesmas acerca de outra forma de encher o balão sem ser com a boca, sendo que estas referiram a bomba de encher balões que os palhaços utilizam.

Posteriormente, questionou-se as crianças acerca do que acontecia se largassem um pouco a ponta do balão cheio de ar, ao que as mesmas referiram que o ar ia sair de dentro do balão. Assim, propôs-se às crianças que enchessem o seu balão e que soltassem, aos poucos, a ponta do mesmo direcionando-o para a sua cara. A figura seguinte ilustra a equipa verde a realizar a experimentação.

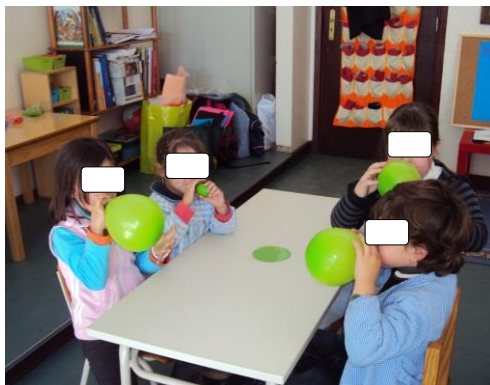


Figura 5 – Crianças da equipa verde a encherem os seus balões.

No final de todas as crianças terem experimentado, os representantes de cada uma das equipas explicaram o que tinham verificado, sistematizando a atividade desenvolvida. Deste modo, todas as equipas disseram que foram capazes de encher os balões com ar da sua respiração e que quando largaram a ponta do balão direcionado para as suas caras conseguiram sentir o ar mas não o viram. Tal como se ilustra no exemplo seguinte:

- ✓ **Equipa Amarela (Bruna)** – “(O que é que nós fizemos?) **Enchemos os balões...** (Enchemos os balões com quê?) **Ar.** (Com ar através da nossa...) **Respiração.** (Através da nossa respiração. E depois o que é que fizemos?) **Largámos o ar para a nossa cara.** (Largámos um bocadinho a ponta do balão e o que é que sentiste? O que é que sentimos na cara?) **O ar do balão.** (O ar que saiu de dentro...) **Do balão.** (Do balão. E o balão como é que ficou?) **Vazio.** (Ficou vazio. E tu conseguiste ver o ar a sair?) **Acena com a cabeça - não.** (Porquê?) **Porque o ar não se vê.** (Porque o ar não se vê. Mas tu conseguiste senti-lo?) **Acena com a cabeça - sim.** (Sentiste-o onde?) **Na minha cara.”** (RVA1.1, Bruna - 4 anos)

Posto isto, sistematizou-se com as crianças o que aprenderam com a atividade:

- Não conseguimos ver o ar.
- Mas conseguimos sentir o ar na nossa cara.
- O ar existe só que nos não conseguimos vê-lo.

No final da atividade, as crianças procederam ao registo pictórico relativamente ao que tinham observado durante a atividade. A figura seguinte é ilustrativa de um desses registos pictóricos em que foi registado o que a criança disse sobre o seu desenho.



Figura 6 – O registo pictórico elaborado pelo Francisco.

Enchemos o balão com ar e também enchemos com uma bomba de ar. Depois largámos um bocadinho o balão e ficou sem ar. O ar é invisível mas conseguimos sentir o ar. (Francisco – 5 anos)

Momento 2 – Onde o podemos encontrar?

O momento 2 da atividade 1 – “O ar existe? Onde o podemos encontrar?” iniciou-se com as crianças sentadas na manta. Dialogou-se com as mesmas acerca da atividade realizada no dia anterior sobre a existência do ar sendo que as crianças se recordavam da experiência realizada e do que tinha aprendido. Para além disto, mostrou-se, novamente, às crianças o boneco das preocupações do Billy sobre o ar. Informou-se as crianças acerca da preocupação do Billy, que já sabia que o ar existia mas que estava preocupado por não saber onde o podia encontrar. As crianças prontificaram-se a ajudar o Billy a ultrapassar a sua preocupação.

De seguida, mostrou-se, novamente, às crianças o *cartoon* “Onde podemos encontrar o ar?” recordando a questão-problema colocada e as ideias dos personagens. Colocou-se às crianças as seguintes questões: Há ar lá fora?; Há ar dentro da sala e fora da sala?; Há ar debaixo da mesa?; Há ar dentro do armário?. Alguns exemplos das ideias referidas pelas crianças.

Há ar lá fora?

A esta questão todas as crianças responderam positivamente, exceto uma criança que disse que não havia ar lá fora. E ainda outra que disse que havia ar em muitos sítios do exterior.

Há ar dentro da sala e fora da sala?

A estão questão apenas responderam positivamente algumas crianças (Isilda, Bruno, Sara, Fábio, Gabriela, Patrícia). As restantes crianças disseram que apenas existia ar lá fora. Houve uma criança que ao responder a esta questão referiu o seguinte:

- ✓ **Fábio** – “**Se nós não tivermos ar dentro da sala podemos morrer.**” (RVA1.2, Fábio)

Há ar debaixo da mesa?

Quando esta questão foi colocada todas crianças disseram que não existia ar debaixo da mesa. No entanto, houve uma criança que referiu o seguinte:

- ✓ **Fábio** - “**Há (ar) em todo o lado. Se não houver ar na selva os animais podem morrer.**” (RVA1.2, Fábio)

Posto isto, colocou-se às crianças a seguinte questão: “Se existir ar debaixo desta mesa nós conseguimos respirar lá em baixo?”, convidando-se uma criança a ir tentar respirar debaixo da mesa para ver se esta conseguia respirar. A criança foi para debaixo da mesa e respirou profundamente algumas vezes, saindo de lá a dizer que conseguia respirar. Após a criança em questão ter referido que conseguia respirar, todas as crianças concordaram que existia ar debaixo da mesa.

De seguida, colocou-se às crianças a seguinte questão: “Se há ar debaixo desta mesa será que há ar dentro da sala?”. Quando se colocou esta questão criou-se o conflito de ideias entre as crianças sendo que se inicialmente muitas crianças achavam que só havia ar lá fora, agora muitas crianças mudaram de ideias referindo que o ar estava presente na sala para poderem respirar. Apenas duas crianças continuaram a dizer que não havia ar dentro da sala nem debaixo da mesa apesar de reconhecerem que se não houvesse ar dentro da sala não conseguiam respirar.

Há ar dentro do armário?

A esta questão todas as crianças disseram que não existia ar dentro do armário, exceto três crianças. Houve uma criança que disse o seguinte:

- ✓ **Fábio** - “**Não porque está fechado e o ar não pode entrar aí.**” (RVA1.2, Fábio)

Entretanto abriu-se a porta de um armário da sala e a mesma a criança referiu o seguinte:

- ✓ **Fábio** - “**Agora abriu a porta. Quando abre-se a porta o ar passa lá para dentro.**” (RVA1.2, Fábio)

Posto isto, uma criança referiu o seguinte:

✓ **Bruna** - “Mas o ar entra por baixo da porta.” (RVA1.2, Bruna)

Posteriormente, questionou-se as crianças em que locais se podia encontrar ar – questão-problema: “Onde podemos encontrar ar?” – sendo que as crianças responderam “em muitos sítios”. Duas crianças consideraram que podíamos encontrar ar em muitos sítios mas só do espaço exterior.

Posto isto, convidou-se as crianças a encontrarem o ar em diversos locais. Combinou-se com as crianças o quê e como podíamos fazer para saber qual dos personagens do *cartoon* tinha razão, chegando à conclusão de que podíamos usar sacos para apanhar o ar, fios para fechar os sacos, etiquetas para os etiquetar, uma bacia com água e um pionés para ter a certeza de que era mesmo ar que estava dentro dos sacos.

De seguida, e como forma de sistematizar os recursos necessários, foi sugerido que colocassem no quadro de recursos (figura 7) cartões com imagens dos recursos necessários para a atividade: sacos plásticos, fios, etiquetas, bacia e pioneses.



Figura 7 - Uma criança a preencher o quadro de recursos necessários.

De seguida, as crianças dirigiram-se, por equipas, para as mesas de trabalho e os representantes de cada grupo foram recolher os recursos necessários para a atividade.

Começaram por registar as suas previsões na coluna “Penso que” do quadro de registos. Neste registo, todas as equipas assinalaram positivamente a existência de ar nos locais indicados (na sala, no exterior, atrás da porta, debaixo da mesa), sendo que se verificou que algumas crianças após o diálogo inicial alteraram a sua opinião.

Depois disto, desafiou-se as crianças a tentarem apanhar o ar com um saco plástico em quatro locais diferentes por forma a terem a certeza da existência de ar nestes locais

(figura 8). As crianças apanharam o ar com o saco e etiquetaram-nos com a ajuda dos adultos.



Figura 8 – As crianças a apanharem o ar no recreio.

De seguida, após todos os grupos terem apanhado ar em diversos locais, questionou-se as crianças acerca do que estava dentro dos mesmos. Estas responderam que era ar. Propôs-se às crianças que colocassem os sacos dentro da bacia e que os furassem com o piónés verificando o que acontecia. As crianças colocaram os sacos dentro de uma bacia com água e furaram-nos podendo observar bolhas de ar que saíram de dentro dos mesmos, comprovando assim a existência de ar. A figura 9 é ilustrativa deste momento.



Figura 9 – Crianças da equipa laranja a colocarem o saco com ar dentro da bacia com água.

Posto isto, as crianças registaram o que verificaram na coluna “Verifiquei que” do quadro de registos (figura 10). Todas as equipas assinalaram os locais onde existe ar de forma positiva confirmando as suas previsões iniciais.

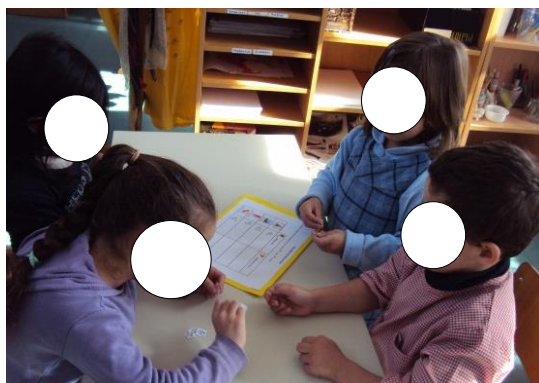


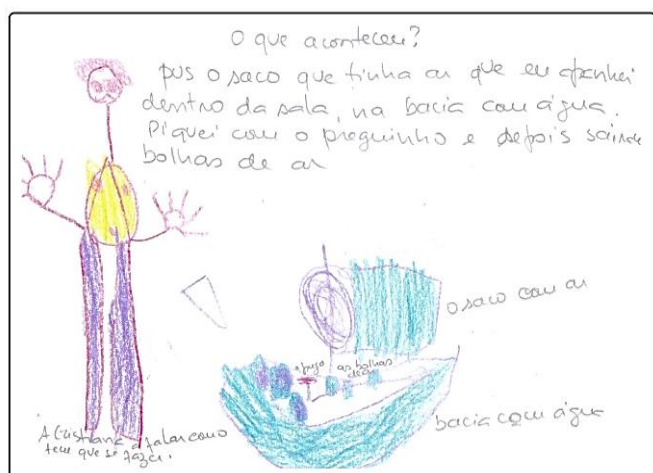
Figura 10 – Crianças da equipa amarela a registarem no quadro de registos o que verificaram.

No final de todas as equipas terem experimentado, os representantes de cada uma delas explicaram, para o grande grupo, o que tinham verificado, sistematizando a atividade desenvolvida. Deste modo, no final desta atividade as crianças referiram o seguinte:

- ✓ Podemos encontrar ar em diversos locais, no exterior e interior da sala, dentro de um armário, atrás da porta, debaixo da mesa;
- ✓ Não podemos ver o ar mas podemos senti-lo.

Posto isto, lembrou-se a questão-problema colocada no *cartoon* e pediu-se às crianças que lhe respondessem. As crianças referiram que quem tinha razão era a Maria, pois “Podemos encontrar ar em muitos locais à nossa volta”, formulando uma resposta à questão-problema.

No final da atividade, as crianças procederam ao registo pictórico relativamente ao que tinham observado durante a atividade. A figura 11 é ilustrativa de um dos registos elaborados pelas crianças em que foi escrito o que a criança referiu acerca do seu desenho.



O que aconteceu? Pus o saco que tinha ar que eu apanhei dentro da sala, na bacia com água. Piquei com o preguinho e depois saíram bolhas de ar. (Fábio – 6 anos)

Figura 11 – O registo pictórico elaborado pelo Fábio.

Após a implementação de ambos os momentos da atividade 1, constatou-se que seria melhor inverter a ordem desta atividade, ou seja, no primeiro momento, as crianças “apanhavam” o ar com os sacos plásticos, por forma a poderem verificar que o ar existe em muitos locais à nossa volta pelo volume de ar nos sacos e, no segundo momento, as crianças sentiam o ar com recurso aos balões, no sentido de poderem verificar que não conseguem ver o ar mas conseguem senti-lo.

Atividade 2 – O ar tem “peso”?

Iniciou-se a atividade 2 – O ar tem “peso”? mostrando uma nova carta do Billy em que este contava a sua nova preocupação. O Billy estava preocupado em saber se o ar tem “peso” e se ocupa espaço e, por isso, pediu a ajuda das crianças para descobrir estas características do ar. As crianças prontificaram-se a ajudar o Billy a ultrapassar a sua preocupação.

Posto isto, como forma de fazer o levantamento das ideias prévias das crianças acerca da massa do ar, foi-lhes apresentado o *cartoon* “Qual dos balões “pesa” mais? Porquê?”. Neste momento desafiou-se as crianças a dizerem com qual dos personagens concordavam. Verificou-se que todas as crianças concordavam com o Rafael, dizendo que o balão que pesava mais era o maior (que tinha mais ar). Alguns exemplos ilustrativos desta situação:

- ✓ **Tiago** - (O balão do Rafael) “**Tem mais ar porque ele é mais grande**”. (RVA2, Tiago)
- ✓ **Bruna** - (Por que é que é maior?) “**Porque ele encheu mais**”. (RVA2, Bruna)

De seguida, questionou-se as crianças acerca do que se podia fazer para obter resposta à questão-problema. As crianças disseram para experimentarmos, enchendo balões e pesando-os com uma balança.

- ✓ **Bruna** - “**Experimentar**.” (RVA2, Bruna)
- ✓ **Cristiana** - “**Encher balões**.” (RVA2, Cristiana)
- ✓ **Francisco** - (Como é que nós podemos saber qual é que pesa mais?) “**Com uma balança**.” (RVA2, Francisco)

Assim, combinou-se com as crianças que iríamos usar uma balança um pouco diferente mostrando-lhes o suporte-balança (figura 12) que trouxemos para realizar a

atividade. Acordou-se com as crianças que primeiramente iríamos pesar dois balões iguais sem ar, de seguida, iríamos pesar um balão sem ar e um balão com muito ar e, por fim, iríamos pesar um balão muito cheio de ar e um balão pouco cheio de ar.

Explicou-se ainda às crianças o que significavam as diferentes posições do suporte-balança, sendo que as crianças demonstraram saber esses significados dado que já haviam contatado com uma balança de pratos.



Figura 12 – Suporte-balança que permite pesar os balões.

Seguidamente, e como forma de sistematizar os recursos necessários para a atividade foi sugerido que colocassem no quadro de recursos (figura 13) os cartões com as imagens dos recursos que iam ser necessários: dois balões iguais, fio e um suporte-balança.



Figura 13 – O quadro de recursos necessários preenchido.

As crianças dirigiram-se, por equipas, para as mesas de trabalho e os responsáveis de cada equipa foram recolher os recursos necessários.

Seguidamente, as crianças registaram as suas previsões no quadro de registo sendo que todas elas registaram que concordavam com o Rafael, ou seja, todas consideravam que o balão com mais ar pesava mais do que o balão com menos ar (figura 14).



Figura 14 – A equipa verde a registar as suas previsões no quadro de registo.

Posto isto, as crianças passaram à fase de experimentação. Inicialmente, as crianças colocaram dois balões sem ar no suporte e observaram que ambos pesavam o mesmo dado que o suporte estava equilibrado (figura 15).

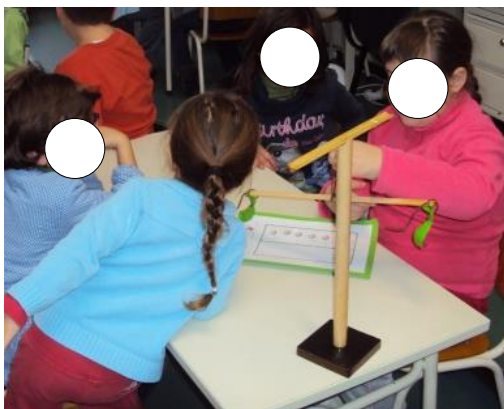


Figura 15 – A equipa verde a colocar os dois balões sem ar no suporte.

De seguida, as crianças retiraram um dos balões do suporte e encheram-no com bastante ar, voltando a prendê-lo no suporte. Neste momento, as crianças observaram que o suporte ficou desequilibrado para o lado do balão cheio de ar verificando que o balão cheio de ar pesava mais do que o balão sem ar (figura 16).

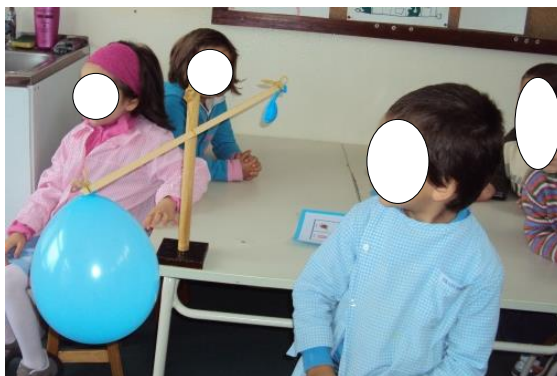


Figura 16 – A equipa azul a observar o suporte com um balão cheio de ar e um balão sem ar.

Por fim, as crianças retiraram o balão sem ar do suporte e encheram-no com um pouco de ar, voltando a prendê-lo no suporte. Neste momento, as crianças observaram o suporte desequilibrado para o lado do balão com muito ar verificando que o balão com muito ar pesava mais do que o balão com pouco ar (figura 17).

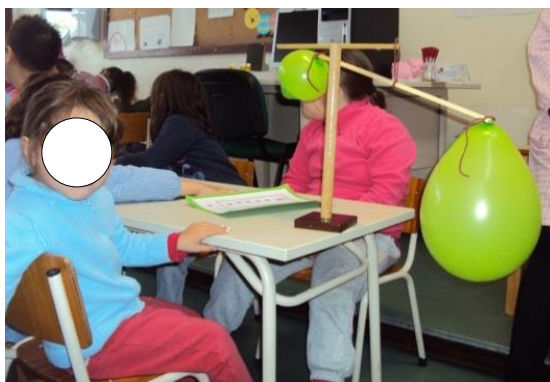


Figura 17 – O suporte com um balão com muito ar e um balão com pouco ar.

No final de todas as crianças terem experimentado, os representantes de cada uma das equipas explicaram o que tinham verificado, sistematizando a atividade desenvolvida. Deste modo, todas as equipas disseram que os dois balões quando estavam sem ar pesavam o mesmo, que o balão com ar pesava mais que o balão sem ar e que o balão com muito ar pesava mais que o balão com pouco ar. Tal como se ilustra no exemplo seguinte:

- ✓ **Equipa Azul (Francisco)** – “(O que é que fizeste na atividade e o que é que verificaste?) **Que este balão – aponta para o balão com mais ar – pesa mais e este – aponta para o balão com menos ar – pesa menos.** (E por que é que este balão pesa mais?) **Tem mais ar.** (Este balão pesa mais porque tem mais ar.) **Este**

tem mais ar, por isso é que este pesa mais que este.” (RVA2, Francisco – 5 anos)

Posto isto, lembrou-se a questão-problema colocada no *cartoon*, sendo que as crianças disseram que o Rafael é que tinha razão, porque o balão dele tinha mais ar e pesava mais. Neste momento, comparou-se as previsões iniciais das crianças com o que verificaram após a experimentação, sendo que as ideias prévias das crianças estavam em conformidade com aquilo que verificaram.

A partir das conclusões referidas foi (re)colocada a questão “Será que o ar tem «peso» ou não?”, ao que as crianças responderam positivamente reforçando a ideia que o ar influencia o “peso” do balão – balões com ar pesam mais do que balões sem ar.

No final da atividade, as crianças procederam ao registo pictórico relativamente ao que tinham observado durante a atividade. A figura seguinte ilustra de um desses registos pictóricos em que foi registado o que a criança disse sobre o seu desenho.



Esta balão (esquerda) pesa mais porque tem mais ar. Este (direita) tem menos ar, por isso, pesa menos.
(Francisco – 5 anos)

Figura 18 – O registo pictórico elaborado pelo Francisco.

Após a experimentação, constatou-se que através da pesagem faseada dos balões, as crianças evidenciaram terem percebido que a quantidade de ar influencia o “peso” de dois balões iguais.

Para além disto, o facto das crianças já terem contactado com uma balança de pratos em situações anteriores foi uma mais-valia para o decorrer da atividade visto que estas já sabiam os diferentes significados das posições da balança o que facilitou a compreensão do processo de pesagem dos balões. Neste sentido, constatou-se que seria importante, numa

fase prévia à implementação desta atividade, a abordagem deste instrumento de medição de massa (pesagem) junto das crianças.

Atividade 3 – O ar ocupa espaço?

Iniciou-se a atividade 3 – O ar ocupa espaço? mostrando, novamente, a carta do Billy em que este contava a sua preocupação. O Billy estava a preocupado em saber se o ar tem “peso” e se ocupa espaço, pedindo a ajuda das crianças para descobrir estas características do ar. Na atividade anterior as crianças tinham verificado que o ar tem “peso”. Desta vez, as crianças prontificaram-se a ajudar o Billy a perceber se o ar ocupa espaço.

Posto isto, como forma de fazer o levantamento das ideias prévias das crianças acerca do ar ocupar espaço foi-lhes apresentado o *cartoon* “Será que o ar ocupa espaço?”. A figura abaixo é representativa desta situação.



Figura 19 – Apresentação do *cartoon* às crianças.

As crianças foram incentivadas a dizerem com qual dos personagens concordavam e porquê. A maioria das crianças considerava que o ar ocupa espaço. Alguns exemplos referidos pelas crianças:

- ✓ **Isilda** – “ (Achas que o ar ocupa espaço ou não?) Sim. (Achas que sim porquê?) **Porque é pesado o ar.** (Porque é pesado. Achas que o ar é pesado e, por isso, ocupa espaço?) **Acena com a cabeça – Sim.**” (RVA3, Isilda – 5 anos)
- ✓ **Fábio** – “(Fábio, tu achas que o ar ocupa espaço ou achas que não ocupa espaço?) **Que ocupa.** (Achas que ocupa espaço? Porquê?) **Porque é muito forte.** (Porque é muito forte?) **Acena com a cabeça – Sim.** (E mais? Porquê? Achas que o ar ocupa espaço porque...) **Porque o ar é vento.**” (RVA3, Fábio – 6 anos)

No entanto algumas consideravam que o ar não ocupa espaço. Tal como se pode constatar através dos seguintes exemplos ilustrativos:

- ✓ **Tiago** – “ (Achas que o ar ocupa espaço ou não?) **Não.** (Achas que o ar não ocupa espaço? Concordas com o Rafael? Porquê?) **Porque ele está em todo o lado.** (Tu achas que o ar não ocupa espaço porque ele está em todo o lado?) **Acena com a cabeça – Sim.**” (RVA3, Tiago – 4 anos)
- ✓ **Francisco** – “ (Francisco, tu achas que o ar ocupa espaço ou não ocupa espaço?) **Não ocupa espaço.** (Porquê?) **Porque ele é mais pesado e vai para fora das casas ou das escolas e isso.** (Porque o ar é pesado e vai para lá para fora? Mas tu achas que não há ar dentro da sala e das casas?) **Acena com a cabeça – Sim.** (Achas que há ar cá dentro?) **Acena com a cabeça – Sim.** (Mas tu achas que o ar não ocupa espaço porque vai lá para fora. É isso?) **Vai lá para fora e vem outra vez para cá para dentro.** (Explica lá outra vez. Achas que o ar ocupa espaço?) **Acena com a cabeça –Não.** (Porquê?) **Porque o ar é invisível, não se vê e é pesado.**” (RVA3, Francisco – 5 anos)

De seguida, questionou-se as crianças acerca do que se podia fazer para obter resposta à questão-problema. As crianças disseram para experimentarmos.

Assim, combinou-se com as crianças que iríamos usar uma garrafa com o fundo cortado e um balão no seu gargalo. Iríamos colocar a garrafa verticalmente numa bacia com água e se o balão enchesse significava que o ar que estava na garrafa tinha passado para dentro do balão, pois a água precisava de espaço dentro da garrafa e, para isso, empurrava o ar para o interior do balão. Se o balão não enchesse significava que o ar que estava na garrafa não tinha passado para dentro do balão.

Seguidamente, e como forma de sistematizar os recursos necessários para a atividade, foi sugerido que colocassem no quadro de recursos (figura 20) os cartões com as imagens dos recursos que iam ser necessários: um balão, uma garrafa de plástico sem o fundo e uma bacia.



Figura 20 – Uma criança a preencher o quadro de recursos necessários.

As crianças dirigiram-se, por equipas, para as mesas de trabalho e os responsáveis de cada equipa foram recolher os recursos necessários.

Seguidamente, as crianças registaram as suas previsões no quadro de registos (figura 21), havendo cinco crianças que assinalaram a opinião do Rafael que dizia que o ar não ocupa espaço e doze que assinalaram a opinião da Maria que dizia que o ar ocupa espaço.



Figura 21 – A equipa verde a registar as suas previsões no quadro de registo.

A seguir, as crianças passaram à fase de experimentação para verificar se o ar ocupa ou não espaço dentro da garrafa. Inicialmente, as crianças encaixaram o balão no gargalo da garrafa de plástico. Questionou-se as mesmas acerca de como se encontrava o balão sendo que estas referiram “sem ar” e do que estava dentro da garrafa ao que estas mencionaram que “tinha ar lá dentro”.

De seguida, as crianças mergulharam a garrafa na bacia com água e observaram que o balão ficou em posição vertical e com ar dentro dele. Questionou-se as crianças acerca da razão pela qual o balão tinha alterado a sua posição inicial sendo que algumas crianças

referiram que a “água empurrou o ar que estava dentro da garrafa para dentro do balão” (figura 22).

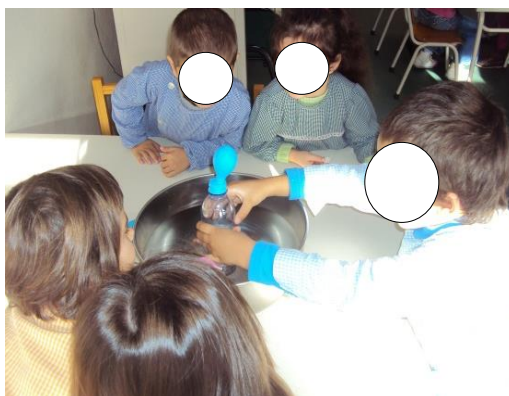


Figura 22 – A equipa azul a colocar a garrafa com o balão dentro da bacia com água.

Seguidamente, perguntou-se às crianças se tinham mesmo a certeza de que era ar que estava dentro do balão e propôs-se às mesmas que, para tal, inclinassem, dentro da bacia, a garrafa que lá se encontrava mergulhada. As crianças observaram bolhas de ar na água e notaram que o balão se encontrava novamente sem ar, verificando que na realidade dentro do balão e da garrafa estava mesmo ar (figura 23).

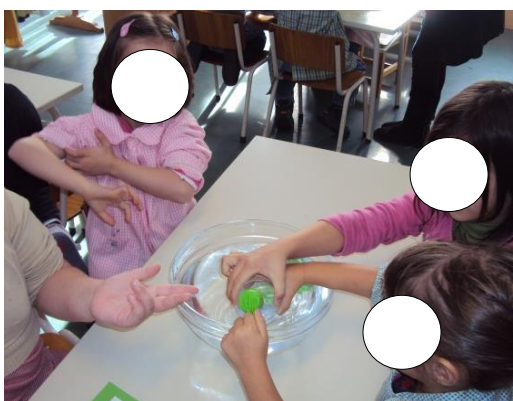


Figura 23 – A equipa verde a inclinar a garrafa dentro da bacia com água e a verificar que o balão estava sem ar.

No final de todas as crianças terem experimentado, os representantes de cada uma das equipas explicaram o que tinham verificado, sistematizando a atividade desenvolvida. Deste modo, todas as equipas disseram que quando tinham colocado a garrafa dentro da bacia o balão se encheu de ar, o que significava que o ar que estava dentro da garrafa tinha passado para dentro do balão porque a água tinha empurrado o ar para o interior do balão e, por isso, o ar ocupava o espaço dentro da garrafa. Tal como se ilustra no exemplo seguinte:

- ✓ **Equipa Laranja (Fábio)** – “(O que é que fizemos Fábio. Explica lá.) **Pusemos a garrafa na bacia e a água empurrou o ar para o balão e a seguir inclinámos a garrafa e saíram bolhas de ar e o balão ficou vazio.**” (RVA3, Fábio – 6 anos)

Posteriormente, a partir das conclusões referidas, colocou-se às crianças a seguinte questão: “Será que o ar ocupa espaço dentro da garrafa?”, sendo que as crianças referiram todas que o ar ocupava espaço dentro da garrafa. Posto isto, colocou-se às mesmas as seguintes questões: “E também ocupa espaço dentro desta caixa?”; “E dentro do armário?”; “E dentro da sala?”, ao que as crianças responderam positivamente reforçando a ideia de que o ar ocupa espaço dentro desses objetos.

De seguida, lembrou-se a questão-problema colocada no *cartoon*, sendo que as crianças disseram que a Maria é que tinha razão porque o ar ocupa espaço. Neste momento, comparou-se as previsões iniciais das crianças com o que verificaram após a experimentação.

No final da atividade, as crianças procederam ao registo pictórico relativamente ao que tinham observado durante a atividade. A figura seguinte ilustra de um desses registos pictóricos em que foi registado o que a criança disse sobre o seu desenho.



Pusemos a garrafa dentro da bacia com água e depois o balão ficou cheio de ar porque a água empurrou o ar para cima. Depois virámos a garrafa e saíram bolhinhas de ar para fora e o balão ficou vazio e já está. (Bruna – 4 anos)

Figura 24 – O registo pictórico elaborado pela Bruna.

Após a implementação desta atividade, constatou-se que as crianças revelaram dificuldade no entendimento do conceito “ocupar espaço”. No entanto, verificou-se que através da exploração da atividade as crianças foram percebendo que o ar ocupa espaço dentro da garrafa, dentro da caixa, dentro da sala, dentro dos objetos.

3.4 Validação da sequência didática

O processo de validação da presente sequência didática foi um procedimento importante para o presente projeto de intervenção-investigação em que se pretendia averiguar a adequabilidade e pertinência das atividades propostas no nível etário em questão. Deste modo, recorreu-se a um parecer de especialista.

Após a planificação das atividades da sequência didática sobre o ar, estas foram submetidas a um parecer de um especialista doutorado em Didática e Formação, especificamente na temática da Educação em Ciências no Pré-Escolar.

Pretendia-se que o especialista procedesse à análise das planificações das atividades da sequência didática sobre o ar. Neste sentido, este teceu algumas considerações e sugestões relativas às mesmas que foram tidas em conta aquando da sua reformulação por forma a melhorar o trabalho desenvolvido. Importa referir que estas considerações e sugestões ocorreram após a implementação do projeto de intervenção-investigação. No entanto, considera-se que este poderia ter sido uma mais-valia para o projeto de intervenção-investigação se tivesse ocorrido numa fase anterior à implementação das atividades sobre o ar.

Apresenta-se em anexo (cf. Anexo D) uma síntese relativa às sugestões e comentários referidos pelo especialista a partir dos quais se efetuou a reformulação das atividades propostas na sequência didática.

Tal como referido anteriormente, após a implementação das atividades da sequência didática, esta foi reformulada tendo em consideração alguns aspetos considerados mais pertinentes, por forma a melhorar a sequência didática proposta. Assim, a sequência didática final que se encontra em apêndice (cf. Apêndice I) resulta da compilação das sugestões e comentários referidos pelo especialista, bem como das reflexões elaboradas pela própria educadora investigadora durante e após a implementação das atividades com as crianças.

CAPÍTULO 4 - Procedimentos metodológicos adotados no projeto de intervenção-
investigação

CAPÍTULO 4 - Procedimentos metodológicos adotados no projeto de intervenção- investigação

No projeto de intervenção-investigação aqui apresentado optou-se por uma metodologia com características da investigação-ação.

De acordo com Latorre (2003) “la investigación-acción es vista como una indagación práctica realizada por el profesorado, de forma colaborativa, con la finalidad de mejorar su práctica educativa a través de ciclos de acción y reflexión” (p.24). Ou seja, esta metodologia possibilita ao professor envolver-se ativamente no projeto que desenvolve, refletindo criticamente sobre o mesmo, com o intuito de melhorar as suas práticas educativas.

Kemmis e McTaggart (1988), citados por Latorre (2003), salientam algumas das características da investigação-ação, tais como: i) é participativa, pois as pessoas trabalham com a intenção de melhorarem a sua ação; ii) é colaborativa, dado que se realiza pelas próprias pessoas implicadas; iii) cria comunidades autocríticas que participam e colaboram nas diferentes fases do projeto; iv) induz a teorizar sobre a prática; v) implica reflexões constantes sobre as práticas; e vi) inicia-se com ciclos de planificação, ação, observação e reflexão.

É justamente nesta linha que este projeto de intervenção-investigação se insere uma vez que se pretendeu o desenvolvimento de uma estratégia educativa de forma colaborada que implicou reflexões críticas constantes entre a dñade, a orientadora cooperante e a orientadora da Universidade com o intuito de melhorar a ação desenvolvida.

Assim, neste capítulo, pretende-se apresentar os procedimentos metodológicos utilizados neste projeto de intervenção-investigação. Assim, far-se-á a apresentação das técnicas e instrumentos de recolha de dados adotados (4.1), da constituição do corpus total do projeto (4.2) e das técnicas e instrumentos de análise de dados (4.3).

4.1 Recolha dos dados: técnicas, instrumentos e procedimentos adotados

No presente projeto de intervenção-investigação os dados foram recolhidos recorrendo ao uso de diversas técnicas e instrumentos adequados a cada uma delas, a saber, a observação (4.1.1), a compilação documental (4.1.2) e o inquérito por entrevista (4.1.3).

A figura seguinte apresenta para cada momento do projeto de intervenção-investigação, as técnicas e instrumentos relativos ao processo de recolha dos dados.

Momentos		Recolha de dados	
		Técnicas	Instrumentos
Antes	novembro/2012	Inquérito por Entrevista	Guião de entrevista semi-estruturada às crianças
	novembro/2012	Observação participante	Videogravação Notas de campo
Durante	novembro/2012	Compilação documental	Portfólios das crianças Grelhas de avaliação das aprendizagens das crianças Reflexões Individuais da educadora-investigadora
	dezembro/2012	Inquérito por Entrevista	Guião da entrevista semi-estruturada às crianças

Figura 25 – As técnicas e instrumentos relativos ao processo de recolha dos dados.

4.1.1 Observação

A observação é uma técnica que promove a recolha de informação no exato momento em que sucedem os acontecimentos e comportamentos, permitindo uma melhor compreensão dos contextos, pessoas e interações (Máximo-Esteves, 2008; Rodrigues, 2011). Neste sentido, permite ao observador selecionar, registar e clarificar um conjunto de comportamentos, acontecimentos ou ambientes intrinsecamente ligados ao objeto de estudo, visando a obtenção de informações definidas *a priori* que tenham interesse para a investigação (Vilelas, 2009). A observação implica, assim, que o observador seja capaz de evitar a dispersão, focando-se nas questões e objetivos formulados inicialmente para a investigação (Máximo-Esteves, 2008).

Para o presente projeto de intervenção-investigação definiu-se como técnica de recolha de dados a observação participante. De acordo com Estrela (1994), Vilelas (2009)

e Rodrigues (2011), a observação participante desenvolve-se quando o observador interage diretamente com o contexto por ele estudado, sendo que este se envolve nas atividades que vai observando, desempenhando uma dupla tarefa: participar nas rotinas do contexto, como se a ele pertencesse, e, ao mesmo tempo, recolher os dados pertinentes para a investigação.

Neste projeto de intervenção-investigação, a investigadora foi observadora participante desempenhando o papel de educadora estagiária investigadora em conjunto com a sua colega de d'íade que desempenhou o papel de educadora estagiária coadjuvante. Este processo de observação participante em equipa revelou-se uma mais-valia, no sentido em que permitiu a triangulação dos dados recolhidos, corrigindo-se determinadas informações e completando-se outras. Assim, tentou-se obter uma visão mais ampla do sucedido, evitando-se determinados erros de perceção, por forma a garantir mais validade e fiabilidade dos dados recolhidos (Rodrigues, 2011; Vilelas 2009).

Segundo Martins (2006), Rodríguez et al. (1999) citados por Rodrigues (2011) e Vilelas (2009), o processo de observação requer do observador o cumprimento de determinadas regras, nomeadamente, o bom observador deve considerar os aspetos éticos da observação; concentrar-se nas questões e objetivos do estudo; ser capaz de se relacionar com os sujeitos a observar demonstrando confiança e aceitação; saber ouvir; ser flexível, adaptando-se às imprevisibilidades; ser imparcial na recolha dos dados; registar notas das observações de forma discreta; organizar a observação e o registo de dados de forma correta e coerente; construir e aplicar instrumentos que lhe permitam recolher os dados; verificar e controlar as informações relacionando o enquadramento teórico com os dados recolhidos.

A técnica de observação deve considerar determinadas fases, sendo elas, identificação do objeto, situação ou caso a observar; perceção dos objetos de observação; definição do modo de registo; observação cuidadosa e crítica; registo dos dados observados; análise e interpretação dos dados e sistematização das conclusões (Vilelas, 2009).

Neste sentido, determinou-se para o presente projeto de intervenção-investigação: a) quem, o quê e para quê observar; b) onde, quando e durante quanto tempo observar; e c) como observar e que instrumentos adotar.

a) Observar: quem, o quê e para quê

Através da utilização da técnica de observação participante pretendia-se recolher informações e dados relevantes acerca do impacto da implementação das atividades da sequência didática sobre o ar nas aprendizagens das crianças ao nível dos conhecimentos, capacidades e atitudes e valores. Neste sentido, centrou-se a observação nas ações e interações das crianças face às atividades desenvolvidas no âmbito deste projeto de intervenção-investigação.

Foram observadas todas as sessões de implementação das atividades propostas na sequência didática. Nestas sessões participaram as crianças do jardim de infância, a própria educadora-investigadora, a educadora cooperante responsável pelo grupo e a educadora estagiária coadjuvante, uma vez que ambas tinham o papel de coadjuvar na implementação das atividades com as crianças.

b) Observar: onde, quando e durante quanto tempo

Foram observadas as crianças em contexto de jardim de infância, designadamente, na sala onde se desenvolveram as sessões de implementação das atividades da sequência didática.

Relativamente à duração das observações realizadas, considerou-se como períodos de observação os momentos em que as atividades foram implementadas, com uma duração média em cada sessão de 2h30min. No total, realizaram-se 10h de observação durante duas semanas de intervenção pedagógica no contexto educativo.

c) Observar: como e que instrumentos adotar

Em todas as sessões de implementação do projeto, optou-se por utilizar a **videogravação** como uma forma de registo de dados da observação, no sentido de permitir mais envolvimento por parte da educadora estagiária investigadora nas atividades que se realizaram. Assim, a videogravação das sessões tornou-se uma mais-valia para a recolha de dados, dado que se pôde, por diversas vezes, recorrer ao visionamento das mesmas, permitindo, assim, o acesso a possíveis informações não captadas na ação, bem como um registo mais exato das sessões (Pérez Serrano, 2007 citado por Rodrigues, 2011).

Assim, recorreu-se à videogravação de todas as sessões de implementação das atividades, o que permitiu complementar os registos elaborados quer pela educadora

estagiária investigadora quer pela educadora estagiária coadjuvante que estiveram presentes em todas as sessões.

Os registos audiovisuais das sessões foram transcritos, no entanto, houve momentos em que não foi possível registar tudo o que as crianças diziam e faziam, pois as mesmas realizaram as atividades em quatro grupos simultaneamente e só se recorreu a uma câmara de filmar. Em algumas situações não se compreende o que as crianças estão a dizer o que torna impossível a transcrição desses diálogos. Como tal, optou-se por efetuar registos escritos sob a forma de resumos das sessões em que se evidenciam algumas transcrições integrais de intervenções das educadoras (investigadora, coadjuvante e cooperante) e das crianças (cf. Anexo E). As transcrições efetuadas correspondem aos momentos em que se apresenta às crianças a atividade e se averigua as suas ideias prévias acerca da temática, bem como aos momentos em que as crianças apresentam, discutem e sistematizam as conclusões. Não se efetuou as transcrições dos momentos em que as crianças estão a realizar a experimentação dado que não se consegue perceber o que dizem.

Esta tarefa de transcrição das videograções demonstrou-se morosa e complexa, dado que implicou o visionamento repetido, cuidado e ponderado das sessões registadas em suporte vídeo.

As **notas de campo** foram outro instrumento de recolha de dados utilizado para registar dados da observação.

Segundo Máximo-Esteves (2008) e Bogdan e Biklen (1994) as notas de campo compreendem um relato escrito detalhado, descritivo e focalizado no contexto, nas pessoas, nas suas ações e interações, ou seja, tudo aquilo que o investigador vê, ouve, experiencia e pensa no decurso do processo de recolha de dados. É expetável que durante a observação se torne difícil para o observador registar todas as informações que emergem no decorrer da observação. Assim, estas anotações podem realizar-se no momento em que ocorrem ou após a sua ocorrência. Durante a observação recomenda-se que o observador faça anotações condensadas que lhe permitirão, após a observação, o registo de anotações mais extensas, pormenorizadas e reflexivas (Máximo-Esteves, 2008). Este registo deve realizar-se o mais rapidamente possível, “enquanto a memória retém os pormenores e a vivacidade dos acontecimentos” (p. 88), garantindo uma exposição dos factos mais fidedigna.

De acordo com Bogdan e Biklen (1994) as notas de campo envolvem, por um lado, uma componente descritiva, em que o investigador pretende descrever as situações observadas, o contexto, as pessoas, as ações, as interações e, por outro lado, uma componente reflexiva, que compreende os comentários do observador, o seu ponto de vista, as suas ideias e preocupações.

Neste estudo, as notas de campo elaboradas foram realizadas ao longo das quatro sessões de implementação das atividades. Durante a observação tomaram-se apenas algumas notas sucintas que permitiram recordar o que aconteceu, numa fase posterior.

Os registos escritos efetuados nas diversas sessões de implementação do projeto foram elaborados pela educadora estagiária investigadora e pela educadora estagiária coadjuvante. Após as observações, os mesmos foram revistos por ambas com o objetivo de serem complementados e de incluírem algumas reflexões. Assim, foram elaborados dois tipos de notas de campo, as notas de campo da educadora estagiária investigadora [NCEEI] e as notas de campo da educadora estagiária coadjuvante [NCEEC] (cf. Anexo F).

4.1.2 Compilação documental

Outra técnica de recolha de dados que se utilizou foi a compilação documental. Desta forma, compilou-se documentos elaborados pelas crianças no decorrer das atividades realizadas, registos de avaliação das aprendizagens das crianças e documentos produzidos pela própria investigadora durante o desenvolvimento do projeto de intervenção-investigação.

A análise dos documentos produzidos pelas crianças é essencial para investigações que se centram nas suas aprendizagens, como é o caso desta. As produções das crianças tornam-se excelentes bases de dados que permitem averiguar algumas das aprendizagens realizadas pelas crianças ao longo tempo (Máximo-Esteves, 2008).

Neste projeto de intervenção-investigação, estes documentos elaborados pelas crianças foram arquivados e denominados de portfólios. Esta compilação documental foi operacionalizada, por ordem cronológica, através de **portfólios individuais e de grupo** (cf. Anexo G e H).

Durante a implementação das atividades, as crianças realizaram registos em grupo em que registavam as suas previsões e verificações, bem como registos pictóricos

individuais em que representavam o que tinham feito, como tinham feito e o que tinham aprendido. No final de as crianças elaborarem este registo pictórico, as educadoras presentes (investigadora, coadjuvante e cooperante) efetuavam o registo escrito dos comentários das crianças relativos aos desenhos elaborados.

No processo de avaliação das aprendizagens das crianças, optou-se pela elaboração de **grelhas de avaliação** que incluíam as aprendizagens (conhecimentos, capacidades, atitudes e valores) que se pretendia que as crianças desenvolvessem a partir da implementação de cada uma das atividades propostas. Estas grelhas foram preenchidas em cada atividade (cf. Anexo I), tendo em consideração as observações participantes realizadas, os diálogos com as crianças, a análise dos registos elaborados e o visionamento das videograções.

No decorrer deste projeto de intervenção-investigação, a própria investigadora foi elaborando **reflexões individuais** relativas às sessões de implementação da proposta didática no sentido de realçar alguns aspetos considerados pertinentes para a sua prática profissional (cf. Anexo J). Os tópicos desenvolvidos nestes documentos surgiram a partir de reuniões realizadas com a educadora cooperante, a orientadora de Prática Pedagógica Supervisionada e a orientadora deste projeto de intervenção-investigação.

Numa fase posterior, estes documentos foram observados, lidos e analisados pela educadora-investigadora, no sentido de identificar neles evidências das aprendizagens realizadas pelas crianças e pela própria educadora estagiária investigadora.

Recolheram-se dados de doze documentos de grupo, cinquenta e quatro documentos individuais elaborados pelas crianças, três grelhas de avaliação e quatro reflexões individuais, ou seja, setenta e três documentos na totalidade.

4.1.3 Inquérito por Entrevista

O inquérito através de **entrevista semiestruturada** foi outra técnica de recolha de dados utilizada neste projeto de intervenção-investigação.

De acordo com Máximo-Esteves (2008) e Quaresma e Boni (2005) uma entrevista semiestruturada tem como ponto de partida um guião um pouco estruturado, que envolve um conjunto de questões, previamente definidas pelo entrevistador, que vão sendo exploradas ao longo da entrevista, num tempo máximo de 45 minutos. O entrevistador deve estar atento para dirigir a discussão, colocando as questões de uma forma flexível,

“possibilitando o improvisado na pergunta, decorrente do inesperado da resposta” (Máximo-Esteves, 2008, p. 96). O conjunto de questões elaboradas deve permitir aos entrevistados dar respostas amplas e longas, envoltas em pormenores, tendo a oportunidade de dizer o que pensam e o que sabem sobre o assunto em questão (Máximo-Esteves, 2008). Neste tipo de entrevistas importa que o entrevistador foque as questões da entrevista nas informações que pretende, a fim de que se alcancem os objetivos (Quaresma & Boni, 2005).

Elegeu-se o inquérito por entrevista semiestruturada pois, de acordo com Oliveira-Formosinho e Araújo (2008), esta técnica é considerada a mais adequada para entrevistar crianças. As entrevistas às crianças constituem-se como uma forma privilegiada de aceder e compreender as suas perspetivas, sendo a sua contribuição favorável a projetos de investigação cujo o objeto de estudo se relaciona com as suas vidas. Neste sentido, a pedagogia da participação reconhece às crianças um papel ativo na construção de conhecimento, identidade e cultura, conferindo-lhes capacidades cognitivas e sociais para organizarem e responderem a questões que lhes dizem respeito, participando como pessoas e cidadãos na vida da família, da escola e da sociedade (Máximo-Esteves, 2008; Oliveira-Formosinho & Araújo, 2008).

De acordo com Máximo-Esteves (2008), uma entrevista com crianças possui algumas particularidades que devem ser tidas em consideração aquando da mesma, sendo elas, i) é exigido ao entrevistador muita experiência no diálogo com crianças, conhecimento da atuação infantil e crédito na criança como competente relativamente a assuntos que lhe dizem respeito (Graue & Walsh, 1998); ii) o reconhecimento à criança de um conjunto de competências e direitos; e iii) a importância do contexto onde ocorre a entrevista, existindo evidências que permitem afirmar que as entrevistas que acontecem em ambientes familiares às crianças promovem narrativas mais ricas (Oliveira-Formosinho & Araújo, 2007).

Algumas das desvantagens das entrevistas de grupo compreendem: i) o seu início e o controlo dos intervenientes que têm tendência para dominar as sessões; e ii) a utilização de videogravadores que cria inibição aos entrevistados (Bogdan & Biklen, 1994).

Optou-se, ainda, por realizar entrevistas semiestruturadas de grupo porque de acordo com Graue e Walsh (1998) citados por Máximo-Esteves (2008), ao falarem entre e com outras crianças que se conhecem mutuamente, estas sentem-se mais relaxadas e

confortáveis, ajudando-se umas às outras nas informações que prestam, exprimindo-se de forma mais espontânea e autêntica. As discussões geradas entre as crianças são consideradas mais úteis do que as afirmações que cada uma presta individualmente. Nestas situações, os vários intervenientes encorajam-se reciprocamente a falarem sobre os tópicos da entrevista (Bogdan & Biklen, 1994).

Considerando a questão de investigação e os respetivos objetivos do projeto optou-se pela realização de duas entrevistas semiestruturadas. A primeira entrevista foi realizada numa fase anterior à implementação da sequência didática com o objetivo de averiguar quais as ideias prévias das crianças relativas à temática do ar e a segunda entrevista realizou-se após a implementação da proposta didática em que se pretendia averiguar quais as aprendizagens desenvolvidas pelas crianças relativas ao tema em questão.

No âmbito deste projeto de intervenção-investigação, realizaram-se duas entrevistas, definindo-se como entrevistadores a própria educadora estagiária investigadora e a educadora estagiária coadjuvante e como entrevistados as crianças do jardim de infância.

Apresentam-se, de seguida, os procedimentos referentes à realização das entrevistas realizadas nos momentos: antes, durante e após a entrevista. Far-se-á a apresentação dos procedimentos seguidos na realização da entrevista inicial (anterior à implementação) e, simultaneamente, apresentar-se-á os procedimentos seguidos na realização da entrevista final (posterior à implementação).

4.1.3.1 Entrevistas realizadas às crianças

Na fase anterior à implementação da sequência didática sobre o ar efetuaram-se entrevistas semiestruturadas de grupo a dezassete crianças do jardim de infância em questão, sendo que após a implementação da mesma se realizaram entrevistas semiestruturadas de grupo a quinze crianças que participaram no desenvolvimento das atividades da sequência didática.

Antes da entrevista

Definição de objetivos

De acordo com Vilelas (2009) e Rodrigues (2011), inicia-se a planificação das entrevistas pela explicitação dos objetivos que se pretendem alcançados após a recolha dos dados. Assim, para a entrevista inicial tinha-se como objetivos: i) averiguar quais as ideias

que as crianças têm sobre o que é o ar; ii) averiguar se as crianças reconhecem a existência de ar; e iii) averiguar se as crianças reconhecem e identificam as características físicas do ar.

Por sua vez, a entrevista final tinha como objetivo fundamental: i) perceber as aprendizagens desenvolvidas pelas crianças sobre e a propósito da exploração das atividades relativas à temática do ar e suas características físicas.

Depois de definidos os objetivos da entrevista, “há que operacionalizá-los sob a forma de variáveis e, por sua vez, operacionalizá-las em perguntas adequadas aos fins que se pretendem alcançar” (Carmo & Ferreira, 1998 citados por Rodrigues, 2011, p. 324). Esta operacionalização concretizou-se através da construção de um guião de entrevista.

Tendo por base as recomendações de Vilelas (2009), as perguntas de cada guião da entrevista foram organizadas e encadeadas de acordo com os objetivos anteriormente definidos por forma a favorecer a integração e manter o interesse dos entrevistados, neste caso as crianças.

Desta forma, na construção de ambos os guiões das entrevistas realizadas tivemos em consideração três momentos principais estreitamente interrelacionados: início, desenvolvimento e final da entrevista. Apresentam-se em anexos (cf. Anexo K e M) os guiões das entrevistas realizadas.

No momento inicial da entrevista, como forma de contextualizar, apresenta-se às crianças uma carta que crianças de um jardim de infância de Lisboa lhes enviaram. Desta forma, pretende-se motivar as crianças para partilharem o que sabem sobre o ar com as do outro jardim de infância. Para a entrevista realizada antes da implementação da sequência didática usa-se como contextualização a carta 1. Por sua vez, para a entrevista realizada após a implementação da sequência didática usa-se como contextualização a carta 2.

As cartas ilustravam as seguintes situações:

Carta 1 – Entrevista inicial

*Olá meninos e meninas do jardim de infância
Somos um grupo de crianças do jardim de infância de Lisboa e estamos a fazer um trabalho de projeto sobre o ar e precisamos da vossa ajuda.*

Queríamos saber o que é que vocês sabem sobre o ar e, para isso, vamos deixar aqui algumas questões que gostávamos que respondessem.

Obrigado pela ajuda!

Beijinhos e abraços

Carta 2 – Entrevista final

*Olá meninos e meninas do jardim de infância
A vossa educadora disse-nos que já realizaram várias atividades sobre o ar e que, por isso, já sabem coisas novas sobre este assunto.*

Vamos deixar aqui algumas questões que gostávamos que respondessem para podermos terminar o nosso trabalho acerca do ar.

Obrigado pela ajuda!

Beijinhos e abraços

No momento do desenvolvimento das entrevistas pretende-se, na entrevista inicial, averiguar quais as ideias prévias das crianças relativamente às características físicas do ar e, na entrevista final, averiguar quais as aprendizagens realizadas pelas crianças relativas à temática em estudo após 3 semanas. Neste sentido, formularam-se questões orientadoras que operacionalizam os objetivos definidos anteriormente, como se ilustra na figura 26.

Entrevista Inicial - Questões	Entrevista Final – Questões
<ul style="list-style-type: none"> • O que é o ar? • Onde é que o podemos encontrar? • Acham que podemos agarrar o ar? • Acham que podemos ver o ar? Como? • Já alguma vez sentiram o ar? Como? • Acham que o ar tem “peso”? • Acham que o ar ocupa espaço? • Acham que o ar se move? 	<ul style="list-style-type: none"> • Lembram-se da atividade que realizámos sobre a existência do ar? <ul style="list-style-type: none"> ○ O que fizemos? Como fizemos? O que aprendemos? • Lembram-se da atividade que realizámos sobre o “peso” do ar? <ul style="list-style-type: none"> ○ O que fizemos? Como fizemos? O que aprendemos? • Lembram-se da atividade que realizámos sobre o ar ocupar espaço? <ul style="list-style-type: none"> ○ O que fizemos? Como fizemos? O que aprendemos?

Figura 26 - Questões dos guiões das entrevistas inicial e final às crianças.

No momento final das entrevistas, agradece-se às crianças a ajuda prestada no sentido de terem ajudado as crianças do outro jardim de infância na realização do seu projeto sobre a temática do ar.

Validação do guião da entrevista

Após a construção dos guiões das entrevistas, estes foram submetidos a um parecer da educadora de infância cooperante responsável pelo grupo de crianças. Pretendia-se verificar se as questões formuladas seriam claras e compreendidas pelas crianças e se permitiriam obter as informações pretendidas (Scott, 2000 citado por Rodrigues, 2011). De uma maneira geral, a educadora considerou as questões pertinentes e adequadas às crianças em questão, contudo propôs algumas sugestões discursivas importantes para a reformulação de determinadas questões.

No caso do guião da entrevista inicial realizou-se ainda um pequeno ensaio piloto com um grupo de três crianças com idades compreendidas entre os três e os cinco anos com o intuito de aferir a adequabilidade e pertinência das questões do guião da entrevista inicial às crianças. Este estudo piloto realizado com o grupo de crianças decorreu em três sessões de aproximadamente 10 minutos cada. Estes momentos foram orientados pela própria investigadora e pela educadora estagiária coadjuvante. Assim, pode constatar-se que as questões do guião eram compreendidas pelas mesmas.

No caso do guião da entrevista final, um ensaio piloto não seria possível, pois só as crianças do jardim de infância onde o projeto de intervenção-investigação foi desenvolvido é que tinham participado na implementação das atividades propostas.

Durante a entrevista

No momento da entrevista organizaram-se os grupos das crianças a inquirir. As crianças foram entrevistadas em pequenos grupos de cerca de três crianças sendo os mesmos organizados pelas suas idades.

Na entrevista inicial entrevistaram-se seis grupos de crianças: um grupo com três crianças de dois e três anos, três grupos com três crianças de quatro anos, um grupo com três crianças de cinco anos e um grupo com duas crianças de cinco anos. Como se pode observar no gráfico abaixo, a idade dos entrevistados variou entre os dois e os cinco anos de idade, sendo que a maioria das crianças tinha quatro anos.

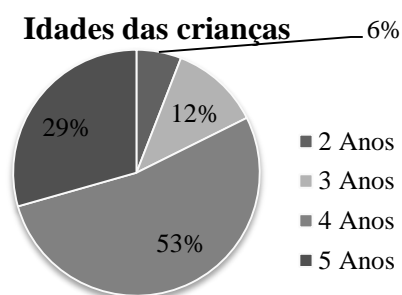


Figura 27 – Percentagem das crianças entrevistadas por idades.

Na entrevista final entrevistaram-se cinco grupos de crianças: um grupo com três crianças de três anos, um grupo com três crianças de quatro anos, um grupo de quatro

crianças de quatro anos, um grupo com três crianças de cinco anos e um grupo com duas crianças de cinco e seis anos. Como se pode observar no gráfico abaixo, a idade dos entrevistados variou entre os três e os seis anos de idade, sendo que a maioria das crianças tinha quatro anos.

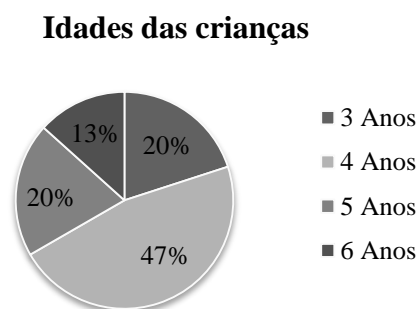


Figura 28 – Percentagem das crianças entrevistadas por idades.

As entrevistas iniciais foram realizadas nos dias 6 e 7 de novembro de 2012 (aproximadamente uma semana antes do início da implementação da sequência didática). Sendo que as entrevistas finais foram realizadas no dia 13 de dezembro de 2012 (aproximadamente três semanas após a implementação da sequência didática).

As entrevistas realizadas ocorreram em tempo letivo, no período da tarde. De acordo com Graue e Walsh (1998), citados por Máximo-Esteves (2008), é favorável que o investigador atenda aos momentos mais apropriados para a realização da entrevista, evitando a interferência nos momentos de grande atividade, aproveitando os tempos mortos, de maior cansaço, ao final do dia, quando a brincadeira já não apetece tanto às crianças. Nestes momentos, torna-se menos penoso para as crianças estarem sentadas a falar.

Relativamente aos locais das entrevistas, estas foram realizadas num espaço familiar às crianças no sentido de se promover maior motivação e reduzir a ansiedade. A escolha deste local não foi aleatória, dado que existem razões que permitem afirmar que as entrevistas que ocorrem em locais familiares às crianças geram exposições mais extensas, detalhadas, claras e complexas (Scott, 2000 citado por Rodrigues, 2011).

Em todas as entrevistas recorreu-se à utilização do gravador e da câmara de filmar que foram devidamente autorizados pelos encarregados de educação de todos os intervenientes. A utilização destes videogravadores deve ser entendida “como uma terceira presença que não se consegue ver” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 139).

Nas entrevistas estiveram presentes a educadora estagiária investigadora e a educadora estagiária coadjuvante, uma vez que tinham acompanhado o grupo de crianças durante as atividades desenvolvidas. Para além disto, a presença de ambas deu um carácter mais informal à entrevista, conferindo-lhe um formato mais conversacional (Máximo-Esteves, 2008).

Fase inicial da entrevista

As entrevistas foram iniciadas com um diálogo com as crianças acerca da carta que haviam recebido do jardim de infância de Lisboa, explicando-lhes a importância das suas contribuições para o trabalho que as outras crianças estavam a desenvolver.

De seguida, explicou-se às crianças o porquê e o para quê da entrevista, numa perspectiva de se perceber o que sabiam (entrevista inicial) e o que tinham aprendido (entrevista final) sobre a temática do ar. Esta forma de abordagem com recurso a uma carta promoveu a motivação das crianças no sentido em que ajudou a tornar a entrevista numa situação de faz de conta, que é familiar no mundo infantil (Máximo-Esteves, 2008).

Esclareceu-se com as crianças o que se pretendia com a entrevista, e do que é que se pretendia que falassem, evitando desta forma a dispersão das mesmas. Para além disso, estabeleceu-se com as crianças algumas regras importantes para o bom funcionamento da entrevista, tais como, colocarem o dedo no ar para falarem, não falarem todos ao mesmo tempo e ouvirem as perguntas.

Fase intermédia da entrevista

Quaresma e Boni (2005) e Vilelas (2009) referem algumas recomendações a considerar durante a entrevista, tais como, i) o recurso a sinais, gestos, acenos de cabeça, olhares, sorrisos ou outras expressões não-verbais que transmitam entendimento, aprovação e incentivo; ii) olhar os entrevistados nos olhos não lhes possibilitando mentirem; iii) repetir o que o entrevistado diz utilizando as próprias expressões usadas, sem se tornar demasiado repetitivo; iv) resumir a opinião do entrevistado, confirmando a

compreensão e encorajando-o a falar mais; v) utilizar expressões que demonstrem interesse (por exemplo, Continue... Interessante... Que mais?); e vi) intervir o mínimo possível para não quebrar o pensamento do entrevistado.

Neste sentido, no decorrer das entrevistas os aspetos supracitados foram tidos em consideração, o que promoveu bastante à vontade e envolvimento por parte das crianças, incentivando-as a falarem sobre as questões colocadas. Para além disto, considera-se que esta situação se deveu também ao facto das crianças já conhecerem as entrevistadoras o que permitiu que se sentissem mais libertas para expressarem as suas opiniões e ideias.

Ao longo das entrevistas, as crianças foram expressando aquilo que pensavam e que sabiam sobre o assunto em questão, havendo momentos em que as crianças dialogavam entre si sobre uma determinada questão, o que permitiu intervenções muito ricas e esclarecedoras. No entanto, houve alguns momentos em que as crianças sentiram dificuldades em falar uma de cada vez.

Fase final da entrevista

No final de cada entrevista, agradeceu-se às crianças a ajuda prestada, reforçando o facto da sua participação ter sido muito importante para o trabalho que as crianças do jardim de infância de Lisboa estariam a desenvolver (neste caso o presente projeto).

A duração de cada entrevista variou de grupo para grupo, oscilando entre os vinte e os trinta minutos, dependendo do tempo que cada criança necessitou para expressar as suas opiniões e ideias.

Após a entrevista

No final das entrevistas, verificou-se se as gravações estavam perceptíveis e gravou-se os ficheiros identificados no computador.

As entrevistas realizadas às crianças foram transcritas pela investigadora de forma integral e fiel, respeitando-se algumas incongruências discursivas das crianças. No entanto, houve momentos em que se tornou difícil transcrever tudo o que as crianças diziam dado que estas, por vezes, falavam ao mesmo tempo.

Realizar a transcrição das entrevistas de grupo é um processo difícil e moroso, dado que, muitas vezes, se torna difícil o reconhecimento de quem fala nos momentos em que vários intervenientes falam ao mesmo tempo. Para além disto, são vários os momentos em

que os entrevistados gesticulam, sendo que estes sinais não-verbais devem ser traduzidos em linguagem verbal aquando das transcrições (Bogdan & Biklen, 1994).

A transcrição de todas as entrevistas realizadas apresenta-se em anexo (cf. Anexo L e N). Neste processo, importou que ficasse garantida a privacidade das crianças, bem como o seu anonimato no momento da divulgação dos resultados desta investigação (Flewitt, 2005 citado por Rodrigues, 2011).

4.2 Constituição do *corpus* total

Decorrente do processo de recolha de dados supracitado, constituiu-se o *corpus* total do presente projeto de intervenção-investigação, que é formado pelas seis transcrições das entrevistas iniciais às crianças; pelas cinco transcrições das entrevistas finais às crianças; pelas oito notas de campo elaborados pela EEI e pela EEC; pelos quatro resumos das videograções das sessões; pelos sessenta e seis registos elaborados pelas crianças individualmente e em grupo; pelas três grelhas de avaliação das aprendizagens das crianças; e pelas quatro reflexões individuais elaboradas pela EEI.

CORPUS TOTAL			
Entrevistas iniciais às crianças		6	6
Notas de Campo do Observador Participante	EEI	4	8
	EEC	4	
Resumos das videograções das sessões		4	4
Registos elaborados pelas crianças	Individual	54	66
	Grupo	4×3=12	
Grelhas de avaliação das aprendizagens das crianças		3	3
Reflexões Individuais		4	4
Entrevistas finais às crianças		5	5
			96

Figura 29 – *Corpus* total do projeto de intervenção-investigação.

Considerando o *corpus* total decorrente das várias técnicas e instrumentos de recolha de dados utilizados no presente projeto de intervenção-investigação, efetuou-se o tratamento e análise dos mesmos.

4.3 Análise dos dados: técnicas, instrumentos e procedimentos adotados

A análise de dados é entendida como um conjunto de procedimentos que permitem obter informações relevantes, evidências e/ou provas relativas à questão de investigação definida anteriormente. Neste sentido, e em concordância com Bogdan e Biklen (1994), a tarefa de análise dos dados permitiu organizar de forma sistemática os dados recolhidos, com o objetivo de facilitar a compreensão do seu conteúdo e de proporcionar futuramente a construção e apresentação dos resultados.

4.3.1 Análise de conteúdo do tipo categorial

Neste projeto de intervenção-investigação recorreu-se à técnica de análise de conteúdo do tipo categorial (Bardin, 1979; Vilelas, 2009) para se proceder à análise dos dados.

Para Bardin (1979) a análise de conteúdo compreende “um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos, sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores que permitem a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção destas mensagens” (p. 42). Neste sentido, a análise de conteúdo permite uma interpretação sistemática e objetiva dos dados recolhidos enquanto fontes de informação.

A análise de conteúdo inclui um conjunto de procedimentos de explicitação, sistematização e expressão do conteúdo das mensagens, com o objetivo de serem efetuadas deduções lógicas e justificadas, as inferências, a respeito dessas mensagens (Vilelas, 2009). Este processo de explicitação, sistematização e expressão do conteúdo é organizado em três etapas cronologicamente distintas. De acordo com Bardin (1979), Minayo (1994) e Mayring (2000), citados por Vilelas (2009), essas etapas compreendem: i) a pré-análise que envolve a organização e sistematização das ideias, em que se realiza a seleção dos documentos a serem analisados, se verifica os objetivos da investigação relativamente aos dados recolhidos e se elaboram indicadores essenciais à interpretação final; ii) a exploração do material que inclui a codificação dos dados recolhidos para melhor compreender o núcleo da investigação; e iii) tratamento dos resultados obtidos e interpretação, que abrange os procedimentos de tratamentos dos dados proporcionando a obtenção de informações relevantes que serão interpretadas de acordo com as questões de investigação.

Como suporte à análise dos dados recolhidos utilizou-se o software WebQDA. Este programa informático permite a análise de textos, vídeos, áudios e imagens com o objetivo de os categorizar e codificar por forma a obter interpretações dos dados recolhidos que permitem responder à questão de investigação e respetivos objetivos.

Considerando que se pretende uma análise de conteúdo do tipo categorial, tornou-se necessário determinar *a priori* categorias de análise para orientarem a leitura e análise dos dados recolhidos. A construção deste sistema de categorias baseou-se num processo indutivo-dedutivo (misto) (Bardin, 1979) em que se definiram categorias de análise que foram sofrendo alguns ajustes durante todo o processo.

Através do recurso ao software WebQDA o investigador pode categorizar e codificar as fontes de informação recolhidas com o intuito de recolher evidências que lhe permitam obter conclusões significativas no âmbito do estudo. Neste sentido, compete ao investigador selecionar os segmentos do texto pertinentes e decidir qual a categoria em que se inserem, processando a funcionalidade codificar e o programa procederá à codificação automática entre o segmento do texto e a categoria.

Assim, procedeu-se à categorização e codificação da informação contida no *corpus*, analisando-se todos os dados recolhidos, identificando segmentos de texto e de imagens relevantes para a questão de investigação e respetivos objetivos de estudo.

4.3.2 Instrumento de análise concebido: conceção e apresentação

Recorrendo ao software WebQDA concebeu-se um instrumento de análise, a saber, o instrumento de análise 1 “Avaliação do impacto da implementação da sequência didática sobre o ar nas aprendizagens das crianças”. Este instrumento de análise foi concebido para obter resposta ao objetivo de investigação 1.2 e foi aplicado nos dados recolhidos que constituem o *corpus* da análise.

O instrumento de análise encontra-se organizado como sistema de categorias, que no software WebQDA se designam de *Nós em Árvore* e são constituídos por macro-categorias, designadas por *Dimensões de análise*; por meso-categorias designadas por *Sub-dimensões de análise* que possuem uma função organizadora e hierarquizadora do conteúdo da análise; e por micro-categorias designadas por *Parâmetros de análise*, que permitem uma análise dos dados mais interpretativa.

O instrumento de análise 1 - “Avaliação do impacto da implementação da sequência didática sobre o ar nas aprendizagens das crianças” visa averiguar quais os efeitos da implementação das atividades inerentes à sequência didática sobre a temática do ar e suas características físicas nas aprendizagens das crianças.

Este instrumento de análise é composto por uma dimensão de análise “Aprendizagens desenvolvidas pelas crianças”. Esta dimensão é composta por três sub-dimensões de análise: a) Aprendizagens desenvolvidas a nível dos conhecimentos; b) Aprendizagens desenvolvidas a nível das capacidades; e c) Aprendizagens desenvolvidas a nível das atitudes e valores.

No que concerne à sub-dimensão de análise Aprendizagens desenvolvidas a nível dos conhecimentos, esta compreende as evidências de construção de conhecimentos realizada pelas crianças através da implementação da sequência didática sobre o ar. Para esta sub-dimensão foram definidos quatro parâmetros de análise, que correspondem aos conteúdos específicos relativos à temática do ar que foram abordados durante a implementação da sequência didática: (i) Reconhece que o ar existe em muitos locais à nossa volta; (ii) Reconhece que não podemos ver o ar mas que podemos senti-lo; (iii) Reconhece que o ar tem “peso”; e (iv) Reconhece que o ar ocupa espaço.

Relativamente à sub-dimensão de análise Aprendizagens desenvolvidas a nível das capacidades, esta abrange as evidências da mobilização de capacidades realizada pelas crianças através da implementação das atividades desenvolvidas. Para esta sub-dimensão definiram-se cinco parâmetros de análise que a seguir se explicitam.

(i) O parâmetro Expressa ideias prévias/ formula previsões comporta as evidências relacionadas com a capacidade de expressar as ideias prévias e/ou formular previsões sobre os assuntos das atividades.

(ii) O parâmetro Representa/regista as suas ideias prévias/previsões diz respeito às evidências relativas à capacidade de conseguir expressar ideias prévias e previsões através de registos que podem envolver diferentes formas e níveis de grafia (desenho, símbolos, escrita,...) (Pereira, 2012).

(iii) O parâmetro Descreve o ensaio compreende as evidências relacionadas com a capacidade de comunicar a terceiros aquilo que fizeram e observaram, identificando as fases e procedimentos seguidos na realização do ensaio (Pereira, 2012).

(iv) O parâmetro Formula uma resposta à questão-problema diz respeito às evidências relacionadas com a capacidade de formular uma resposta à questão-problema colocada no início da atividade.

(v) O parâmetro Representa/regista dados de uma observação comporta as evidências relativas à capacidade de conseguir expressar as observações através do registo pictórico, sendo este registo focado no ensaio efetuado e no conteúdo do fenómeno científico em estudo.

No que concerne à sub-dimensão de análise Aprendizagens desenvolvidas a nível das atitudes e valores, esta refere as evidências da mobilização de atitudes e valores manifestadas pelas crianças relativas à implementação das atividades propostas. Para esta sub-dimensão de análise foram definidos três parâmetros de análise, que de seguida se apresentam.

(i) O parâmetro Demonstra envolvimento e empenho na concretização das tarefas abrange evidências relativas ao envolvimento e empenho das crianças na concretização das tarefas propostas, sendo resilientes face às dificuldades que encontram, insistindo e superando os obstáculos sem desmotivar (Pereira, 2012).

(ii) O parâmetro Coopera com os colegas com espírito de entreajuda nas tarefas previstas compreende as evidências relacionadas com a cooperação entre as crianças durante a realização das atividades, contribuindo de forma ativa e empenhada, em interação com os outros, para a concretização das tarefas (Pereira, 2012).

(iii) O parâmetro Respeita as ideias e opiniões dos outros diz respeito às evidências que referem os contributos das crianças, através da apresentação de ideias para a concretização das tarefas propostas, permitindo que todos os envolvidos numa atividade tenham a oportunidade de exprimir as suas ideias e opiniões, numa lógica de respeito mútuo (Pereira, 2012).

Na figura 30 apresentam-se, de um modo sistematizado, os parâmetros definidos para cada uma das sub-dimensões consideradas no instrumento de análise 1.

Dimensão de análise	Sub-dimensões	Parâmetros de análise
Aprendizagens desenvolvidas pelas crianças Instrumento de análise 1	1.1. Aprendizagens desenvolvidas a nível dos conhecimentos	1.1.1. Reconhece que o ar existe em muitos locais à nossa volta. 1.1.2. Reconhece que não podemos ver o ar mas que podemos senti-lo. 1.1.3. Reconhece que o ar tem “peso”. 1.1.4. Reconhece que o ar ocupa espaço.
	1.2. Aprendizagens desenvolvidas a nível das capacidades	1.2.1. Expressa ideias prévias/formula previsões. 1.2.2. Representa/regista as suas ideias prévias/previsões. 1.2.3. Descreve o ensaio. 1.2.4. Representa/regista dados de uma observação. 1.2.5. Formula uma resposta à questão-problema.
	1.3. Aprendizagens desenvolvidas a nível dos valores e atitudes	1.3.1. Demonstra envolvimento e empenho na concretização das tarefas. 1.3.2. Cooperar com os colegas com espírito de ajuda nas tarefas previstas. 1.3.3. Respeita as ideias e opiniões dos outros.

Figura 30 – Instrumento de análise 1 “Avaliação do impacto da implementação da sequência didática sobre o ar nas aprendizagens das crianças”.

O instrumento de análise 1 “Avaliação do impacto da implementação da sequência didática sobre o ar nas aprendizagens das crianças” foi concebido para obter resposta ao objetivo de investigação 1.2 sendo este aplicado nos dados recolhidos que constituem o *corpus* da análise.

Tendo apresentado o instrumento concebido para a análise dos dados recolhidos, apresenta-se, a seguir, a análise dos dados e discussão dos resultados para, posteriormente, se puder dar resposta à questão do projeto de intervenção-investigação.

CAPÍTULO 5 - Avaliação do impacto da implementação da sequência didática:
Apresentação da análise dos dados e discussão dos resultados

CAPÍTULO 5 - Avaliação do impacto da implementação da Sequência Didática: Apresentação da análise dos dados e discussão dos resultados

Neste capítulo apresenta-se a análise dos dados e discutem-se os resultados de forma a obter respostas para os objetivos de investigação 1.2 (Avaliar os efeitos da implementação da sequência didática nas aprendizagens das crianças em idade Pré-Escolar ao nível dos conhecimentos, capacidades, atitudes e valores.) e 1.3 (Avaliar os efeitos da conceção e implementação da sequência didática no desenvolvimento profissional da educadora-investigadora.) apresentadas no capítulo 1, secção 1.2. Assim, no capítulo 5 apresentam-se a análise dos dados e a discussão dos resultados (5.1) relativos ao impacto da implementação da sequência didática sobre o “Ar e suas características físicas” nas aprendizagens realizadas pelas crianças (5.1.1) e no desenvolvimento profissional da educadora-investigadora (5.1.2).

5.1 Impacte da implementação da Sequência Didática: Apresentação da análise dos dados e discussão dos resultados

A análise dos dados permitiu averiguar o impacto da implementação da sequência didática sobre o ar nas aprendizagens desenvolvidas pelas crianças e no desenvolvimento profissional da educadora-investigadora.

Para proceder à análise do impacto do desenvolvimento da sequência didática nas aprendizagens das crianças foi concebido um instrumento de análise – instrumento de análise 1: “Avaliação do impacto da implementação da sequência didática sobre o ar nas aprendizagens das crianças” apresentado no capítulo 4. Este instrumento de análise incidiu sobre o *corpus* total do projeto de intervenção-investigação.

Contudo, face ao reduzido número de evidências e à sua natureza ficou comprometida a conceção de um instrumento de análise que permitisse avaliar o impacto da implementação deste projeto de intervenção-investigação no desenvolvimento profissional da educadora-investigadora. Assim, far-se-á uma reflexão acerca das aprendizagens realizadas pela própria educadora-investigadora antes, durante e após o desenvolvimento do referido projeto.

5.1.1 Impacte da implementação da sequência didática nas aprendizagens das crianças

Da análise efetuada verificou-se que a implementação da sequência didática sobre o ar teve repercussões nas aprendizagens desenvolvidas pelas crianças ao nível dos conhecimentos, capacidades e atitudes e valores. Esta análise incidiu, maioritariamente, sobre o conteúdo das grelhas de avaliação das aprendizagens das crianças, das notas de campo, dos resumos das videograções, dos portfólios das crianças e das entrevistas às crianças.

Relativamente à dimensão de análise “Aprendizagens desenvolvidas pelas crianças” foram identificadas 686 evidências organizadas nas seguintes sub-dimensões: (i) “Aprendizagens desenvolvidas a nível dos conhecimentos”; (ii) “Aprendizagens desenvolvidas a nível das capacidades”; e (iii) “Aprendizagens desenvolvidas a nível das atitudes e valores”.

No gráfico seguinte (Figura 31) pode observar-se a distribuição, em percentagem, do número total de evidências identificadas nos dados recolhidos pela dimensão de análise “Aprendizagens desenvolvidas pelas crianças”, por cada uma das suas sub-dimensões de análise.

Evidências de aprendizagens a nível dos conhecimentos, capacidades e atitudes e valores

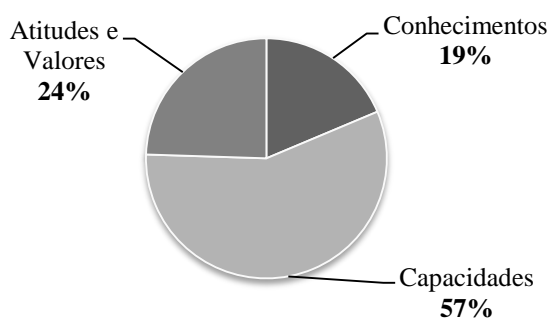


Figura 31 – Percentagem de evidências identificadas por sub-dimensões de análise

A maior percentagem de evidências é relativa às aprendizagens a nível das capacidades (57%) seguidas pelas aprendizagens relacionadas com as atitudes e valores

(24%). As aprendizagens a nível dos conhecimentos foram as menos evidenciadas (19%) nos diferentes documentos do *corpus* total deste projeto de intervenção-investigação.

Importa referir que a diferença entre o número total de evidências recolhidas em cada uma das sub-dimensões de análise não significa que as crianças desenvolveram mais aprendizagens a nível das capacidades do que a nível das atitudes e valores e dos conhecimentos. Este facto pode justificar-se pelo processo de recolha de dados utilizado que tornou mais evidente o desenvolvimento de aprendizagens numa sub-dimensão de análise do que em outras.

Apresentam-se, de seguida, a análise dos dados de acordo com cada uma das sub-dimensões consideradas e supramencionadas.

Aprendizagens desenvolvidas a nível dos conhecimentos

a) Ideias prévias evidenciadas pelas crianças

Como referido anteriormente optou-se por realizar duas entrevistas em diferentes fases deste projeto de intervenção-investigação com o intuito de na primeira entrevista averiguar quais as ideias prévias das crianças relativas à temática do ar e na segunda entrevista averiguar quais as aprendizagens alcançadas pelas crianças relativas ao tema abordado na sequência didática implementada.

Após a análise das entrevistas iniciais, identificou-se um conjunto de ideias prévias sobre a temática do ar e suas características físicas que as crianças entrevistadas demonstraram ter. Apresentam-se, a seguir, as ideias prévias demonstradas pelas crianças a nível dos conhecimentos em função das suas idades (dois/três anos, quatro anos e cinco anos).

Assim, no que se refere à primeira questão “O que é o ar?”, constatou-se que as ideias das crianças não variaram consoante as suas idades. Estas associaram o ar ao vento, referindo ainda que o ar é frio e que o ar serve para encher os objetos.

Relativamente à segunda questão “Onde é que podemos encontrar o ar?”, verificou-se que as crianças de dois/três e quatro anos referiram que o ar está no céu, sendo que para estas apenas há ar lá fora. Por sua vez, as crianças de cinco anos mencionaram que o ar está em todo o lado.

No que diz respeito à terceira questão “Acham que podemos agarrar o ar?”, apurou-se que as opiniões das crianças se dividiram, sendo que para as crianças de dois/três anos é

possível agarrar o ar com as suas mãos e para as crianças de quatro e cinco anos isso não é possível.

No que se refere à quarta questão “Acham que podemos ver o ar? Como?”, constatou-se que, comparativamente à questão anterior, também nesta, as opiniões das crianças se dividiram, sendo que as crianças de dois/três anos referiram conseguir ver o ar, as crianças de quatro anos mencionaram não conseguir vê-lo e as crianças de cinco anos disseram que o ar é invisível.

Relativamente à quinta questão “Já alguma vez sentiram o ar? Como?” verificou-se que as crianças referiram já ter sentido o vento no seu corpo, utilizando o ar como sinónimo de vento. Apenas uma criança de cinco anos mencionou que quando respira sente o ar.

No que diz respeito à sexta questão “Acham que o ar tem «peso»?” constatou-se que para as crianças de dois/três anos o ar tem “peso”, metade das crianças de quatro anos considerou que o ar tem “peso” e a outra metade considerou o contrário e as crianças de cinco anos disseram que o ar não tem “peso”.

No que se refere à sétima questão “Acham que o ar ocupa espaço?” verificou-se que as crianças de dois/três e quatro anos disseram que o ar ocupa espaço e as crianças de cinco anos referiram que o ar não ocupa espaço.

Relativamente, à oitava questão “Acham que o ar se move?” constatou-se que para todas as crianças o ar não se move, sendo que apenas uma criança de cinco anos referiu que o ar se move de um lado para o outro.

Em suma, as ideias prévias que as crianças, maioritariamente, referiram foram as seguintes:

- O ar é vento, é frio e serve para encher objetos;
- O ar está lá fora, no céu;
- O ar não se sente, mas o vento sente-se;
- O ar não tem “peso”, não ocupa espaço e não se move.

b) Aprendizagens desenvolvidas pelas crianças

Durante e após a implementação do projeto de intervenção-investigação recolheram-se 128 evidências de aprendizagens desenvolvidas pelas crianças a nível da sub-dimensão de análise “Aprendizagens desenvolvidas a nível dos conhecimentos” para diferentes

parâmetros definidos no instrumento de análise 1 e que, de seguida, se retomam: (i) Reconhece que o ar existe em muitos locais à nossa volta; (ii) Reconhece que não podemos ver o ar mas que podemos senti-lo; (iii) Reconhece que o ar tem “peso”; e (iv) Reconhece que o ar ocupa espaço.

No gráfico seguinte (Figura 32) apresenta-se a percentagem do número total de evidências identificadas para cada um dos parâmetros de análise em que a sub-dimensão considera se organiza.

Evidências de aprendizagens a nível dos conhecimentos

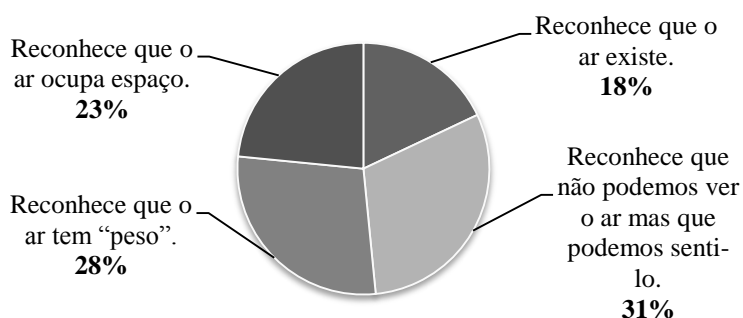


Figura 32 – Percentagem de evidências relativas aos conhecimentos revelados pelas crianças nos parâmetros definidos.

A análise do gráfico permite constatar que há evidências de aprendizagens a nível dos conhecimentos que se pretendiam desenvolvidos sobre a temática do ar. Assim, há evidências de que as crianças “Reconhecem que não podemos ver o ar mas que podemos senti-lo”. Tal como se pode ilustrar através exemplo seguinte relativo ao registo de uma criança acerca da atividade 1.

Fábio - Eu senti o ar na minha cara. Não vi o ar porque ele é invisível. (RCA1, Fábio)

Há ainda evidências de que as crianças “Reconhecem que o ar tem «peso»”. Tal como se ilustra nos exemplos seguintes.

Bruna - Aprendi que o ar pesa porque a balança ficou virada assim para o balão cheio. (RCA2, Bruna)

Entrevistadora - Mas com esta atividade de pesar o que é que nós aprendemos?

Fábio - Que o... que o ar é pesado. (EFG5)

Há também evidências de que as crianças “Reconhecem que o ar ocupa espaço”. O que se pode ilustrar através dos exemplos seguintes.

Entrevistadora - Então o que é que nós aprendemos com essa atividade?

Fábio - Que o ar ocupa espaço. (EFG5)

Maria - O ar ocupa espaço. A Maria tinha razão porque disse que o ar ocupa espaço. (RCA3, Maria)

Há evidências de que as crianças “Reconhecem que o ar existe em muitos locais à nossa volta”. O exemplo seguinte é ilustrativo destas evidências.

Entrevistadora - Então o que é que nós aprendemos com essa atividade?

Isilda - Que o ar existe.

Fábio - Que o ar existe.

Entrevistadora - Existe. E onde é que nós podemos encontrar ar?

Fábio - Em todo o lado. (EFG5)

Através da análise das entrevistas finais, realizadas após a implementação da sequência didática sobre o ar, identificou-se um conjunto de conhecimentos alcançados pelas crianças sobre a temática do ar e suas características físicas.

Relativamente à primeira questão “Lembram-se da atividade que realizámos sobre a existência do ar? O que aprendemos?”, constatou-se que todas as crianças disseram que o ar não se vê mas que se sente. Para além disto, as crianças de três anos referiram que o ar existe nos locais onde o haviam “apanhado”. Por sua vez, as crianças de quatro, cinco e seis anos mencionaram que o ar existe em todo o lado.

No que diz respeito à segunda questão “Lembram-se da atividade que realizámos sobre o «peso» do ar? O que aprendemos?”, verificou-se que as crianças referiram que o ar tem “peso” porque o balão com mais ar pesava mais do que o balão com menos ar.

No que se refere à terceira questão “Lembram-se da atividade que realizámos sobre o ar ocupar espaço? O que aprendemos?”, constatou-se que para as crianças o ar ocupa espaço dentro dos objetos.

Importa referir que ao analisar os dados recolhidos a partir das entrevistas finais, verificou-se que as crianças evidenciaram terem desenvolvido as aprendizagens

pretendidas, no entanto, constatou-se que as crianças mais pequenas demonstraram mais dificuldades ao nível da expressão daquilo que tinham aprendido e não tanto daquilo que tinham feito durante as atividades.

Em suma, os conhecimentos desenvolvidos pelas crianças sobre a temática abordada são os que a seguir se apresentam:

- O ar existe em todo o lado;
- O ar não se vê mas sente-se;
- O ar tem “peso”;
- O ar ocupa espaço.

c) Cruzamento das ideias prévias com as aprendizagens alcançadas pelas crianças após a implementação do projeto de intervenção-investigação

Ao realizar o cruzamento entre as ideias prévias apresentadas pelas crianças na fase prévia à implementação da sequência didática e as aprendizagens alcançadas pelas crianças após a implementação das atividades propostas, constatou-se que há algumas diferenças entre ambas, o que permite verificar que as crianças construíram, através da implementação da sequência didática proposta, novos conhecimentos definidos no presente projeto de intervenção-investigação, realizando aprendizagens importantes sobre a temática do “Ar e suas características físicas”.

Aprendizagens desenvolvidas a nível das capacidades

A sub-dimensão de análise “Aprendizagens a nível das capacidades” foi a que teve maior número de evidências nos documentos analisados. Neste âmbito, foram identificadas 390 evidências de aprendizagens a nível dos diferentes parâmetros considerados, a saber: (i) Expressa ideias prévias/formula previsões; (ii) Representa/regista as suas ideias prévias/previsões; (iii) Descreve o ensaio; (iv) Representa/regista dados de uma observação; e (v) Formula uma resposta à questão-problema.

No gráfico seguinte (Figura 33) apresenta-se a percentagem do número total de evidências identificadas para cada um dos parâmetros de análise em que a sub-dimensão considerada se encontra organizada.

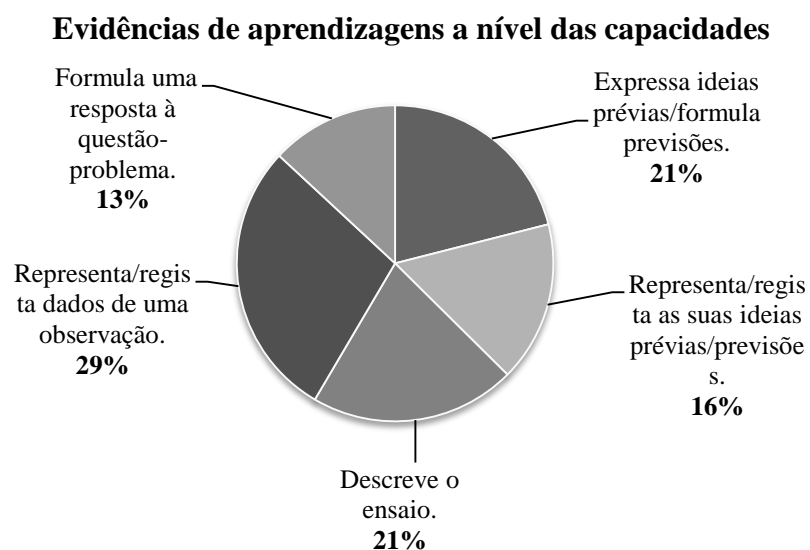


Figura 33 – Percentagem de evidências relativas às capacidades reveladas pelas crianças nos parâmetros definidos.

Através da análise do gráfico (Figura 33) verifica-se que há um maior número de evidências de aprendizagens a nível das capacidades de: Representa/regista dados de uma observação, Expressa ideias prévias/formula previsões e Descreve o ensaio. Para cada um dos parâmetros de análise Representar/registar previsões e Formula uma resposta à questão-problema houve um menor número de evidências.

Apesar da diferença entre o número total de evidências identificadas em cada um dos parâmetros de análise, não significa que as crianças desenvolveram mais aprendizagens a nível de umas capacidades do que de outras. Este facto justifica-se pelo processo de recolha de dados utilizado que tornou mais evidente o desenvolvimento de umas aprendizagens do que de outras.

Apresenta-se, a seguir, uma análise mais detalhada dos parâmetros da sub-dimensão de análise “Aprendizagens desenvolvidas a nível das capacidades”.

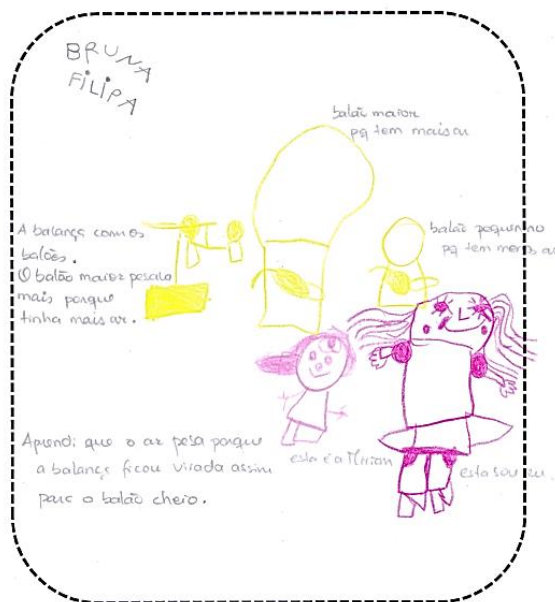
(i) Representa/regista dados de uma observação.

Em relação à capacidade de representar/registar dados de uma observação, há evidências de que as crianças a desenvolveram através dos registos pictóricos sobre o conteúdo principal do fenómeno científico abordado nas atividades. A análise a estes

registos permitiu verificar que as crianças conseguiram expressar as suas observações nos desenhos que elaboraram, bem como nos comentários que faziam relativos a esses desenhos. Os excertos dos registos elaborados pelas crianças relativos às sessões 5 e 6 são ilustrativos desta situação.

Qual dos balões pesa mais? Porquê?

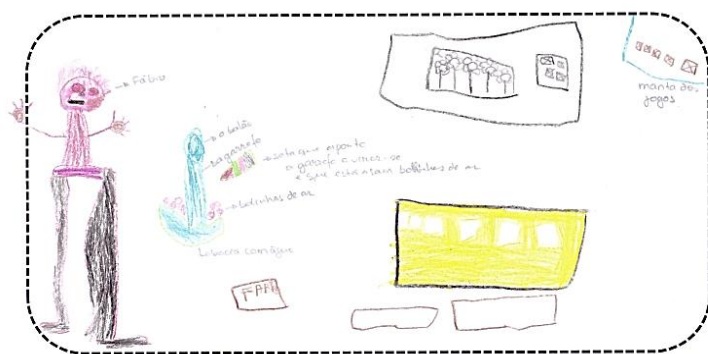
Desenha o que observaste durante a atividade.



Balão maior porque tem mais ar. Balão pequenino porque tem menos ar. A balança com os dois balões. O balão maior pesava mais porque tinha mais ar. Aprendi que o ar pesa porque a balança ficou virada assim para o balão cheio. (RCA2, Bruna - 4 anos)

Será que o ar ocupa espaço?

Desenha o que observaste durante a atividade.



Nós pusemos o balão na garrafa. Estava ar dentro da garrafa e o balão estava vazio. Depois pusemos a garrafa com o balão dentro da bacia com água e vimos o balão a ficar com ar. A água empurrou o ar para dentro do balão. Depois virámos a garrafa e saíram bolinhas de ar. E o balão ficou outra vez vazio. Aprendemos que a Maria tinha razão porque o ar existe e há ar dentro e fora e o ar ocupa espaço. (RCA3, Fábio - 6 anos)

(ii) Expressa ideias prévias/formula previsões.

Há evidências de que as crianças desenvolveram a capacidade de expressarem as suas ideias prévias sobre as atividades, tentando sempre justificar as suas ideias e opiniões. Na fase de levantamento das ideias prévias das crianças, estas conseguiram expressar as suas ideias e opiniões sobre os fenómenos abordados. Tal como é ilustrado nos excertos do resumo das videograções sobre as sessões 4 e 5.

EEC - Como é que é o ar? Como é que ele é?

Fábio - Branco.

Sílvia - Branco.

Cristiana - Não. É azul.

Francisco - Invisível.

EEC - É invisível Francisco? Então se é invisível não se consegue ver, ou consegues?

Francisco - Acena com a cabeça - não.

Paula - Eu consigo.

Sílvia - Eu também.

EEC - Uns acham que é branco. Outros acham que é azul. Outros que é invisível.

Cristiana - É azul clarinho. (RVA1.1)

EEI - Por que é que é o balão do Rafael é maior?

Bruna - Porque encheu mais.

EEI - Muito bem Bruna. O balão do Rafael tem mais ar porque ele encheu mais. E o balão da Maria tem menos ar.

Tiago - É porque ela encheu menos.

EEI - Então qual é que vocês acham que pesa mais?

Crianças - O do Rafael. (RVA2)

(iii) Descreve o ensaio.

Há evidências de que as crianças desenvolveram a capacidade de comunicarem a terceiros aquilo que fizeram e verificaram durante a atividade, identificando as fases e procedimentos seguidos na realização do ensaio. Neste sentido, constatou-se através da análise dos documentos que as crianças conseguiram relatar o decorrer das atividades que realizaram, referindo o que fizeram e o que aprenderam. Este facto é evidenciado, por exemplo, nestes excertos do resumo da videogração da sessão 5 e da entrevista final às crianças.

EEI - Francisco o que é que tu aprendeste? O que é que fizeste na atividade e o que é que verificaste?

Francisco - Que este balão (aponta para o balão com mais ar) pesa mais e este (aponta para o balão com menos ar) pesa menos.

EEI - E porque é que este balão pesa mais?

Francisco - Tem mais ar.

EEI - Este balão pesa mais porque tem mais ar.

Francisco - Este tem mais ar, por isso é que este pesa mais que este. (RVA2, Equipa Azul)

Entrevistadora - Vocês lembram-se daquela atividade que nós realizámos sobre a existência do ar?

Paula - Sim.

Francisco - Sim.

Cheila - Sim.

Entrevistadora - O que é que nós fizemos? Lembras-te Francisco o que é que fizemos?

Francisco - Respirámos e assoprámos para dentro do balão e depois abrimos e fechámos para a cara.

Cheila - Pusemos para a cara.

Entrevistadora - E depois o que é que aconteceu?

Francisco - Saiu ar.

Entrevistadora - E tu sentiste o ar?

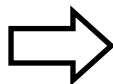
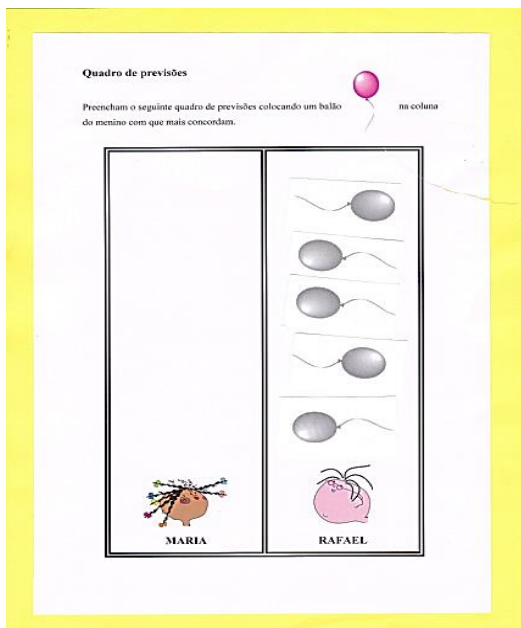
Francisco - Sim.

Entrevistadora - Mas viste o ar?

Francisco - Não. (EFG4)

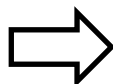
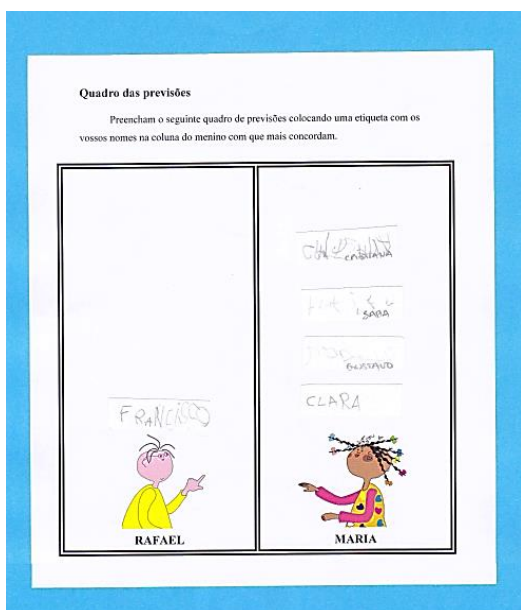
(iv) Representa/regista as suas ideias prévias/previsões.

Há evidências de que as crianças desenvolveram a capacidade de representar/registar as suas ideias prévias/previsões em quadros próprios para o efeito. Após o levantamento, em grande grupo, das ideias prévias das crianças estas eram registadas em quadros de registo. A análise destes quadros permitiu constatar que as crianças conseguiram efetuar esse registo. Os excertos dos registos elaborados pelas crianças relativos às sessões 5 e 6 são ilustrativos desta situação.



Cada uma das crianças da equipa amarela colocou uma etiqueta com um balão na opinião do menino ou da menina com que mais concordavam.

(RCA2, Equipa Amarela)



Cada uma das crianças da equipa azul colocou uma etiqueta com o seu nome na opinião da menina ou do menino com que mais concordavam.

(RCA3, Equipa Azul)

(v) Formula uma resposta à questão-problema.

Há evidências de que as crianças desenvolveram a capacidade de formular uma resposta à questão-problema colocada no início das atividades. Como referido anteriormente, no início de cada uma das atividades colocou-se às crianças uma questão-problema que se pretendia respondida no final das mesmas. Após a análise dos dados recolhidos constatou-se que as crianças conseguiram formular uma resposta às questões-

problema colocadas com base naquilo que verificaram. O que se pode ilustrar através dos excertos seguintes relativos às entrevistas finais e às notas de campo elaboradas pela educadora estagiária investigadora referentes à sessão 4.

Entrevistadora – Lembraste de quem tinha razão no *cartoon* “Será que o ar ocupa espaço?” ?

Tiago - A Maria é que tinha razão.

Entrevistadora - A Maria é que tinha razão porque ela dizia o quê?

Tiago - Que o ar ocupava espaço.

Entrevistadora - E é verdade? O ar ocupa espaço ou não?

Tiago - Ocupa.

Entrevistadora - Dentro das coisas?

Tiago - Sim. (EFG3)

Posto isto, relembrou-se a questão colocada no *cartoon* e pediu-se às crianças que lhe respondessem. As crianças referiram que quem tinha razão era a Maria respondendo que podemos encontrar ar em muitos locais à nossa volta. (NCEEA1.2)

Aprendizagens desenvolvidas a nível das atitudes e valores

Há evidências de que as crianças desenvolveram aprendizagens a nível das atitudes e valores (sub-dimensão de análise 3). Neste sentido, foram identificadas 168 evidências de aprendizagens a nível dos seguintes parâmetros definidos no âmbito desta sub-dimensão, a saber: (i) Demonstra envolvimento e empenho na concretização das tarefas; (ii) Cooperar com os colegas com espírito de ajuda nas tarefas; e (iii) Respeita as ideias e opiniões dos outros.

No gráfico seguinte (Figura 34) apresenta-se a percentagem de evidências para cada um dos parâmetros em que a sub-dimensão “Aprendizagens desenvolvidas a nível das atitudes e valores” se organiza.

Evidências de aprendizagens a nível das atitudes e valores

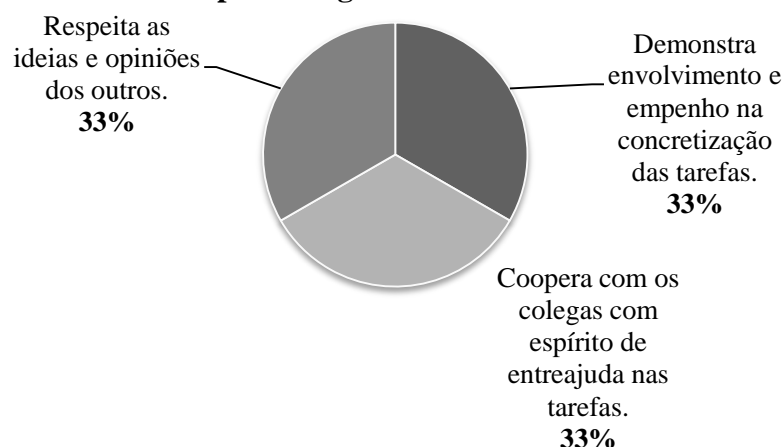


Figura 34 – Percentagem de evidências relativas às atitudes e valores revelados pelas crianças nos parâmetros definidos.

O gráfico acima permite verificar que todas as aprendizagens a nível das atitudes e valores obtiveram o mesmo número de evidências.

Importa referir que o facto de todos os parâmetros de análise terem o mesmo número de evidências recolhidas não significa estas foram desenvolvidas pelas crianças de igual forma.

Apresenta-se, a seguir, de forma mais detalhada, uma análise relativa cada um dos parâmetros da sub-dimensão “Aprendizagens desenvolvidas a nível das atitudes e valores”.

(i) Demonstra envolvimento e empenho na concretização das tarefas.

Através da análise das grelhas de avaliação das crianças e das notas de campo e do visionamento das videograções pode constatar-se que maioria das crianças demonstrou envolvimento e empenho durante a realização das atividades propostas, sendo resilientes face às dificuldades com que se deparavam, insistindo e superando os obstáculos sem desmotivar. No entanto, verificou-se que as crianças mais novas revelaram alguma dificuldade em manter-se concentradas e implicadas no decorrer de todas as atividades. Para ilustrar estas evidências apresenta-se, de seguida, um excerto das notas de campo elaboradas pela educadora estagiária investigadora.

Na realização da atividade proposta as crianças demonstraram-se ativas e empenhadas interagindo com os colegas de equipa com espírito de entreajuda para a concretização da mesma. Importa referir que as crianças mais novas (Ariana, Gabriela, Gustavo, Emanuel, Miriam) demonstraram, ao longo da atividade, algumas dificuldades de concentração nas tarefas propostas, no entanto, este facto é próprio da idade. As restantes crianças mantiveram-se concentradas e envolvidas durante toda a atividade insistindo e tentando superar os obstáculos. (NCEEIA1.1)

(ii) Cooperar com os colegas com espírito de entreajuda nas tarefas previstas.

Após a análise das grelhas de avaliação das crianças e das notas de campo e do visionamento das videograções constatou-se que todas as crianças interagiram e cooperaram com os colegas para a concretização das tarefas propostas. O que se pode ilustrar através do excerto seguinte relativo às notas de campo elaboradas pela educadora estagiária investigadora.

De uma maneira geral as crianças, durante a atividade, demonstraram-se empenhadas na concretização das tarefas atribuídas e cooperando e interagindo com os colegas de forma a obterem dados que lhes permitissem responder à questão-problema. (NCEEIA1.2)

(iii) Respeita as ideias e opiniões dos outros.

No decorrer das atividades, as crianças foram dando contributos importantes para o desenvolvimento das mesmas, apresentando as suas próprias ideias e opiniões e ouvindo e respeitando as ideias e opiniões dos colegas. Tal como se ilustra no exemplo do excerto das notas de campo elaborados pela educadora estagiária investigadora e que abaixo se apresenta.

Consideramos que o diálogo acerca do *cartoon*, para além de permitir saber o que as crianças sabiam acerca da existência do ar, se constituiu como uma mais-valia no sentido em que promoveu a troca de ideias entre as crianças, de forma espontânea e solicitada. As crianças mais pequenas expressaram as suas ideias e opiniões, no entanto, a Ariana demonstrou dificuldades e este âmbito. (NCEEIA1.1)

Sistematização da análise de dados e discussão dos resultados

A análise dos dados indica que a implementação da sequência didática sobre o ar teve impacte nas aprendizagens realizadas pelas crianças a nível dos conhecimentos, capacidades e atitudes e valores.

Ao nível dos conhecimentos, constatou-se que as crianças evidenciaram ter desenvolvido aprendizagens relativas à construção de conhecimento científico no âmbito da temática do ar e suas características físicas.

Ao nível das capacidades, mostrou-se que as mesmas desenvolveram capacidades relacionadas com a realização de atividades de Ciências, tais como, a expressão de ideias prévias/formulação de previsões, o registo de previsões e de observações, a descrição do ensaio, a formulação de uma resposta à questão-problema.

Ao nível das atitudes e valores, verificou-se que estas demonstraram envolvimento e empenho na concretização das tarefas, respeito pelas ideias e opiniões dos colegas e cooperação com os colegas com espírito de ajuda.

Através da implementação da sequência didática proposta sobre a temática do ar e suas características físicas, tornou-se possível explorar as ideias prévias das crianças com o intuito de promover o desenvolvimento de aprendizagens significativas para o nível etário em questão.

Neste sentido, no presente projeto de intervenção-investigação as crianças revelaram terem desenvolvido, após a implementação da sequência didática sobre o ar, aprendizagens a nível dos conhecimentos, capacidades e atitudes e valores relativos à temática abordada. Neste sentido, as crianças demonstraram terem desenvolvido conhecimentos científicos sobre a temática abordada. Evidenciaram, também, ter desenvolvido capacidades relacionadas com a realização de atividades de ciências. Revelaram, ainda, terem desenvolvido atitudes e valores com ênfase no envolvimento e empenho, no respeito e na cooperação.

Os resultados obtidos permitem verificar que a implementação desta sequência didática sobre o ar promoveu o desenvolvimento de aprendizagens significativas, particularmente sobre o tema em questão, importantes para novas aprendizagens. Tal como demonstra o estudo de Torregrosa et al. (2002) a temática do ar é passível de ser abordada com crianças em idade Pré-Escolar promovendo-se mais e melhores aprendizagens no futuro, sendo, por isso, importante incorporar este tipo de atividades no quotidiano das crianças, e não apenas como tarefas adicionais que só se justificam para fins de investigação.

A implementação deste projeto de intervenção-investigação permitiu constatar que esta sequência didática sobre o ar e suas características físicas promoveu experiências de

aprendizagem enriquecedoras para as crianças. A exploração desta temática junto de crianças em idade Pré-Escolar não se revelou, devido ao facto de ser um tema abstrato e complexo, demasiado difícil para as mesmas. Estudos como os de Van Hook e Huziak-Clark (2008), citados por Martins et al. (2009), demonstram que os conceitos abstratos e complexos podem ser explorados com crianças em idade Pré-Escolar, promovendo o desenvolvimento desses conceitos e adquirindo novo vocabulário. Mais, salientam que se deve “partir das noções intuitivas das crianças sem pretender que sejam memorizadas definições técnicas, e reconhecer o potencial de aprendizagem que as crianças têm, o qual irá sendo desenvolvido em situações posteriores” (Martins et al., 2009, p. 15).

Estudos como Harlen (2006) e deBóo (2000), citados por Martins et al. (2009), apontam para a necessidade de desenvolver, de forma intencional, estratégias didático-pedagógicas com crianças em idade Pré-Escolar, assumindo a Educação em Ciências como promotora de aprendizagens significativas. Os resultados do presente projeto de intervenção-investigação revelam, também, que a implementação da estratégia didática aqui apresentada teve repercussões positivas nas aprendizagens realizadas pelas crianças o que reforça a importância dos educadores de infância conceberem e desenvolverem atividades de Educação em Ciências no Pré-Escolar (Martins et al., 2009).

5.1.2 Impacte da implementação da sequência didática no desenvolvimento profissional da educadora-investigadora

Através da implementação da sequência didática proposta pretendia-se, ainda, averiguar o impacte do seu desenvolvimento na educadora-investigadora que a concebeu e implementou. Relativamente a este objetivo de investigação (1.3), ficou comprometida, face ao reduzido número de evidências encontradas e à sua natureza, a conceção de um instrumento de análise que permitisse avaliar o impacte da conceção e implementação da sequência didática sobre o ar no desenvolvimento profissional da educadora-investigadora. No entanto, após a análise às reflexões individuais elaboradas no decorrer deste projeto de intervenção-investigação, optou-se pela construção de uma reflexão acerca das repercussões que este projeto de intervenção-investigação teve no desenvolvimento profissional da educadora-investigadora.

Assim, importa refletir sobre as implicações que a concepção, planificação, implementação, validação e avaliação deste projeto de intervenção-investigação tiveram no desenvolvimento profissional da educadora estagiária investigadora. Enquanto futura profissional de educação, no final desta etapa, considero que o desenvolvimento deste projeto de intervenção-investigação contribuiu para a realização de aprendizagens significativas.

O desenvolvimento deste projeto requereu a mobilização de saberes, incluindo de conteúdo disciplinar e didático-pedagógico necessário para se abordar Ciências, em particular a temática do ar, com crianças em idade Pré-Escolar. No que diz respeito ao conteúdo disciplinar, considero que fui construindo e reconstruindo concepções acerca da temática do ar e suas características físicas importantes para uma correta abordagem desta temática com as crianças. No que se refere ao conteúdo didático, considero ter desenvolvido, ao longo deste projeto, saber didático-pedagógico, particularmente em relação ao processo de ensino e de aprendizagem das Ciências nos primeiros anos.

Considero também ter desenvolvido capacidades relacionadas com a concepção, planificação, implementação, validação e avaliação de estratégias didático-pedagógicas que possibilitaram uma abordagem das Ciências, particularmente da temática do ar, adequada às crianças em idade Pré-Escolar. “Na educação pré-escolar, o educador de infância concebe e desenvolve o respetivo currículo, através da planificação, organização e avaliação do ambiente educativo, bem como das atividades e projetos curriculares, com vista à construção de aprendizagens integradas” (DL 241/2001).

Nesta linha de pensamento, na Educação Pré-Escolar, o educador de infância deve ser capaz de conceber, planificar, implementar, validar e avaliar atividades que visem a construção de aprendizagens significativas nas crianças. Importa assim o desenvolvimento de atividades que promovam aprendizagens a nível dos conhecimentos, capacidades e atitudes e valores que possibilitem às crianças uma melhor compreensão do mundo que as rodeia. Mais, importa que estas atividades sejam contextualizadas, possuindo uma ligação com o trabalho desenvolvido com as crianças, bem como um carácter lúdico, possibilitando-lhes uma forma de aprender brincando.

Durante a implementação deste projeto de intervenção-investigação procurei desempenhar o papel de um profissional reflexivo desenvolvendo uma “atitude de estar na profissão como intelectual que criticamente questiona e se questiona” (Alarcão, 2000, p.

25) com o intuito de compreender e, posteriormente, procurar soluções para as situações problemáticas. O profissional de educação “reflete sobre as suas práticas, apoiando-se na experiência, na investigação e em outros recursos importantes para a avaliação do seu desenvolvimento profissional [...] avaliando os efeitos das decisões tomadas” (DL 240/2001). Neste sentido, como educadora-investigadora desenvolvi a atitude reflexiva e de questionamento com o intuito de (re)fazer a minha ação educativa melhorando as minhas intervenções e interações junto das crianças e, por conseguinte, puder melhorar a qualidade da educação.

No decorrer deste projeto de intervenção-investigação assumi o papel de educadora-investigadora aprendendo que este “papel de professor como investigador deve estar intimamente relacionado com o papel do professor como professor” (Alarcão, 2000, p. 25). A implementação deste projeto de intervenção-investigação possibilitou a tomada de consciência do papel da investigação no quotidiano do profissional de educação.

Face ao exposto, considero que este projeto de intervenção-investigação se constituiu como um desafio enquanto futura profissional de educação, particularmente em início de carreira. A estes exige-se a conceção, planificação, implementação, validação e avaliação de estratégias didático-pedagógicas ao nível da organização e gestão do processo de ensino e de aprendizagem, com vista ao desenvolvimento de uma ação educativa capaz de promover nas crianças aprendizagens significativas.

CAPÍTULO 6 - Conclusões e considerações finais

CAPÍTULO 6 - Conclusões e considerações finais

Neste último capítulo pretende-se apresentar uma síntese das principais conclusões e considerações do presente projeto de intervenção-investigação, por referência à questão de investigação definida e aos objetivos a ela subjacentes.

Pretende-se, ainda, refletir sobre as limitações identificadas no processo de implementação da sequência didática e, finalmente, propor algumas sugestões para futuros projetos.

Com o intuito de sintetizar algumas conclusões relativas ao presente projeto de intervenção-investigação, importa revisitar a questão de investigação e os respetivos objetivos.

A principal finalidade desta investigação visou intervir na organização e gestão do processo de ensino e de aprendizagem das Ciências ao nível da Educação Pré-Escolar, focando-se na conceção, planificação, implementação, validação e avaliação de uma sequência didática sobre a temática “Ar e suas características físicas”. Assim, era intenção averiguar o impacto do desenvolvimento desta sequência didática nas aprendizagens das crianças em idade Pré-Escolar e na educadora envolvida no presente projeto.

A síntese das principais conclusões que se apresenta de seguida retoma a questão de investigação e os respetivos objetivos do projeto de intervenção-investigação.

Questão 1 - Qual o impacto do desenvolvimento da sequência didática sobre a temática do ar nas aprendizagens das crianças do Pré-Escolar e na educadora envolvida na sua conceção e implementação?

Objetivo 1.1 – Desenvolver (conceber, planificar, implementar e validar) uma sequência didática acerca da temática do ar para crianças em idade Pré-Escolar.

Objetivo 1.2 – Avaliar os efeitos da implementação da sequência didática nas aprendizagens das crianças em idade Pré-Escolar ao nível dos conhecimentos, capacidades, atitudes e valores.

Objetivo 1.3 – Avaliar os efeitos da conceção e implementação da sequência didática no desenvolvimento profissional da educadora-investigadora.

Para se obter resposta à questão de investigação e respetivos objetivos concebeu-se, planificou-se, implementou-se, validou-se e avaliou-se uma sequência didática sobre a temática do ar e suas características físicas com um grupo de crianças em idade Pré-Escolar (objetivo 1.1).

Para o seu desenvolvimento foram consideradas: (i) a emergência do projeto de intervenção-investigação no contexto educativo e no público-alvo em questão; e (ii) as orientações teóricas de suporte ao estudo.

Durante a implementação da sequência didática usaram-se como técnicas de recolha de dados: a observação participante (videogravação e notas de campo), a compilação documental (portfólios individuais e de grupo das crianças, grelhas de avaliação das aprendizagens das crianças e reflexões individuais da educadora estagiária investigadora) e o inquérito por entrevista às crianças (antes e após a implementação da sequência didática).

Durante o processo de recolha de dados, apesar de todo o empenho, rigor e seriedade com que este se desenvolveu admite-se a existência de algumas limitações. As principais limitações identificadas referem-se, essencialmente, à falta de experiência da educadora estagiária investigadora no campo da investigação educacional.

Por um lado, no decorrer das entrevistas finais realizadas às crianças admitem-se algumas carências ao nível da abordagem e aprofundamento de determinadas questões. Este facto está diretamente relacionado com o pouco treino da entrevistadora, neste caso a própria investigadora, para situações de entrevistas com crianças.

Por outro lado, como suporte à observação das sessões de implementação da sequência didática optou-se pelo registo de notas de campo e pela videogravação o que possibilitou à educadora estagiária investigadora uma maior disponibilidade para acompanhar as crianças nas atividades que realizaram. No entanto, a utilização da câmara de filmar durante a implementação das atividades pode ter sido um fator de inibição da participação das crianças nas atividades propostas. Para além disto, o facto de se ter recorrido a apenas uma câmara de filmar impossibilitou a compreensão de tudo o que as crianças diziam e faziam, pois estas realizaram as atividades em pequenos grupos.

No sentido de minimizar estas limitações, optou-se por recorrer à transcrição das videograções e à elaboração das notas de campo por parte da educadora estagiária investigadora e da educadora estagiária coadjuvante. Estes registos foram revistos por ambas com o objetivo de serem corrigidos e complementados.

Após a implementação da sequência didática usou-se como técnica de análise de dados a análise de conteúdo do tipo categorial. Para tal, concebeu-se um instrumento de análise dos dados com diferentes dimensões e usou-se o software WebQDA para categorizar e codificar as fontes de informação recolhidas com o intuito de se conseguir

evidências que permitissem obter conclusões significativas no âmbito deste projeto de intervenção-investigação.

Assim, para o presente projeto de intervenção-investigação obtiveram-se resultados a dois níveis distintos: (i) ao nível do impacto da implementação da sequência didática nas aprendizagens das crianças em idade Pré-Escolar (objetivo 1.2); e (ii) ao nível do impacto da conceção e implementação da sequência didática no desenvolvimento profissional da educadora-investigadora (objetivo 1.3). Apresentam-se, de seguida, algumas conclusões inerentes aos resultados obtidos.

Em relação ao segundo objetivo de investigação (objetivo 1.2), concluiu-se que a estratégia didático-pedagógica desenvolvida teve repercussões positivas nas aprendizagens das crianças a nível dos conhecimentos, capacidades e atitudes e valores. As atividades e recursos concebidos permitiram averiguar as suas ideias prévias, provocando o conflito concetual e proporcionando novas aprendizagens, revelando-se assim adequados à exploração da temática do ar com crianças em idade Pré-Escolar.

Neste sentido, constatou-se que as crianças desenvolveram aprendizagens a nível:

(i) Dos conhecimentos sobre conteúdos relativos à temática do ar e suas características físicas, tais como, a existência de ar, o ar tem “peso” (massa) e o ar ocupa espaço (volume).

(ii) Das capacidades das quais se distinguem: a capacidade de expressar ideias prévias/formular previsões; a capacidade de representar/registar previsões; a capacidade de descrever o ensaio; a capacidade de formular uma resposta à questão-problema; e a capacidade de representar/registar dados de uma observação.

(iii) Das atitudes e valores das quais se destacam: o envolvimento e empenho na concretização das tarefas, a cooperação com os colegas e o respeito pelas ideias e opiniões dos outros.

Desta forma, verificou-se que a sequência didática sobre a temática do ar e suas características físicas é uma mais-valia para o desenvolvimento de aprendizagens de Ciências nas crianças, particularmente acerca da temática abordada.

Contudo, para a implementação do presente projeto de intervenção-investigação foi definido um tempo limite, sendo que durante este tempo se pretendia o desenvolvimento de todas as fases inerentes ao mesmo.

Em contextos de Pré-Escolar, o tempo é um fator decisivo nas atividades que se realizam. As crianças necessitam de tempo suficiente para a realização das mais diversas atividades. Considerou-se que as atividades inerentes ao projeto de intervenção-investigação foram desenvolvidas num curto intervalo de tempo, o que não permitiu uma melhor exploração e sistematização das mesmas. Mais, considerou-se este, um fator preponderante e crucial para que se tivessem promovido mais e melhores aprendizagens nas crianças.

Neste sentido, constatou-se que o limite de tempo estabelecido não permitiu perceber o impacto do desenvolvimento da sequência didática sobre o ar nas aprendizagens das crianças a longo prazo.

No que diz respeito ao último objetivo de investigação (objetivo 1.3), concluiu-se que a estratégia didático-pedagógica concebida, planejada, implementada, validada e avaliada conduziu ao desenvolvimento profissional da educadora-investigadora. Assim, verificou-se que a mesma desenvolveu aprendizagens a nível:

(i) Dos conhecimentos sobre o conteúdo disciplinar e didático.

(ii) Das capacidades das quais se destacam a capacidade de conceber, planificar, implementar, validar e avaliar a estratégia didática sobre o ar com crianças.

(iii) Das atitudes e valores dos quais se identificam a atitude reflexiva e o questionamento.

Face ao exposto, apesar de todas as limitações identificadas considerou-se ter atingido os objetivos propostos definidos no início deste projeto de intervenção-investigação. Constatou-se que o desenvolvimento desta sequência didática sobre a temática do ar e suas características físicas pode despoletar aprendizagens importantes nas crianças em idade Pré-Escolar e nos educadores que as concebem e implementam (questão 1). Assim, pensa-se poder assegurar que esta sequência didática, enquanto estratégia de organização e gestão do processo de ensino e de aprendizagem das Ciências, permitiu atingir os objetivos definidos para o projeto de intervenção-investigação, revelando-se uma estratégia eficaz para a promoção de aprendizagens significativas de Ciências, particularmente sobre a temática do ar, contribuindo para fomentar o gosto, a curiosidade e o interesse das crianças pela aprendizagem das Ciências.

Tendo por base os resultados positivos obtidos neste projeto de intervenção-investigação, importa referir que se considera relevante a avaliação do impacto do

desenvolvimento desta sequência didática sobre a temática do ar e suas características físicas noutros contextos de Educação Pré-Escolar, com o intuito de que esta sirva de motivação para outros educadores de infância desenvolverem esta e outras estratégias didático-pedagógicas junto das crianças.

Para além disto, considera-se importante desenvolver novas sequências didáticas sobre outras temáticas capazes de promover aprendizagens significativas em crianças em idade Pré-Escolar. Neste sentido, importa ensinar Ciências desde as primeiras idades, investindo na conceção e implementação de sequências didáticas para crianças em idade Pré-Escolar sobre temas pertinentes e de interesse para elas.

Mais, a estratégia didática descrita foi concebida para ser desenvolvida com crianças em idade Pré-Escolar. Contudo, a sua exploração pode ocorrer no 1.º CEB sendo que, para isso, deve considerar-se a sua adequabilidade ao público-alvo. Neste sentido, nada impede de se adaptar estas atividades a uma faixa etária mais elevada.

Sabendo que a Educação em Ciências, desde tenras idades, se constitui como uma fonte essencial de desenvolvimento de aprendizagens significativas para a compreensão dos fenómenos e acontecimentos do quotidiano, importa um educador capaz de conceber estratégias didático-pedagógicas que possibilitem o desenvolvimento de novas e melhores aprendizagens a nível dos conhecimentos, capacidades e atitudes e valores.

Considera-se, assim, que esta sequência didática sobre a temática do ar e suas características físicas se constitui como um contributo importante para os educadores de infância face à escassez de estratégias didático-pedagógicas para a Educação em Ciências no Pré-Escolar relativas à temática abordada.

Acredita-se que a elaboração deste trabalho possa incentivar outros educadores de infância a promoverem atividades de Ciências que possibilitem o desenvolvimento de aprendizagens significativas.

Por fim, considera-se que todo o esforço e empenho depositados na realização deste trabalho foram recompensados pelo enriquecimento pessoal e profissional que dele adveio.

Referências Bibliográficas

Referências Bibliográficas

- Afonso, M. (2005). O Jardim de Infância e o desenvolvimento de conhecimentos, capacidades e atitudes em ciências – relatos de duas experiências. *Itinerários*, 1, 47-61.
- Afonso, M. (2008). *A educação científica no 1º Ciclo do Ensino Básico – das teorias às práticas*. Porto: Porto Editora.
- Alarcão, I. (2000). Professor-investigador. Que sentido? Que formação?. Texto resultante de intervenção sobre “*Formação Profissional de Professores no Ensino Superior*”, organizado pelo INAFOP. Aveiro.
- Bardin, L. (1979). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação – Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Cachapuz, A. (Org.), Praia, J. & Jorge, M. (2000). *Perspetivas de Ensino. Formação de Professores Ciências, Textos de Apoio, n.º1*. Porto: Centro de Estudos de Educação em Ciência.
- Cachapuz, A., Praia, J. & Jorge, M. (2002). *Ciência, Educação em Ciência e Ensino das Ciências*. Lisboa: ME.
- Caldeira, F. J. (2008). *A Estratégia “Prediga-Observe-Explique” Suportada por Computador na Aprendizagem de Conceitos da Electricidade*. Dissertação de Doutoramento não publicada. Universidade Aberta.
- Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (1991). *Nosso Futuro Comum*. Rio de Janeiro: Fundação Getulio Vargas.
- Estrela, M. T. (1994). *Teoria e prática da observação de classes* (4.ª ed.). Porto: Porto Editora.
- Friedl, A. (2000). *Enseñar ciencias a los niños*. Barcelona, Espanha: Editorial Gedisa.
- Gadotti, M. (2008). Educação para o Desenvolvimento Sustentável. *Pátio: Revista Pedagógica*, 46, 13-15.
- Martins, I. P. (2002). *Educação e Educação em Ciências*. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Martins, I. P., Veiga, L., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R., Rodrigues, A. V., Couceiro, F., & Pereira, S. (2009). *Despertar para a Ciência – Atividades dos 3 aos 6*

anos. Lisboa: Ministério da Educação - Direcção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular.

- Martins, I. P., Veiga, L., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R., Rodrigues, A. V. & Couceiro, F. (2006). *Educação em Ciências e Ensino Experimental no 1º Ciclo EB*. Lisboa: Ministério da Educação - Direcção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular.
- Máximo-Esteves, L. (2008). *Visão panorâmica da investigação-acção*. Porto: Porto Editora.
- Ministério da Educação (1997). *Orientações curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Ministério da Educação/Departamento da Educação Básica/Núcleo de Educação Pré-Escolar.
- Ministério da Educação (2010). Projeto Metas de Aprendizagem. Acedido a 12 de agosto de 2012 em <http://metasdeaprendizagem.dge.mec.pt/>
- Latorre, A. (2003). *La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa*. Barcelona: Editorial Graó.
- Oliveira-Formosinho, J. & Araújo, S. B. (2008). Escutar as vozes das crianças como meio de (re) construção de conhecimento acerca da infância: algumas implicações metodológicas. In J. Oliveira-Formosinho (Org.). *A escola vista pelas crianças* (pp 11-29). Porto: Porto Editora.
- Pereira, S. C. F. (2007). *Efeitos de uma sequência didáctica em textos escritos no 1.º CEB – O relato*. Dissertação de Mestrado não publicada. Universidade de Aveiro.
- Pereira, S. J. F. M. (2012). *Educação em ciências em contexto pré-escolar*. Dissertação de Doutoramento não publicada. Universidade de Aveiro.
- Quarema, S. J. & Boni, V. (2005). Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em ciências sociais. *Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC*, 2 (1), 68-80. Acedido a 16 de janeiro de 2013 em http://www.emtese.ufsc.br/3_art5.pdf.
- Rodrigues, A. V. (2011). *A educação em ciências no ensino básico em ambientes integrados de formação*. Dissertação de Doutoramento não publicada. Universidade de Aveiro.
- Roldão, M^a. C. (2009). *Estratégias de Ensino: O saber e o agir do professor*. Vila Nova de Gaia: Fundação Manuel Leão.

- Sá, P. (2008). *Educação para o Desenvolvimento Sustentável no 1.º CEB: Contributos da Formação de Professores*. Dissertação de Doutoramento não publicada. Universidade de Aveiro.
- Santos, M. A. (2007). *Gestão de Sala de Aula Crenças e Práticas em Professores do 1º Ciclo do Ensino Básico*. Dissertação de Doutoramento não publicada. Universidade do Minho.
- Tabacow, S. (2007). *Por dentro do cérebro do aprendiz*. São Paulo: Editora: O Clássico;
- Tomaz, C. F. (2007). *Supervisão Curricular e cidadania: Novos desafios à formação de professores*. Dissertação de Doutoramento não publicada. Universidade de Aveiro.
- Torregrosa, J. M., Cano, M. A., Giner, A., Coloma, I. G., Faus, I., Gómez, R. U., & Martínez, A. G. (2002). Ampliando las actividades temáticas en la educación infantil. Diseño, puesta en práctica y evaluación de una secuencia problematizada de actividades sobre el aire para niños y niñas de 5 a 7 años. *Alambique - Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 32, 80-91.
- Veiga, M. L. (1991). Concepções Alternativas em Ciência. *Aprender*, 14, 28-32.
- Vieira, R. M., Tenreiro-Vieira, C. & Martins, I. P. (2011). *A Educação em Ciências com Orientação CTS: atividades para o ensino básico*. Porto: Areal Editores.
- Vilelas, J. (2009). *Investigação. O processo de construção do conhecimento*. Lisboa: Sílabo.
- Weavers, G. (2008). *Made you Look, Made you Think, Made you Talk*. Cheshire, Reino Unido: Millgate House Publishers.

Legislação

- Despacho n.º 16034/2010. Diário da República, 2ª Série, de 22 de Outubro de 2010.
- Decreto-Lei n.º 240/2001: Perfil Geral de Desempenho Profissional do educador de infância e dos professores dos ensinos básico e secundário.
- Decreto-Lei n.º 241/2001: Perfis Específicos de Desempenho Profissional do educador de infância e do professor do 1º ciclo.

Outros Documentos

- Projeto Curricular do Grupo, para o ano letivo 2011-2012. Aveiro: Agrupamento de Escolas de São Bernardo.
- Plano de Trabalho do Grupo, para o ano letivo 2012-2013. Aveiro: Agrupamento de Escolas de São Bernardo.
- Projeto Curricular do Agrupamento, para o quadriénio 2009-2013. Aveiro: Agrupamento de Escolas de São Bernardo.
- Projeto Educativo, para o quadriénio 2009-2013. Aveiro: Agrupamento de Escolas de São Bernardo.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – Proposta didática final - Sequência didática sobre o “Ar e suas características físicas”

Neste apêndice apresenta-se a proposta final da sequência didática sobre o “Ar e suas características físicas” para implementar com crianças em idade Pré-Escolar.

Antes da apresentação das planificações das atividades da sequência didática apresenta-se uma tabela onde estão definidas as aprendizagens que se pretendem alcançadas pelas crianças, bem como excertos das OCEPE e das MAEP que aludem para o desenvolvimento das aprendizagens definidas.

Sequência Didática sobre o

*6 Ar e suas características físicas *9*



Relativamente à temática do ar e suas características físicas, apresentam-se três atividades que podem ser exploradas a partir de situações do cotidiano das crianças. Nestas atividades serão explorados, de forma implícita, conhecimentos relacionados com as características físicas do ar, nomeadamente a sua existência, a massa e o volume.

Estrutura e organização geral das atividades

Com esta sequência didática pretende-se a abordagem da temática do ar, nomeadamente, algumas das suas características físicas, através de um conjunto de atividades que promovam o desenvolvimento de aprendizagens significativas de Ciências em crianças do Pré-Escolar.

Para a implementação da sequência didática sobre o ar, propõe-se que as crianças sejam organizadas em grupos heterogêneos em idade e desenvolvimento sendo que cada um destes deve compreender cerca de cinco crianças. Para facilitar a distinção dos grupos, estes devem ser denominados por equipa laranja, equipa amarela, equipa verde, equipa azul, etc. Para uma melhor organização das atividades, deve eleger-se uma criança responsável por cada equipa.

As sessões de implementação das atividades devem estruturar-se em nove etapas principais, a saber: i) a introdução ao tema/contextualização da situação-problema a abordar; ii) o levantamento das ideias prévias das crianças sobre a situação-problema a abordar; iii) a planificação do ensaio a realizar – o quê e como vamos fazer; iv) registo das ideias prévias das crianças; v) a experimentação; vi) registo dos dados observados; vii) a análise dos dados, sistematização de resultados; viii) resposta à questão-problema; e ix) registo pictórico das observações.

1.ª Etapa – Introdução ao tema/Contextualização da situação-problema a abordar

Como forma de contextualizar as diversas atividades inerentes ao projeto de intervenção-investigação propõe-se usar uma história – “As preocupações do Billy” de Anthony Browne. Esta história tem como personagem principal o Billy que se debatia com diversas preocupações – chapéus, sapatos, nuvens, chuva, pássaros gigantes e, em particular, ficar em casa de outras pessoas. A solução para os seus problemas é-lhe dada pela sua avó e por uns pequenos bonecos - os bonecos das preocupações - que, quando colocados debaixo da almofada, servem de alívio para a própria criança.

Esta história deve ser contada às crianças na semana em que se iniciar a implementação das atividades do projeto. Como tal, considera-se pertinente recorrer a este personagem utilizando-o como elemento introdutório e de ligação entre todas as atividades.

Assim, na primeira atividade deve mostrar-se às crianças o boneco das preocupações sobre o ar. Deve dizer-se às crianças que o Billy está preocupado com a

existência do ar e que, por isso, construiu aquele boneco para se preocupar por ele, mas que mesmo assim este continua preocupado e, como tal, pede às crianças a sua ajuda para ultrapassar a sua preocupação.

No início das atividades seguintes deve mostrar-se às crianças uma carta que o amigo Billy lhes enviou em que este conta as suas novas preocupações relacionadas com as características físicas do ar e lhes pede ajuda para ultrapassá-las.

2.^a Etapa – Levantamento das ideias prévias das crianças sobre a temática a abordar

Em seguida, com o intuito de explorar as ideias prévias das crianças relativas à temática que se pretende abordar em cada uma das atividades deve apresentar-se às crianças um *cartoon*. Cada *cartoon* contém uma questão-problema específica que se pretende respondida no final da realização da atividade. O recurso aos *concept cartoons* tem como principais objetivos promover o conflito concetual entre as crianças e identificar e explorar as suas ideias prévias sobre o assunto em questão. Os *concept cartoons* estão inseridos no projeto *ConCISE (Concept Cartoons In Science Education)* que consiste na “conceção de cartazes relativos a situações passíveis de interpretação científica e nos quais se explicitam diversos pontos de vista” (Martins et al., 2007, p. 31). Estes *cartoons* incluem uma representação visual de um determinado fenómeno científico oferecendo pontos de vistas alternativos sobre a situação representada.

Neste sentido, em cada um dos *cartoons* a apresentar estão presentes três personagens – o Rafael, a Maria e a Joana – sendo que estes também são amigos do Billy. Este aspeto promoverá a motivação e o interesse das crianças para a atividade a realizar dado que estas quererão ajudar o seu amigo Billy a ultrapassar a sua preocupação.

Nesta fase deve ouvir-se o que as crianças pensam sobre os temas das diversas atividades propostas e lançar a discussão entre todas sendo que, posteriormente, as mesmas explorarão as atividades e no final comunicarão aos colegas os resultados obtidos.

3.^a Etapa – Planificação do ensaio a realizar – o quê e como vamos fazer

Seguidamente, deve debater-se em grande grupo a estratégia que se irá utilizar por forma a obter a resposta para a questão-problema colocada no *cartoon*. As crianças terão a oportunidade de dialogar sobre o quê e como irão fazer e os recursos que irão ser

necessários para a atividade. Nesta primeira abordagem, as atividades serão apresentadas e discutidas entre todos.

Para permitir uma melhor sistematização dos recursos necessários para cada uma das atividades, será proposto às crianças o preenchimento do quadro de recursos – “O que vamos precisar...” – sendo que no mesmo se colocará um cartão com a imagem de cada um dos recursos necessários.

4.^a Etapa – Registo das ideias prévias das crianças

Seguidamente, deve pedir-se às crianças que registem as suas previsões relativamente à questão-problema colocada no *cartoon*. Nesta fase, deve promover-se o registo das suas previsões no quadro de registo na coluna “Penso que”.

5.^a Etapa – Experimentação

De seguida, as crianças deve ser divididas em quatro grupos com cerca de cinco crianças e eleito um representante para cada um deles. Posto isto, as crianças serão orientadas para as mesas de trabalho e, através do quadro de recursos necessários, o representante de cada grupo dirigir-se-á à bancada de modo a recolher os mesmos e, de seguida, colocá-los na sua mesa de trabalho.

6.^a Etapa – Registo dos dados observados

Seguidamente, deve pedir-se às crianças que registem as suas observações/verificações na coluna “Verifiquei que” do quadro de registo inicial.

7.^a Etapa – Análise dos dados e sistematização de resultados

Concluída a experimentação, deve promover-se o diálogo entre os grupos, sendo que, para uma melhor organização do mesmo, serão os representantes de cada um dos grupos que apresentarão a atividade que desenvolveram e a análise dos seus dados aos restantes colegas.

Posto isto, confrontar-se-á as previsões iniciais das crianças com aquilo que verificaram após a experimentação recorrendo ao quadro de registo utilizado em cada atividade. Neste momento, questionar-se-á as crianças acerca das diferenças e/ou semelhanças que existem entre as suas ideias prévias e aquilo que verificaram após experimentarem, de forma a que estas cheguem a conclusões.

Nesta fase, importará sistematizar com as crianças as conclusões obtidas a partir das quais se formulará uma resposta à questão-problema colocada no *cartoon*.

8.^a Etapa – Resposta à questão-problema do *cartoon*

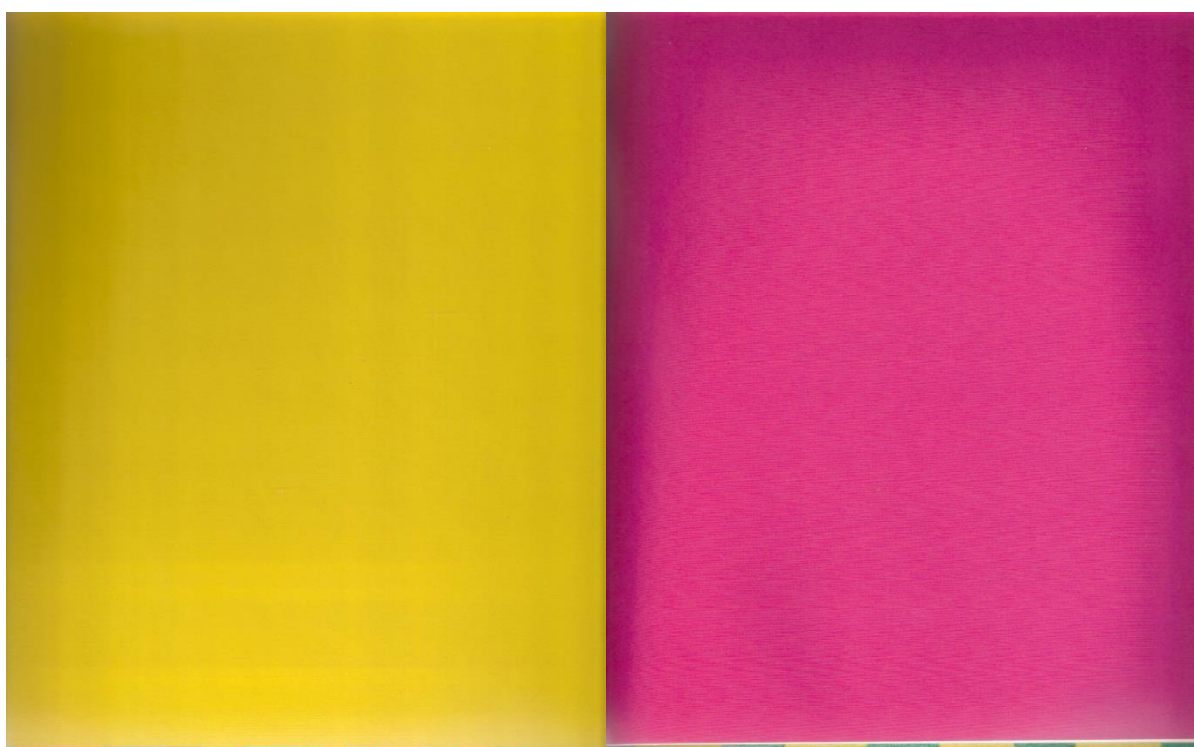
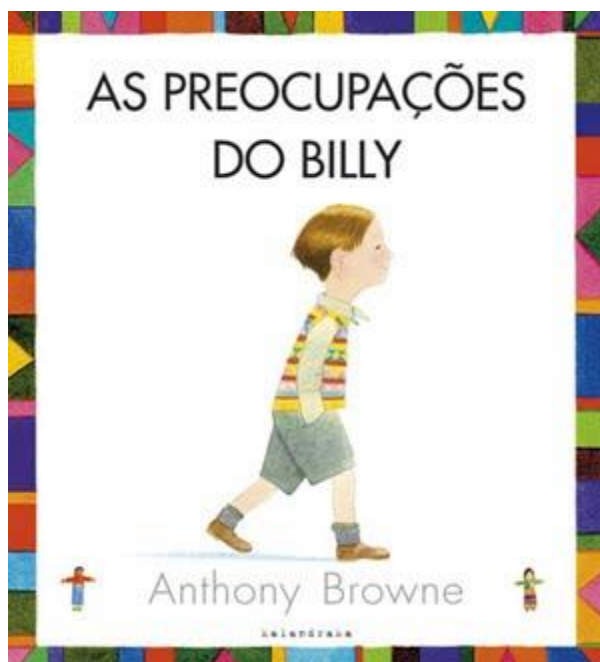
Posteriormente, questionar-se-á as crianças acerca da questão colocada por um dos amigos do *cartoon* como forma de relembrarem a questão-problema do mesmo. Neste sentido, deve recorrer-se novamente ao *cartoon*, desafiando-se as crianças a formularem uma resposta à questão-problema e a dizerem qual dos personagens do *cartoon* tem razão.

9.^a Etapa – Registo pictórico das observações

No final, deve sugerir-se às crianças que efetuem o registo pictórico relativamente ao que observaram durante a atividade. Importa que este registo pictórico evidencie aquilo que se pretendia que as crianças compreendessem em relação ao fenómeno científico explorado.

À medida que as crianças terminam o seu registo pictórico serão questionadas acerca do que registaram, fizeram e aprenderam através da atividade para, posteriormente, se redigirem as suas explicações na folha do registo.

História "As preocupações do Billy" de Anthony Browne



Coleção **livros para sonhar**

Título original: *Silly Billy*

© da edição original: Walker Books Ltd., 2006
© do texto e das ilustrações: Anthony Browne, 2006
© da tradução: Kalandraka Editora Portugal Ltd., 2011
© desta edição: Kalandraka Editora Portugal Ltd., 2011
Rua Alfredo Cunha, n.º 37, Sobos 3.ª e 5.ª
4450023 Matosinhos - Portugal
Telefone: (00351) 22 9375718
editora@kalandraka.pt
www.kalandraka.pt

Impresso no Reino Unido
Primeira edição: setembro, 2006
Segunda edição: dezembro, 2011
ISBN: 9789728781409
DL 329934/11
Reservadas todas as direitas

(Esta tradução foi revista ao abrigo do novo Acordo Ortográfico.)

AS PREOCUPAÇÕES DO BILLY

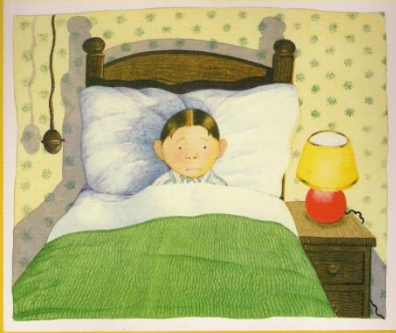
Anthony Browne



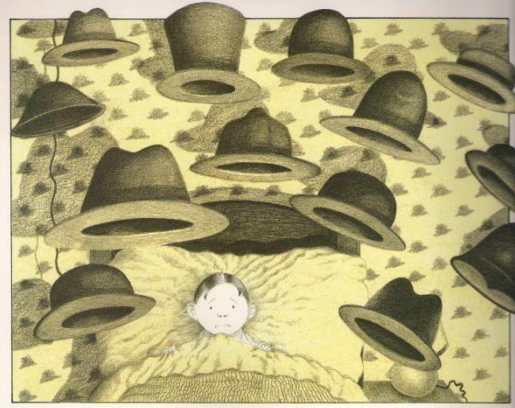
kalandraka



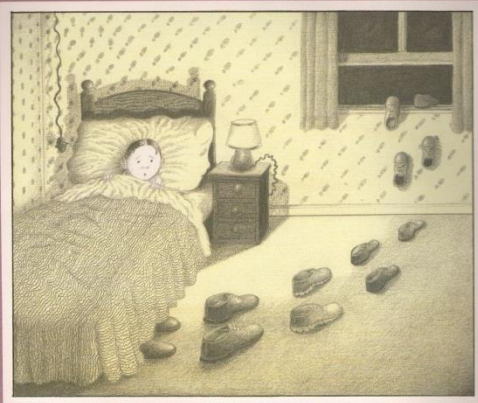
O Billy
costumava andar sempre um pouco preocupado.



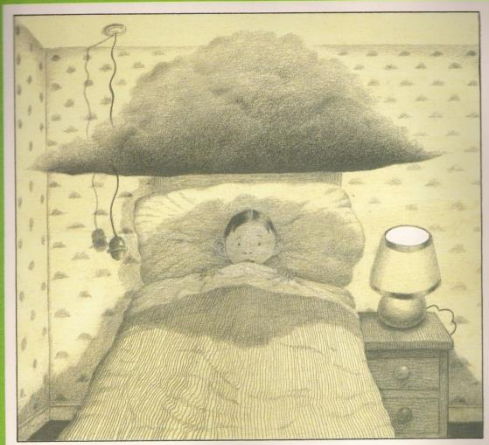
O Billy
preocupava-se
com muitas coisas...



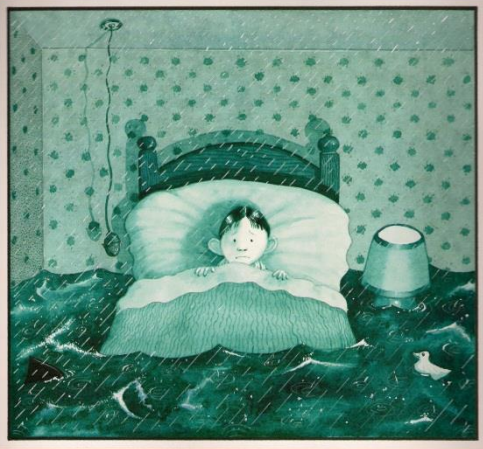
Preocupava-se com **chapéus**,



e preocupava-se com **sapatos**.



O Billy preocupava-se com **nuvens**,



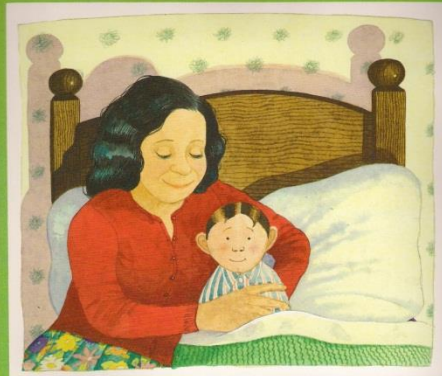
e chuva.



e pássaros gigantes.



O pai tentava ajudá-lo:
- Não te preocupes, rapaz - dizia ele.
- Nada disso pode acontecer.
É só a tua imaginação.



A mãe também o tentava ajudar:
- Não te preocupes, querido - dizia ela.
- Não deixaremos que nada te magoe.

Mas o Billy continuava preocupado.

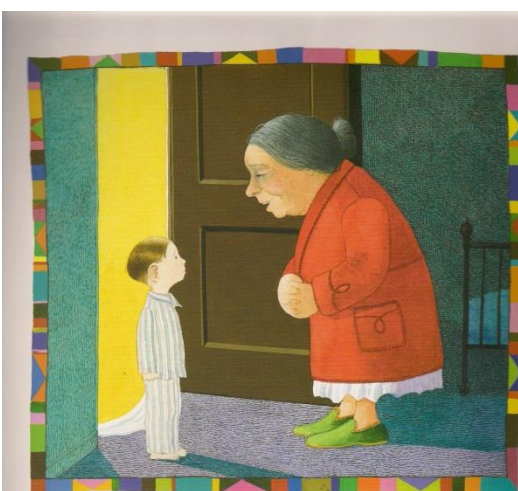
A sua maior preocupação era ter de ficar em casa de outras pessoas.

Uma noite ele teve de ficar com a avó.

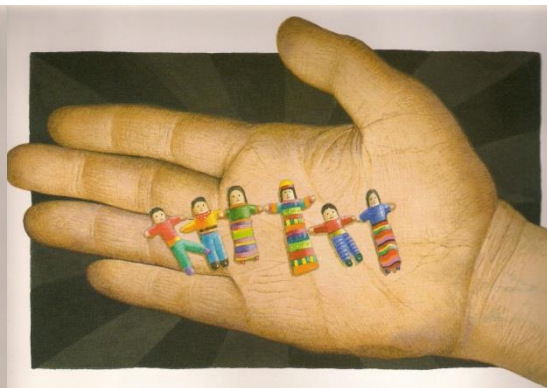
Mas o Billy não conseguia dormir.

Estava muito preocupado.

○ Billy sentiu-se um pouco idiota, até que, por fim, lá se levantou e foi contar à avó.



– Mas que grande imaginação, meu querido – disse ela.
– Quando eu era da tua idade, também me preocupava assim.
Eu tenho a coisa indicada para ti.



Foi até ao quarto dela e voltou com qualquer coisa na mão.
– Estes são os bonecos das preocupações – explicou ela.
– Conta a cada um deles as tuas preocupações e põe-nos debaixo da almofada.
– Eles vão-se preocupar por ti enquanto dormes.



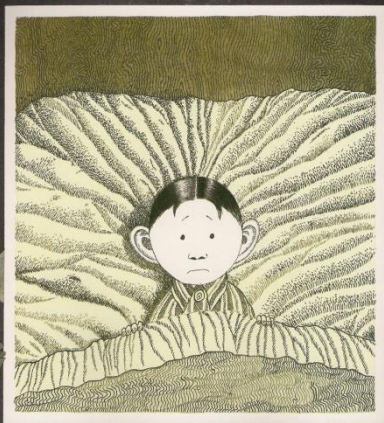
O Billy contou todas as suas preocupações
aos bonecos das preocupações.
E dormiu como um anjo.

Na manhã seguinte o Billy foi para casa.
Nessa noite ele contou novamente
todas as suas preocupações aos bonecos.
E dormiu como uma pedra.



Na noite a seguir o Billy dormiu bem,
tal como na seguinte.

Mas na noite depois dessa o Billy começou de novo a
preocupar-se.

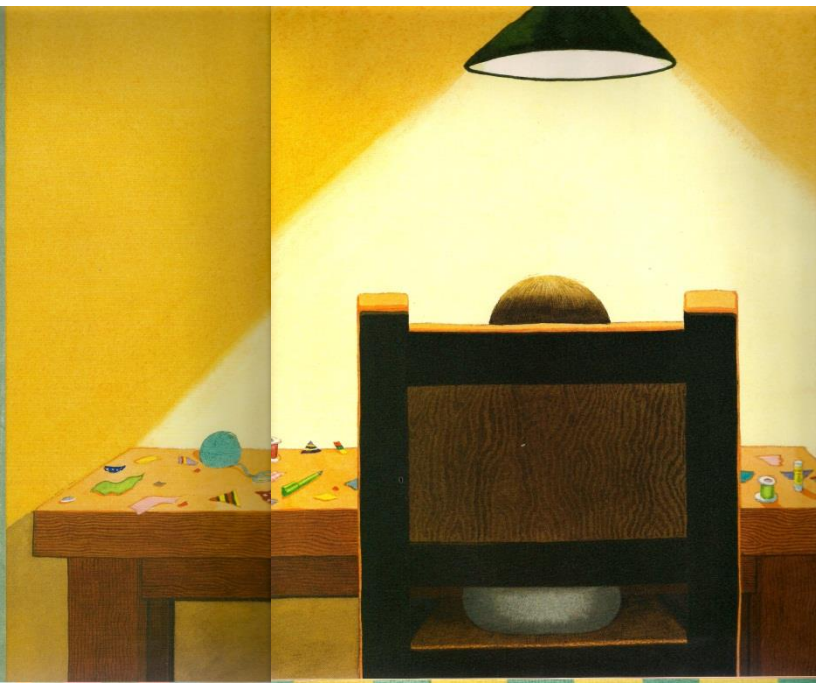


Ele não conseguia parar de pensar nos bonecos.
Todas aquelas preocupações que ele lhes tinha dado...
Não lhe parecia justo.

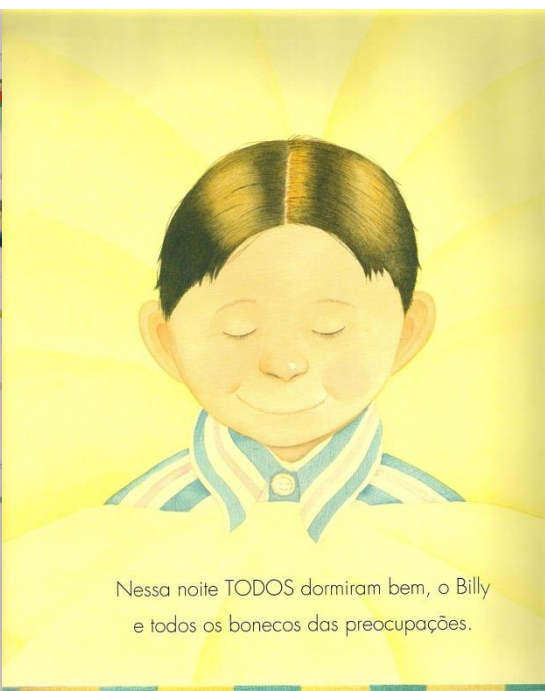
No dia seguinte o Billy
teve uma ideia,
e passou o dia
a trabalhar na mesa
da cozinha.

Era um trabalho difícil
e no início fez
muitas asneiras
e teve de recomeçar
muitas vezes.

Mas, por fim,
o Billy fez uma coisa
muito especial...

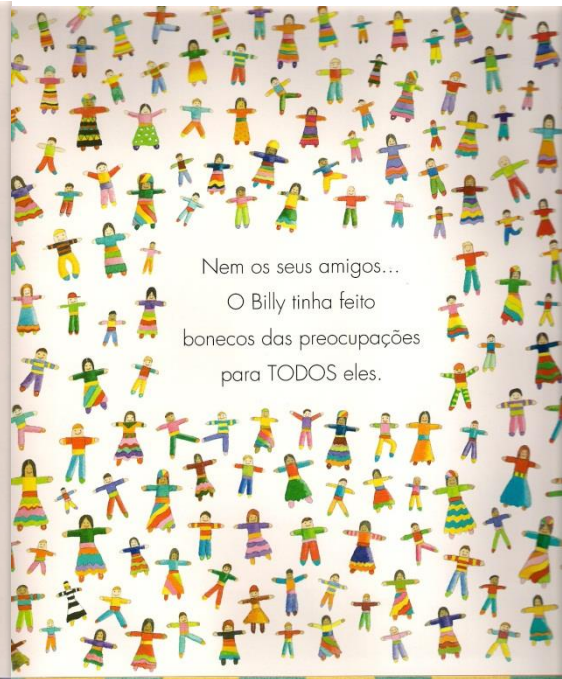


... alguns bonecos das preocupações
para os bonecos das preocupações!



Nessa noite TODOS dormiram bem, o Billy
e todos os bonecos das preocupações.

E, depois disso,
o Billy nunca mais
se voltou a preocupar muito.



Nem os seus amigos...
O Billy tinha feito
bonecos das preocupações
para TODOS eles.

Os **bonecos das preocupações** são oriundos da Guatemala.
Há já muitos anos que as crianças guatemaltecas fabricam estes bonecos
com bocados de madeira e restos de tecidos e fios.
À noite, quando se vão deitar, contam a cada um deles
uma preocupação e põemnos debaixo da almofada.
Desta forma, as crianças acordam
na manhã seguinte sem preocupações.
Este costume está agora difundido por diversas partes do mundo.





Tabela com as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar

Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar Área: Conhecimento do Mundo [CM]		Aprendizagens a alcançar pelas crianças	
Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar [OCEPE]	Metas de Aprendizagem		
<p>“ [...] experiências da física e da química (luz, ar, água, etc.) que podem ser realizadas por crianças de idade pré-escolar. [...] encher e esvaziar recipientes pode ser [...] um meio de compreender que o ar ocupa espaço” (p.81).</p>	<p>- Indica, em casos particulares, em que os objetos [...] podem ser afetados por forças que atuam sobre eles e podem modificar a sua posição (MF 15).</p>	Conteúdos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconhece que o ar existe; 2. Reconhece que o ar se sente mas não se vê; 3. Reconhece que o ar tem “peso”; 4. Reconhece que o ar ocupa espaço.
<p>“[...] a partir de uma situação ou problema, as crianças terão oportunidade de propor explicações e de confrontar as suas perspetivas da realidade” (p.83).</p> <p>“A organização destes dados levará provavelmente à necessidade de usar formas de registo que permitam classificá-los e ordená-los – desenhos, gráficos, descrição escrita do processo” (p. 83).</p>	<p>- Formula questões sobre lugares, contextos e acontecimentos que observa no seu quotidiano (MF 12).</p>	Capacidades	<ol style="list-style-type: none"> 5. Expressa ideias prévias/formula previsões; 6. Representa/regista previsões; 7. Descreve um ensaio; 8. Formula uma resposta à questão problema; 9. Representa/regista dados de uma observação;

<p>“A curiosidade natural das crianças e o seu desejo de saber é a manifestação da busca de compreender e dar sentido ao mundo. [...] é fomentada e alargada [...] através de oportunidades de contatar com novas situações que são simultaneamente ocasiões de descoberta e de exploração do mundo” (p.79).</p>		Atitudes e Valores	<p>10. Respeita as ideias e opiniões dos outros;</p> <p>11. Cooperar com os colegas com espírito de ajuda nas tarefas previstas;</p> <p>12. Demonstra envolvimento e empenho na concretização das tarefas.</p>
--	--	---------------------------	--

- Ministério da Educação (1997). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Ministério da Educação (2010). Projeto Metas de Aprendizagem. Acedido a 12 de agosto de 2012 em <http://metasdeaprendizagem.dge.mec.pt/>

Atividade 1 - “O ar existe? Onde o podemos encontrar?”

1. O que se pretende que os alunos aprendam

Identificação da finalidade da atividade

Prever, experimentar e verificar a existência do ar.

Aprendizagens a desenvolver pelas crianças

N.º: 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

2. Exploração Didática – O que e como vamos fazer

Momento 1

Iniciar a atividade com as crianças sentadas na manta.

Como forma de contextualizar as diversas atividades inerentes a esta sequência didática sobre as características físicas do ar propõe-se usar uma história – “As preocupações do Billy” de Anthony Browne. Esta história tem como personagem principal o Billy que se debatia com diversas preocupações – chapéus, sapatos, nuvens, chuva, pássaros gigantes e, em particular, ficar em casa de outras pessoas. A solução para os seus problemas é-lhe dada pela sua avó e por uns pequenos bonecos - os bonecos das preocupações - que, quando colocados debaixo da almofada, servem de alívio para a própria criança.

Esta história deve ser contada às crianças antes de se iniciar a implementação das atividades. Como tal, considera-se pertinente recorrer a este personagem utilizando-o como elemento introdutório e de ligação entre todas as atividades.

Assim, na primeira atividade deve mostrar-se às crianças o boneco das preocupações do Billy com o ar. Deve dizer-se às crianças que o Billy está preocupado com a existência do ar e que, por isso, construiu aquele boneco para se preocupar por

ele, mas que mesmo assim este continua preocupado e, como tal, pede às crianças a sua ajuda para ultrapassar a sua preocupação. Para tal, fazer uma afirmação deste género:

O Billy tinha muitas preocupações. Uma das suas grandes preocupações era o ar. Ele não sabe se o ar existe e onde o pode encontrar. Vamos ajudar o Billy a ultrapassar a sua preocupação?

Posto isto, apresentar às crianças um *cartoon* – “Onde podemos encontrar ar?” (cf. Anexo I) em que é representada a seguinte situação:

A Joana, o Rafael e a Maria são amigos do Billy e estão a brincar no parque. A Maria coloca a seguinte questão-problema:

Questão-problema: Onde podemos encontrar ar?

Joana: Só podemos encontrar ar fora da sala (no exterior).

Rafael: Eu acho que podemos encontrar ar dentro da sala se a porta estiver aberta.

Maria: Eu não concordo com vocês! Podemos encontrar ar dentro (interior) e fora (exterior) da sala.

Após as crianças ouvirem e observarem o *cartoon*, pedir-lhes para dizerem com qual dos meninos concordam e porquê. (5)

Seguidamente, questionar as crianças, colocando-lhes as seguintes perguntas:

“Há ar no exterior? E dentro da sala? Debaixo da mesa também há ar? Onde podemos encontrar ar?”

Posto isto, questionar as crianças relativamente ao que podem fazer para saber quem tem razão no *cartoon*.

Depois de as crianças expressarem as suas opiniões, combinar com as mesmas os procedimentos a utilizarem para responderem à questão-problema, explicando-lhes que a atividade vai acontecer em dois momentos diferentes sendo que inicialmente se vai abordar os locais onde existe ar (momento 1) e, posteriormente, se o ar se vê e/ou se sente (momento 2). Importa combinar com as crianças o quê e como vamos fazer durante a experimentação, bem como os recursos necessários. Para sistematizar com as crianças o que vão precisar durante a experimentação, propor-lhes o preenchimento do quadro de recursos necessários com cartões de imagens dos recursos (cf. Anexo IV).

De seguida, dividir as crianças em grupos com cerca de cinco crianças por grupo e eleger um representante para cada um deles. Orientar as crianças para as mesas de trabalho e, através do quadro de recursos necessários, o representante de cada grupo deve dirigir-se à bancada de modo a recolher os mesmos e, de seguida, colocá-los na sua mesa de trabalho.

Seguidamente, pedir às crianças que façam as suas previsões relativamente à questão-problema colocada no *cartoon* (5). Nesta fase, promover o preenchimento da coluna “Penso que...” do quadro de registos (cf. Anexo II) com as previsões das crianças (6).

Seguidamente, desenvolver a atividade convidando as crianças a “pegarem o ar” utilizando sacos de plástico. Assim, estas devem “encher” os sacos de plástico com ar em diversos locais, tais como, no exterior da sala, no interior da sala, atrás da porta, debaixo da mesa, entre outros locais. Uma vez cheios, os sacos devem ser fechados com um fio e rotulados com o nome do grupo e o lugar onde o saco de plástico foi enchido de ar.

Seguidamente, questionar as crianças de como podem ter a certeza de que dentro dos sacos está mesmo ar. Depois de ouvir as crianças, propor-lhes que coloquem o saco dentro de uma bacia com água e que o furem com um piónés por forma a que estas observem as bolhas de ar a saírem do saco.

Após as crianças perceberem que o ar existe pelo volume e pelas bolhas de ar na água estas devem preencher no quadro de registos (cf. Anexo II) a coluna que se refere

ao que verificaram (9). Importa promover o confronto entre o registos do “Penso que...” (previsões) e do “Verifiquei que...” (verificações) comparando-os.

Concluída a atividade, promover o diálogo entre os grupos, sendo que para uma melhor organização do mesmo serão os representantes de cada grupo que apresentam o trabalho realizado aos restantes colegas (7).

Posto isto, confrontá-las com as suas previsões iniciais e com aquilo que verificaram após a experimentação recorrendo ao quadro de registo preenchido na atividade. Neste momento, questioná-las acerca das diferenças e/ou semelhanças que existem entre as suas ideias prévias e aquilo que verificaram após experimentarem, de forma a que estas cheguem às seguintes conclusões:

- Conseguimos encher um saco plástico com ar;
- Conseguimos encher o saco plástico com ar em qualquer local;
- Existe ar em diversos locais, no exterior e interior da sala, dentro de um armário, atrás da porta, debaixo da mesa (1);

Importa sistematizar com as crianças as conclusões obtidas a partir dos quais poderão, posteriormente, responder à questão-problema colocada no *cartoon*.

No final, sugerir às crianças que façam o registo pictórico (cf. Anexo III) relativamente ao que observaram durante a atividade (momento 1) (9).

Momento 2

Iniciar a atividade com as crianças sentadas na manta. Como forma de contextualizar a atividade mostrar novamente às crianças o boneco das preocupações do Billy com o ar. Para tal, fazer uma afirmação deste género:

O Billy ainda continua preocupado com a questão do ar. Ele já sabe que pode encontrar ar em todo o lado mas não sabe se o ar se vê e se sente e, por isso, está muito preocupado. Vamos ajudar o Billy a ultrapassar a sua preocupação?

Promover o diálogo entre as mesmas acerca do ar se poder ver (ou não) e se poder sentir (ou não) (5). Depois das crianças expressarem as suas opiniões convidá-las a comprovarem se o ar é ou não visível e se o podemos sentir ou não.

Para tal, questionar as crianças acerca de como poderiam encher o balão de que dispõem. Neste sentido, espera-se que as crianças compreendam que para encher o balão com ar podem utilizar diversas formas, enchê-lo com a boca através da nossa respiração, com uma bomba de ar, entre outros.

Posto isto, pedir às crianças que encham um pouco o balão com a boca e que, de seguida, o coloquem direcionado para a sua cara soltando aos poucos a ponta por forma a verificarem o que acontece ao balão (volta ao estado inicial – sem ar) e a eles próprios (sentem o ar na cara). Importa que as crianças reconheçam que não viram o ar a sair do balão mas que conseguiram senti-lo.

Concluída a atividade, promover o diálogo entre os grupos, sendo que para uma melhor organização do mesmo serão os representantes de cada grupo que apresentam o trabalho realizado aos restantes colegas (7).

Posto isto, confrontá-las com as suas previsões iniciais e com aquilo que verificaram após a experimentação. Neste momento, questioná-las acerca das diferenças e/ou semelhanças que existem entre as suas ideias prévias e aquilo que verificaram após experimentarem, de forma a que estas cheguem às seguintes conclusões:

- Podemos encher balões com ar através da nossa respiração;
- Não conseguimos ver o ar mas podemos senti-lo (2).

Importa sistematizar com as crianças as conclusões obtidas em ambos os momentos da atividade a partir dos quais poderão responder à questão-problema.

- Existe ar em diversos locais, no exterior e interior da sala, dentro de um armário, atrás da porta, debaixo da mesa (1);
- Não conseguimos ver o ar mas podemos senti-lo (2).

Posteriormente, questionar as crianças acerca da questão colocada por um dos amigos do *cartoon* como forma de relembrarem a questão-problema. Neste sentido, recorrer novamente ao *cartoon*, desafiando as crianças a darem uma resposta à questão-problema e a dizerem qual dos meninos do *cartoon* tem razão (8).

Resposta à questão-problema: Podemos encontrar ar em vários locais à nossa volta. O ar existe em todo o lado.

No final, sugerir às crianças que façam o registo pictórico (cf. Anexo III) relativamente ao que observaram durante a atividade (momento 2) (9).

Anexos da planificação

Anexo I – *Cartoon* “Onde podemos encontrar ar?”

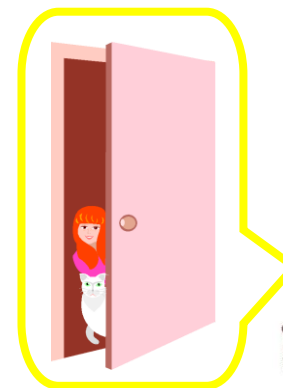
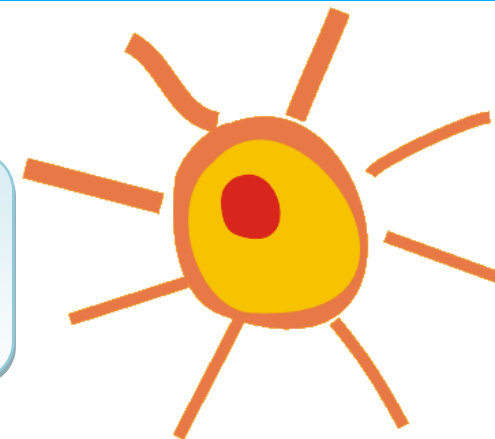
Anexo II – Quadro de registo

Anexo III – Folha de registo

Anexo IV – Quadro de recursos e cartões com imagens







Anexo I – Cartoon “Onde podemos encontrar ar?”

ONDE PODEMOS ENCONTRAR AR?
O QUE É QUE TU PENSAS?



Anexo II – Quadro de registo

Preenham a seguinte tabela de previsões assinalando com os símbolos 🧐 - Sim e 🙅 - Não.

	 Penso que...	 Verifiquei que...
 NA SALA		
 NO RECREIO		
 ATRÁS DA PORTA		
 DEBAIXO DA MESA		

Anexo III - Folha de registo

O AR EXISTE? ONDE PODEMOS ENCONTRAR AR?

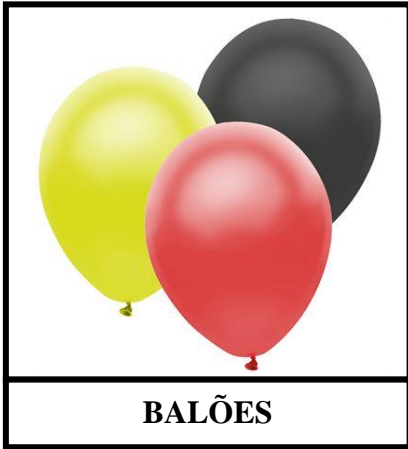
Desenha o que observaste para cada um dos momentos.

Momento 1

Momento 2

Anexo IV – Quadro de recursos e cartões com imagens

O QUE VAMOS PRECISAR...



BALÕES



BACIA



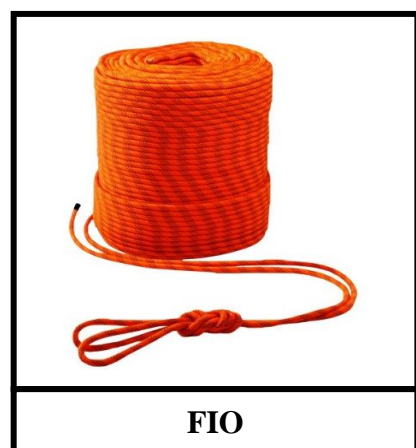
PIONÉS



SACOS DE PLÁSTICO



ETIQUETAS



FIO

Atividade 2 - “O ar tem «peso»?”

1. O que se pretende que os alunos aprendam

Identificação da finalidade da atividade

Prever, experimentar e verificar que o ar tem peso.

Aprendizagens a desenvolver pelas crianças

N.º: 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

2. Exploração Didática – O que e como vamos fazer

Iniciar a atividade com as crianças sentadas na manta.

Como forma de contextualizar a atividade mostrar às crianças uma carta que o amigo Billy (personagem da história “As preocupações do Billy” de Anthony Browne) lhes enviou em que este conta as suas novas preocupações relacionadas com as características físicas do ar e lhes pede ajuda para ultrapassá-las. Para tal, a carta terá escrito o seguinte:

Olá amiguinhos!

Hoje sinto-me preocupado! Tenho andado a pensar na questão do “ar” de que falámos na atividade “Onde podemos encontrar o ar?”. Com a vossa ajuda já descobri que o ar existe e que podemos encontrá-lo em todo o lado. Obrigado pela vossa ajuda!

Mas agora estou com algumas dificuldades em saber se o ar pesa e se ocupa espaço. Podem ajudar-me a ultrapassar esta minha preocupação?

Beijos e abraços do vosso amigo Billy

De seguida, apresentar um *cartoon* – “Qual dos balões pesa mais? Porquê?” (cf. Anexo I) em que é representada a seguinte situação:

Os amigos do Billy, o Rafael e a Maria estão no parque a brincar com dois balões iguais. O balão do Rafael tem mais ar do que o da Maria. A Joana também estava a brincar com os amigos e coloca a seguinte questão:

Questão-problema: Qual dos balões pesa mais? Porquê?

Rafael: O meu balão tem mais ar. Pesa mais do que o da Maria!

Maria: Nem penses, Rafael! O meu balão é o que tem mais peso.

Joana: Eu não concordo com vocês! O balão do Rafael tem mais ar mas pesa o mesmo do que o da Maria!

Após as crianças ouvirem e observarem o *cartoon*, pedir-lhes para dizerem com qual dos meninos concordam e porquê (5). Posto isto, questionar as crianças relativamente ao que podem fazer para saber quem tem razão no *cartoon*.

Depois de as crianças expressarem as suas opiniões, combinar com as mesmas os procedimentos a utilizarem para responderem à questão-problema. Importa combinar com as crianças o quê e como vamos fazer durante a experimentação, bem como os recursos necessários. Neste momento, deve explicar-se às crianças o que significavam as diferentes posições do suporte-balança. Para sistematizar com as crianças o que vão precisar durante a experimentação, propor-lhes o preenchimento do quadro de recursos necessários com cartões de imagens dos recursos (cf. Anexo IV).

De seguida, dividir as crianças em grupos com cerca de cinco crianças por grupo e eleger um representante para cada um deles. Orientar as crianças para as mesas de trabalho e, através do quadro de recursos necessários, o representante de cada grupo deve dirigir-se à bancada de modo a recolher os mesmos e, de seguida, colocá-los na sua mesa de trabalho.

Seguidamente, pedir às crianças que façam as suas previsões relativamente à questão-problema colocada (5). Nesta fase, promover o preenchimento da coluna “Penso que...” do quadro de registo (cf. Anexo II) com as previsões das crianças, colocando uma etiqueta com um balão na coluna que diz respeito à opinião dos meninos com que mais concordam, que devem ser, mais tarde, confrontadas com o que irão observar na fase de experimentação (6).

Para a realização desta atividade, cada grupo de crianças irá utilizar dois balões iguais. O recurso a apenas dois balões, que vão ser cheios de ar durante a experimentação, deve levar as crianças a verificarem que estes são exatamente iguais, logo, quando estão vazios, pesam o mesmo.

Para além disto, sempre que possível deve recorrer-se à utilização de balanças de pratos, por forma a facilitar o processo de pesagem dos balões. Caso não seja possível usar este tipo de balanças pode utilizar-se suportes para atar os balões nas extremidades.

A seguir, desenvolver a atividade propondo às crianças que atem dois balões vazios a cada uma das extremidades do suporte. O suporte fica equilibrado por forma a que as crianças compreendam que naquele momento ambos os balões têm o mesmo peso. As crianças devem observar o que acontece (situação 1).



Figura 1 – Imagem representativa da situação 1.

Seguidamente, propor às crianças que retirem um dos balões do suporte e que o encham com bastante ar, dando-lhe um nó para que não esvazie, voltando a prendê-lo no suporte. O suporte desequilibra para o lado do balão cheio de ar. As crianças devem observar o que acontece (situação 2).



Figura 2 – Imagem representativa da situação 2.

De seguida, propor às crianças que retirem um dos balões do suporte e que o encham com um pouco de ar (menos ar que o outro balão), dando-lhe um nó para que não esvazie, voltando a prendê-lo. O suporte desequilibra para o lado do balão com mais ar. As crianças devem observar o que acontece (situação 3).



Figura 3 – Imagem representativa da situação 3.

Seguidamente, propor às crianças que registem as suas verificações (9) promovendo o preenchimento da coluna “Verifiquei que...” do quadro de registo (cf. Anexo II), colocando uma etiqueta com um balão na coluna que diz respeito à opinião do personagem que tem razão. Importa promover o confronto entre o registo do “Penso que...” (previsões) e do “Verifiquei que...” (verificações) comparando-os.

Concluída a atividade, promover o diálogo entre os grupos, sendo que para uma melhor organização serão os representantes de cada grupo que apresentam o trabalho realizado aos restantes colegas (7). Confrontar as crianças com as suas previsões iniciais e com aquilo que verificaram após a experimentação recorrendo ao quadro preenchido no início da atividade. Neste momento, questioná-las acerca das diferenças e/ou semelhanças que existem entre as suas ideias prévias e aquilo que verificaram após a experimentação, de forma a que estas cheguem aos seguintes conclusões:

- Quando os dois balões estão sem ar, o suporte está em equilíbrio. Logo o peso de ambos é o mesmo.
- O balão cheio de ar pesa mais do que o balão sem ar, pois o suporte desequilibrou para o lado do balão cheio de ar.
- O balão com mais ar pesa mais do que o balão com menos ar, pois o suporte desequilibrou para o lado do balão cheio de ar.
- O ar tem peso! (3)

Importa sistematizar com as crianças as conclusões obtidas a partir dos quais poderão responder à questão-problema.

Posteriormente, questionar as crianças acerca da questão colocada por um dos amigos do *cartoon* como forma de relembrarem a questão-problema. Neste sentido, recorrer novamente ao *cartoon*, desafiando as crianças a darem uma resposta à questão-problema e a dizerem qual dos meninos do *cartoon* tem razão (8).

Resposta à questão-problema: O balão que pesa mais é o do Rafael. O balão dele tem mais ar e, por isso, pesa mais.

No final, sugerir às crianças que façam o registo pictórico (cf. Anexo III) relativamente ao que observaram durante a atividade (9).

Anexos da planificação

Anexo I – *Cartoon* “Qual dos balões pesa mais? Porquê?”

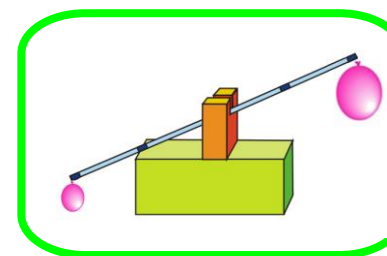
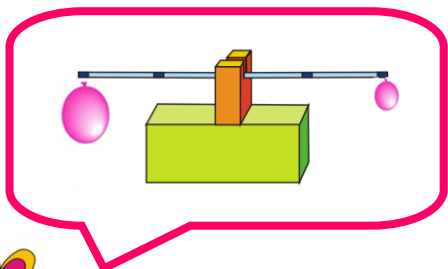
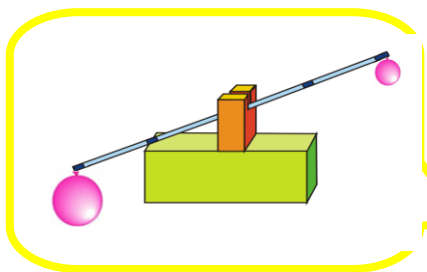
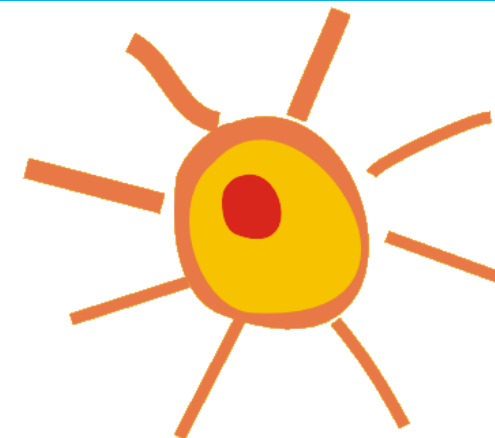
Anexo II – **Quadro de registo**

Anexo III – **Folha de registo**

Anexo IV – **Quadro de recursos e cartões com imagens**

Anexo I – Cartoon “Qual dos balões pesa mais? Porquê?”

QUAL DOS BALÕES PESA MAIS? PORQUÊ?
O QUE É QUE TU PENSAS?



Anexo II – Quadro de registo



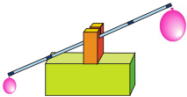
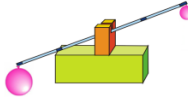

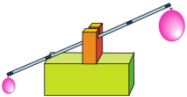
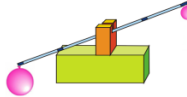

Na coluna “Penso que...” coloquem um balão



no personagem com que mais concordam.

Na coluna “Verifiquei que...” coloquem um balão

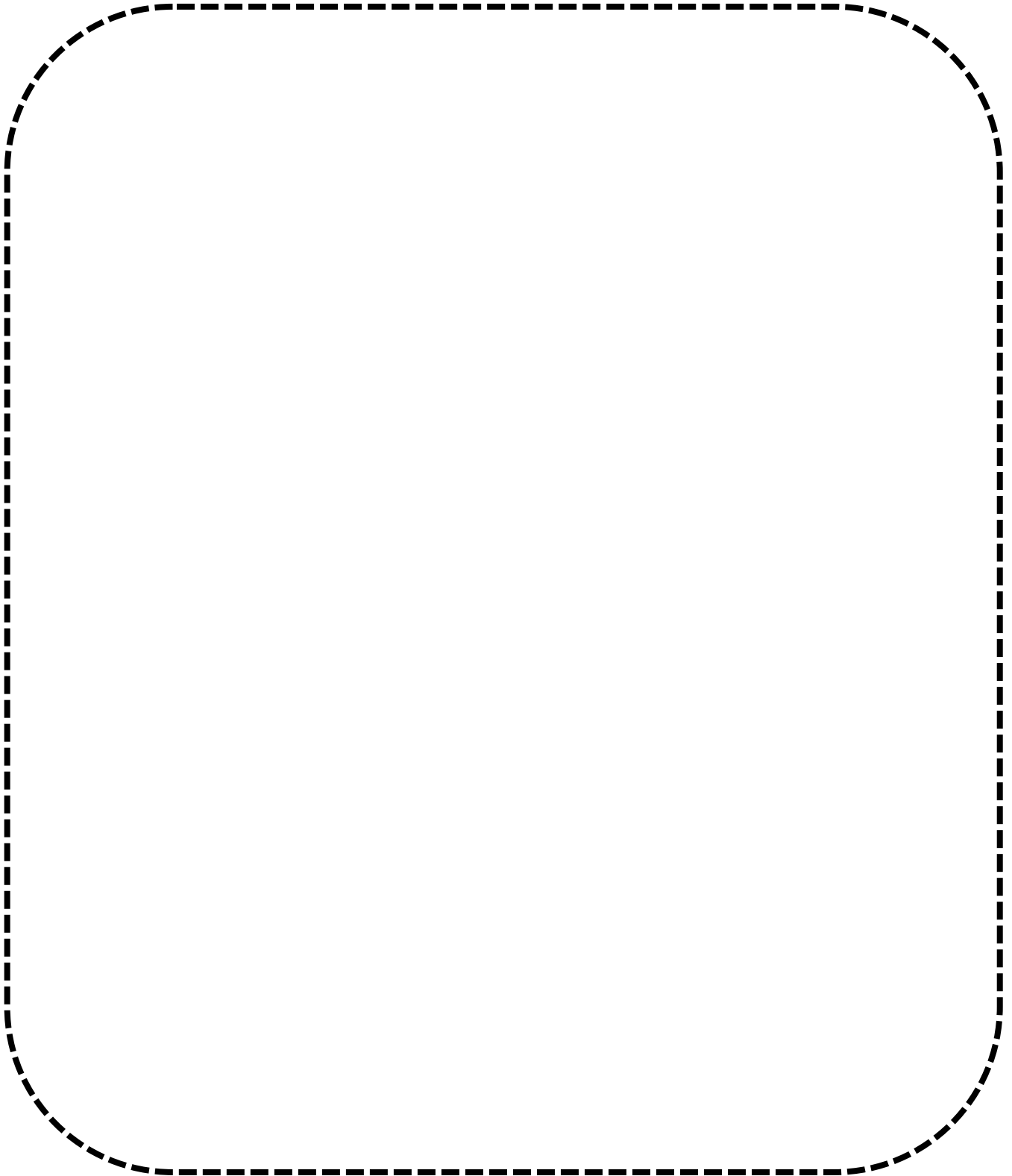
no personagem que tem razão.

 PENSO QUE...			 VERIFIQUEI QUE...		
 MARIA	 RAFAEL	 JOANA	 MARIA	 RAFAEL	 JOANA

Anexo III - Folha de registo

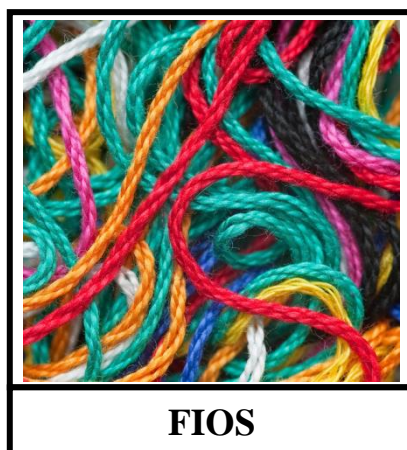
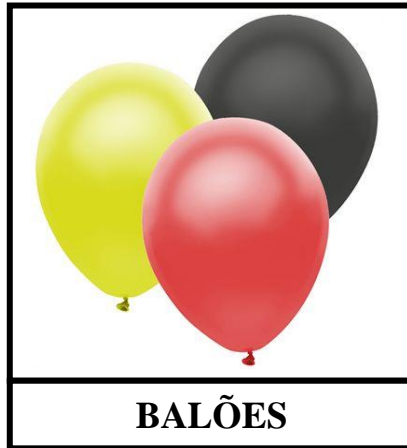
QUAL DOS BALÕES PESA MAIS? PORQUÊ?

Desenha o que observaste durante a atividade.



Anexo V – Quadro de recursos e cartões com imagens

O QUE VAMOS PRECISAR...



Atividade 3 - “O ar ocupa espaço?”

1. O que se pretende que os alunos aprendam

Identificação da finalidade da atividade

Prever, experimentar e verificar que o ar ocupa espaço.

Aprendizagens a desenvolver pelas crianças

N.º: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

2. Exploração Didática – O que e como vamos fazer

Iniciar a atividade, com as crianças sentadas na manta.

Como forma de contextualizar a atividade relembrar às crianças a carta que o amigo Billy lhes enviou a contar a sua preocupação acerca do ar e a pedir-lhes ajuda para ultrapassá-la. Para tal, fazer uma afirmação deste género:

Vocês ainda se lembram da carta que o Billy enviou a contar a sua preocupação? Ele sentia-se preocupado com a questão do ar. Ele já sabe que o ar tem peso e agora tem de descobrir se o ar ocupa espaço mas não sabe como fazer. Vamos ajudá-lo a ultrapassar a sua preocupação?

De seguida, apresentar o *cartoon* - “Será que o ar ocupa espaço?” (cf. Anexo I). O *cartoon* retrata a seguinte situação:

Os três amigos do Billy estavam no parque a conversar sobre o ar. A Joana coloca a seguinte questão aos amigos:

Questão-problema: Será que o ar ocupa espaço?

Rafael: Eu penso que o ar não ocupa espaço!

Maria: Eu não concordo contigo! Para mim o ar ocupa espaço!

Após as crianças ouvirem e observarem o *cartoon*, pedir-lhes para dizerem com qual dos meninos concordam e porquê (5). Posto isto, questionar as crianças relativamente ao que podem fazer para saber quem tem razão no *cartoon*.

Depois de as crianças expressarem as suas opiniões, combinar com as mesmas os procedimentos a utilizarem para responderem à questão-problema. Importa combinar com as crianças o quê e como vamos fazer durante a experimentação, bem como os recursos necessários. Para sistematizar com as crianças o que vão precisar durante a experimentação, propor-lhes o preenchimento do quadro de recursos necessários com cartões de imagens dos recursos (cf. Anexo IV).

De seguida, dividir as crianças em grupos com cerca de cinco crianças por grupo e eleger um representante para cada um deles. Orientar as crianças para as mesas de trabalho e, através do quadro de recursos necessários, o representante de cada grupo deve dirigir-se à bancada de modo a recolher os mesmos e, de seguida, colocá-los na sua mesa de trabalho.

De seguida, pedir às crianças que façam as suas previsões relativamente à questão-problema colocada (5). Nesta fase, promover o preenchimento da coluna “Penso que...” do quadro de registo (cf. Anexo II), com as suas previsões colocando uma etiqueta com o seu nome na coluna que diz respeito à opinião dos meninos com que mais concordam, que devem ser, mais tarde, confrontadas com o que irão observar na fase de experimentação (6).

A seguir, desenvolver a atividade propondo às crianças que encaixem o balão no gargalo da garrafa cortada. Depois, com uma bacia cheia de água, convidar as crianças a mergulhar a garrafa com o balão na bacia, o mais direito possível, de forma a que as crianças verifiquem que ao mergulhar a garrafa com o balão, a água empurra o ar

existente no interior da garrafa para cima fazendo o balão ficar em posição vertical (situação 1).



Figura 1 – Imagem representativa da situação 1.

De seguida, propor às crianças que ainda com a garrafa mergulhada na água a inclinem bem devagar, de forma a que verifiquem que ao inclinarem a garrafa, saem bolhas de ar de dentro dela, que podem ser observadas na água. Nesta fase, as crianças devem inclinar a garrafa com esta ainda mergulhada na água, caso contrário, não será possível perceber a saída do ar do seu interior (situação 2).



Figura 2 – Imagem representativa da situação 2.

Seguidamente, propor às crianças que registem as suas verificações (9) promovendo o preenchimento da coluna “Verifiquei que...” do quadro de registo (cf. Anexo II), colocando uma etiqueta na coluna que diz respeito à opinião do personagem

que tem razão. Importa promover o confronto entre o registo do “Penso que...” (previsões) e do “Verifiquei que...” (verificações) comparando-os.

Concluída a atividade, promover o diálogo entre os grupos, sendo que para uma melhor organização do mesmo serão os representantes de cada grupo que apresentam o trabalho realizado aos restantes colegas (7).

Posto isto, confrontá-las com as suas previsões iniciais e com aquilo que verificaram após a experimentação recorrendo ao quadro de registo preenchido no início da atividade. Neste momento, questioná-las acerca das diferenças e/ou semelhanças que existem, de forma a que estas cheguem às seguintes conclusões:

- Quando mergulhamos a garrafa dentro da bacia o balão fica na posição vertical porque a água empurra o ar existente no interior da garrafa para cima (dentro do balão).
- Ao inclinarmos a garrafa dentro de água, saem bolhas de ar de dentro dela, que podem ser observadas na água.
- O ar ocupa espaço dentro da garrafa (4).

Posteriormente, a partir das conclusões referidas anteriormente colocar às crianças as seguintes questões: “Será que o ar também ocupa espaço dentro desta caixa?”; “E dentro do armário?”; “E dentro da sala?”, no sentido de as crianças perceberem de que o ar ocupa espaço dentro dos objetos.

Importa sistematizar com as crianças as conclusões obtidas, a partir dos quais poderão responder à questão-problema.

Posteriormente, questionar as crianças acerca da questão colocada por um dos amigos do *cartoon* como forma de lembrarem a questão-problema. Neste sentido, recorrer novamente ao *cartoon*, desafiando as crianças a darem uma resposta à questão-problema e a dizerem qual dos meninos do *cartoon* tem razão (8).

Resposta à questão-problema: Sim, o ar ocupa espaço.

No final, sugerir às crianças que façam o registo pictórico (cf. Anexo III) relativamente ao que observaram durante a atividade (9).

Anexos da planificação

Anexo I – *Cartoon* “Será que o ar ocupa espaço?”

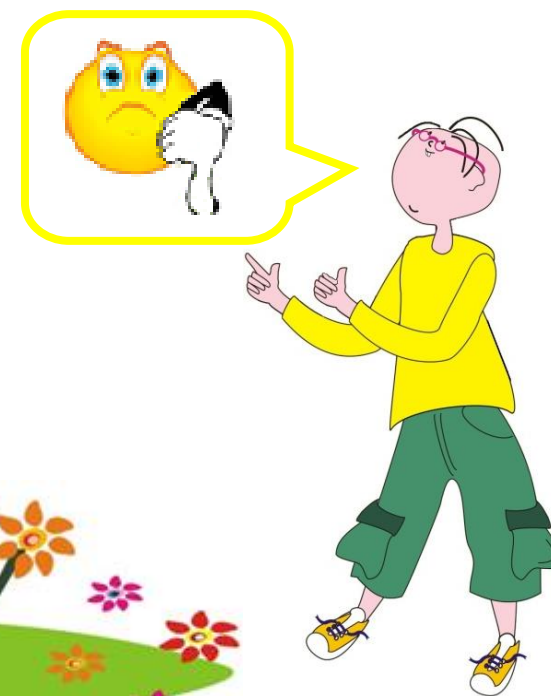
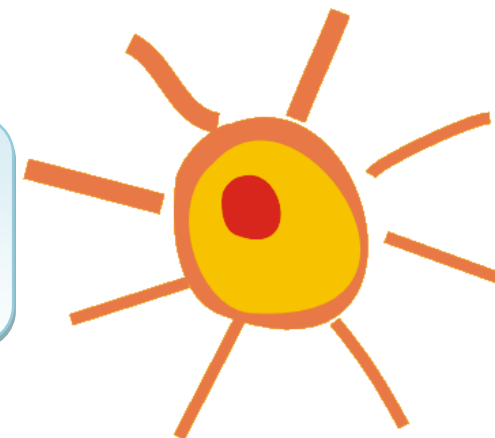
Anexo II – **Quadro de registo**

Anexo III – **Folha de registo**

Anexo IV – **Quadro de recursos e cartões com imagens**

Anexo I – Cartoon “Será que o ar ocupa espaço?”







SERÁ QUE O AR OCUPA ESPAÇO?
O QUE É QUE TU PENSAS?



Anexo II – Quadro de registo

Preencham a coluna “Penso que...” do quadro de registo colocando uma etiqueta com os vossos nomes na opinião do personagem com que mais concordam.

Preencham a coluna “Verifiquei que...” do quadro de registo colocando uma etiqueta na opinião do personagem que tem razão.

 PENSO QUE...		 VERIFIQUEI QUE...	
 MARIA	 RAFAEL	 MARIA	 RAFAEL

Anexo III - Folha de registo

SERÁ QUE O AR OCUPA ESPAÇO?

Desenha o que observaste durante a atividade.



Anexo V – Quadro de recursos e cartões com imagens

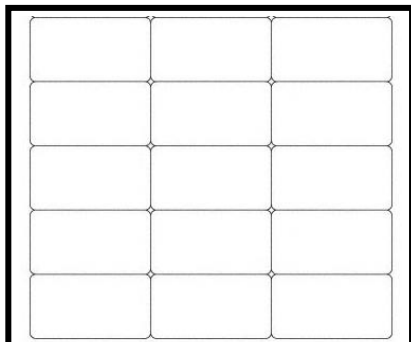
O QUE VAMOS PRECISAR...



GARRAFA DE PLÁSTICO



BACIA



ETIQUETAS



BALÕES

ANEXOS

ANEXO A – Grelhas de observação das crianças elaboradas na fase de observação

Grelha de observação

Focos de observação	Categorias orientadoras	Comentário/Observações
Organização da sala	Aspeto físico (O que está afixado nas paredes? A que altura se encontram estes objetos afixados?)	
	Recursos Materiais (Os recursos existentes estão todos disponíveis e ao alcance das crianças?)	
	Fatores de interrupção exterior	
	Recursos Humanos	
	Luminosidade (natural/artificial)	

Gestão da sala	Rotinas diárias	
	Horário (O que fazem nos diferentes dias da semana? E nas diferentes partes do dia?)	
	Postura do Educador (flexível e ouve os crianças ou não)	
	Regras de funcionamento da sala/Organização das crianças pelas áreas	
	Modos de trabalho	
Interação na sala	Intervenções entre as crianças	

	Regras de participação/intervenção	
	Assuntos (atividades letivas, experiências pessoais, etc.)	
	Troca de opiniões (como agem em situações de divergências)	
Discurso do educador	Relação Educador/Crianças	
	Estimula a autonomia das crianças	
	Questionador/Quem questiona? (todos, só alguns)	
	Feedback face às perguntas/respostas das crianças	

Discurso das crianças	As crianças são questionadoras?	
	Pertinência das intervenções	
	Tipo de discurso das crianças	
Relação entre as crianças – sentimento de comunidade	Interação/Relação entre as crianças	
	Crianças ajudam na planificação da aula/tomada de decisões	
	A atenção do professor é direcionada a quem?	
-bem estar emoci onal	Indicadores de Bem estar	

	Indicadores de Implicação	
	Conhecimento das crianças por parte do educador	
	Estimulação/motivação	
	Clima da sala (tranquilo, entreajuda, respeito, acolhedor, etc.) favorece aprendizagens	
	Educador ouve as crianças (tem em atenção as suas questões, opiniões, etc.)	
Atividades educativas	Adequação das atividades às crianças (iguais para todos)	
	As atividade são estimulantes, inovadores, etc.	

	As atividades tem ligação com situações do dia a dia para facilitar a compreensão	
	As atividades (Interior/Exterior; Recursos utilizados; etc)	
Outros aspetos	Recreio	
	Projetos da sala	

Dez pontos de ação no jardim de infância

- a) Estimulação/enriquecimento do meio ou da oferta educativa
 - a. Áreas da sala
 - b. Recursos atrativos, interessantes, novos, convencionais
 - c. Atividades adequadas aos gostos e opiniões das crianças
 - d. Estímulos interessantes e enriquecedores durante as atividades (I/BEE)

- b) Autonomia/espço para livre iniciativa e organizaçõ
 - a. Promover a livre iniciativa das crianças
 - b. Atender a todas as crianças com recurso a regras, entendimentos conjuntos

- c) Diálogo experiencial/sensibilidade – clima de grupo
 - a. Relacionamentos entre as crianças
 - b. Atividades que permitem explorar o mundo dos comportamentos, sentimentos, relações e valores

- d) Abordagem dirigida às crianças individualmente – intervenções específicas
 - a. Dificuldades socioemocionais
 - b. Dificuldades de desenvolvimento

ANEXO B – Recursos necessários para a exploração das atividades

Construção dos recursos necessários para a exploração das atividades

As atividades propostas para a sequência didática sobre a temática “Ar e suas características físicas” foram planejadas e construídas, originalmente, pela investigadora.

Como se pretendia conceber uma sequência didática para crianças em idade Pré-Escolar, a fim de explorar a temática “Ar e suas características físicas”, começou-se por se efetuar pesquisas em literatura diversa, livros, manuais do 1.º CEB, artigos de revistas, trabalhos acadêmicos, sites de instituições onde se procuravam informações sobre a exploração da temática que se pretendia abordar. Verificou-se que a maioria das atividades já existentes tinha como público-alvo crianças do 1.º CEB e que a exploração desta temática era aleatória e avulsa.

Assim, tendo em conta as informações recolhidas na literatura foram concebidas três atividades distintas sobre a temática a abordar. Estas atividades foram pensadas e organizadas tendo em consideração as aprendizagens que se pretendia alcançar pelas crianças bem como, o tempo previsto para a exploração de cada uma delas. A figura abaixo apresenta, de forma geral, a sequência didática proposta.

<u>Sequência Didática “Ar e suas características físicas”</u>		
<u>Atividade 1</u> - O ar existe? Onde podemos encontrar ar?	<u>Atividade 2</u> - O ar tem “peso”?	<u>Atividade 3</u> - O ar ocupa espaço?
Objetivo principal: Reconhecer que o ar existe.	Objetivo principal: Reconhecer que o ar tem “peso”.	Objetivo principal: Reconhecer que o ar ocupa espaço.

Figura 1 - Representação das relações entre os objetivos e a problematização das atividades.

Em seguida, apresentam-se, individualmente, as atividades propostas na sequência didática desenvolvida. Com esta descrição pretende-se, esclarecer qual o objetivo principal e quais os recursos necessários que constituem cada uma das atividades.

Atividade 1 - O ar existe? Onde podemos encontrar ar?

A finalidade principal desta atividade é que as crianças compreendam que o ar existe e que o podemos encontrar em vários locais à nossa volta. Esta atividade está subdividida em dois momentos distintos, mas com os mesmos objetivos de exploração.

Para o primeiro momento pretende-se que as crianças percebam que conseguem encher um saco plástico com ar em vários locais e, por isso, o ar existe. Assim, para este momento as crianças irão necessitar dos sacos plásticos, do fio, das etiquetas, da bacia e dos pioneses. No segundo momento pretende-se que as crianças percebam que não conseguem ver o ar mas podem senti-lo. Como tal, para a exploração deste momento as crianças necessitarão de balões e uma bomba de ar.



Figura 1 – Recursos necessários para a atividade 1 – momento 1.



Figura 2 – Recursos necessários para a atividade 1 – momento 2.

Atividade 2 - O ar tem “peso”?

A finalidade principal desta atividade é que as crianças compreendam que o ar tem “peso”.

Para a realização desta atividade irão utilizar-se balões iguais, fio e suportes-balança.

O facto de se utilizarem balões iguais (tamanho, forma, cor, etc.) é importante para que as crianças verifiquem que estes são exatamente iguais, logo, quando estão vazios (sem ar), pesam o mesmo.

Na pesagem da massa dos balões optou-se por recorrer a suportes-balança. Estes suportes-balança foram construídos pela investigadora e previamente testados.



Figura 3 – Recursos necessários para a atividade 2.

Atividade 3 - O ar ocupa espaço?

A finalidade principal desta atividade é que as crianças compreendam que o ar ocupa espaço.

Para a realização desta atividade irão utilizar-se balões, uma garrafa plástica (1l) com o fundo cortado e uma bacia.



Figura 4 – Recursos necessários para a atividade 3.

ANEXO C – Planificações das atividades da sequência didática

Anexo I – Tabela com as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar

Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar Área: Conhecimento do Mundo [CM]			
Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar [OCEPE]	Metas de Aprendizagem	Aprendizagens a alcançar pelas crianças	
<p>“ [...] experiências da física e da química (luz, ar, água, etc.) que podem ser realizadas por crianças de idade pré-escolar. [...] encher e esvaziar recipientes pode ser [...] um meio de compreender que o ar ocupa espaço” (p.81).</p>	<p>- Indica, em casos particulares, em que os objetos [...] podem ser afetados por forças que atuam sobre eles e podem modificar a sua posição (MF 15).</p>	Conteúdos	<p>13. Reconhece que o ar existe; 14. Reconhece que o ar não se vê mas se sente; 15. Reconhece que o ar tem “peso”; 16. Reconhece que o ar ocupa espaço.</p>
<p>“[...] a partir de uma situação ou problema, as crianças terão oportunidade de propor explicações e de confrontar as suas perspetivas da realidade” (p.83).</p> <p>“A organização destes dados levará provavelmente à necessidade de usar formas de registo que permitam classificá-los e ordená-los – desenhos, gráficos, descrição escrita do processo” (p. 83).</p>	<p>- Formula questões sobre lugares, contextos e acontecimentos que observa no seu quotidiano (MF 12).</p>	Capacidades	<p>17. Expressa ideias prévias/formula previsões; 18. Representa/regista previsões; 19. Descreve um ensaio; 20. Formula uma resposta à questão problema; 21. Representa/regista dados de uma observação;</p>

<p>“A curiosidade natural das crianças e o seu desejo de saber é a manifestação da busca de compreender e dar sentido ao mundo. [...] é fomentada e alargada [...] através de oportunidades de contatar com novas situações que são simultaneamente ocasiões de descoberta e de exploração do mundo” (p.79).</p>		Atitudes e Valores	<p>22. Respeita as ideias e opiniões dos outros;</p> <p>23. Cooperar com os colegas com espírito de ajuda nas tarefas previstas;</p> <p>24. Demonstra envolvimento e empenho na concretização das tarefas.</p>
--	--	---------------------------	--

- Ministério da Educação (1997). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Ministério da Educação.

- Avaliação

Como forma de avaliar as aprendizagens realizadas pelas crianças, recorrer à observação direta das mesmas, ao questionamento durante a atividade, à análise dos registos elaborados e ao preenchimento de grelhas de avaliação.

Planificação da atividade 1 – O ar existe? Onde o podemos encontrar?

1. O que se pretende que os alunos aprendam

Identificação da finalidade da atividade

Prever, experimentar e verificar a existência do ar.

Aprendizagens a desenvolver pelas crianças

N.º: 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

2. Exploração Didática – O que e como vamos fazer

Momento 1

Iniciar a atividade com as crianças sentadas na manta.

Promover o diálogo com as crianças acerca da história explorada no dia anterior – “As preocupações do Billy” de Anthony Browne de modo a contextualizar a atividade que se irá seguir.

Como forma de contextualizar a atividade mostrar às crianças um boneco representativo de uma das preocupações do Billy – o ar. Explicar às crianças que o Billy estava muito preocupado porque não sabia se o ar existe e onde o podia encontrar e, por isso, construiu um boneco das preocupações para esta preocupação, mas mesmo assim ele continuava preocupado. Para tal, fazer uma afirmação deste género:

O Billy tinha muitas preocupações. Uma das suas grandes preocupações era a questão do ar. Ele não sabia se o ar existe e onde o pode encontrar. Vamos ajudar o Billy a ultrapassar a sua preocupação?

Posto isto, apresentar às crianças um *cartoon* – “Onde podemos encontrar ar?” (cf. Anexo I) em que é representada a seguinte situação:

A Joana, o Rafael e a Maria são amigos do Billy e estão dentro da sala a conversar. A Maria coloca a seguinte questão:

Questão-problema: Onde podemos encontrar ar?

Rafael: Só podemos encontrar ar fora da sala (no exterior).

Joana: Eu acho que podemos encontrar ar dentro da sala se a porta estiver aberta.

Maria: Eu não concordo com vocês! Podemos encontrar ar dentro (interior) e fora (exterior) da sala.

Após as crianças ouvirem e observarem o *cartoon*, pedir-lhes para dizerem com qual dos meninos concordam e porquê. Posto isto, questionar as crianças relativamente ao que podem fazer para saber quem tem razão no *cartoon* (5).

Depois das crianças expressarem as suas opiniões, explicar-lhes que a atividade acerca atividade em questão ia acontecer em dois dias diferentes, sendo que naquele dia se vai abordar a questão da existência de ar (momento 1) e, no dia seguinte, os locais onde existe ar (momento 2).

Posto isto, combinar com as crianças o modo de proceder durante a experimentação bem como, os recursos necessários. Para sistematizar com as crianças o que vão precisar durante a experimentação, propor-lhes o preenchimento do quadro de recursos necessários com cartões de imagens dos recursos (cf. Anexo IV).

De seguida, dividir as crianças em quatro grupos e eleger um representante para cada um deles. Orientar as crianças para as mesas de trabalho e, com a lista de recursos necessários, o representante de cada grupo deve dirigir-se à bancada de modo a recolher os mesmos e, de seguida, colocá-los na sua mesa de trabalho. Estes recursos já devem estar organizados por grupos para facilitar a sua recolha.

A seguir, encaminhar a atividade questionando as crianças acerca de como poderiam encher o balão de que dispõem, esperando que surjam ideias como água, ar,

areia, entre outros, discutindo como poderiam fazê-lo em cada uma das situações. Neste sentido, espera-se que as crianças compreendam que para encher o balão com ar podem utilizar diversas formas, enchê-lo com a boca, com uma bomba de ar, entre outros.

Posto isto, pedir às crianças que encham um pouco o balão com a boca e que, depois disto, o coloquem direcionado para a sua cara soltando aos poucos a ponta por forma a verificarem o que acontece ao balão (volta ao estado inicial – sem ar) e a eles próprios (sentem o ar na cara). Importa que as crianças reconheçam que não viram o ar a sair do balão mas conseguiram senti-lo (2).

Concluída a atividade, promover o diálogo entre os grupos, sendo que para uma melhor organização do mesmo serão os representantes de cada grupo que apresentam o trabalho realizado aos restantes colegas (7).

Posto isto, sistematizar com as crianças o que verificaram após a experimentação de forma a que estas cheguem aos seguintes dados:

- Vimos que podemos encher balões com ar através da nossa respiração.
- Vimos que não conseguimos ver o ar mas podemos senti-lo (2).

Depois disto, sistematizar com as crianças o que verificaram como base para obterem a resposta à questão-problema (8). Posto isto, espera-se que as crianças respondam que:

- O ar existe! Não podemos ver o ar mas podemos senti-lo. (1, 2)

Por fim, as crianças devem realizar o respetivo registo pictórico (cf. Anexo III) do que observaram durante a atividade (9).

Momento 2

Iniciar a atividade com as crianças sentadas na manta.

Como forma de contextualizar a atividade mostrar novamente às crianças o boneco das preocupações do Billy com o ar. Para tal, fazer uma afirmação deste género:

O Billy ainda continua preocupado com a questão do ar. Ele já sabe que o ar existe mas não sabe onde o pode encontrar. Vamos ajudar o Billy a ultrapassar a sua preocupação?

De seguida, relembrar o *cartoon* “Onde podemos encontrar ar?” apresentado no momento 1. Importa recordar as crianças acerca da questão-problema colocada no *cartoon*.

Posto isto, promover o diálogo entre as crianças acerca da atividade realizada no dia anterior, no sentido de relembrar o que aprenderam. (1, 2)

Seguidamente, questionar as crianças, colocando-lhes as seguintes perguntas:

“Há ar no exterior? E dentro da sala? Debaixo da mesa também há ar? Onde podemos encontrar ar?” (5)

Neste sentido, promover a discussão entre as crianças acerca da presença de ar em vários locais. Depois das crianças expressarem as suas opiniões, combinar com as mesmas o quê e como fazer para solucionar a questão-problema. Assim, combinar com as crianças que podem utilizar os sacos para apanhar o ar em diversos locais, atando os sacos com um fio e, com a ajuda dos adultos, etiwuetá-los. Importa durante esta discussão combinar com as crianças o modo de proceder durante a experimentação bem como, os recursos necessários. Para sistematizar com as crianças o que vão precisar durante a experimentação, propor-lhes o preenchimento do quadro de recursos necessários com cartões de imagens dos recursos (cf. Anexo IV).

Posto isto, organizar as crianças nos grupos do dia anterior. Orientar as crianças para as mesas de trabalho e, com a lista de recursos necessários, o representante de cada grupo deve dirigir-se à bancada de modo a recolher os mesmos e, de seguida, colocá-los na sua mesa de trabalho. Estes recursos já devem estar organizados por grupos para facilitar a sua recolha.

De seguida, pedir às crianças que façam as suas previsões relativamente à questão problema colocada (5). Nesta fase, promover o preenchimento do quadro de registos (cf. Anexo II) com as previsões das crianças (6). Após as crianças expressarem as suas opiniões e de as registarem promover a exploração livre dos recursos disponíveis.

Seguidamente, convidar as crianças a “pegarem o ar” utilizando sacos de plástico. Assim, estas devem “encher” os sacos de plástico com ar no exterior, dentro da sala, mas também atrás da porta, debaixo da mesa, entre outros. Uma vez cheios, os sacos devem ser fechados com um fio e rotulados com o nome do grupo e o lugar onde o saco de plástico foi enchido de ar.

Seguidamente, questionar as crianças de como podem ter a certeza de que dentro dos sacos está mesmo ar. Depois de ouvir as crianças, propor-lhes que coloquem o saco dentro de uma bacia com água e que o furem com um piónés por forma a que estas observem as bolhas de ar a saírem do saco (1).

Após a experimentação, as crianças devem preencher no quadro de registos (cf. Anexo II) a coluna que se refere ao que verificaram (9).

Concluída a atividade, promover o diálogo entre os grupos, sendo que para uma melhor organização serão os representantes de cada grupo que apresentam o trabalho realizado aos restantes colegas (7). Posto isto, confrontá-las com as suas previsões iniciais e com aquilo que verificaram após a experimentação. Neste momento, questioná-las acerca das diferenças e/ou semelhanças que existem, de forma a que estas cheguem aos seguintes dados:

- ✓ Verificámos que o ar está em diversos locais, no exterior e interior da sala, dentro de um armário, atrás da porta, debaixo da mesa (1).

Depois disto, sistematizar com as crianças o que verificaram como base para obterem a resposta à questão-problema (8). Posto isto, espera-se que as crianças respondam que:

- O ar está em muitos locais à nossa volta. Não podemos vê-lo mas podemos senti-lo. (1, 2)

De seguida, partindo da conclusão obtida, confrontar as crianças se ainda se recordam da Joana, do Rafael, da Maria e do seu problema, de modo a recordarem a

questão problema inicial. Assim, convidá-las a darem a solução final ao problema, ou seja, a respetiva resposta à questão-problema (8).

Resposta à questão-problema: Podemos encontrar ar em vários locais à nossa volta.

Por fim, as crianças devem realizar o respetivo registo pictórico (cf. Anexo III) do que observaram durante a atividade (9).

Anexos da planificação

Anexo I – *Cartoon* “Onde podemos encontrar ar?”

Anexo II – Quadro de registo

Anexo III – Folha de registo

Anexo IV – Quadro de recursos e cartões com imagens

Onde podemos encontrar ar?

O que é que tu pensas?



Só podemos encontrar ar fora da sala (no exterior).
Rafael







Eu não concordo com vocês! Podemos encontrar ar dentro (interior) e fora (exterior) da sala.
Maria



Eu acho que podemos encontrar ar dentro da sala se a porta estiver aberta.
Joana

Anexo II – Quadro de registo

Preenchem a seguinte tabela de previsões assinalando com os símbolos 🧐 - Sim e 🙅 - Não.

	 Penso que...	 Verifiquei que...
 <p>NA SALA</p>		
 <p>NO RECREIO</p>		
 <p>ATRÁS DA PORTA</p>		
 <p>DEBAIXO DA MESA</p>		

Anexo III - Folha de registo

Onde podemos encontrar ar?

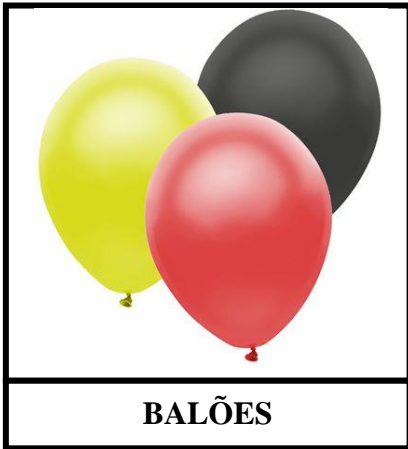
Desenha o que observaste para cada um dos momentos.

Momento 1

Momento 2

Anexo IV – Quadro de recursos e cartões com imagens

O QUE VAMOS PRECISAR...



BALÕES



BACIA



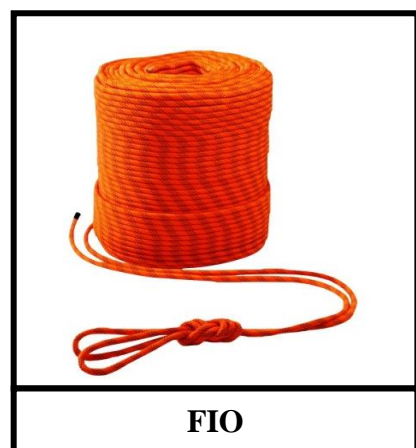
PIONÉS



SACOS DE PLÁSTICO



ETIQUETAS



FIO

Planificação da atividade 2 – O ar tem “peso”?

1. O que se pretende que os alunos aprendam

Identificação da finalidade da atividade

Prever, experimentar e verificar que o ar tem peso.

Aprendizagens a desenvolver pelas crianças

N.º: 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

2. Exploração Didática – O que e como vamos fazer

Iniciar a atividade com as crianças sentadas na manta.

Como forma de contextualizar a atividade mostrar às crianças uma nova carta que o Billy (personagem da história “As preocupações do Billy” de Anthony Browne) lhes enviou a falar da sua grande preocupação – o ar. Para tal, a carta terá escrito o seguinte:

Olá amiguinhos!

Hoje sinto-me preocupado! Tenho andado a pensar na questão do “ar” de que falámos a semana passada. Com a vossa ajuda já descobri que o ar existe e que podemos encontrá-lo em muitos lugares à nossa volta. Obrigado!

Mas agora estou com algumas dificuldades em saber se o ar pesa e se ocupa espaço. Podem ajudar-me a ultrapassar esta minha preocupação?

Beijos e abraços do vosso amigo Billy

De seguida, apresentar às crianças um *cartoon* – “Qual dos balões pesa mais? Porquê?” (cf. Anexo I) em que é representada a seguinte situação:

Os amigos do Billy, o Rafael e a Maria, estão no parque a brincar com dois balões iguais. O balão do Rafael tem mais ar do que o da Maria. A Joana também estava a brincar com os amigos e coloca a seguinte questão:

Questão-problema: Qual dos balões pesa mais? Porquê?

Rafael: O meu balão tem mais ar. Pesa mais do que o da Maria!

Maria: Nem penses Rafael! Os dois balões são iguais. Pesam o mesmo!

Após as crianças ouvirem e observarem o *cartoon*, pedir-lhes para dizerem com qual dos meninos concordam e porquê. Posto isto, questionar as crianças relativamente ao que podem fazer para saber quem tem razão no *cartoon* (5).

Depois das crianças expressarem as suas opiniões, combinar com as mesmas o quê e como vamos fazer para solucionar a questão-problema. Importa durante esta discussão combinar com as crianças o modo de proceder durante a experimentação bem como, os recursos necessários. Para sistematizar com as crianças o que vão precisar durante a experimentação, propor-lhes o preenchimento do quadro de recursos necessários com cartões de imagens dos recursos (cf. Anexo IV).

Posto isto, dividir as crianças em quatro grupos e eleger um representante para cada um deles. Orientar as crianças para as mesas de trabalho e, com a lista de recursos necessários, o representante de cada grupo deve dirigir-se à bancada de modo a recolher os mesmos e, de seguida, colocá-los na sua mesa. Estes recursos já devem estar organizados por grupos para facilitar a sua recolha.

De seguida, pedir às crianças que façam as suas previsões relativamente à questão-problema colocada (5). Nesta fase, promover o preenchimento do quadro de registo (cf. Anexo II) com as previsões das crianças, colocando uma etiqueta com um balão na coluna que diz respeito à opinião dos meninos com que mais concordam, que devem ser, mais tarde, confrontadas com o que irão observar na fase de experimentação (6).

Para a realização desta atividade, cada grupo de crianças irá utilizar dois balões iguais. O recurso a apenas dois balões, que vão ser cheios de ar durante a experimentação, deve levar as crianças a verificarem que estes são exatamente iguais logo quando estão vazios pesam o mesmo.

A seguir, encaminhar a atividade propondo às crianças que achem dois balões vazios a cada uma das extremidades do suporte. O suporte fica equilibrado por forma a que as crianças compreendam que naquele momento ambos os balões têm o mesmo peso. As crianças devem observar o que acontece (situação 1).



Figura 1 – Imagem representativa da situação 1.

Seguidamente, propor às crianças que retirem um dos balões do suporte e que o encham com bastante ar, dando-lhe um nó para que não esvazie, voltando a prendê-lo no suporte. O suporte desequilibra para o lado do balão cheio de ar. As crianças devem observar o que acontece (situação 2).



Figura 2 – Imagem representativa da situação 2.

De seguida, propor às crianças que retirem um dos balões do suporte e que o encham com um pouco de ar (menos ar que o outro balão), dando-lhe um nó para que não esvazie, voltando a prendê-lo. O suporte desequilibra para o lado do balão com mais ar. As crianças devem observar o que acontece (situação 3).



Figura 3 – Imagem representativa da situação 3.

Posto isto, promover o diálogo entre os grupos, sendo que para uma melhor organização serão os representantes de cada grupo que apresentam o trabalho realizado aos restantes colegas (7). Confrontar as crianças com as suas previsões iniciais e com aquilo que verificaram após a experimentação. Neste momento, questioná-las acerca das diferenças e/ou semelhanças que existem, de forma a que estas cheguem aos seguintes dados:

- ✓ Verificámos que quando os dois balões estão sem ar o suporte está em equilíbrio logo o peso de ambos é o mesmo.
- ✓ Verificámos que o balão cheio de ar pesa mais do que o balão sem ar pois o suporte desequilibrou para o lado do balão cheio de ar.

Depois disto, sistematizar com as crianças o que verificaram como base para obterem a resposta à questão-problema (8). Espera-se que as crianças respondam que:

- O balão cheio de ar pesa mais do que o balão sem ar. O ar tem peso! (3)

De seguida, partindo da conclusão obtida, confrontar as crianças se ainda se recordam do Rafael, da Maria e do seu problema, de modo a recordarem a questão-problema inicial. Assim, convidá-las a darem a solução final ao problema, ou seja a respetiva resposta à questão-problema (8).

Reposta à questão-problema: O balão que pesa mais é o do Rafael. O balão dele tem mais ar e, por isso, pesa mais.

Por fim, as crianças devem realizar o respetivo registo pictórico (cf. Anexo III) do que observaram durante a atividade (9).

Anexos da planificação

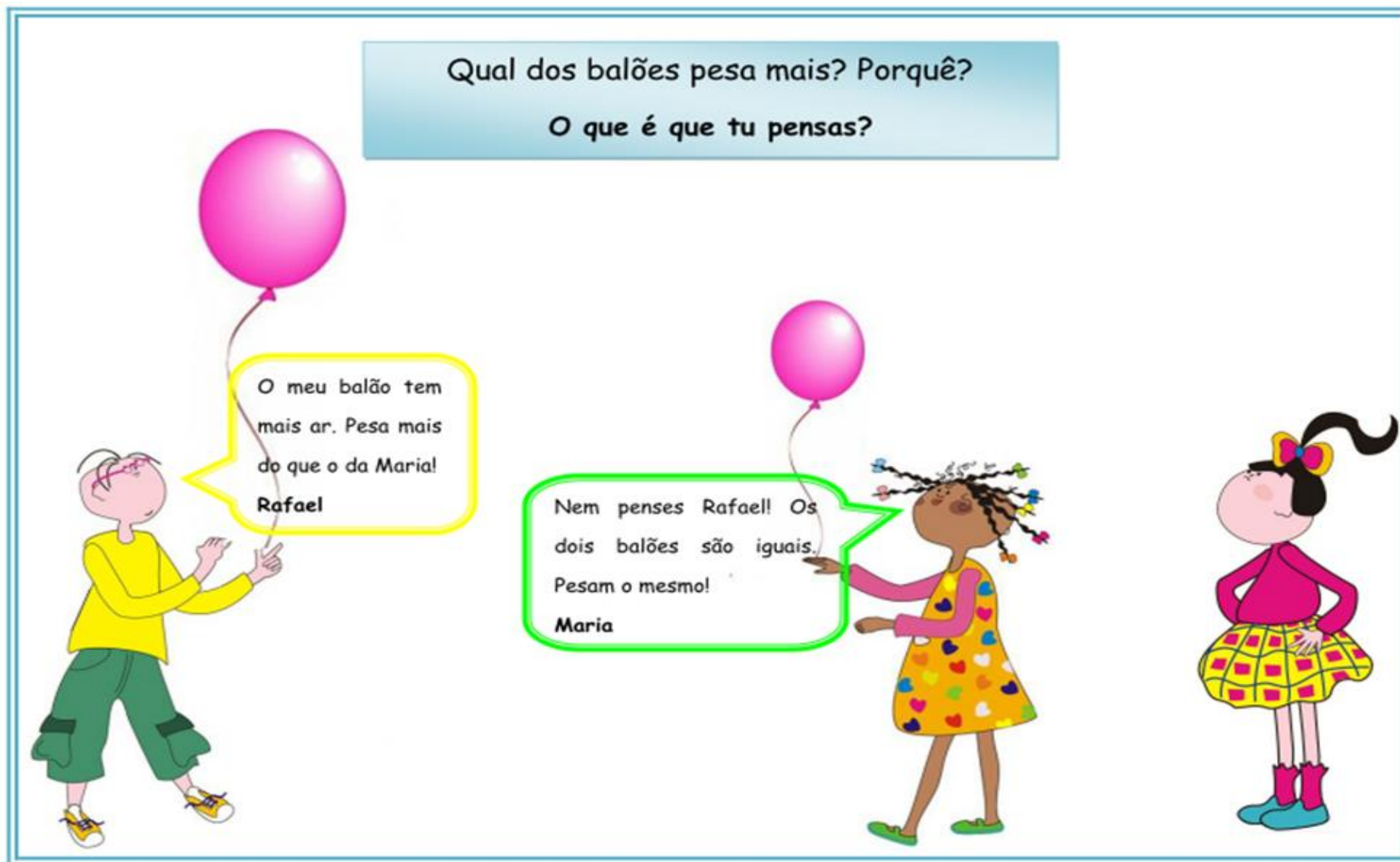
Anexo V – *Cartoon* “Qual dos balões pesa mais? Porquê?”

Anexo VI – **Quadro de registo**

Anexo VII – **Folha de registo**

Anexo VIII – **Quadro de recursos e cartões com imagens**

Anexo V – Cartoon “Qual dos balões pesa mais? Porquê?”





Anexo VI – Quadro de registo

Coloquem um balão



na coluna da menina ou do menino com que mais concordam.

 <p>MARIA</p>	 <p>RAFAEL</p>
---	---

Anexo VII - Folha de registo

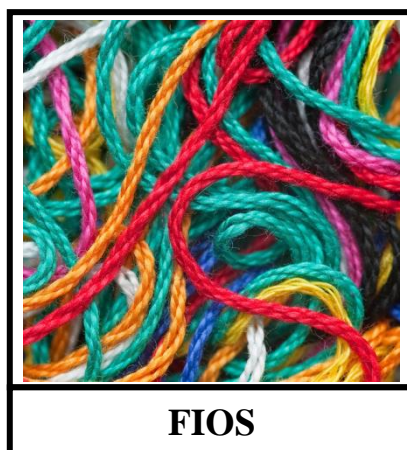
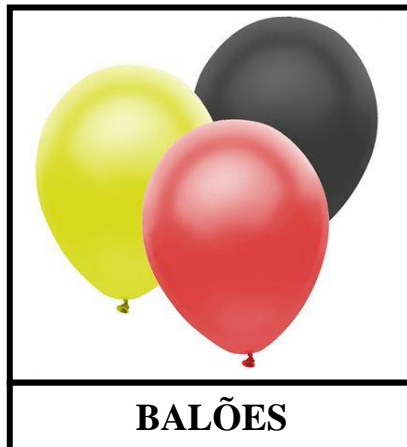
Qual dos balões pesa mais? Porquê?

Desenha o que observaste durante a atividade.

A large, vertically oriented rounded rectangle defined by a thick dashed black line. The rectangle is empty, intended for a student to draw their observations from an activity. The corners are smoothly rounded.

Anexo VIII – Quadro de recursos e cartões com imagens

O QUE VAMOS PRECISAR...



Planificação da atividade 3 – O ar ocupa espaço?

1. O que se pretende que os alunos aprendam

Identificação da finalidade da atividade

Prever, experimentar e verificar que o ar ocupa espaço.

Aprendizagens a desenvolver pelas crianças

N.º: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

2. Exploração Didática – O que e como vamos fazer

Iniciar a atividade, com as crianças sentadas na manta.

Como forma de contextualizar a atividade relembrar às crianças a carta que o Billy lhes enviou a contar a sua preocupação acerca do ar e a pedir-lhes ajuda para ultrapassá-la. Para tal, fazer uma afirmação deste género:

Vocês ainda se lembram da carta que o Billy enviou a contar a sua preocupação? Ele sentia-se preocupado com a questão do ar. Ele já sabe que o ar pesa mas agora tem de descobrir se o ar ocupa espaço mas não sabe como fazer. Vamos ajudá-lo a ultrapassar a sua preocupação?

De seguida, apresentar o *cartoon* - “Será que o ar ocupa espaço?” (cf. Anexo I). O *cartoon*, retrata a seguinte situação:

Os três amigos do Billy estavam a conversar sobre a atividade que fizeram acerca do peso do ar. Um dos amigos perguntou:

Questão-problema: Será que o ar ocupa espaço?

Rafael: Eu penso que o ar não ocupa espaço!

Maria: Eu não concordo contigo! Para mim o ar ocupa espaço!

Após as crianças ouvirem e observarem o *cartoon*, pedir-lhes para dizerem com qual dos meninos concordam e porquê. Posto isto, questionar as crianças relativamente ao que podem fazer para saber quem tem razão no *cartoon* (5).

Depois das crianças expressarem as suas opiniões, combinar com as mesmas os procedimentos a utilizar para solucionar a questão-problema. Importa durante esta discussão combinar com as crianças o quê e como vamos fazer durante a experimentação bem como, os recursos necessários. Para sistematizar com as crianças o que vão precisar durante a experimentação, propor-lhes o preenchimento do quadro de recursos necessários com cartões de imagens dos recursos (cf. Anexo IV).

Posto isto, dividir as crianças em quatro grupos e eleger um representante para cada um deles. Orientar as crianças para as mesas de trabalho e, com a lista de recursos necessários, o representante de cada grupo deve dirigir-se à bancada de modo a recolher os mesmos e, de seguida, colocá-los na sua mesa. Estes recursos já devem estar organizados por grupos para facilitar a sua recolha.

De seguida, pedir às crianças que façam as suas previsões relativamente à questão-problema colocada (5). Nesta fase, promover o preenchimento do quadro de registo (cf. Anexo II), previamente construído, com as suas previsões colocando uma etiqueta com o seu nome na coluna que diz respeito à opinião dos meninos com que mais concordam, que devem ser, mais tarde, confrontadas com o que irão observar na fase de experimentação (6).

A seguir, encaminhar a atividade propondo às crianças que encaixem o balão no gargalo da garrafa cortada. Depois, com uma bacia cheio de água, convidar as crianças a mergulhar a garrafa com o balão na bacia, o mais direito possível, de forma a que as crianças verifiquem que ao mergulhar a garrafa com o balão, a água empurra o ar existente no interior da garrafa para cima fazendo o balão ficar em posição vertical (situação 1).



Figura 1 – Imagem representativa da situação 1.

De seguida, propor às crianças que ainda com a garrafa mergulhada na água a inclinem bem devagar, de forma a que verifiquem que ao inclinarem a garrafa, saem bolhas de ar de dentro dela, que podem ser observadas na água. Nesta fase, as crianças devem inclinar a garrafa com esta ainda mergulhada na água, caso contrário, não será possível perceber a saída do ar do seu interior (situação 2).



Figura 2 – Imagem representativa da situação 2.

Concluída a atividade, promover o diálogo entre os grupos, sendo que para uma melhor organização serão os representantes de cada grupo que apresentam o trabalho realizado aos restantes colegas (7). Posto isto, fazer com que as crianças confrontem as suas previsões iniciais com aquilo que verificaram após a experimentação. Neste momento, questioná-las acerca das diferenças e/ou semelhanças que existem, de forma a que estas cheguem aos seguintes dados:

- ✓ Quando mergulhamos a garrafa dentro da bacia, a água empurra o ar existente no interior da garrafa para cima fazendo o balão ficar em posição vertical.
- ✓ Quando inclinamos a garrafa dentro de água, saem bolhas de ar de dentro dela, que podem ser observadas na água.

Depois disto, sistematizar com as crianças o que verificaram como base para obterem a resposta à questão-problema (8). Espera-se que as crianças relacionem o que observaram com o facto de o ar ocupar espaço, concluindo que:

- O ar ocupa espaço dentro da garrafa (4).

Posteriormente, a partir das conclusões referidas colocar às crianças as seguintes questões: “Será que o ar também ocupa espaço dentro desta caixa?”; “E dentro do armário?”; “E dentro da sala?”, no sentido de as crianças perceberem de que o ar ocupa espaço dentro dos objetos (4).

De seguida, questionar as crianças acerca da questão colocada no *cartoon* como forma de lembrarem a questão-problema. Neste sentido, desafiar as crianças a darem uma resposta à questão problema (8).

Resposta à questão-problema: Sim, o ar ocupa espaço.

Por fim, as crianças devem realizar o respetivo registo pictórico (cf. Anexo III) do que observaram durante a atividade (9).

Anexos da planificação

Anexo IX – *Cartoon* “Será que o ar ocupa espaço?”

Anexo X – **Quadro de registo**

Anexo XI – **Folha de registo**



Anexo XII – **Quadro de recursos e cartões com imagens**

Anexo IX – Cartoon “Será que o ar ocupa espaço?”



Anexo X – Quadro de registo

Preencham o seguinte quadro de previsões colocando uma etiqueta com os vossos nomes na coluna da menina ou do menino com que mais concordam.

 <p>RAFAEL</p>	 <p>MARIA</p>
--	--

Anexo XI - Folha de registo

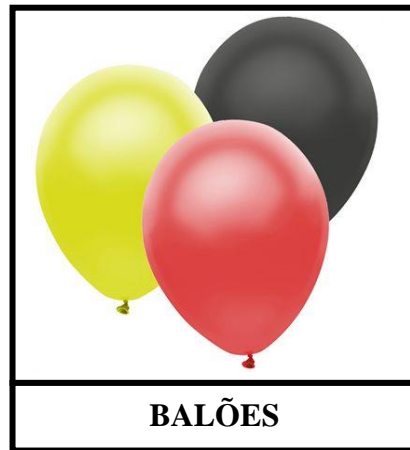
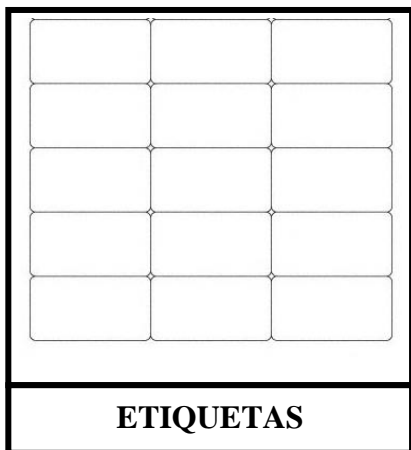
Será que o ar ocupa espaço?

Desenha o que observaste durante a atividade.

A large, empty rectangular box with rounded corners, outlined with a thick dashed line. This box is provided for the student to draw their observations from the activity.

Anexo XII – Quadro de recursos e cartões com imagens

O QUE VAMOS PRECISAR...



ANEXO D – Validação da sequência didática: síntese do parecer da especialista

Validação da sequência didática: síntese do parecer da especialista

Relativamente ao parecer elaborado por um especialista doutorado na área da Didática e Formação, especificamente na temática da Educação em Ciências no Pré-Escolar, apresenta-se, de seguida, uma síntese relativa às sugestões e comentários efetuados, a partir dos quais se efetuou a reformulação das atividades da sequência didática sobre o ar.

De uma maneira geral, o especialista considerou que as planificações foram bem concebidas e apresentadas, revelando cuidado e empenho. No entanto, este teceu algumas considerações importantes, que passamos a listar, inicialmente de uma forma mais generalista e, posteriormente, em relação a cada uma das atividades.

Relativamente à dimensão dos grupos de crianças que participam na realização das atividades, o especialista considerou importante a definição prévia da constituição de cada um deles. Aquando da conceção das planificações das atividades esta questão foi tida em consideração sendo que quando estas foram implementadas estavam definidos à partida quatro grupos, com cerca de cinco crianças, heterogéneos em termos de idades e desenvolvimentos.

No que diz respeito à utilização dos *cartoons*, sugeriu que as situações apresentadas em cada *cartoon* estivessem ilustradas visto que as crianças não sabem ler e não se torna tão eficaz a exploração das suas ideias prévias se estas só observarem meninos e letras. No caso da ilustração do fenómeno em causa se tornar particularmente difícil de concretizar propôs outras estratégias didáticas a adotar e que permitem a discussão das ideias prévias das crianças de forma apelativa, tais como, criar uma história, conceber mapas de conceito, O.P.O.E. (Observar, Prever, Observar, Explicar), entre outros (Weavers, 2008).

No que respeita aos registos pictóricos elaborados pelas crianças, alude para o facto de estes não se constituírem com meras representações do que foi feito, mas sim devem focar-se nas aprendizagens a nível dos conhecimentos, capacidades e atitudes e valores que se pretendem alcançar pelas crianças através das atividades propostas.

Relativamente à componente da avaliação das aprendizagens das crianças, menciona como uma dimensão a ser muito valorizada, considerando que os objetivos de investigação se relacionam com o desenvolvimento de um conjunto de conhecimentos,

capacidades, atitudes e valores. Este coloca algumas questões, nomeadamente, i) quais são os conhecimentos das grelhas de avaliação que referem?; ii) o que incluem nelas e como verificam que as crianças manifestaram essas aprendizagens?; e iii) as aprendizagens que consideram são apenas relativas à dimensão dos conhecimentos ou incluem também aprendizagens da dimensão das capacidades e das atitudes e valores?.

Importa referir que a componente de avaliação foi um aspeto considerado aquando da planificação, implementação e avaliação da sequência didática sobre o ar e suas características físicas. Foram elaboradas grelhas de avaliação que incluíam as aprendizagens (conhecimentos, capacidades, atitudes e valores) que se pretendiam desenvolvidas durante e após a implementação de cada uma das atividades. Estas grelhas foram preenchidas em cada atividade, tendo em consideração as observações participantes realizadas, os diálogos com as crianças, a análise dos registos elaborados e o visionamento das videograções.

Em relação à atividade 1 “O ar existe!”, propõe que se inverta a ordem das duas partes da atividade, ou seja, na primeira parte as crianças “apanham” o ar com os sacos plásticos, verificando que o ar existe pelo volume dos sacos e, posteriormente, na segunda parte as crianças sentem o ar com recurso aos balões.

Tendo em conta as sugestões e comentários do especialista e a nossa experiência após a implementação das atividades propostas, optou-se pela reformulação da sequência didática sobre a temática do ar e suas características físicas.

ANEXO E – Resumo das videogravações das sessões de implementação do projeto

Resumo da gravação da atividade 1 – momento 1 [RVA1.1] – “O ar existe!”

1.º Momento - Introdução ao tema através de cartoon/Levantamento das concepções alternativas das crianças

A atividade 1 “O ar existe!” – parte 1 foi dinamizada com as crianças no dia 13 de novembro de 2012 durante o período da manhã.

As crianças instalaram-se no espaço da manta, nos seus respetivos lugares, e a atividade iniciou-se relembrando a história “As preocupações do Billy” de Anthony Browne, mostrando às crianças o boneco das preocupações do Billy com o ar. Dialogou-se com as crianças acerca da preocupação do Billy que não sabia se o ar existia e onde o podia encontrar. As crianças prontificaram-se a ajudar o Billu a ultrapassar a sua preocupação.

De seguida, foi apresentado o *cartoon* “**Onde podemos encontrar ar?**”. Com a sua exploração pretendia-se perceber quais as ideias prévias das crianças relativamente à questão problema apresentada no mesmo. Pediu-se as crianças que dissessem com qual dos personagens do *cartoon* concordavam e o porquê. As ideias das crianças eram distintas dado que nem todas concordavam com o mesmo personagem.

As crianças foram questionadas individualmente e surgiram as seguintes respostas:

- ✓ **Fábio** – (aponta para o Rafael). (Achas que é o Rafael que tem razão?) **Acena com a cabeça – sim. Lá fora.** (Achas que só podemos encontrar ar lá fora? Porquê?) **Acena com a cabeça – sim. Porque lá é que tem o vento.** (Lá fora é que existe vento? Concordas com o Rafael então?) **Acena com a cabeça – sim.**
- ✓ **Francisco** – (E tu Francisco?) **Também.** (Também? Porquê?) **Porque o vento e o ar são a mesma coisa.** (E só há vento lá fora?) **Acena com a cabeça – sim.** (E só há ar lá fora?) **Acena com a cabeça – sim.**
- ✓ **Paula** – (Paulinha, com quem é que tu concordas?) **Com a Joana.** (Com a Joana? A Joana diz que só podemos encontrar ar dentro da sala mas se a porta estiver aberta. É isso?) **Acena com a cabeça – sim.** (Se a porta estiver fechada não há ar? Não podemos encontrar ar cá dentro?) **Acena com a cabeça – não.** (Mas porquê Paulinha? Porque é que concordas com ela? Porque é que achas que só podemos

encontrar ar dentro da sala se a porta estiver aberta?) **Porque quando está aberta entra ar.**

- ✓ **Sara** – (E tu Sarita?) **Com a Joana.** (Concordas com a Joana? Achas que só há ar aqui na sala se a porta estiver aberta?) **Acena com a cabeça – sim.** (Porquê?) **Porque eu vi.** (O quê?) **Eu vi o ar.** (Tu viste o ar?) **Lá fora vi o ar.** (Tu viste o ar lá fora?) **Acena com a cabeça – sim.** (Então achas que há ar cá dentro ou lá fora?) **Cá dentro.** (Então mas se a porta estiver aberta o ar entra cá para dentro é isso?) **Acena com a cabeça – sim.**
- ✓ **Sílvia** – (E tu Sílvia? Com quem é que concordas?) **A Joana.** (Concordas com a Joana?) **Acena com a cabeça – sim.** (O que é que a Joana diz? Diz que só podemos encontrar ar...) **Dentro da sala...** (Dentro da sala se...) **Se a porta estiver aberta é que há ar.** (Exatamente. E porque é que tu concordas com a Joana?) **Porque se a porta estiver fechada não apanha ar.** (Não apanha ar. Não entra ar?) **Acena com a cabeça – não.**
- ✓ **Cheila** – (E tu Cheila?) **A Maria.** (Concordas com a Maria? O que é que a Maria diz?) **Acena com a cabeça – sim. Cá dentro e lá fora.** (Cá dentro e lá fora. Porque é que tu achas que a Maria é que tem razão? Porque é que achas que há ar cá dentro e lá fora?) **Porque o ar vem para a sala.** (Porque o ar vem para a sala? E lá fora?) **Há vento e ar.** (Há vento e ar lá fora?) **Acena com a cabeça – sim.**
- ✓ **Fábio** – (Olhem o Fábio tem uma coisa para dizer muito importante.) **Se nós não tivermos ar dentro da sala nós morremos. Se não tivermos ar.** (Ideia muito interessante. Ouviram o que o Fábio disse?) **Sim.** (Porquê Fábio?) **Porque nós temos que respirar.** (Fábio, então há ar onde? Onde é que tu achas que há ar?) **Há ar lá fora e cá dentro.** (Então agora já concordas com a Maria. Ela diz que há ar cá dentro e lá fora.) **Acena com a cabeça – sim.**
- ✓ **Cristiana** – (Olha Cristiana, onde é que tu achas que há ar? Há ar cá dentro da sala?) **Acena com a cabeça – sim.** (E lá fora também há?) **Acena com a cabeça – sim.** (Porque é que há ar aqui dentro? Ah? O que é que estás a fazer?) **A olhar.** (A olhar para quê?) **Para ali - aponta para a janela.** (E tu estás a ver o ar? Consegues vê-lo?) **Ali.** (Consegues ver?) **Acena com a cabeça – sim.**
- ✓ **Crianças** – (Como é que é o ar? Como é que vocês veem o ar? Como é que ele é?) **Fábio – Branco. Sílvia – Branco. Cristiana – Não. É azul. Francisco – Invisível.** (É invisível? Então se é invisível não se consegue ver, ou consegues?) **Francisco – Acena com a cabeça – não. Paula – Eu consigo. Sílvia – Eu**

também. (Uns acham que é branco. Outros acham que é azul. Outros que é invisível.) **Cristiana - É azul clarinho. Cheila - É fofinho. Sílvia - É molinho.** (Achas que é molinho?) **Sílvia – Acena com a cabeça – sim. Cheila - Eu acho que é fininho. Sílvia - Eu penso que é fofinho e molinho.** (Achas que é fofinho e molinho?) **Sílvia – Acena com a cabeça – sim. Cristiana - E dá para fazer bonecos de neve.** (E dá para fazer bonecos de neve?) **Crianças - Dá.** (Vocês já fizeram bonecos de neve com ar?) **Crianças – Não. Cristiana – Sim. Cheila – Sim.**

- ✓ **Bruna –** (Bruna com quem é que tu concordas? Com o Rafael, com a Joana ou com a Maria?) **Com a Joana.** (O que é que a Joana diz.) **Se a porta estiver aberta é que...** (É que podemos encontrar ar dentro da sala.) **Acena com a cabeça – sim.** (Porquê? Porque é que tu achas que só existe ar dentro da sala enquanto a porta estiver aberta?) **Entra ar.** (Se a porta estiver aberta entra ar?) **Acena com a cabeça – sim.**
- ✓ **Isilda –** (Então diz lá Isilda. Com quem é que tu concordas? Com o Rafael, com a Joana ou com a Maria?) **A Maria.** (O que é que a Maria diz? A Maria diz que podemos encontrar ar aonde?) **Por dentro da sala.** (Dentro da sala e lá fora?) **Acena com a cabeça – sim.** (Achas que existe ar cá dentro e lá fora?) **Lá fora.** (Achas que só há ar lá fora?) **Acena com a cabeça – sim.** (Então concordas com o Rafael?) **Acena com a cabeça – não.** (Ou com a Maria?) **Maria.** (A Maria diz que há ar cá dentro e lá fora. Porque é que tu achas que a Maria tem razão?) **Porque sai ar de dentro das pessoas.** (Sai ar de dentro das pessoas?) **Acena com a cabeça – sim.** (E as pessoas como estão cá dentro e lá fora... achas que há ar cá dentro e lá fora?) **Acena com a cabeça – sim.**
- ✓ **Gustavo –** (Gustavo onde é que achas que há ar? Lá fora? Achas que há ar lá fora?) **Acena com a cabeça – sim.** (E aqui dentro da sala, também achas que há ar?) **Acena com a cabeça – não.** (Porque é que só há lá fora?) **Porque há vento.** (Lá fora? Porque há vento?) **Acena com a cabeça – sim.**
- ✓ **Fábio –** (O Fábio quer dizer mais uma coisa. Posso?) **Eu não vejo o vento, mas está ali vento porque aquilo está-se abanar. E o vento... e o ar é vento. Por isso está ali o vento.** (Achas que não conseguimos ver o ar nem o vento mas como aquele boneco está abanar quer dizer que há...) **Ar.** (Tu achas que há e vento. É isso?) **E o ar está ali. Nós não conseguimos ver o ar. Mas está ali ar**

abandar a aranha porque o ar é vento. (Hum. Mas não consegues vê-lo, pois não?) **Não.**

2.º Momento – O que vamos fazer?

EEC - O que é que vocês acham que podemos fazer para saber qual dos meninos é que tem razão? O que é que nós podemos fazer para descobrir?

Leandro – Temos que ajudar a Maria e a Joana e o Rafael.

EEC - Mas como é que nós podemos fazer? Como é que eu sei que existe ar aqui dentro ou lá fora ou nos dois lados? Como é que nós podemos fazer Fábio? Tens alguma ideia?

Fábio - Estou a pensar.

EEC - Estás a pensar? Tu sabes Francisco? O que é que nós podemos fazer? Tens uma ideia? O que é que nós podemos para descobrir?

Fábio - Já sei.

Francisco - Podemos ver se encontramos o ar, então já descobrimos.

EEC - Mas como é que nós encontramos o ar? Sabes como é que nós podemos encontra-lo?

Francisco - Respiramos e encontramos.

EEC - Respiramos? Então quer dizer sempre que nós respiramos é porque há ar.

Francisco - Porque assim nós respiramos.

EEC - E se nós não conseguirmos respirar, será que há ar?

Francisco – Não.

3.º Momento – Desenvolvimento da atividade

(As crianças já estão nas mesas de trabalho com os recursos necessários distribuídos.)

EEC – Francisco como é que nós podemos encher os balões?

Francisco – Assopramos... pomos a boca assim (coloca o balão perto da boca) e assopramos.

EEC - E sopramos para dentro?

Francisco – (acena com a cabeça – sim).

EEC - Então temos de soprar... e o balão fica cheio de quê?

Francisco – De ar.

EEC - Fica cheio de ar. Então podemos encher o balão com ar. Todos concordam?

Francisco – Água também. Também dá com água.

EEC - Com água. E mais? Podemos encher mais com quê?

Fábio - Com folhas.

EEC - Com folhas. Também podemos encher com folhas. Se partirmos as folhas pequeninas também podemos.

Fábio - E plasticina.

EEC - Podemos encher com plasticina. Isilda com que é que podemos encher os balões?

Isilda - Com a boca.

EEC - Isilda ouviste o que o Francisco disse?

Isilda – (acena com a cabeça - não).

EEC - Francisco como é que nós podemos encher os balões?

Isilda - Com areia.

EEC - Com areia. Também podemos encher com areia.

Fábio - Com terra.

EEC - Com terra. Então, mas...

Fábio - E com lápis.

EEC - Podemos encher com muitas coisas.

(diálogo com as crianças - Como podemos encher o balão com ar?)

EEC - Olhem para o que eu vou fazer. O que é que eu estou a fazer? (respira funda várias vezes).

Crianças - Nada.

EEC - Olhem têm de olhar para mim. (respira funda várias vezes).

Francisco – Respirar. A respirar.

EEC - Estou a respirar. Então nós conseguimos encher o balão através da nossa respiração. Olhem, como é que eu faço para encher o balão? Faço (inspira)... inspiro... e depois (coloca o balão na boca e sopra)... o ar sai e eu consigo encher o balão... e o balão fica cheio de ar...

EEC - Podemos encher o balão com a nossa boca. Não é? Com ar. Mas de que outra forma é que nós podemos encher o balão com ar?

Fábio - Com palhinhas.

EEC - Com ar. Com ar. Nós podemos encher com a nossa boca.

Fábio - Podemos por uma palhinha no balão. Um bocadinho dentro e um bocadinho fora. Depois assopramos e o ar vai para dentro da palhinha também.

EEC – Pronto. Olhem, eu vou dar uma ajuda. O que é que os palhaços usam quando enchem os balões? Normalmente eles usam aqueles balões muito compridos. Eles normalmente não enchem com a boca. Enchem com quê?

Francisco - Com as bombas de ar.

EEC - Com bombas de ar. Exatamente. Olhem, quando temos um pneu da bicicleta vazio também enchemos com uma bomba. Então podemos encher com quê Francisco?

Fábio – Bomba de ar.

Francisco – Bombas de ar.

EEC - Com bombas de ar. E temos aqui uma bomba de ar. E vamos encher o balão com ar em vez de usarmos... sem ser através da nossa respiração.

(Enche o balão com recurso à bomba de ar.)

EEC - Veem? O balão está cheio de quê?

Crianças – Ar.

EEC - Está cheio de ar. Então podemos encher o balão de ar de várias formas. Podemos encher através da nossa...

Francisco – Respiração.

EEC - Respiração. Com a nossa boca. E podemos encher com...

Francisco - A bomba de ar.

EEC - Com bombas de ar. Então e se nós enchermos os balões e o pusermos... Isilda se nós enchermos os balões e o colocarmos de frente à nossa cara... com a ponta virada para a nossa cara e se formos largando um bocadinho... o que é que acham que vai acontecer?

Crianças – Vai voar.

EEC - Mas esperem. Não podemos largar o balão. Sem eu largar. Vamos só fazer assim (larga um pouquinho a ponta do balão, saindo ar). O que é que acham que vai acontecer?

Francisco – Sai o ar.

EEC - Vai sair o ar do balão?

Crianças – Sim.

EEC - E o que é que vai acontecer ao balão?

Crianças - Vai voar.

EEC - Não. Nós não vamos largar o balão. O balão vai ficar sempre na nossa mão. Só vamos abrir um bocadinho...

Fábio - Faz barulho.

EEC - E o que é que vai acontecer ao balão?

Fábio – Vai voar.

EEC - Nós não vamos largar o balão. O balão vai estar sempre na nossa mão. O que é que vai acontecer?

Paula - Sai o ar.

EEC - Sai o ar. E será que nós vamos sentir alguma coisa?

Crianças – Não.

EEC - Não?

Miriam - Vai rebentar.

EEC - Não podemos encher muito. Vamos experimentar. Cada um vai encher o seu balão.

(Todas as crianças experimentam.)

4.º Momento – Levantamento das aprendizagens realizadas pelas crianças

Após a fase de experimentação promoveu-se o diálogo entre os grupos. Pretendia-se que os responsáveis partilhassem com os restantes colegas o que tinham feito, verificado e aprendido.

Os responsáveis de cada grupo referiram o seguinte:

- ✓ **Equipa Azul (Francisco)** – (Eu vou perguntar aos responsáveis de cada grupo o que é que aconteceu. E vou começar aqui pelo grupo do Francisco. O que é que aconteceu Francisco? Nós enchemos os balões com quê?) **Com ar.** (Sim.) **E depois largamos e o ar foi para a nossa cara.** (E como é que ficou o balão?) **Vazio.** (Perdeu o ar. E o que é que sentiste na tua cara?) **Ar.** (O que é que saiu de dentro do balão? Saiu...) **Ar.** (Mas eu não vi nada a sair de dentro do balão. Tu viste alguma coisa? Tu sentiste alguma coisa na tua cara. Sentiste o ar na tua cara.

Mas eu não vi nada a sair de dentro do balão. Tu viste Francisco? Tu conseguiste ver Francisco?) **Acena com a cabeça - não.** (Não conseguiste. Quando nós estávamos ali, disseste que o ar era...) **Invisível.** (Disseste que o ar era invisível. Por isso é que não conseguiste...) **Ver.** (Não conseguiste ver.)

- ✓ **Equipa Amarela (Bruna)** – (Então agora vou aqui ao grupo amarelo e vou perguntar à Bruna o que é que aconteceu. Diz lá. O que é que nós fizemos?) **Enchemos os balões...** (Enchemos os balões com quê?) **Ar.** (Com ar através da nossa...) **Respiração.** (Através da nossa respiração. E depois o que é que fizemos?) **Largámos o ar para a nossa cara.** (Largámos um bocadinho a ponta do balão e o que é que sentiste? O que é que sentimos na cara?) **O ar do balão.** (O ar que saiu de dentro...) **Do balão.** (Do balão. E o balão como é que ficou?) **Vazio.** (Ficou vazio. E tu conseguiste ver o ar a sair?) **Acena com a cabeça - não.** (Porquê?) **Porque o ar não se vê.** (Porque o ar não se vê. Mas tu conseguiste senti-lo. Não conseguiste?) **Acena com a cabeça - sim.** (Sentiste-o onde?) **Na minha cara.** (Na tua cara. Boa.)
- ✓ **Equipa Laranja (Fábio)** – (Então agora Fábio o que é que nós fizemos?) **Enchemos o balão.** (Enchemos o balão com quê?) **Com ar.** (E de onde é que veio esse ar?) **Da boca.** (Da nossa boca. Foi através da nossa...) **Respiração.** (Respiração. Sim. E depois? O que é que fizemos depois?) **Depois largámos um bocadinho...** (Virámos o balão para a nossa cara e fomos largando a ponta do balão um bocadinho. E o que é que aconteceu ao balão? Ele foi ficando...) **Vazio.** (Foi ficando vazio. O que é que saiu de dentro do balão?) **Ar.** (Saiu ar. E tu sentiste alguma coisa?) **Acena com a cabeça – sim.** **O ar.** (Aonde?) **Aqui - aponta para a cara.** (Na tua cara. Mas tu conseguiste ver o ar a sair do balão?) **Acena com a cabeça – sim.** (Conseguiste?) **Acena com a cabeça – sim.** (Como é que é o ar que saiu do balão?) **Invisível.** (Então se é invisível não se vê.) **Branco.** **Mas eu vi.** (Viste?) **Acena com a cabeça – sim.** (Então enche lá o teu balão? Olha agora... já chega... não precisas encher mais. Conseguiste ver alguma coisa?) **Acena com a cabeça – sim.** (Ora faz lá outra vez e vê melhor. Tu consegues ver que o balão vai perdendo o ar. O balão vai ficando vazio, vai ficando mais pequenino. Mas vê-la se consegues ver se sai alguma coisa. Olha... enche outra vez. E depois não ponhas para a tua cara. Põe para cima a ver se consegues ver. Agora não deixes sair. Olha, vê. Vou deixar sair. Vê se consegues ver alguma coisa a sair. Estás a ver alguma coisa? Viste?) **Acena com a cabeça –**

sim. A sair. (Viste?) **Acena com a cabeça – sim.** (Tu viste o balão a ficar mais pequenino. O que é que tu viste?) **O ar.** (Onde é que estava o ar?) **Estava aqui dentro e depois saiu.** (Tu viste-o aqui a sair - aponta para cima do balão?) **Acena com a cabeça – sim. Foi assim - mexe o braço para cima.** (Tu viste-o a sair?) **Acena com a cabeça – sim.** (Tu viste o ar?) **Acena com a cabeça – sim.** (Ai viste?) **Acena com a cabeça – sim.** (Ele tem visão de raio-x. Como é que é o ar Fábio?) **É branco.** (É branco?) **Acena com a cabeça – sim.** (Ai é? Olha o ar é deste cor - mostra-lhe uma folha branca? Viste uma coisa a sair daqui de dentro desta cor?) **Acena com a cabeça – sim.** (Viste?) **Acena com a cabeça – sim.** (Tu viste uma coisa a sair daqui de dentro branca?) **Acena com a cabeça – sim.** (Viste? Então enche outra vez. Então vamos ver se vemos uma coisa assim branca a sair daqui de dentro. Eu não estou a ver nadinha branco a sair daqui de dentro.) **Mas eu estou.** (Branco? Não.) **Eu estou a ver.** (Branco é isto. Isto é que é branco - folha de papel branca. Vocês veem alguma coisa branca? Estás a ver o quê?) **O ar.** (Estás a ver o balão a ficar vazio.) **Acena com a cabeça – não. Eu vi o ar.** (Então olha respira. O que é que estás a respirar?) **Ar.** (Então e estás a ver o ar? Olha, respira o ar. Estás a ver o ar que estás a respirar?) **Acena com a cabeça – não.** (Olha, olha para mim. Eu vou soprar para ti. E tu vais ver se sai alguma coisa branca da minha boca. Saiu alguma coisa branca da minha boca?) **Ar.** (Saiu ar. Mas era branco?) **Acena com a cabeça – não.** (Não era branco. Mas é ar?) **Acena com a cabeça – sim.** (Olha - volta a soprar para a cara do Fábio. Tu viste o que saiu da minha boca?) **Acena com a cabeça – não.** (Mas sentiste?) **Acena com a cabeça – sim.** (Então o ar vê-se?) **Acena com a cabeça – não.** (O ar vê-se ou sente-se? Tu vês o ar ou sentes o ar?) **Sinto.**

- ✓ **Equipa Verde (Isilda) –** (Então agora vamos aqui a este grupo. Isilda, vamos lá. O que é que nós fizemos?) **Enchemos o balões.** (Enchemos os balões com quê?) **Com ar.** (E de onde é que veio o ar?) **Veio...** (Veio de onde? Veio...) **Da boca.** (Da nossa boca. Foi através da nossa res...) **Respiração.** (Foi através da nossa respiração. Então o balão ficou cheio de ar. E depois o que é que nós fizemos? O balão ficou cheio e depois? O que é que nós fizemos a seguir?) **Ouvimos.** (Ouvimos o quê? Nós pusemos o balão...) **A encher...** (O balão estava cheio. E depois? O que é que nós fizemos?) **Pomos assim - coloca a mão perto da boca.** (Pusemos o balão em frente à nossa cara. E fomos largando a ponta do balão e saiu...) **Ar.** (Saiu o ar. Mas tu viste? Eu não vi nada a sair. Tu viste?) **Não.**

(Mas sentiste alguma coisa?) **O ar.** (O ar que estava onde?) **No balão.** (Que estava dentro do balão. Mas não conseguimos ver, pois não?) **Não.**

EEC - Então olhem. Todos os grupos viram e sentiram a mesma coisa. Ou melhor não viram. Não viram nada a sair de dentro do balão. Pois não?

Crianças – Não.

EEC - Mas todos sentiram na cara o ar que saiu de dentro do balão. Não foi? Houve alguém que não sentiu?

EEC - Então acham que... com a nossa atividade nós vimos o quê? Que conseguimos ver o ar?

Crianças – Não.

EEC - Então não conseguimos ver o ar. Mas conseguimos...

Crianças – Sentir.

EEC - Sentir o ar. E nós sentimos o ar na nossa...

Crianças – Cara.

EEC - Na nossa cara. Então o ar existe ou não existe?

Crianças - Existe.

EEC - O ar existe só que nós não o vemos. Não o conseguimos ver mas conseguimos...

Crianças – Sentir.

EEC - Mas conseguimos senti-lo. Olhem e agora já conseguimos ajudar o Billy que estava preocupado porque ele não sabia se o ar existe ou não. Agora ele já não precisa de se preocupar porque nós conseguimos ajudá-lo.

Resumo da gravação da atividade 1 – parte 2 [RVA1.2] – “O ar existe!”

1.º Momento - Introdução ao tema através de cartoon/Levantamento das concepções alternativas das crianças

A atividade 1 “O ar existe!” – parte 2 foi dinamizada com as crianças no dia 14 de novembro de 2012 durante o período da manhã.

As crianças instalaram-se no espaço da manta, nos seus respetivos lugares, e a atividade iniciou-se relembrando a história “As preocupações do Billy” de Anthony Browne, mostrando de novo às crianças o boneco das preocupações do Billy com o ar. Dialogou-se com as crianças acerca da preocupação do Billy que já sabia que o ar existe mas queria descobrir onde o podia encontrar. As crianças prontificaram-se a ajudar o Billy a ultrapassar a sua preocupação.

De seguida, foi mostrado novamente o *cartoon* “**Onde podemos encontrar ar?**”. Pretendia-se perceber quais as ideias prévias das crianças relativamente aos locais onde se pode encontrar ar. Assim foram colocadas diversas questões às crianças acerca do tema em questão. As ideias das crianças eram distintas.

As crianças foram questionadas individualmente e surgiram as seguintes respostas:

EEC - Há ar cá dentro?

A esta questão todas as crianças responderam positivamente, exceto a Paula que disse que não havia ar lá fora. E ainda, o Leandro disse que havia ar em muitos sítios mas só lá fora no recreio.

EEC - Há ar dentro da sala e fora da sala?

A esta questão apenas responderam positivamente algumas crianças (Isilda, Bruno, Sara, Fábio, Gabriela, Patrícia). As restantes crianças disseram que apenas existia ar lá fora.

- ✓ **Fábio** – **Se nós não tivermos ar aqui dentro da sala podemos morrer.**
(Então isso quer dizer que aqui nesta sala há...) **Ar.** (E lá fora também há ar Fábio?) **Acena com a cabeça – sim.** (Sim.)

EEC – Há ar debaixo desta mesa?

Quando esta questão foi colocada todas crianças disseram que não existia ar debaixo da mesa.

- ✓ **Fábio** – **Há em todo o lado. Se não houver ar na selva os animais podem morrer.** (Se não existir ar...) **os animais também podem morrer.** (Exatamente. Então se existir ar...) **E os caçadores também matam os animais e os animais também podem morrer.** (Sim. Olha se existir ar debaixo desta mesa tu consegues respirar ou não? Olha anda cá. Vai ali debaixo da mesa e vê se consegues respirar.) **Eu consigo.** (Consegues?) **Acena com a cabeça – Sim.** (Então será que há ar debaixo da mesa?) **Sim.** (Achas que sim Fábio?) **Sim.** (Porquê?)
- ✓ **Francisco** – **Com a porta fechada também conseguimos respirar.**
- ✓ **Fábio** – (Se não houvesse ar aqui na sala o que é que acontecia Fábio?) **Morríamos.** (Porquê? Porque nós... O que é que nós respiramos?) **Ar. Se nós não tivermos ar morremos.** (Pois. Nós precisamos todos de respirar. É porque existe...) **Ar. Bruna – Ar cá dentro.** (Existe ar cá dentro.) **E lá fora.** (E lá fora também. E debaixo da mesa...) **Bruna - E debaixo da mesa também.**

EEC - Há ar dentro do armário?

A esta questão todas as crianças disseram que não existia ar dentro do armário. Quando questionadas individualmente as três crianças mais pequenas disseram que existia ar dentro do armário (Gustavo, Gabriela e Ariana). Posto isto, questionou-se as crianças acerca da existência de ar dentro do armário da casinha das bonecas, sendo que as crianças responderam que não, exceto a Ariana.

- ✓ **Fábio** - **Não. Porque está fechado e o ar não pode entrar aí.**
- ✓ **Bruna** – **Mas entra.**

Entretanto abriu-se a porta do armário e volta a fechá-la.

- ✓ **Bruna – O ar entra por baixo da porta.** (Há ar dentro do armário?) **Sim.** (E por onde é que entra o ar quando a porta está fechada?) **Por baixo da porta.**
- ✓ **Fábio - Agora abriu porta. Quando abre-se aquela porta o ar passa lá para dentro do armário.**

EEC – Será que nós podem encontrar ar só num sítio ou em muitos sítios?

- ✓ **Leandro – Em muitos sítios.** (Podemos encontrar o ar em muitos sítios?)
Muitos... muitos... (Muitos?) No recreio.
- ✓ **Fábio - Em muitos sítios.**

Resumo da gravação da atividade 2 [RVA2] – “O ar tem peso!”

1.º Momento - Introdução ao tema através de cartoon/Levantamento das concepções alternativas das crianças

A atividade 2 “O ar tem peso!” foi dinamizada com as crianças no dia 20 de novembro de 2012 durante o período da manhã.

As crianças instalaram-se no espaço da manta, nos seus respetivos lugares, e a atividade iniciou-se mostrando às crianças uma nova carta do Billy. Foi lida a carta em voz alta para o grupo. A carta falava de duas das preocupações do Billy e pedia às crianças para o ajudarem a ultrapassá-las.

De seguida, foi apresentado o *cartoon* “Qual dos balões pesa mais? Porquê?”. Com a sua exploração pretendia-se perceber quais as ideias prévias das crianças relativamente à questão problema apresentada no mesmo. Pediu-se as crianças que dissessem com qual dos personagens do *cartoon* concordavam e o porquê. As ideias das crianças eram distintas dado que nem todas concordavam com o mesmo personagem.

As crianças foram questionadas individualmente e surgiram as seguintes respostas:

- ✓ **Paula** – (Concordas com quem?) **A Maria.** (Porque é que concordas com a Maria?) **Porque ela não conseguiu encher mais o balão.** (Mas tu achas que o balão da Maria pesa o mesmo que o balão do Rafael? Achas que pesam o mesmo ou que o do Rafael pesa mais? Qual é que tu achas que pesa mais?) **O da Maria.** (Achas que o da Maria pesa mais?) **Sim.**
- ✓ **Francisco** – (Concordas com a Maria?) **Acena com a cabeça – Sim.** (Tu achas que os dois balões pesam o mesmo?) **Acena com a cabeça – Sim.** (Achas? Porquê?) (Tu achas que os dois balões pesam o mesmo? Ou há algum que pesa mais? Ou algum que pesa menos?) **O que pesa menos é o da Maria.** (Então tu concordas com o Rafael? Se este pesa menos qual é que pesa mais?) Aponta para o balão do Rafael. (Este. Então tu achas que é o Rafael que tem razão?) **Acena com a cabeça – Sim.** (Porque o Rafael disse, o meu balão pesa mais, tem mais ar. E tu estás a dizer que o balão da

Maria tem menos ar. Qual é que tem mais ar?) **O do Rafael.** (Então tu concordas com o Rafael?) **Acena com a cabeça – Sim.**

- ✓ **Tiago –** (O balão do Rafael tem mais ar?) **Sim.** (Porquê?) **Porque ele é mais grande.** (Porque é que é maior?) **Porque o Rafael é maior.**
- ✓ **Bruna –** (Porque é que é maior?) **Porque encheu mais.** (Muito bem Bruna. O balão do Rafael tem mais ar porque ele encheu mais. E o balão da Maria tem menos ar.) **Tiago – É porque ela encheu menos.** (Então qual é que vocês acham que pesa mais?) **Crianças – O do Rafael.**

2.º Momento – O que vamos fazer?

Questionou-se as crianças acerca do que se podia fazer para obter resposta à questão problema.

EEI – O que é que vocês acham que podemos fazer para saber quem tem razão? O que é que podemos fazer?

- ✓ **Bruna - Experimentar.**
- ✓ **Cristiana - Encher balões.**
- ✓ **Francisco -** (Como é que nós podemos saber qual é que pesa mais?) **Com uma balança.**

3.º Momento – Levantamento das aprendizagens realizadas pelas crianças

Após a fase de experimentação promoveu-se o diálogo entre os grupos. Pretendia-se que os responsáveis partilhassem com os restantes colegas o que tinham feito, verificado e aprendido.

Os responsáveis de cada grupo referiram o seguinte:

- ✓ **Equipa Azul (Francisco) –** (Francisco o que é que tu aprendeste? O que é que fizeste na atividade e o que é que verificaste?) **Que este balão – aponta para o balão com mais ar – pesa mais e este – aponta para o balão com menos ar – pesa menos.** (E porque é que este balão pesa mais?) **Tem mais ar.** (Este

balão pesa mais porque tem mais ar.) **Este tem mais ar, por isso é que este pesa mais que este.**

- ✓ **Equipa Amarela (Bruna)** – (O que é que tu verificaste?) **O balão tem mais ar.** (Qual balão? Este?) **Acena com a cabeça – Sim.** (Este balão tem mais ar. Sim. E este?) **Tem pouco.** (Este tem pouco ar.) (Quando colocaste isto na balança o que é que tu viste?) **Este balão – aponta para o que tem mais ar - pesa mais.** (Este balão com mais ar pesa mais.)
- ✓ **Equipa Verde (Isilda)** – (Isilda, o que é que tu verificaste na tua atividade? O que é que vocês fizeram e o que é que aprenderam?) **Colocámos balões.** (Colocámos os balões. Sim. E o que é que aconteceu? em primeiro colocámos balões sem ar, não foi? E eles pesavam o mesmo ou não? Quando pesamos os dois balões sem ar a balança ficou direitinha?) **Acena com a cabeça – Sim.** (Ficou. Então pesavam o mesmo. e agora pesam o mesmo? Este balão pesa o mesmo que este?) **Não.** (Não. Então qual é que pesa mais?) **Aponta para o balão com mais ar.** (Este balão. Porquê?) **Tem muito ar** (Porque tem muito ar. E este tem...) **Pouco.**
- ✓ **Equipa Laranja (Maria)** – (Maria, então diz-me lá o que é que aprendeste com a atividade?) **Este balão é maior – aponta para o balão com mais ar.** (Este balão é maior que este. Porque é que ele é maior?) **Este é grande.** (Este é grande porquê? O que é que ele tem lá dentro?) **Ar.** (Ar. Este tem...) **Pesa mais.** (Pesa mais porque... Porque é que ele pesa mais?) **Tem mais.** (Tem mais quê?) **Ar.** (Este pesa mais porque tem mais...) **Ar.** (E este tem...) **Menos.** (Menos ar.)

Resumo da gravação da atividade 3 [RVA3] – “O ar ocupa espaço!”

1.º Momento - Introdução ao tema através de cartoon/Levantamento das concepções alternativas das crianças

A atividade 3 “O ar ocupa espaço!” foi dinamizada com as crianças no dia 21 de novembro de 2012 durante o período da manhã.

As crianças instalaram-se no espaço da manta, nos seus respectivos lugares, e a atividade iniciou-se mostrando às crianças uma nova carta do Billy. Foi lida a carta em voz alta para o grupo. A carta falava de duas das preocupações do Billy e pedia às crianças para o ajudarem a ultrapassá-las.

De seguida, foi apresentado o *cartoon* “Será que o ar ocupa espaço?”. Com a sua exploração pretendia-se perceber quais as ideias prévias das crianças relativamente à questão problema apresentada no mesmo. Pediu-se as crianças que dissessem com qual dos personagens do *cartoon* concordavam e o porquê. As ideias das crianças eram distintas dado que nem todas concordavam com o mesmo personagem.

As crianças foram questionadas individualmente e surgiram as seguintes respostas:

- ✓ **Leandro** – (Achas que o ar ocupa espaço?) **Não.** (Porquê?) **Porque o Rafael...** (concordas com o Rafael?) **Acena com a cabeça –Sim.**
- ✓ **Isilda** - (Achas que o ar ocupa espaço ou não?) **Sim.** (Achas que sim porquê?) **Porque é pesado o ar.** (Porque é pesado. Achas que o ar é pesado e por isso ocupa espaço?) **Acena com a cabeça –Sim.**
- ✓ **Bruna** - (Achas que o ar ocupa espaço ou não?) **Sim.** (Porquê?) **Porque é muito grande.** (Porque o ar é muito grande?) **Acena com a cabeça –Sim.**
- ✓ **Tiago** - (Achas que o ar ocupa espaço ou não?) **Não.** (Achas que o ar não ocupa espaço? Concordas com o Rafael? Porquê?) **Porque ele está em todo o lado.** (Tu achas que o ar não ocupa espaço porque ele está em todo o lado?) **Acena com a cabeça –Sim.**

- ✓ **Cheila** – (Tu achas que o ar ocupa espaço ou não ocupa espaço?) **Sim.** (Porquê? Porque é que tu achas que o ar ocupa espaço?) **Porque tem ar.** (Porque tem ar aonde?) **No espaço.**
- ✓ **Sílvia** – (Sílvia, achas que o ar ocupa espaço ou não ocupa espaço?) Que ocupa espaço. (Achas que ocupa espaço?) **Acena com a cabeça –Sim.** (Porquê? Porque...) **Há ar...** (Há ar onde?) **Dentro do espaço.**
- ✓ **Francisco** – (Francisco, tu achas que o ar ocupa espaço ou não ocupa espaço?) **Não ocupa espaço.** (Porquê?) **Porque ele é mais pesado e vai para fora das casas ou das escolas e isso.** (Porque o ar é pesado e vai para lá para fora? Mas tu achas que não há ar dentro da sala e das casas?) **Acena com a cabeça – Sim.** (Achas que há ar cá dentro?) **Acena com a cabeça – Sim.** (Mas tu achas que o ar não ocupa espaço porque vai lá para fora. É isso?) **Vai lá para fora e vem outra vez para cá para dentro.** (Explica lá outra vez. Achas que o ar ocupa espaço?) **Acena com a cabeça –Não.** (Porquê?) **Porque o ar é invisível, não se vê e é pesado.**
- ✓ **Fábio** – (Fábio, tu achas que o ar ocupa espaço ou achas que não ocupa espaço?) **Que ocupa.** (Achas que ocupa espaço? Porquê?) **Porque é muito forte.** (Porque é muito forte?) **Acena com a cabeça – Sim.** (E mais? Porquê? Achas que o ar ocupa espaço porque...) **Porque o ar é vento.**
- ✓ **Maria** – (E tu, Maria, achas que o ar ocupa espaço?) **Acena com a cabeça – Sim.** (Achas? Porquê?) **Porque é muito ar.** (Porque...) **Porque tem tanto ar.** (Porque tem tanto ar aonde?) **No céu.** (No céu. E aonde?) **Lá fora.** (E mais?) **Cá dentro.** (Cá dentro. Tu achas que o ar ocupa espaço porque há ar lá fora e cá dentro e no céu?) **Acena com a cabeça – Sim.**
- ✓ **Gustavo** – (Achas que o ar ocupa espaço?) **Acena com a cabeça – Sim.** (Porquê?) **Porque o ar vem lá de fora.** (Tu achas que o ar vem lá de fora e há ar cá dentro?) **Acena com a cabeça – Sim.**

2.º Momento – Levantamento das aprendizagens realizadas pelas crianças

Após a fase de experimentação promoveu-se o diálogo entre os grupos. Pretendia-se que os responsáveis partilhassem com os restantes colegas o que tinham feito, verificado e aprendido.

Os responsáveis de cada grupo referiram o seguinte:

- ✓ **Equipa Amarela (Bruna)** – (O que é que nós vimos? O que é que nós fizemos?) **Pusemos a garrafa na bacia.** (Sim.) **E a garrafa ficou cheia de ar.** (A garrafa e mais o quê? Como é que estava a garrafa no início? O que é que havia dentro da garrafa?) **Ar.** (E como é que estava o balão?) **Vazio.** (E quando nós colocámos a garrafa dentro da água o que é que aconteceu?) **O balão ficou...** (Ficou como?) **Cheio...** (Cheio de quê?) **De ar.** (E depois o que é que nós fizemos a seguir para saber que era mesmo ar que estava dentro do balão? Inclinámos...) **A garrafa...** (E o que é que aconteceu quando inclinámos a garrafa?) **Ficou bolhas de ar.** (Na água. Vimos bolhas de ar na água?) **Acena com a cabeça – Sim.** (E o balão como é que ficou outra vez?) **Com ar.** (Como é que ficou o balão no final?) **Com água.** (O balão no final ficou com água?) **Vazio.**
- ✓ **Equipa Azul (Francisco)** – **Empurrámos a garrafa para o fundo da bacia e a água empurrou o ar para dentro do balão.** (O balão como é que estava inicialmente?) **Vazio.** (E depois ficou...) **Cheio.** (De...) **Ar.** (Cheio de ar.) (E o que é que nós fizemos a seguir para saber que era mesmo ar que estava dentro do balão?) **Inclinámos e saiu o ar.** (Em forma de bolinhas de ar. Não foi?) **Acena com a cabeça – Sim.**
- ✓ **Equipa Verde (Isilda)** – **Pusemos numa bacia.** (Sim. Pusemos o quê numa bacia? O que é que nós pusemos numa bacia?) **Ar.** (Pusemos ar na bacia?) **Acena com a cabeça – Não.** (Então o que é que pusemos numa bacia?) **Água.** (Água na bacia. E depois?) **Pusemos a garrafa.** (Pusemos a garrafa. O que é que tinha dentro da garrafa? O que é que havia dentro da garrafa?) **Ar.** (Ar. E como é que estava o balão?) **Vazio.** (Vazio. E depois quando a colocaste na água o que é que aconteceu?) **Estava ar dentro do balão.** (Ficou ar dentro do balão. E depois o que é que nós fizemos a seguir para ter a certeza que havia ar dentro do balão?) **Saiu bolas de ar.** (Saiu bolas de ar de dentro da garrafa porque nós inclinámos a garrafa. Não foi?) **Acena com a cabeça – Sim.**
- ✓ **Equipa Laranja (Fábio)** – (O que é que fizemos Fábio. Explica lá.) **Pusemos a garrafa na bacia e a água empurrou o ar para o balão e a seguir inclinámos a garrafa e saíram bolhas de ar e o balão ficou vazio.**

ANEXO F – Notas de campo da EEI e da EEC

Atividade 1 “O ar existe!” – Momento 1 [A1.1]

[NCEEIA1.1]

As atividades da sequência didática proposta no âmbito da unidade curricular Seminário de Investigação Educacional A2 começaram a ser dinamizadas no dia 13 de novembro de 2012.

Nos dias 13 e 14 de novembro de 2012 foi dinamizada a atividade experimental “O ar existe!”. Para permitir uma melhor abordagem e exploração em torno da mesma optou-se por dividir a atividade em dois dias sendo que, no dia 13 durante a manhã (9h00min às 12h00min) foi explorada a questão da existência do ar (Momento 1) e, no dia seguinte, também na parte da manhã (9h00min às 12h00min), a questão dos locais onde se pode encontrar ar (Momento 2).

A atividade iniciou-se com as crianças sentadas na manta. Dialogou-se com as crianças acerca da história “As preocupações de Billy” de Anthony Browne contada no dia anterior e, de seguida, mostrou-se às crianças um boneco das preocupações sobre o ar. O Billy estava preocupado com a questão do ar e precisava da ajuda das crianças para descobrir se o ar existe e onde se podia encontrar. As crianças prontificaram-se a ajudar o Billy a ultrapassar a sua preocupação.



Figura 1 – Apresentação do boneco da preocupação do Billy com o ar.

De seguida, apresentou-se às crianças o *cartoon* “Onde podemos encontrar ar” e questionou-se as mesmas acerca do menino com que mais concordavam e porquê.

A Joana, o Rafael e a Maria são amigos do Billy e estão dentro da sala a conversar. A Maria coloca a seguinte questão:

Questão problema: Onde podemos encontrar ar?

Rafael: – Só podemos encontrar ar fora da sala (no exterior).

Joana: – Eu acho que podemos encontrar ar dentro da sala se a porta estiver aberta.

Maria: – Eu não concordo com vocês! Podemos encontrar ar dentro (interior) e fora (exterior) da sala.



Figura 2 – Apresentação do *cartoon* às crianças.

Cinco crianças começaram por dizer que concordavam com o Rafael, associando o ar ao vento.

- ✓ Fábio: “Porque lá é que tem o vento!” (RVA1.1, Fábio)
- ✓ Francisco: “Porque o vento e o ar são a mesma coisa!” (RVA1.1, Francisco)
- ✓ Gustavo: “Porque há vento!” (RVA1.1, Gustavo)

Depois das três crianças acima referidas terem expressado as suas opiniões, outras três crianças disseram que concordavam com a Joana.

- ✓ Sara: “Eu vi o ar (lá fora e com a porta aberta o ar entra!)” (RVA1.1, Sara)
- ✓ Sílvia: “Se a porta estiver aberta é que há ar. Porque se a porta estiver fechada não apanha ar!” (RVA1.1, Sílvia)

Entretanto uma criança alterou a sua opinião inicial e refere o ar como essencial à nossa respiração.

✓ Fábio: “Se nós não tivermos ar dentro da sala nós morremos. Se não tivermos ar. Porque temos que respirar. Há ar lá fora e cá dentro.”
(RVA1.1, Fábio)

Posto isto, outra criança refere o ar como essencial à nossa respiração, concordando com a Maria.

✓ Isilda: “Porque sai ar de dentro das pessoas!” (RVA1.1, Isilda)

Este momento em que estas crianças referem o ar como essencial à respiração humana tornou-se crucial na atividade, pois após a mesma dizer que o ar existia dentro e fora da sala para que as pessoas pudessem respirar, houve várias crianças que perceberam este aspeto alterando a sua opinião inicial.

Seguidamente, questionou-se as crianças sobre se conseguem ver o ar e como ele é.

✓ Cristiana: “É azul. É azul clarinho!” (associa o ar ao céu azul.)
(RVA1.1, Cristiana).

✓ Sílvia: “Branco!” (RVA1.1, Sílvia)

✓ Francisco: “Invisível.” (RVA1.1, Francisco)

Entretanto, uma criança aponta para um boneco de uma aranha que está pendurado no teto e refere:

✓ Fábio: “Eu não vejo o vento, mas está ali vento porque aquilo está-se abanar (aponta para o boneco que se move). E o vento... e o ar é vento. Por isso está ali o vento.” (RVA1.1, Fábio)

De seguida, questionou-se as crianças acerca do que podem fazer para saber quem tem razão no cartoon. Uma criança refere que:

✓ Francisco: “Podemos ver se encontramos o ar, então já descobrimos. Respiramos e encontramos. Porque assim nós respiramos.”
(RVA1.1, Francisco)

Rentabilizando o que a criança referiu, propôs-se às crianças que descobrissem se o ar existe. Assim, explicou-se às crianças a atividade e os recursos necessários para a

mesma. Como forma de sistematizar, foi-lhes proposto que colocassem um cartão com a imagem dos recursos necessários no quadro de recursos – “O que vamos precisar...”.



Figura 3 – Preenchimento do quadro de recursos.

De seguida, as crianças dirigiram-se por equipas (Laranja, Amarela, Verde e Azul) para as mesas de trabalho e os representantes foram recolher os recursos necessários.



Figura 4 – Um dos representantes a recolher os recursos necessários.

Posto isto, questionou-se as crianças acerca de como podem encher o balão. As crianças referem com ar, água, folhas, areia, terra.

- ✓ Francisco: “Assopramos... pomos a boca assim (coloca o balão perto da boca) e assopramos.” (RVA1.1, Francisco)
- ✓ Francisco: “Água também.” (RVA1.1, Francisco)
- ✓ Isilda: “Com areia.” (RVA1.1, Isilda)
- ✓ Fábio: “Com folhas. Com terra.” (RVA1.1, Fábio)

Posto isto, a dinamizadora da atividade respirou fundo e perguntou às crianças o que estava a fazer. As crianças referiram que estava a respirar. Assim, as crianças

perceberam que conseguíamos encher o balão através da nossa respiração, referindo que o balão ficava cheio de ar.

Para além disto, questionou-se as crianças de outra forma de encher o balão sem ser com a boca e menciona-se a bomba de encher balões que os palhaços utilizam. Mostrou-se às crianças uma bomba de encher balões e exemplificou-se com um balão.

De seguida, questionou-se as crianças acerca do que acontece se largássemos a ponta do balão cheio de ar.

As crianças disseram que o balão iria voar, que iria fugir (fizeram gestos com os braços).



Figura 5 – Criança a explicar que o balão iria fugir se o largassem.

A seguir, foi explicado às crianças que o balão iria ficar sempre na nossa mão e que apenas iriam soltar aos poucos a ponta do balão e estas mencionaram que o ar ia sair de dentro do balão.

✓ Paula: “Sai o ar”. (RVA1.1, Paula)

Posto isto, as crianças passaram à fase de experimentação. Propôs-se às crianças que enchessem o balão e que soltassem aos poucos a ponta do balão direcionado para as suas caras.

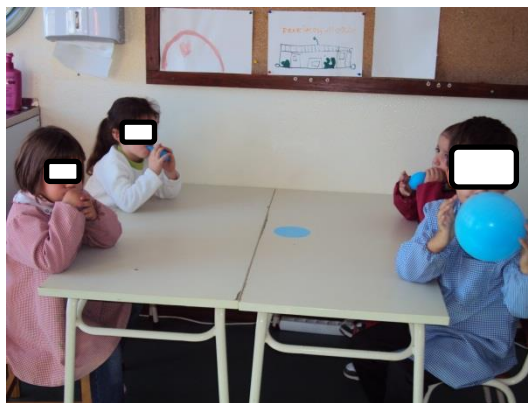


Figura 6 – Crianças da equipa azul a encherem os seus balões.

No final de todas as crianças terem experimentado propôs-se aos representantes de cada grupo que expliquem o que aconteceu.

✓ **Equipa Azul (Francisco)** – “(Eu vou perguntar aos responsáveis de cada grupo o que é que aconteceu. E vou começar aqui pelo grupo do Francisco. O que é que aconteceu Francisco? Nós enchemos os balões com quê?) **Com ar.** (Sim.) **E depois largamos e o ar foi para a nossa cara.** (E como é que ficou o balão?) **Vazio.** (Perdeu o ar. E o que é que sentiste na tua cara?) **Ar.** (O que é que saiu de dentro do balão? Saiu...) **Ar.** (Mas eu não vi nada a sair de dentro do balão. Tu viste alguma coisa? Tu sentiste alguma coisa na tua cara. Sentiste o ar na tua cara. Mas eu não vi nada a sair de dentro do balão. Tu viste Francisco? Tu conseguiste ver Francisco?) **Acena com a cabeça - não.** (Não conseguiste. Quando nós estávamos ali, disseste que o ar era...) **Invisível.** (Disseste que o ar era invisível. Por isso é que não conseguiste...) **Ver.** (Não conseguiste ver.)” (RVA1.1, Francisco)

✓ **Equipa Amarela (Bruna)** – “(Então agora vou aqui ao grupo amarelo e vou perguntar à Bruna o que é que aconteceu. Diz lá. O que é que nós fizemos?) **Enchemos os balões...** (Enchemos os balões com quê?) **Ar.** (Com ar através da nossa...) **Respiração.** (Através da nossa respiração. E depois o que é que fizemos?) **Largámos o ar para a nossa cara.** (Largámos um bocadinho a ponta do balão e o que é que sentiste? O que é que sentimos na cara?) **O ar do balão.** (O ar que saiu de dentro...) **Do balão.** (Do balão. E o balão como é que ficou?) **Vazio.** (Ficou vazio. E tu conseguiste ver o ar a sair?) **Acena com a cabeça - não.**

(Porquê?) **Porque o ar não se vê.** (Porque o ar não se vê. Mas tu conseguiste senti-lo. Não conseguiste?) **Acena com a cabeça - sim.** (Sentiste-o onde?) **Na minha cara.** (Na tua cara. Boa.)” (RVA1.1, Bruna)

✓ **Equipa Laranja (Fábio)** – “(Então agora Fábio o que é que nós fizemos?) **Enchemos o balão.** (Enchemos o balão com quê?) **Com ar.** (E de onde é que veio esse ar?) **Da boca.** (Da nossa boca. Foi através da nossa...) **Respiração.** (Respiração. Sim. E depois? O que é que fizemos depois?) **Depois largámos um bocadinho...** (Virámos o balão para a nossa cara e fomos largando a ponta do balão um bocadinho. E o que é que aconteceu ao balão? Ele foi ficando...) **Vazio.** (Foi ficando vazio. O que é que saiu de dentro do balão?) **Ar.** (Saiu ar. E tu sentiste alguma coisa?) **Acena com a cabeça - sim.** **O ar.** (Aonde?) **Aquí - aponta para a cara.** (Na tua cara. Mas tu conseguiste ver o ar a sair do balão?) **Acena com a cabeça - sim.** (Conseguiste?) **Acena com a cabeça - sim.** (Como é que é o ar que saiu do balão?) **Invisível.** (Então se é invisível não se vê.) **Branco. Mas eu vi.** (Viste?) **Acena com a cabeça - sim.** (Então enche lá o teu balão? Olha agora... já chega... não precisas encher mais. Conseguiste ver alguma coisa?) **Acena com a cabeça - sim.** (Ora faz lá outra vez e vê melhor. Tu consegues ver que o balão vai perdendo o ar. O balão vai ficando vazio, vai ficando mais pequenino. Mas vê-la se consegues ver se sai alguma coisa. Olha... enche outra vez. E depois não ponhas para a tua cara. Põe para cima a ver se consegues ver. Agora não deixes sair. Olha, vê. Vou deixar sair. Vê se consegues ver alguma coisa a sair. Estás a ver alguma coisa? Viste?) **Acena com a cabeça - sim.** **A sair.** (Viste?) **Acena com a cabeça - sim.** (Tu viste o balão a ficar mais pequenino. O que é que tu viste?) **O ar.** (Onde é que estava o ar?) **Estava aqui dentro e depois saiu.** (Tu viste-o aqui a sair - aponta para cima do balão?) **Acena com a cabeça - sim.** **Foi assim - mexe o braço para cima.** (Tu viste-o a sair?) **Acena com a cabeça - sim.** (Tu viste o ar?) **Acena com a cabeça - sim.** (Ai viste?) **Acena com a cabeça - sim.** (Ele tem visão de raio-x. Como é que é o ar Fábio?) **É branco.** (É branco?) **Acena com a cabeça - sim.** (Ai é? Olha o ar é deste cor - mostra-lhe uma folha branca? Viste uma coisa a sair daqui de dentro desta cor?) **Acena com a cabeça - sim.** (Viste?) **Acena com a cabeça - sim.** (Tu viste uma

coisa a sair daqui de dentro branca?) **Acena com a cabeça – sim.** (Viste? Então enche outra vez. Então vamos ver se vemos uma coisa assim branca a sair daqui de dentro. Eu não estou a ver nadinha branco a sair daqui de dentro.) **Mas eu estou.** (Branco? Não.) **Eu estou a ver.** (Branco é isto. Isto é que é branco - folha de papel branca. Vocês veem alguma coisa branca? Estás a ver o quê?) **O ar.** (Estás a ver o balão a ficar vazio.) **Acena com a cabeça – não.** **Eu vi o ar.** (Então olha respira. O que é que estás a respirar?) **Ar.** (Então e estás a ver o ar? Olha, respira o ar. Estás a ver o ar que estás a respirar?) **Acena com a cabeça – não.** (Olha, olha para mim. Eu vou soprar para ti. E tu vais ver se sai alguma coisa branca da minha boca. Saiu alguma coisa branca da minha boca?) **Ar.** (Saiu ar. Mas era branco?) **Acena com a cabeça – não.** (Não era branco. Mas é ar?) **Acena com a cabeça – sim.** (Olha - volta a soprar para a cara do Fábio. Tu viste o que saiu da minha boca?) **Acena com a cabeça – não.** (Mas sentiste?) **Acena com a cabeça – sim.** (Então o ar vê-se?) **Acena com a cabeça – não.** (O ar vê-se ou sente-se? Tu vês o ar ou sentes o ar?) **Sinto.**” (RVA1.1, Fábio)

✓ **Equipa Verde (Isilda)** – “(Então agora vamos aqui a este grupo. Isilda, vamos lá. O que é que nós fizemos?) **Enchemos o balões.** (Enchemos os balões com quê?) **Com ar.** (E de onde é que veio o ar?) **Veio...** (Veio de onde? Veio...) **Da boca.** (Da nossa boca. Foi através da nossa res...) **Respiração.** (Foi através da nossa respiração. Então o balão ficou cheio de ar. E depois o que é que nós fizemos? O balão ficou cheio e depois? O que é que nós fizemos a seguir?) **Ouvimos.** (Ouvimos o quê? Nós pusemos o balão...) **A encher...** (O balão estava cheio. E depois? O que é que nós fizemos?) **Pomos assim - coloca a mão perto da boca.** (Pusemos o balão em frente à nossa cara. E fomos largando a ponta do balão e saiu...) **Ar.** (Saiu o ar. Mas tu viste? Eu não vi nada a sair. Tu viste?) **Não.** (Mas sentiste alguma coisa?) **O ar.** (O ar que estava onde?) **No balão.** (Que estava dentro do balão. Mas não conseguimos ver, pois não?) **Não.**” (RVA1.1, Isilda)

Posto isto, sistematizou-se com as crianças o que aprenderam com a atividade.

“Não conseguimos ver o ar. Mas conseguimos sentir o ar na nossa cara. O ar existe só que nos não o conseguimos vê-lo.”

No final da atividade as crianças procederam ao registo pictórico relativo à fase de experimentação.

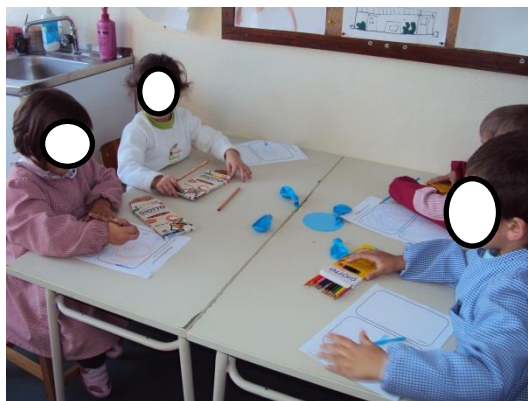


Figura 7 – Um grupo de crianças a realizar o registo pictórico da atividade.

Consideramos que o diálogo acerca do *cartoon*, para além de permitir saber o que as crianças sabiam acerca da existência do ar, se constituiu como uma mais valia no sentido em que promoveu a troca de ideias entre as crianças, de forma espontânea ou solicitada. As crianças mais pequenas expressaram as suas ideias e opiniões, no entanto, a Ariana demonstrou dificuldades e este âmbito.

Para além disto, as crianças tiveram a oportunidade de exprimir as suas ideias e opiniões em relação à atividade, sendo respeitadas as visões díspares dos colegas.

Na realização da atividade proposta as crianças demonstraram-se ativas e empenhadas interagindo com os colegas de equipa, para a concretização da mesma. Importa referir que as crianças mais novas (Ariana, Gabriela, Gustavo, Emanuel, Miriam) demonstraram, ao longo da atividade, algumas dificuldades de concentração nas tarefas propostas, no entanto, este facto é próprio da idade. As restantes crianças mantiveram-se concentradas e envolvidas durante toda a atividade insistindo e tentando superar os obstáculos.

Após a experimentação as crianças demonstraram ter alcançado as aprendizagens esperadas, sendo que este aspeto não seria tao bem conseguido se as crianças não tivessem a oportunidade de experimentar.

Atividade 1 “O ar existe!” - Momento 2 [A1.2]

[NCEEIA1.2]

A atividade iniciou-se com as crianças sentadas na manta. Dialogou-se com as crianças acerca da atividade realizada no dia anterior acerca da existência do ar sendo que as crianças se recordavam da experiência realizada e do que tinha aprendido. Para além disso, mostrou-se, novamente, às crianças o boneco das preocupações do Billy sobre o ar. Informou-se as crianças acerca da preocupação do Billy, que já sabia que o ar existia mas que estava preocupado por não saber onde o podia encontrar. As crianças prontificaram-se a ajudar o Billy a ultrapassar a sua preocupação.



Figura 8 – Boneco da preocupação do Billy com o ar.

De seguida, mostrou-se, novamente, às crianças o *cartoon* recordando a questão problema colocada e as respostas dos personagens.

Posto isto, colocou-se às crianças as seguintes questões:

“Há ar lá fora?”

A esta questão todas as crianças responderam positivamente, exceto a Paula que disse que não havia ar lá fora. E ainda, o Leandro disse que havia ar em muitos sítios mas só lá fora no recreio.

“Há ar dentro da sala e fora da sala?”

A estão questão apenas responderam positivamente algumas crianças (Isilda, Bruno, Sara, Fáblio, Gabriela, Patrícia). As restantes crianças disseram que apenas existia ar lá fora. Houve uma criança que ao responder a esta questão referiu o seguinte:

✓ Fáblio: “Se nós não tivermos ar dentro da sala podemos morrer.”

(RVA1.2, Fáblio)

“Há ar debaixo da mesa?”

Quando esta questão foi colocada todas crianças disseram que não existia ar debaixo da mesa. No entanto, houve uma criança que referiu o seguinte:

✓ Fáblio: “Há (ar) em todo o lado. Se não houver ar na selva os animais podem morrer”. (RVA1.2, Fáblio)

Posto isto, questionou-se as crianças com o seguinte: “Se existir ar debaixo desta mesa nós conseguimos respirar?”, convidando-se uma criança a ir tentar respirar debaixo da mesa para ver se a mesma conseguia respirar. A criança foi para debaixo da mesa e respirou profundamente algumas vezes, saindo de lá a dizer que conseguia respirar. Após a criança em questão ter referido que conseguia respirar, todas as crianças concordaram que existia ar debaixo da mesa, exceto a Cristiana e o Leandro.

De seguida, colocou-se às crianças a seguinte questão: “Se há ar debaixo da mesa será que há ar dentro da sala?”. Quando se colocou esta questão criou-se o conflito de ideias entre as crianças sendo que se inicialmente a maioria das crianças achava que só havia ar lá fora agora mudaram de ideia referindo que o ar estava presente na sala para poderem respirar. Apenas duas crianças continuaram a dizer que não havia ar dentro da sala nem debaixo da mesa apesar de reconhecerem que se não houvesse ar dentro da sala não conseguiam respirar.

“ Há ar dentro do armário?”

A esta questão todas as crianças disseram que não existia ar dentro do armário. Quando questionadas individualmente as três crianças mais pequenas disseram que existia ar dentro do armário (Gustavo, Gabriela e Ariana). Posto isto, questionou-se as crianças acerca da existência de ar dentro do armário da casinha das bonecas, sendo que as crianças responderam que não, exceto a Ariana. Houve uma criança que disse o seguinte:

✓ Fábio: “Não porque está fechado e o ar não pode entrar aí.”
(RVA1.2, Fábio)

Entretanto abriu-se a porta do armário e a mesma a criança refere o seguinte:

✓ Fábio: “Agora abriu porta. Quando abre-se a porta o ar passa lá para dentro.” (RVA1.2, Fábio)

Posto isto, uma criança refere o seguinte:

✓ Bruna: “Mas o ar entra por baixo da porta.” (RVA1.2, Bruna)

Posteriormente, questionou-se as crianças em que locais se podia encontrar ar – Questão-problema: “Onde podemos encontrar ar?” – sendo que as crianças responderam “em muitos sítios”. Duas crianças, o Leandro e a Cristiana, consideraram que podíamos encontrar ar em muitos sítios mas só no espaço exterior – recreio.

✓ Leandro: “Em muitos sítios... muitos... muitos... mas só no recreio”. (RVA1.2, Leandro)

✓ Fábio: “Em muitos sítios”. (RVA1.2, Fábio)

Posto isto, convidou-se as crianças a encontrarem o ar em diversos locais. Assim, foi dado a conhecer às crianças os recursos de que necessitavam para a realização da atividade experimental e, como forma de sistematização, foi-lhes proposto que colocassem um cartão com a imagem dos recursos necessários no quadro de recursos – “O que vamos precisar...”.



Figura 9 - Uma criança a preencher o quadro de recursos.

Depois, as crianças dirigiram-se para as mesas de trabalho sendo que se mantiveram os grupos do dia anterior. Os responsáveis foram recolher os recursos necessários para o seu grupo.

Seguidamente, propôs-se às crianças que procedessem ao preenchimento da coluna “Penso que” do quadro de registos. Analisando este registo todos os grupos assinalaram a existência de ar nos locais indicados (na sala, no exterior, atrás da porta, debaixo da mesa).



Figura 10 – Uma equipa a preencher o quadro de registo “O que penso...”.

Depois disto, desafiou-se as crianças a tentarem pegar o ar com um saco plástico em quatro locais diferentes (exterior, na sala, atrás da porta, debaixo da mesa) por forma a terem a certeza da existência de ar nestes locais. As crianças pegaram o ar com o saco e etiquetaram, com a ajuda dos adultos, os sacos com ar.



Figura 11 – As crianças apanharem o ar no recreio.

Posto isto, as crianças colocaram os sacos, um de cada vez, dentro da bacia com água e furaram-no podendo observar a bolhas de ar que saíram de dentro dos sacos, comprovando assim a existência de ar dentro dos mesmos.



Figura 12 – Uma equipa a colocar o saco com ar dentro da bacia com água.

De seguida, as crianças procederam ao preenchimento da coluna “Verifiquei que” do quadro de registos. As crianças assinalaram os locais de forma positiva e verificaram que as suas previsões estavam em conformidade com o que tinham verificado após a experimentação.



Figura 13 – Uma equipa a preencher o quadro de registos “O que verifiquei...”.

No final de todas as crianças terem feito o registo no quadro de registo propôs-se aos representantes de cada grupo que explicassem o que verificaram na atividade.

Todos os grupos referiram que podíamos encontrar ar em diversos locais à nossa volta, no exterior e interior da sala, dentro de um armário, atrás da porta, debaixo da mesa, que não podemos vê-lo mas podemos senti-lo.

Posto isto, lembrou-se a questão colocada no *cartoon* e pediu-se às crianças que lhe respondessem. As crianças referem que quem tinha razão era a Maria respondendo à questão-problema - Podemos encontrar ar em muitos locais à nossa volta.

No final da atividade sugeriu-se às crianças que fizessem o registo pictórico relativo à fase de experimentação.

Consideramos que o recurso ao *cartoon* permitiu a exploração das ideias prévias das crianças, o que contribuiu para a expressão das ideias e opiniões de todas as crianças numa lógica de respeito pela ideia e opinião do colega.

De uma maneira geral as crianças, durante a atividade, demonstraram-se empenhadas na concretização das tarefas atribuídas e interagindo com os colegas de forma a obterem dados que lhes permitissem responder à questão-problema. Contudo, notou-se que as crianças mais pequenas (Ariana, Gabriela, Gustavo, Emanuel, Miriam) demonstraram, em alguns momentos da atividade, dificuldades de concentração tendo exigido um pouco mais de acompanhamento por parte dos adultos presentes. As restantes crianças demonstraram-se, durante a atividade, empenhadas e envolvidas na concretização da atividade proposta.

Após a experimentação as crianças demonstraram ter alcançado as aprendizagens esperadas, sendo que este aspeto não seria tao bem conseguido se as crianças não tivessem a oportunidade de experimentar.

Atividade 2 “O ar tem peso!” [A2]

[NCEEIA2]

No dia 20 de novembro de 2012, durante a manhã (9h00min às 12h00min), foi dinamizada a atividade experimental “O ar tem peso!”.

Iniciou-se a atividade mostrando uma nova carta do Billy em que este contava a sua nova preocupação. O Billy estava preocupado em saber se o ar pesava e se ocupava espaço e, por isso, pediu a ajuda das crianças para descobrir estas características do ar. As crianças prontificaram-se logo a ajudar o Billy a ultrapassar a sua preocupação.

A carta tinha escrito o seguinte:

Olá amiguinhos!

Hoje sinto-me preocupado! Tenho andado a pensar na questão do “ar” de que falámos a semana passada. Com a vossa ajuda já descobri que o ar existe e que podemos encontrá-lo em muitos lugares à nossa volta. Obrigado!

Mas agora estou com algumas dificuldades em saber se o ar pesa e se ocupa espaço. Podem ajudar-me a ultrapassar esta minha preocupação?

Beijos e abraços do vosso amigo Billy



Figura 14 – Apresentação da carta que o Billy enviou.

Posto isto, como forma de fazer o levantamento das ideias prévias das crianças acerca da massa do ar foi-lhes mostrado o *cartoon* “Qual dos balões pesa mais? Porquê?” e dado a conhecer a questão problema do mesmo.

De seguida, foi dado a conhecer às crianças o *cartoon* “Qual dos balões pesa mais? Porquê?”. O *cartoon* representava a seguinte situação:

Os amigos do Billy, o Rafael e a Maria, estão no parque a brincar com dois balões iguais. O balão do Rafael tem mais ar do que o da Maria. A Joana também estava a brincar com os amigos e coloca a seguinte questão:

Questão-problema: Qual dos balões pesa mais? Porquê?

Rafael: – O meu balão tem mais ar. Pesa mais do que o da Maria!

Maria: – Nem penses Rafael! Os dois balões são iguais. Pesam o mesmo!

Joana: – Eu acho que é melhor experimentarmos!

Após ouvirem e observarem o *cartoon* as crianças disseram com qual dos meninos concordavam. Verificou-se que, inicialmente, cinco crianças concordavam com a Maria (uma criança da sala chama-se Maria o que, por afinidade, interferiu na opinião das crianças). Posto isto, questionou-se as crianças acerca de qual dos balões pesava mais, o que tinha mais ar ou que que tinha menos ar. Assim, verificou-se que todas as crianças concordavam com o Rafael, dizendo que o balão que pesava mais era o balão maior.

✓ Tiago: (O balão do Rafael) “Tem mais ar porque ele é mais grande”. (RVA2, Tiago)

✓ Bruna: (Porque é que é maior?) “Porque ele encheu mais”. (RVA2, Bruna)

Na fase de levantamento das ideias prévias das crianças, algumas crianças referiram que concordavam com o Rafael e outras com a Maria. No entanto, verificámos que muitas crianças apenas referiram que concordavam com a Maria porque uma das crianças da sala se chama Maria. Quando questionámos estas crianças acerca de qual o balão que pesava mais, sem mencionar os nomes dos personagens, todas as crianças referiram que era o maior porque tinha mais ar. Este aspeto permite-nos refletir acerca da necessidade de atentarmos para os pequenos pormenores (nomes dos personagens), porque neste caso estes faziam uma grande diferença.

De seguida, questionou-se as crianças acerca do que se podia fazer para obter resposta à questão problema. As crianças disseram para experimentarmos, enchendo balões e pesando-os com uma balança.

- ✓ Bruna: “Experimentar.” (RVA2, Bruna)
- ✓ Cristiana: “Encher balões.” (RVA2, Cristiana)
- ✓ Francisco: (Como é que nós podemos saber qual é que pesa mais?) “Com uma balança.” (RVA2, Francisco)

Seguidamente, foi dado a conhecer às crianças os recursos de que necessitavam para a realização da atividade experimental e, como forma de sistematização, procedeu-se ao preenchimento do quadro de recursos – “O que vamos precisar...”.



Figura 15 – O quadro de recursos preenchido.

As crianças dirigiram-se por grupos para as mesas de trabalho e os responsáveis de cada equipa foi recolher os recursos necessários.

Seguidamente, as crianças procederam ao preenchimento do quadro de previsões sendo que em todas as equipas todas as crianças registaram que concordavam como o Rafael.



Figura 16 – Crianças a preencherem o quadro de registo.

Posto isto, as crianças passaram à fase de experimentação onde as crianças pesaram os balões. Inicialmente, as crianças colocaram os dois balões sem ar no suporte e observaram que ambos pesavam o mesmo ficando o suporte equilibrado.

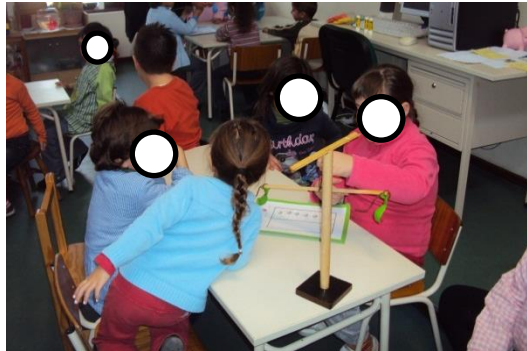


Figura 17 – Uma equipa a colocar os balões sem ar no suporte.

De seguida, as crianças retiram um dos balões do suporte e encheram-no com bastante ar, voltando a prendê-lo no suporte. Neste momento, as crianças observaram que o suporte desequilibrado para o lado do balão cheio de ar verificando que o balão cheio de ar pesava mais do que o balão sem ar.

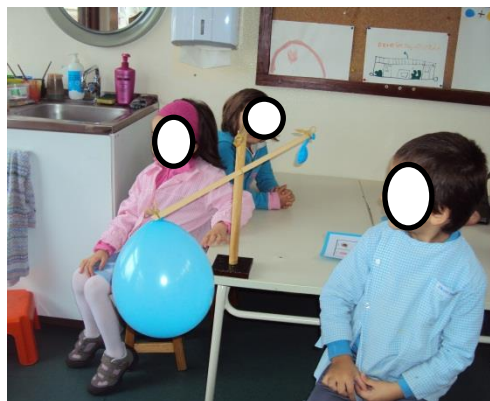


Figura 18 – Uma equipa a observar o suporte com um balão cheio de ar e um balão sem ar.

Por fim, as crianças retiraram o balão sem ar do suporte e encheram-no com um pouco de ar, voltando a prendê-lo no suporte. Neste momento, as crianças observaram o suporte desequilibrado para o lado do balão com muito ar verificando que o balão cheio de ar pesava mais do que o balão com pouco ar.



Figura 19 – Uma equipa a colocar os balões no suporte.

Posteriormente, os responsáveis de cada grupo explicaram o que fizeram e verificaram durante a atividade. Todos os grupos disseram que o balão mais cheio de ar pesava mais porque tinha mais ar.

✓ **Equipa Azul (Francisco)** – “(Francisco o que é que tu aprendeste? O que é que fizeste na atividade e o que é que verificaste?) **Que este balão – aponta para o balão com mais ar – pesa mais e este – aponta para o balão com menos ar – pesa menos.** (E porque é que este balão pesa mais?) **Tem mais ar.** (Este balão pesa mais porque tem mais ar.) **Este tem mais ar, por isso é que este pesa mais que este.**” (RVA2, Francisco)

✓ **Equipa Amarela (Bruna)** – “(O que é que tu verificaste?) **O balão tem mais ar.** (Qual balão? Este?) **Acena com a cabeça – Sim.** (Este balão tem mais ar. Sim. E este?) **Tem pouco.** (Este tem pouco ar.) (Quando colocaste isto na balança o que é que tu viste?) **Este balão – aponta para o que tem mais ar - pesa mais.** (Este balão com mais ar pesa mais.)” (RVA2, Bruna)

✓ **Equipa Verde (Isilda)** – “(Isilda, o que é que tu verificaste na tua atividade? O que é que vocês fizeram e o que é que aprenderam?) **Colocámos balões.** (Colocámos os balões. Sim. E o que é que aconteceu? em primeiro colocámos balões sem ar, não foi? E eles pesavam o mesmo ou não? Quando pesamos os dois balões sem ar a balança ficou direitinha?) **Acena com a cabeça – Sim.** (Ficou. Então pesavam o mesmo. e agora pesam o mesmo? Este balão pesa o mesmo que este?) **Não.** (Não. Então qual é que pesa mais?) **Aponta para o**

balão com mais ar. (Este balão. Porquê?) **Tem muito ar** (Porque tem muito ar. E este tem...) **Pouco.**” (RVA2, Isilda)

✓ **Equipa Laranja (Maria)** – “(Maria, então diz-me lá o que é que aprendeste com a atividade?) **Este balão é maior – aponta para o balão com mais ar.** (Este balão é maior que este. Porque é que ele é maior?) **Este é grande.** (Este é grande porquê? O que é que ele tem lá dentro?) **Ar.** (Ar. Este tem...) **Pesa mais.** (Pesa mais porque... Porque é que ele pesa mais?) **Tem mais.** (Tem mais quê?) **Ar.** (Este pesa mais porque tem mais...) **Ar.** (E este tem...) **Menos.** (Menos ar.)” (RVA2, Maria)

Posto isto, lembrou-se a questão problema colocada no *cartoon*, sendo que todas as crianças disseram que o Rafael é que tinha razão porque o balão dele tinha mais ar e pesava mais. Neste momento, comparou-se as previsões iniciais das crianças com o que verificaram após a experimentação sendo que as ideias prévias das crianças estavam em conformidade com conclusão obtida.

A partir desta resposta foi colocada a questão “Será que o ar pesa ou não?”, ao que as crianças responderam positivamente reforçando a ideia que o ar influenciava o peso do balão – balões com ar pesam mais do que balões sem ar.

Com a atividade experimental “O ar tem peso!” as crianças aprenderam que o ar tem peso.

No final da atividade as crianças procederam ao registo pictórico da experimentação realizada.

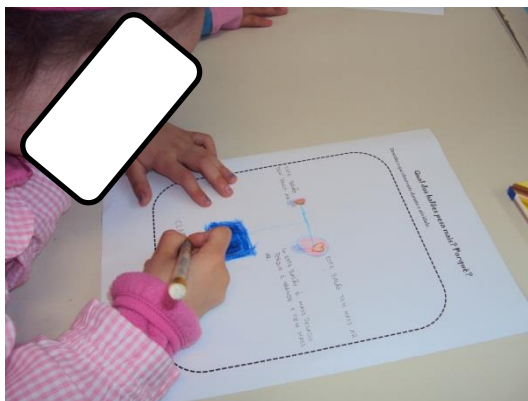


Figura 20 - Uma criança a realizar o registo pictórico da atividade.

Consideramos que através da estratégia de confronto das ideias das crianças utilizada, o *cartoon*, foi possível às crianças expressarem, de forma espontânea ou solicitada, as suas ideias e opiniões.

Ao longo da experimentação as crianças demonstraram-se ativas, empenhadas e interessadas na concretização da mesma, sendo persistentes perante as suas observações que faziam, no sentido de as compreenderem e aprenderem. No entanto, verificou-se que as crianças mais pequenas (Ariana, Gabriela, Gustavo, Emanuel, Miriam) demonstraram, em alguns momentos, algumas dificuldades de concentração o que exigiu, por parte dos adultos presentes, um pouco mais de acompanhamento. As restantes crianças demonstraram-se, durante a atividade, muito implicadas na concretização da atividade proposta.

Através da pesagem faseada dos mesmos balões, as crianças demonstraram ter percebido que a quantidade de ar influencia o peso de dois balões iguais. Este aspeto encontra-se patente na explicação dos registos elaborados pelas crianças.

Após a experimentação as crianças demonstraram ter alcançado as aprendizagens esperadas, sendo que este aspeto não seria tao bem conseguido se as crianças não tivessem a oportunidade de experimentar.

Atividade 3 “O ar ocupa espaço!” [A3]

[NCEEIA3]

No dia 21 de novembro de 2012, durante a manhã (9h00min às 12h00min), foi dinamizada a atividade experimental “O ar ocupa espaço!”.

Iniciou-se a atividade mostrando, novamente, a carta do Billy em que este contava uma nova preocupação. O Billy estava a preocupado em saber se o ar pesava e se ocupava espaço, pedindo a ajuda das crianças para descobrir estas características do ar. No dia anterior as crianças tinham descoberto que o ar tem peso. Desta vez, as crianças prontificaram-se a ajudar o Billy a perceber se o ar ocupa espaço.

Posto isto, como forma de fazer o levantamento das ideias prévias das crianças acerca do ar ocupar espaço foi-lhes mostrado o *cartoon* “Será que o ar ocupa espaço?” e dado a conhecer a questão problema do mesmo.

O *cartoon* representava a seguinte situação:

Os três amigos do Billy estavam a conversar sobre a atividade que fizeram acerca do peso do ar. Um dos amigos perguntou:

Questão problema: Será que o ar ocupa espaço?

Rafael: – Eu penso que o ar não ocupa espaço!

Maria: – Eu não concordo contigo! Para mim o ar ocupa espaço!

Joana: – Eu acho que é melhor experimentarmos!



Figura 21 – Apresentação do *cartoon* às crianças.

As crianças foram convidadas a dizerem com qual dos meninos concordavam. Cinco crianças referiram que o ar não ocupava espaço. Por sua vez, onze crianças referiram que o ar ocupava espaço.

Este momento permitiu a partilha de saberes acerca do ar entre as crianças, no entanto, verificou-se que as crianças sentiram dificuldade na compreensão do conceito “ocupa espaço”, dado que as suas explicações não foram muito claras. Alguns exemplos disso:

- ✓ Isilda: “Sim. É pesado o ar!” (RVA3, Isilda)
- ✓ Fábio: “Ocupa, porque é muito forte. O ar é vento.” (RVA3, Fábio)
- ✓ Tiago: “Não, porque ele está em todo o lado.” (RVA3, Tiago)
- ✓ Francisco: “Não ocupa espaço, porque ele é mais pesado e vai para fora das casas ou das escolas e isso. Vai lá para fora e vem outra vez para cá para dentro. Porque o ar é invisível, não se vê e é pesado.” (RVA3, Francisco)

Houve algumas crianças que deram respostas diferentes, tais como:

- ✓ Sílvia: “Ocupa espaço, porque há ar dentro do espaço”. (RVA3, Sílvia)
- ✓ Cheila: Sim, porque tem ar no espaço”. (RVA3, Cheila)
- ✓ Maria: “Sim, porque tem tanto ar... no céu... lá fora... cá dentro”. (RVA3, Maria)

Após as crianças terem expressado a sua opinião, estas foram convidadas a experimentar para descobrirem qual dos meninos do *cartoon* tinha razão.

Posto isto, foi dado a conhecer às crianças os recursos de que necessitavam para a realização da atividade experimental e, como forma de sistematização, foi-lhes proposto que colocassem um cartão com a imagem dos recursos necessários no quadro de recursos – “O que vamos precisar...”.



Figura 22 – Uma criança a preencher o quadro de recursos.

As crianças dirigiram-se por grupos para as mesas de trabalho e os responsáveis de cada equipa foi recolher os recursos necessários.

Seguidamente, as crianças preencheram o quadro de previsões, havendo cinco crianças que assinalaram a opinião do Rafael e doze que assinalaram a opinião da Maria.



Figura 23 – Uma equipa a preencher o quadro de registo.

Posto isto, as crianças passaram à fase de experimentação. Inicialmente as crianças encaixaram o balão no gargalo da garrafa cortada, questionando-se as crianças acerca do que estava dentro da garrafa “ar” e como estava o balão “sem ar”.

De seguida, mergulharam a garrafa na bacia com água e observaram o que aconteceu ao balão.

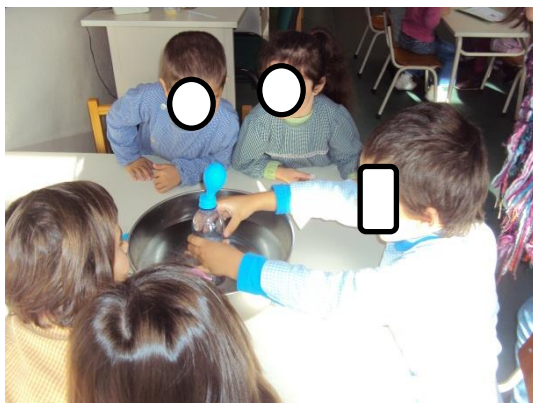


Figura 24 – Uma equipa a colocar a garrafa com o balão dentro da bacia com água.

Seguidamente, as crianças inclinaram a garrafa mergulhada na água e observaram o que aconteceu ao balão, à garrafa e à água.

No final da experimentação, os responsáveis de cada grupo explicaram o que fizeram e verificaram.

✓ **Equipa Azul (Francisco)** – “**Empurrámos a garrafa para o fundo da bacia e a água empurrou o ar para dentro do balão.** (O balão como é que estava inicialmente?) **Vazio.** (E depois ficou...) **Cheio.** (De...) **Ar.** (Cheio de ar.) (E o que é que nós fizemos a seguir para saber que era mesmo ar que estava dentro do balão?) **Inclinámos e saiu o ar.** (Em forma de bolinhas de ar. Não foi?) **Acena com a cabeça – Sim.**” (RVA3, Francisco)

✓ **(Equipa Amarela (Bruna))** – “(O que é que nós vimos? O que é que nós fizemos?) **Pusemos a garrafa na bacia.** (Sim.) **E a garrafa ficou cheia de ar.** (A garrafa e mais o quê? Como é que estava a garrafa no início? O que que é que havia dentro da garrafa?) **Ar.** (E como é que estava o balão?) **Vazio.** (E quando nós colocámos a garrafa dentro da água o que é que aconteceu?) **O balão ficou...** (Ficou como?) **Cheio...** (Cheio de quê?) **De ar.** (E depois o que é que nós fizemos a seguir para saber que era mesmo ar que estava dentro do balão? Inclinámos...) **A garrafa...** (E o que é que aconteceu quando inclinámos a garrafa?) **Ficou bolhas de ar.** (Na água. Vimos bolhas de ar na água?) **Acena com a cabeça – Sim.** (E o balão como é que ficou outra vez?) **Com ar.** (Como é que ficou o balão no final?) **Com água.** (O balão no final ficou com água?) **Vazio.**” (RVA3, Bruna)

✓ **Equipa Verde (Isilda)** – “**Pusemos numa bacia.** (Sim. Pusemos o quê numa bacia? O que é que nós pusemos numa bacia?) **Ar.** (Pusemos ar na bacia?) **Acena com a cabeça – Não.** (Então o que é que pusemos numa bacia?) **Água.** (Água na bacia. E depois?) **Pusemos a garrafa.** (Pusemos a garrafa. O que é que tinha dentro da garrafa? O que é que havia dentro da garrafa?) **Ar.** (Ar. E como é que estava o balão?) **Vazio.** (Vazio. E depois quando a colocaste na água o que é que aconteceu?) **Estava ar dentro do balão.** (Ficou ar dentro do balão. E depois o que é que nós fizemos a seguir para ter a certeza que havia ar dentro do balão?) **Saiu bolas de ar.** (Saiu bolas de ar de dentro da garrafa porque nós inclinámos a garrafa. Não foi?) **Acena com a cabeça – Sim.**” (RVA3, Isilda)

✓ **Equipa Laranja (Fábio)** – “(O que é que fizemos Fábio. Explica lá.) **Pusemos a garrafa na bacia e a água empurrou o ar para o balão e a seguir inclinámos a garrafa e saíram bolhas de ar e o balão ficou vazio.**” (RVA3, Fábio)

Posto isto, lembrou-se a questão problema colocada no *cartoon*, sendo que as crianças disseram que a Maria é que tinha razão porque o ar ocupa espaço. Neste momento, comparou-se as previsões iniciais das crianças com o que verificaram após a experimentação.

A partir desta resposta foi colocada a questão “Será que o ar ocupa espaço?”, ao que as crianças responderam positivamente reforçando a ideia de que o ar está em todo o lado, no espaço da sala, dentro da garrafa, dentro das caixas, dentro dos armários.

Com a atividade experimental “O ar ocupa espaço!” as crianças aprenderam que o ar ocupa espaço.

No final da atividade as crianças procederam ao registo pictórico da experimentação realizada.

Durante a fase de levantamento das ideias prévias das crianças, várias crianças referiram que o ar não ocupava espaço e várias referiram o contrário. No entanto, consideramos que a temática abordada se tornou de difícil compreensão para a maioria das crianças, dado que as mesmas revelaram dificuldade no entendimento do conceito “ocupar espaço”.

No entanto, consideramos que na realização da atividade proposta as crianças se demonstraram empenhadas e motivadas na concretização da mesma, tentando compreender o porquê das situações observadas (situação 1 e 2). Contudo, notou-se que as crianças mais pequenas (Ariana, Gabriela, Gustavo, Emanuel, Miriam) revelaram, em alguns momentos, dificuldades de concentração. As restantes crianças demonstraram-se, durante a atividade, muito empenhadas e envolvidas tendo perceber o fenómeno observado na atividade proposta.

Após a experimentação as crianças revelaram ter alcançado as aprendizagens esperadas, referindo que o ar ocupava espaço porque estava em todo o lado, no espaço da garrafa, no espaço da sala, no espaço do armário, etc.

Atividade 1 “O ar existe!” - Momento 1 [A1.1]

[NCEECA1.1]

As atividades desenvolvidas no âmbito da unidade curricular Seminário de Investigação Educacional A2 começaram a ser dinamizadas no dia 13 de novembro de 2012.

Nos dias 13 e 14 de novembro de 2012 foi dinamizada a atividade experimental “O ar existe!”. Como forma de fazer uma melhor abordagem e exploração em torno da mesma optou-se por dividir a atividade em dois dias sendo que, no dia 13 durante a manhã (9h00min às 12h00min) foi explorada a questão da existência do ar (Momento 1) e, no dia seguinte, também na parte da manhã, a questão dos locais onde se pode encontrar ar (Momento 2).

Após o conto da história “As Preocupações do Billy” de Anthony Browne considerou-se pertinente utilizar o personagem principal da mesma – o Billy – para contextualizar a atividade experimental. Assim, como o Billy tinha muitas preocupações foi informado às crianças de que ele ainda continuava preocupado. Ele estava preocupado com a questão do ar pois não sabia se este existia e onde o podia encontrar. Assim, mostrou-se às crianças o boneco da preocupação com o ar. Assim, informou-se as crianças de que o Billy precisava da ajuda delas para ultrapassar a sua preocupação. Neste momento, as crianças demonstraram-se contentes por irem ajudar o Billy.



Figura 25 – Apresentação do boneco da preocupação do Billy com o ar.

De seguida, como forma de fazer um levantamento das ideias prévias das crianças acerca da existência do ar foi-lhes mostrado o *cartoon* “Onde podemos encontrar ar?” e dado a conhecer a questão problema do mesmo. O *cartoon* retratava a situação seguinte:

A Joana, o Rafael e a Maria são amigos do Billy e estão dentro da sala a conversar. A Maria coloca a seguinte questão:

Questão problema: Onde podemos encontrar ar?

Rafael: – Só podemos encontrar ar fora da sala (no exterior).

Joana: – Eu acho que podemos encontrar ar dentro da sala se a porta estiver aberta.

Maria: – Eu não concordo com vocês! Podemos encontrar ar dentro (interior) e fora (exterior) da sala.



Figura 26 – Apresentação do *cartoon* às crianças.

Depois, foi pedido às crianças que dissessem com qual dos meninos do *cartoon* concordavam.

Cinco crianças disseram que o ar existia apenas no exterior pois lá fora é que existia vento.

- ✓ Fábio: “Porque lá é que tem o vento!” (RVA1.1, Fábio)
- ✓ Francisco: “Porque o vento e o ar são a mesma coisa!” (RVA1.1, Francisco)
- ✓ Gustavo: “Porque há vento!” (RVA1.1, Gustavo)

Três crianças referiram que existia ar dentro da sala se a porta estivesse aberta pois caso contrário o ar não podia entrar.

- ✓ Sara: “Eu vi o ar (lá fora e com a porta aberta o ar entra!)” (RVA1.1, Sara)

✓ Sílvia: “Se a porta estiver aberta é que há ar. Porque se a porta estiver fechada não apanha ar!” (RVA1.1, Sílvia)

Quatro crianças disseram que o ar existia dentro e fora da sala, no entanto, apenas duas conseguiram explicar a sua opinião.

✓ Cheila: “Cá dentro e lá fora. Porque o ar vem para a sala. Há vento e ar (lá fora).” (RVA1.1, Cheila)

✓ Isilda: “Porque sai ar de dentro das pessoas!” (RVA1.1, Isilda)

Neste levantamento de ideias uma criança mudou a sua opinião. Inicialmente, o Fábio tinha dito que o ar existia apenas no exterior da sala porque lá é que existia vento, no entanto, algum tempo depois reformulou a sua ideia dizendo o seguinte:

✓ Fábio: “Se nós não tivermos ar dentro da sala nós morremos. Se não tivermos ar. Porque temos que respirar. Há ar lá fora e cá dentro.” (RVA1.1, Fábio)

Um pouco mais tarde, a criança acima referida interveio novamente dizendo:

✓ Fábio: “Eu não vejo o vento, mas está ali vento porque aquilo está-se abanar (aponta para o boneco que se move). E o vento... e o ar é vento. Por isso está ali o vento.” (RVA1.1, Fábio)

Além disto, durante a discussão entre as crianças estas referiram as suas ideias acerca de algumas das características físicas do ar.

✓ Cristiana: “É azul. É azul clarinho!” (associa o ar ao céu azul.) (RVA1.1, Cristiana).

✓ Sílvia: “Branco!” (RVA1.1, Sílvia)

✓ Francisco: “Invisível.” (RVA1.1, Francisco)

Depois das crianças terem dito com qual dos meninos do cartoon concordavam foram questionadas acerca do que poderiam fazer para descobrir qual dos meninos do cartoon tem razão. Uma criança referiu o seguinte:

✓ Francisco: “Podemos ver se encontramos o ar, então já descobrimos. Respiramos e encontramos. Porque assim nós respiramos.” (RVA1.1, Francisco)

Rentabilizando o que a criança referiu, propôs-se às crianças que descobrissem se o ar existe. Assim, foi dado a conhecer às crianças os recursos de que necessitavam para

a realização da atividade experimental e, como forma de sistematização, foi-lhes proposto que colocassem um cartão com a imagem dos recursos necessários no quadro de recursos – “O que vamos precisar...”.



Figura 27 – Uma criança a preencher o quadro de recursos.

Além disto, foi combinado com as crianças que a atividade que ia ser realizada ia ser feita em grupos sendo que, para uma melhor organização e gestão dos mesmos estes seriam por cores – amarelo, laranja, verde e azul – e cada um teria um responsável. As crianças dirigiram-se para as mesas de trabalho e os responsáveis eleitos foram buscar os recursos necessários – balões – para o seu grupo.



Figura 28 – Um dos representantes a recolher os recursos necessários.

Seguidamente, as crianças foram questionadas acerca de como poderiam encher os balões. Estas referiram que os balões poderiam ser enchidos com a nossa boca e assim ficariam cheios de ar, poderiam ser enchidos com água, com areia, com folhas e com terra.

- ✓ Francisco: “Assopramos... pomos a boca assim (coloca o balão perto da boca) e assopramos.” (RVA1.1, Francisco)
- ✓ Francisco: “Água também.” (RVA1.1, Francisco)

✓ Isilda: “Com areia.” (RVA1.1, Isilda)

✓ Fábio: “Com folhas. Com terra.” (RVA1.1, Fábio)

Após ouvir as ideias das crianças, foram questionadas acerca de que forma conheciam para encher os balões com ar. Estas disseram que os podíamos encher com a nossa boca e com bombas de ar sendo que, para esta última foram-lhes dadas pistas como, por exemplo, o que usam os palhaços para encher os balões.

Posteriormente, foi perguntado às crianças o que achavam que iria acontecer se enchêssemos um balão, o colocássemos em frente à nossa cara e o fossemos largando aos poucos. As crianças disseram que o balão iria voar, que iria fugir (fizeram gestos com os braços).



Figura 29 – Criança a explicar que o balão iria fugir se o largassem.

Depois foi explicado às crianças que o balão iria ficar sempre na nossa mão e estas mencionaram que ia sair ar do balão mas quando questionadas se iriam sentir alguma coisa todas disseram que não.

✓ Paula: “Sai o ar”. (RVA1.1, Paula)

Posto isto, as crianças passaram à fase de experimentação onde cada uma teve de encher o seu balão com ar. Várias crianças sentiram dificuldades em encher o seu balão pelo que necessitaram de ajuda de um adulto.

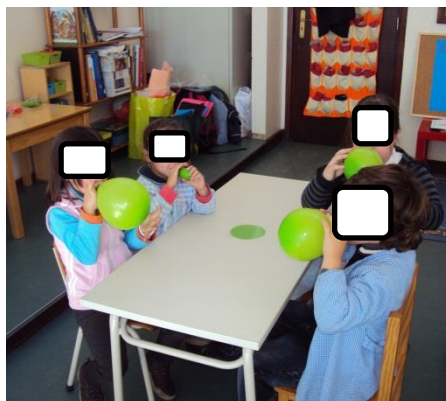


Figura 30 – Crianças da equipa verde a encherem os seus balões.

Quando todas as crianças tinham os balões cheios de ar colocaram-nos em frente à sua cara e foram-no largando. Estas realizaram a experiência várias vezes por forma a verificarem o que acontecia.



Figura 31 – Uma criança a realizar a atividade, largando a ponta do balão em frente à cara.

Após a experimentação questionou-se as crianças acerca do que tinha acontecido quando largaram o balão em frente à sua cara. Para facilitar o diálogo entre os grupos, os responsáveis de cada grupo explicaram o que tinham verificado.

Todos os grupos disseram que tinham enchido os balões com ar e depois os tinham largado um bocadinho e sentiram o ar na cara e o balão ficou vazio. Durante o diálogo questionou-se as crianças se todas tinham sentido o ar na cara e todas disseram que sim. Além disto, questionou-se as mesmas se tinham visto alguma coisa a sair de dentro do balão e todas disseram que não exceto uma criança que disse que via o ar a sair. Face a isto, desafiou-se a criança a experimentar novamente a experiência e observar se conseguia ver o que saía de dentro do balão. Após algum tempo de diálogo com a criança, esta percebeu que o ar não se consegue ver.

Os representantes de cada grupo referiu o seguinte:

✓ **Equipa Azul (Francisco)** – “(Eu vou perguntar aos responsáveis de cada grupo o que é que aconteceu. E vou começar aqui pelo grupo do Francisco. O que é que aconteceu Francisco? Nós enchemos os balões com quê?) **Com ar.** (Sim.) **E depois largamos e o ar foi para a nossa cara.** (E como é que ficou o balão?) **Vazio.** (Perdeu o ar. E o que é que sentiste na tua cara?) **Ar.** (O que é que saiu de dentro do balão? Saiu...) **Ar.** (Mas eu não vi nada a sair de dentro do balão. Tu viste alguma coisa? Tu sentiste alguma coisa na tua cara. Sentiste o ar na tua cara. Mas eu não vi nada a sair de dentro do balão. Tu viste Francisco? Tu conseguiste ver Francisco?) **Acena com a cabeça - não.** (Não conseguiste. Quando nós estávamos ali, disseste que o ar era...) **Invisível.** (Disseste que o ar era invisível. Por isso é que não conseguiste...) **Ver.** (Não conseguiste ver.)” (RVA1.1, Francisco)

✓ **Equipa Amarela (Bruna)** – “(Então agora vou aqui ao grupo amarelo e vou perguntar à Bruna o que é que aconteceu. Diz lá. O que é que nós fizemos?) **Enchemos os balões...** (Enchemos os balões com quê?) **Ar.** (Com ar através da nossa...) **Respiração.** (Através da nossa respiração. E depois o que é que fizemos?) **Largámos o ar para a nossa cara.** (Largámos um bocadinho a ponta do balão e o que é que sentiste? O que é que sentimos na cara?) **O ar do balão.** (O ar que saiu de dentro...) **Do balão.** (Do balão. E o balão como é que ficou?) **Vazio.** (Ficou vazio. E tu conseguiste ver o ar a sair?) **Acena com a cabeça - não.** (Porquê?) **Porque o ar não se vê.** (Porque o ar não se vê. Mas tu conseguiste senti-lo. Não conseguiste?) **Acena com a cabeça - sim.** (Sentiste-o onde?) **Na minha cara.** (Na tua cara. Boa.)” (RVA1.1, Bruna)

✓ **Equipa Laranja (Fábio)** – “(Então agora Fábio o que é que nós fizemos?) **Enchemos o balão.** (Enchemos o balão com quê?) **Com ar.** (E de onde é que veio esse ar?) **Da boca.** (Da nossa boca. Foi através da nossa...) **Respiração.** (Respiração. Sim. E depois? O que é que fizemos depois?) **Depois largámos um bocadinho...** (Virámos o balão para a nossa cara e fomos largando a ponta do balão um bocadinho. E o que é que aconteceu ao balão? Ele foi ficando...) **Vazio.** (Foi ficando vazio. O que é que saiu de dentro do balão?) **Ar.** (Saiu ar. E tu sentiste alguma coisa?) **Acena com a cabeça - sim.** **O ar.** (Aonde?) **Aqui - aponta para a cara.** (Na tua cara. Mas tu conseguiste ver o ar a sair do balão?) **Acena com a cabeça - sim.** (Conseguiste?) **Acena com a cabeça - sim.** (Como é que é o ar que saiu do balão?) **Invisível.** (Então se é

invisível não se vê.) **Branco. Mas eu vi.** (Viste?) **Acena com a cabeça – sim.** (Então enche lá o teu balão? Olha agora... já chega... não precisas encher mais. Conseguieste ver alguma coisa?) **Acena com a cabeça – sim.** (Ora faz lá outra vez e vê melhor. Tu consegues ver que o balão vai perdendo o ar. O balão vai ficando vazio, vai ficando mais pequenino. Mas vê-la se consegues ver se sai alguma coisa. Olha... enche outra vez. E depois não ponhas para a tua cara. Põe para cima a ver se consegues ver. Agora não deixes sair. Olha, vê. Vou deixar sair. Vê se consegues ver alguma coisa a sair. Estás a ver alguma coisa? Viste?) **Acena com a cabeça – sim. A sair.** (Viste?) **Acena com a cabeça – sim.** (Tu viste o balão a ficar mais pequenino. O que é que tu viste?) **O ar.** (Onde é que estava o ar?) **Estava aqui dentro e depois saiu.** (Tu viste-o aqui a sair - aponta para cima do balão?) **Acena com a cabeça – sim. Foi assim - mexe o braço para cima.** (Tu viste-o a sair?) **Acena com a cabeça – sim.** (Tu viste o ar?) **Acena com a cabeça – sim.** (Ai viste?) **Acena com a cabeça – sim.** (Ele tem visão de raio-x. Como é que é o ar Fábio?) **É branco.** (É branco?) **Acena com a cabeça – sim.** (Ai é? Olha o ar é deste cor - mostra-lhe uma folha branca? Viste uma coisa a sair daqui de dentro desta cor?) **Acena com a cabeça – sim.** (Viste?) **Acena com a cabeça – sim.** (Tu viste uma coisa a sair daqui de dentro branca?) **Acena com a cabeça – sim.** (Viste? Então enche outra vez. Então vamos ver se vemos uma coisa assim branca a sair daqui de dentro. Eu não estou a ver nadinha branco a sair daqui de dentro.) **Mas eu estou.** (Branco? Não.) **Eu estou a ver.** (Branco é isto. Isto é que é branco - folha de papel branca. Vocês veem alguma coisa branca? Estás a ver o quê?) **O ar.** (Estás a ver o balão a ficar vazio.) **Acena com a cabeça – não. Eu vi o ar.** (Então olha respira. O que é que estás a respirar?) **Ar.** (Então e estás a ver o ar? Olha, respira o ar. Estás a ver o ar que estás a respirar?) **Acena com a cabeça – não.** (Olha, olha para mim. Eu vou soprar para ti. E tu vais ver se sai alguma coisa branca da minha boca. Saiu alguma coisa branca da minha boca?) **Ar.** (Saiu ar. Mas era branco?) **Acena com a cabeça – não.** (Não era branco. Mas é ar?) **Acena com a cabeça – sim.** (Olha - volta a soprar para a cara do Fábio. Tu viste o que saiu da minha boca?) **Acena com a cabeça – não.** (Mas sentiste?) **Acena com a cabeça – sim.** (Então o ar vê-se?) **Acena com a cabeça – não.** (O ar vê-se ou sente-se? Tu vês o ar ou sentes o ar?) **Sinto.**” (RVA1.1, Fábio)

✓ **Equipa Verde (Isilda)** – “(Então agora vamos aqui a este grupo. Isilda, vamos lá. O que é que nós fizemos?) **Enchemos o balões.** (Enchemos os balões com quê?) **Com ar.** (E de onde é que veio o ar?) **Veio...** (Veio de onde? Veio...) **Da boca.** (Da nossa boca. Foi através da nossa res...) **Respiração.**

(Foi através da nossa respiração. Então o balão ficou cheio de ar. E depois o que é que nós fizemos? O balão ficou cheio e depois? O que é que nós fizemos a seguir?) **Ouvimos.** (Ouvimos o quê? Nós pusemos o balão...) **A encher...** (O balão estava cheio. E depois? O que é que nós fizemos?) **Pomos assim - coloca a mão perto da boca.** (Pusemos o balão em frente à nossa cara. E fomos largando a ponta do balão e saiu...) **Ar.** (Saiu o ar. Mas tu viste? Eu não vi nada a sair. Tu viste?) **Não.** (Mas sentiste alguma coisa?) **O ar.** (O ar que estava onde?) **No balão.** (Que estava dentro do balão. Mas não conseguimos ver, pois não?) **Não.”** (RVA1.1, Isilda)

Posto isto, sistematizou-se com as crianças que o ar não se consegue ver mas consegue-se sentir. Depois questionou-se as crianças acerca da existência (ou não) do ar, sendo que estas responderam afirmativamente.

Por fim, sugeriu-se às crianças que fizessem o registo pictórico relativo à experimentação que tinham realizado.

Atividade 1 “O ar existe!” - Momento 2 [A1.2]

[NCEECA1.2]

No dia seguinte, 14 de novembro de 2012, foi realizada a segunda parte da atividade. Com as crianças sentadas na manta iniciou-se a atividade mostrando o boneco das preocupações do Billy que se preocupava com o ar e relembrando a atividade que realizaram no dia anterior para ajudarem o Billy a ultrapassar a sua preocupação. Contudo, apesar de o Billy já saber que o ar existe ele continuava preocupado porque não sabia onde o podia encontrar e necessitava da ajuda das crianças.



Figura 32 – Boneco da preocupação do Billy com o ar.

Posto isto, foi relembrado o *cartoon* “Onde podemos encontrar ar?” apresentado no dia anterior. Verificou-se que as crianças se lembravam do mesmo pois estas sabiam o nome dos personagens – Rafael, Joana e Maria – e o que estes tinham dito.

Depois de relembrado o *cartoon*, colocou-se às crianças a seguinte questão: “Há ar lá fora?”. A esta questão as crianças responderam que existia ar lá fora, exceto a Paula que disse que não. E ainda, o Leandro disse que havia ar em muitos sítios mas só lá fora no recreio.

Posto isto, colocou-se às crianças a seguinte questão: “Há ar dentro da sala e fora da sala?”. A esta questão responderam positivamente seis crianças (Isilda, Bruno, Sara, Fábio, Gabriela, Patrícia). As restantes crianças disseram que apenas existia ar lá fora. Houve apenas uma criança que ao responder a esta questão referiu o seguinte:

✓ Fábio: “Se nós não tivermos ar dentro da sala podemos morrer.”

(RVA1.2, Fábio)

De seguida, colocou-se às crianças a seguinte questão: “Há ar debaixo desta mesa?”. Como primeira resposta as crianças responderam que não existe ar debaixo da mesa. Contudo, houve uma criança que após ter dito que não existia ar debaixo da mesa referiu o seguinte:

✓ Fábio: “Há (ar) em todo o lado. Se não houver ar na selva os animais podem morrer”. (RVA1.2, Fábio)

De seguida, para comprovar a existência de ar debaixo da mesa questionou-se as crianças se conseguiriam respirar se não existisse ar debaixo da mesa. Uma criança foi desafiada a fazer a experimentar. Esta foi para debaixo da mesa e respirou fundo algumas vezes. Quando saiu debaixo da mesa, a mesma disse que conseguia respirar. Posto isto, colocou-se a seguinte questão: “Então será que há ar debaixo da mesa?”. ao que as crianças responderam que sim, exceto a Cristiana e o Leandro.

Neste momento, uma criança referiu o seguinte:

✓ Francisco: “Com a porta fechada também conseguimos respirar”.
(RVA1.2, Francisco)

Após este momento, as crianças que inicialmente tinham dito que o ar só existe lá fora mudaram de opinião pois se era possível respirar debaixo da mesa e se esta estava dentro da sala e todas as crianças conseguiam respirar então existia ar na sala. No entanto, duas crianças continuaram a dizer que não existia ar na sala apesar de reconhecerem que para conseguirem respirar necessitam de ar.

Seguidamente, colocou-se às crianças a seguinte questão: “Há ar dentro do armário?”. Inicialmente, todas as crianças responderam negativamente. Quando questionadas individualmente três crianças – Gustavo, Gabriela e Ariana – referiram que existia ar dentro do armário.

Posto isto, questionou-se as crianças se existia ar dentro do armário da área da casinha. A esta questão as crianças responderem que não, exceto a Ariana. Uma criança referiu que não existia ar dentro do armário.

✓ Fábio: “Não porque está fechado e o ar não pode entrar aí”.
(RVA1.2, Fábio)

A esta ideia do Fábio a Bruna respondeu o seguinte:

✓ Bruna: “Mas entra!”. (RVA1.2, Bruna)

Posto isto, abriu-se a porta do armário e questionou-se novamente as crianças acerca da existência de ar dentro do mesmo. O Fábio respondeu o seguinte:

✓ Fábio: “Agora abriu porta. Quando abre-se a porta o ar passa lá para dentro.” (RVA1.2, Fábio)

A Bruna considerou que o ar podia entrar para dentro do armário por baixo da porta mas continuava a referir que dentro do mesmo não existia ar. Depois de algum tempo de diálogo a Bruna acabou que dizer que existia ar dentro do armário, mesmo sem abrir a porta.

✓ Bruna: “Mas o ar entra por baixo da porta.” (RVA1.2, Bruna)

Posteriormente, questionou-se as crianças em que locais se podia encontrar ar – Questão-problema: “Onde podemos encontrar ar?” – sendo que as crianças responderam “em muitos sítios”. Duas crianças consideraram que podíamos encontrar ar em muitos sítios mas só no espaço exterior – recreio.

✓ Leandro: “Em muitos sítios... muitos... muitos... mas só no recreio”. (RVA1.2, Leandro)

✓ Fábio: “Em muitos sítios”. (RVA1.2, Fábio)

Posto isto, convidou-se as crianças a encontrarem o ar em diversos locais. Assim, foi dado a conhecer às crianças os recursos de que necessitavam para a realização da atividade experimental e, como forma de sistematização, foi-lhes proposto que colocassem um cartão com a imagem dos recursos necessários no quadro de recursos – “O que vamos precisar...”. Depois, as crianças dirigiram-se para as mesas de trabalho sendo que se mantiveram os grupos do dia anterior. Os responsáveis dirigiram-se a uma mesa para recolher os recursos necessários para o seu grupo.



Figura 33 - Uma criança a preencher o quadro de recursos.

Seguidamente, foi proposto às crianças que preenchessem o quadro de registos com as suas previsões. Durante este momento verificou-se que todas as crianças preencheram o quadro de registos indicando a existência de ar dentro da sala, no exterior, atrás da porta e debaixo da mesa.



Figura 34 – Uma equipa a preencher o quadro de registo “O que penso...”.

Posteriormente, as crianças foram convidadas a apanhar o ar com sacos de plástico nos locais indicados no quadro de registos. As crianças começaram a encher os sacos com ar. Uma vez cheios, os sacos foram fechados com um fio e etiquetados com o nome do grupo e o lugar onde o saco de plástico foi enchido de ar.



Figura 35 – As crianças apanharem o ar no recreio.

De seguida, questionou-se as crianças acerca de como poderiam ter a certeza de que o que estava dentro dos sacos de plástico era ar. As crianças foram convidadas a colocarem cada um dos sacos de plástico numa bacia com água e a furarem-no com um piónés. Quando as crianças furaram cada um dos sacos plásticos observaram bolhas de ar a saírem de cada um deles. Assim, as mesmas puderam comprovar a existência de ar dentro dos sacos de plástico.



Figura 36 – Uma equipa a colocar o saco com ar dentro da bacia com água.

Posto isto, as crianças preencheram a coluna do quadro de registos referente ao que verificaram na experiência. Verificou-se que as crianças preencheram o quadro de registos corretamente.



Figura 37 – Uma equipa a preencher o quadro de registos “O que verifiquei...”.

Concluída a atividade, promoveu-se o diálogo entre os grupos, sendo que para foram os representantes de cada grupo que apresentaram o trabalho realizado aos restantes colegas.

Todos os grupos verificaram a existência de ar nos sacos de plástico que encheram nos vários locais e chegaram às mesmas conclusões, ou seja, que o ar existe em diversos locais, nomeadamente, no interior da sala, no espaço exterior (“lá fora”), atrás da porta, debaixo da mesa e dentro de um armário, no entanto, este não se consegue ver mas consegue-se sentir.

Posto isto, lembrou-se a questão colocada por um dos amigos do cartoon – Maria – e propôs-se às crianças que dessem uma resposta e que dissessem qual dos personagens tinha razão. As crianças responderam que podíamos encontrar em muitos locais à nossa volta e que quem tinha razão era a Maria.

No final, as crianças referiram que tinham conseguido ajudar o Billy a ultrapassar a sua preocupação e, por isso, ele já não estava tão preocupado.

Por fim, sugeriu-se às crianças que fizessem o registo pictórico relativo à experimentação que tinham realizado.

Atividade 2 “O ar tem peso!” [A2]

[NCEECA2]

No dia 20 de novembro de 2012 foi dinamizada a segunda atividade – “O ar tem peso!” durante o período das 9h00min às 12h00min.

A atividade iniciou-se com as crianças sentadas na manta. Como forma de contextualizar a atividade foi mostrado e lido às crianças uma carta que o Billy, personagem principal da história “As preocupações do Billy” de Anthony Browne, lhes tinha enviado. As crianças prontificaram-se a ajudar o Billy a ultrapassar a sua preocupação.



Figura 38 – Apresentação da carta que o Billy enviou.

De seguida, foi dado a conhecer às crianças o *cartoon* “Qual dos balões pesa mais? Porquê?”. O *cartoon* representava a seguinte situação:

Os amigos do Billy, o Rafael e a Maria, estão no parque a brincar com dois balões iguais. O balão do Rafael tem mais ar do que o da Maria. A Joana também estava a brincar com os amigos e coloca a seguinte questão:

Questão-problema: Qual dos balões pesa mais? Porquê?

Rafael: – O meu balão tem mais ar. Pesa mais do que o da Maria!

Maria: – Nem penses Rafael! Os dois balões são iguais. Pesam o mesmo!

Joana: – Eu acho que é melhor experimentarmos!

Seguidamente, questionou-se as crianças no sentido de perceber qual o menino do *cartoon* com que mais concordavam. A maioria das crianças disse que concordava com o Rafael e apenas cinco crianças disse que concordava com a Maria. Contudo, quando questionadas acerca de qual o balão que pesava mais, o pequeno ou o grande, todas as crianças referiram que o balão mais pesado era o grande. Assim, as crianças que inicialmente concordavam com a Maria tinham mudado de opinião pois o balão do Rafael era o maior.

De seguida, questionou-se as crianças acerca do que poderiam fazer para saber qual dos meninos do *cartoon* tinha razão. A Bruna disse que podíamos experimentar, a Cristiana a Patrícia e a Sílvia disseram que podíamos encher balões.

Posteriormente, propôs-se às crianças a experimentação. Assim, foi dado a conhecer às crianças os recursos de que necessitavam para a realização da atividade experimental e, como forma de sistematização, foi-lhes proposto que colocassem um cartão com a imagem dos recursos necessários no quadro de recursos – “O que vamos precisar...”.



Figura 39 – O quadro de recursos.

Depois, as crianças dirigiram-se para as mesas de trabalho sendo que se mantiveram os grupos das atividades anteriores. Os responsáveis dirigiram-se a uma mesa para recolher os recursos necessários para o seu grupo.

Posto isto, foi proposto às crianças que registassem as suas previsões relativamente à questão problema colocada – “Qual dos balões pesa mais? Porquê?”. Para tal, as crianças preencheram o quadro de registos com as suas previsões colocando

uma etiqueta com um balão na coluna referente à opinião dos meninos com que mais concordavam.

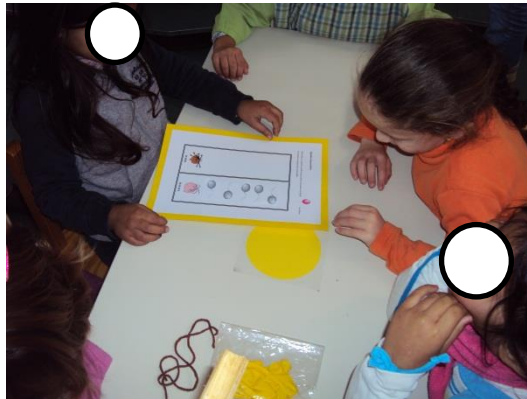


Figura 40 – Crianças a preencherem o quadro de registo.

Seguidamente, pediu-se às crianças que atassem dois balões vazios a cada uma das extremidades do suporte por forma a verificarem que a balança fica equilibrada e, por isso, os balões pesam o mesmo.



Figura 41 – Uma equipa a colocar os balões sem ar no suporte.

Depois, desafiou-se as crianças a retirarem um dos balões presos ao suporte e a enchê-lo com bastante ar para de seguida o voltarem a prender no mesmo. Neste momento verificou-se que a balança ficou desequilibrada para o lado do balão cheio de ar.

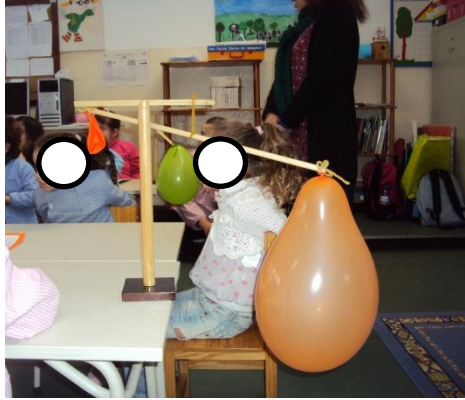


Figura 42 – O suporte com um balão cheio de ar e um balão sem ar.

De seguida, pediu-se às crianças que retirassem o balão vazio do suporte e o enchessem com um pouco de ar (menos do que o outro) e o voltassem a colocar no suporte. Verificou-se que a balança continuou desequilibrada para o mesmo lado – balão cheio com mais ar.

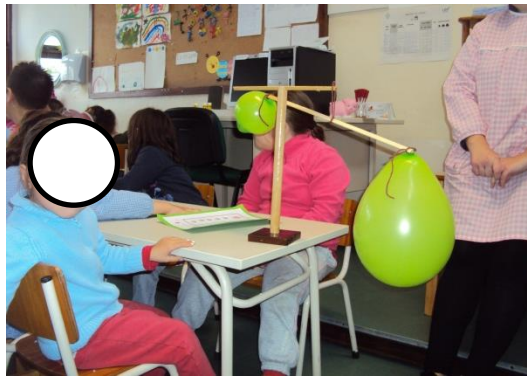


Figura 43 – O suporte com um balão com muito ar e um balão com pouco ar.

Concluída a experimentação, promoveu-se o diálogo entre os grupos sendo que foram os seus responsáveis a apresentar aos restantes colegas o que tinham verificado na realização da experiência.

✓ **Equipa Azul (Francisco)** – “(Francisco o que é que tu aprendeste? O que é que fizeste na atividade e o que é que verificaste?) **Que este balão – aponta para o balão com mais ar – pesa mais e este – aponta para o balão com menos ar – pesa menos.** (E porque é que este balão pesa mais?) **Tem mais ar.** (Este balão pesa mais porque tem mais ar.) **Este tem mais ar, por isso é que este pesa mais que este.**”
(RVA2, Francisco)

✓ **Equipa Amarela (Bruna)** – “(O que é que tu verificaste?) **O balão tem mais ar.** (Qual balão? Este?) **Acena com a cabeça – Sim.** (Este balão tem mais ar. Sim. E este?) **Tem pouco.** (Este tem pouco ar.) (Quando colocaste isto na balança o que é que tu viste?) **Este balão – aponta para o que tem mais ar - pesa mais.** (Este balão com mais ar pesa mais.)” (RVA2, Bruna)

✓ **Equipa Verde (Isilda)** – “(Isilda, o que é que tu verificaste na tua atividade? O que é que vocês fizeram e o que é que aprenderam?) **Colocámos balões.** (Colocámos os balões. Sim. E o que é que aconteceu? em primeiro colocámos balões sem ar, não foi? E eles pesavam o mesmo ou não? Quando pesamos os dois balões sem ar a balança ficou direitinha?) **Acena com a cabeça – Sim.** (Ficou. Então pesavam o mesmo. e agora pesam o mesmo? Este balão pesa o mesmo que este?) **Não.** (Não. Então qual é que pesa mais?) **Aponta para o balão com mais ar.** (Este balão. Porquê?) **Tem muito ar** (Porque tem muito ar. E este tem...) **Pouco.**” (RVA2, Isilda)

✓ **Equipa Laranja (Maria)** – “(Maria, então diz-me lá o que é que aprendeste com a atividade?) **Este balão é maior – aponta para o balão com mais ar.** (Este balão é maior que este. Porque é que ele é maior?) **Este é grande.** (Este é grande porquê? O que é que ele tem lá dentro?) **Ar.** (Ar. Este tem...) **Pesa mais.** (Pesa mais porque... Porque é que ele pesa mais?) **Tem mais.** (Tem mais quê?) **Ar.** (Este pesa mais porque tem mais...) **Ar.** (E este tem...) **Menos.** (Menos ar.)” (RVA2, Maria)

Posto isto, lembrou-se a questão colocada pela Joana e propôs-se às crianças que dessem uma resposta e que dissessem qual dos personagens tinha razão. As crianças disseram que o balão que pesava mais era o do Rafael porque tinha mais ar.

De seguida, as crianças disseram que durante a atividade “enchemos os balões e pusemos na balança e o balão grande, porque tem muito ar, pesa mais”.

Seguidamente, colocou-se às crianças a seguinte questão “Será que o ar pesa ou não?”, sendo que as crianças responderam afirmativamente.

No final, propôs-se às crianças que realizassem o registo pictórico da atividade experimental.

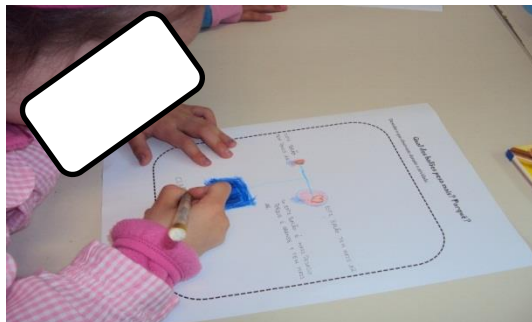


Figura 44 - Uma criança a realizar o registo pictórico da atividade.

Atividade 3 “O ar ocupa espaço!” [A3]

[NCEECA3]

A atividade “O ar ocupa espaço!” teve lugar no dia 21 de novembro de 2012 e realizou-se das 9h00min às 12h00min.

A atividade iniciou-se, com as crianças sentadas na manta, relembrando-se a carta que o Billy lhes tinha enviado no dia anterior a pedir ajuda para ultrapassar a sua preocupação. Ele já tinha descoberto que o ar tem peso, mas não sabia se ocupa espaço. As crianças prontificaram-se a ajudar o Billy a descobrir se o ar ocupava espaço.

De seguida, foi mostrado e dado a conhecer às crianças um novo *cartoon* – “Será que o ar ocupa espaço?”. O *cartoon* representava a seguinte situação:

Os três amigos do Billy estavam a conversar sobre a atividade que fizeram acerca do peso do ar. Um dos amigos perguntou:

Questão problema: Será que o ar ocupa espaço?

Rafael: – Eu penso que o ar não ocupa espaço!

Maria: – Eu não concordo contigo! Para mim o ar ocupa espaço!

Joana: – Eu acho que é melhor experimentarmos!



Figura 45 – Apresentação do *cartoon* às crianças.

Seguidamente, questionou-se as crianças no sentido de perceber com qual dos meninos do *cartoon* concordavam. Cinco crianças concordaram com o Rafael e onze com a Maria. Neste momento, a Sílvia disse que o ar ocupava espaço “porque há ar

dentro do espaço” (RVA3, Sílvia). O Francisco disse que o ar “não ocupa espaço porque ele é mais pesado e vai para fora das casas ou das escolas e isso. Vai lá para fora e vem outra vez para cá para dentro. Porque o ar é invisível, não se vê e é pesado.” (RVA3, Francisco). O Fábio concordou com a Maria e referiu que o ar “ocupa espaço porque ele é muito forte e o ar é vento” (RVA3, Fábio).

Após as crianças terem expressado a sua opinião, estas foram convidadas a experimentar para descobrirem qual dos meninos do *cartoon* tinha razão. Assim, foi-lhes dado a conhecer os recursos necessários para a realização da atividade experimental. Para que todas as crianças soubessem o que iam precisar foram colocados cartões com imagens dos recursos no quadro de recursos – “O que vamos precisar...”.



Figura 46 – Uma criança a preencher o quadro de recursos.

Posto isto, as crianças dirigiram-se para as mesas de trabalho sendo que se mantiveram os grupos das atividades anteriores. Os responsáveis dirigiram-se a uma mesa para recolher os recursos necessários para o seu grupo.

Com os recursos já nas mesas de cada grupo pediu-se às crianças que registassem as suas previsões no quadro de registos, colocando uma etiqueta com o seu nome na coluna que respeitante à opinião dos meninos com que mais concordavam.



Figura 47 – Uma equipa a preencher o quadro de registo.

De seguida, pediu-se às crianças que colocassem um balão no gargalo da garrafa cortada, que a mergulhassem numa bacia com água e observassem o que tinha acontecido – o balão ficou em posição vertical.



Figura 48 – Uma equipa a colocar a garrafa com o balão dentro da bacia com água.

Após este momento questionou-se as crianças acerca do que tinha acontecido. O Fábio disse que a água tinha subido para o balão e o Francisco mencionou que estava ar dentro da garrafa e a água tinha empurrado esse ar para dentro do balão.

Posteriormente, perguntou-se às crianças acerca de como poderiam ter a certeza de que o que estava dentro da garrafa era ar.

Depois, as crianças mergulharam novamente a garrafa com o balão na bacia com água e depois inclinaram-na e puderam observar bolhas de ar a saírem de dentro da garrafa.

Concluída a experimentação, promoveu-se o diálogo entre os grupos sendo que foram os seus responsáveis a apresentar aos restantes colegas o que tinham verificado na realização da experiência.

✓ **Equipa Azul (Francisco)** – “**Empurrámos a garrafa para o fundo da bacia e a água empurrou o ar para dentro do balão.** (O balão como é que estava inicialmente?) **Vazio.** (E depois ficou...) **Cheio.** (De...) **Ar.** (Cheio de ar.) (E o que é que nós fizemos a seguir para saber que era mesmo ar que estava dentro do balão?) **Inclinámos e saiu o ar.** (Em forma de bolinhas de ar. Não foi?) **Acena com a cabeça – Sim.**” (RVA3, Francisco)

✓ **(Equipa Amarela (Bruna))** – “(O que é que nós vimos? O que é que nós fizemos?) **Pusemos a garrafa na bacia.** (Sim.) **E a garrafa ficou cheia de ar.** (A garrafa e mais o quê? Como é que estava a garrafa no início? O que que é que havia dentro da garrafa?) **Ar.** (E como é que estava o balão?) **Vazio.** (E quando nós colocámos a garrafa dentro da água o que é que aconteceu?) **O balão ficou...** (Ficou como?) **Cheio...** (Cheio de quê?) **De ar.** (E depois o que é que nós fizemos a seguir para saber que era mesmo ar que estava dentro do balão? Inclinámos...) **A garrafa...** (E o que é que aconteceu quando inclinámos a garrafa?) **Ficou bolhas de ar.** (Na água. Vimos bolhas de ar na água?) **Acena com a cabeça – Sim.** (E o balão como é que ficou outra vez?) **Com ar.** (Como é que ficou o balão no final?) **Com água.** (O balão no final ficou com água?) **Vazio.**” (RVA3, Bruna)

✓ **Equipa Verde (Isilda)** – “**Pusemos numa bacia.** (Sim. Pusemos o quê numa bacia? O que é que nós pusemos numa bacia?) **Ar.** (Pusemos ar na bacia?) **Acena com a cabeça – Não.** (Então o que é que pusemos numa bacia?) **Água.** (Água na bacia. E depois?) **Pusemos a garrafa.** (Pusemos a garrafa. O que é que tinha dentro da garrafa? O que é que havia dentro da garrafa?) **Ar.** (Ar. E como é que estava o balão?) **Vazio.** (Vazio. E depois quando a colocaste na água o que é que aconteceu?) **Estava ar dentro do balão.** (Ficou ar dentro do balão. E depois o que é que nós fizemos a seguir para ter a certeza que havia ar dentro do balão?) **Saiu bolas de ar.** (Saiu bolas de ar de dentro da garrafa porque nós inclinámos a garrafa. Não foi?) **Acena com a cabeça – Sim.**” (RVA3, Isilda)

✓ **Equipa Laranja (Fábio)** – “(O que é que fizemos Fábio. Explica lá.) **Pusemos a garrafa na bacia e a água empurrou o ar para o balão e a seguir inclinámos a garrafa e saíram bolhas de ar e o balão ficou vazio.**”
(RVA3, Fábio)

Posto isto, questionou-se as crianças se o ar ocupava espaço e qual dos meninos do *cartoon* tinha razão. As crianças responderam afirmativamente e que quem tinha razão era a Maria pois o ar ocupava espaço - o ar está em todo o lado, no espaço da sala, na garrafa, nas caixas, nos armários.

No final, propôs-se às crianças que realizassem o registo pictórico da experimentação que tinham realizado.

ANEXO G – Portfólios individuais das crianças

Onde podemos encontrar ar?

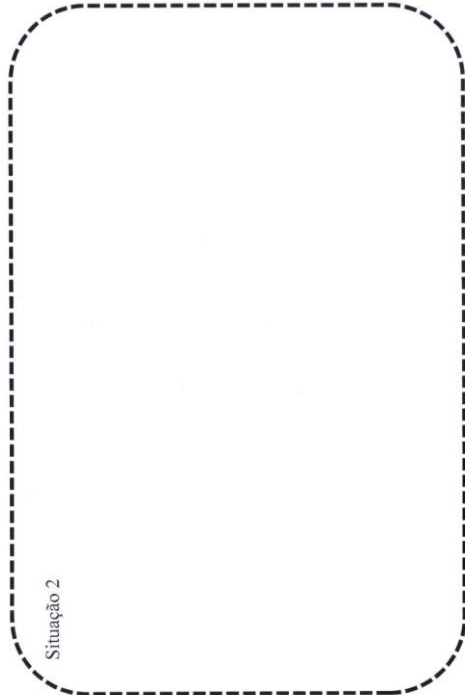
Desenha o que observaste para cada uma das situações.

Situação 1



O AR QUE ESTAVA DENTRO DO
BALÃO FOI DADA CIMA. EU SENTI
O AR NA CABEÇA, MAS NÃO VI O AR.

Situação 2



Onde podemos encontrar ar?

Desenha o que observaste para cada uma das situações.

Situação 1



Situação 2

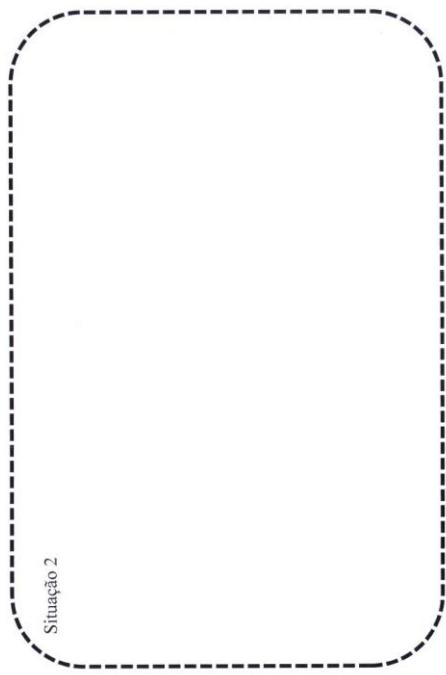


DO SÓCIO TIREI O AR DO BALÃO. O SÓCIO DORMIU E O BALÃO QUICOU COM A GUA E O SÓCIO DORMIU E SÓCIO TIREI O AR DO BALÃO NA CABEÇA.

ETHANUEL

Onde podemos encontrar ar?

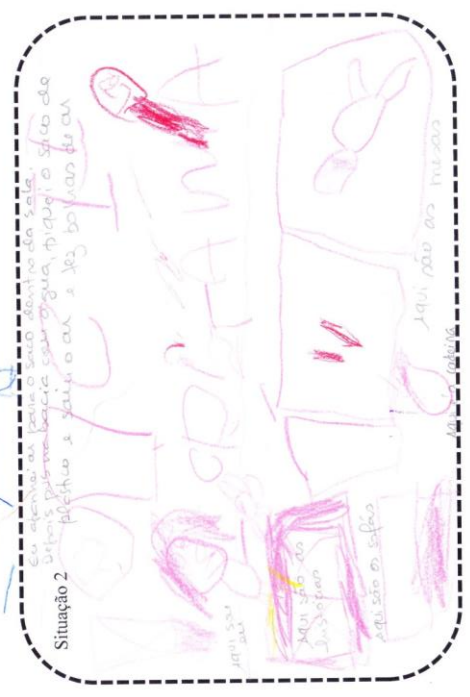
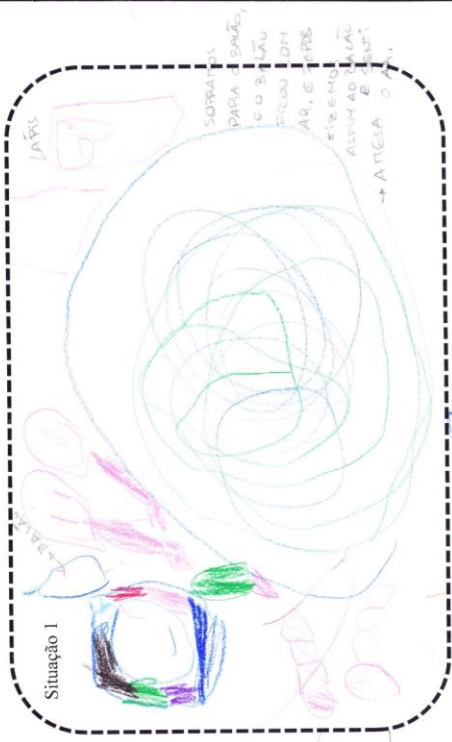
Desenha o que observaste para cada uma das situações.



CIB CRISTIANNA

Onde podemos encontrar ar?

Desenha o que observaste para cada uma das situações.



FÁBIO

Onde podemos encontrar ar?

Desenha o que observaste para cada uma das situações.

Situação 1

Estas são as balões, o ar está a sair e as balões estão a ficar voáveis.

A Alameda

OS balões saíram e estão a voar.

10 e os balões estão a voar.

nos sprayers as balões e depois o ar para o lado das balões, depois o ar saiu do balão e ficou a voar. EU sinto o ar no meu rosto. Não é o ar que está a voar.

Situação 2

O que aconteceu?

pus o saco que tinha ar que eu fizemos dentro da mala, na bacia com água. Piquei com o pregozinho e depois saíram balões de ar.

O saco com ar

bacia com água

A Constante a bacia com água que se usou.

FRANCISCO

Onde podemos encontrar ar?

Desenha o que observaste para cada uma das situações.

Situação 1

ENCHEMOS O SAKO COM AR E TAMBÉM ENCHEMOS COM UMA SOMBA DE AR. DEPOIS LARGAMOS UM BOCALINHO FOLHA! O SAKO E FICOU SEM AR. DAR É INVISÍVEL MAS QUANDO NOS CONSEGUEMOS SENTIR O AR, ESTE SOU EU!

ISTO SÃO OS MEUS LÁPIS PARA RESISTIR.

É O SAKO

Situação 2

Atiqueta

bacia com água

pinças

Saco de plástico aberto para encher o ar.

MOI enchemos uma bacia e depois buxamos os sacos e depois de ar que apertamos dentro da mala com o FUNIL. Depois pinças e fizemos o saco com ar.

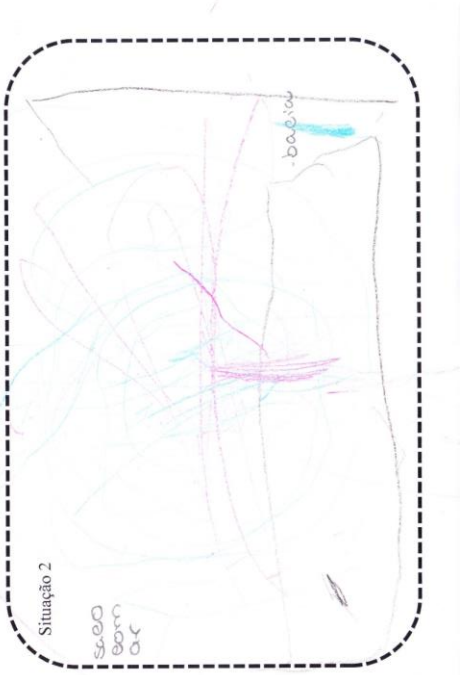
Onde podemos encontrar ar?

Desenha o que observaste para cada uma das situações.



Onde podemos encontrar ar?

Desenha o que observaste para cada uma das situações.

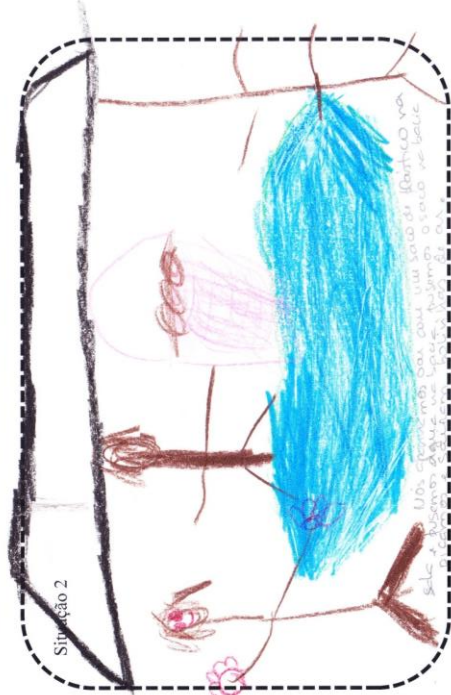


ALICE

ISILDA

Onde podemos encontrar ar?

Desenha o que observaste para cada uma das situações.



LEANDRO

Onde podemos encontrar ar?

Desenha o que observaste para cada uma das situações.



Onde podemos encontrar ar?

Desenha o que observaste para cada uma das situações.

Situação 1

É o balão.

Eu sei que
o balão
está
muito
grande
nova o
dois vejo
para a minha
casa mais
vada.

Aqui + a fita
do balão

Situação 2

Dois vejo
para a minha
casa mais
vada.

O sa
o plástico
do balão
está na
terra
dois vejo
para a minha
casa mais
vada.

Onde podemos encontrar ar?

Desenha o que observaste para cada uma das situações.

Situação 1

UMA MEME

UMA MEME

UMA MEME

UMA MEME

Situação 2

UMA MEME

UMA MEME

UMA MEME

UMA MEME

Onde podemos encontrar ar?

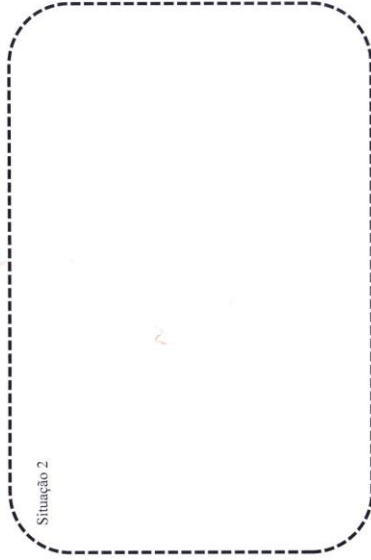
Desenha o que observaste para cada uma das situações.

19

Situação 1



Situação 2




Registos elaborados pelas crianças acerca da atividade 2 – “O ar tem “peso”?”

Qual dos balões pesa mais? Porquê?

Desenha o que observaste durante a atividade.

ARIANA



balão

pequeno

grande

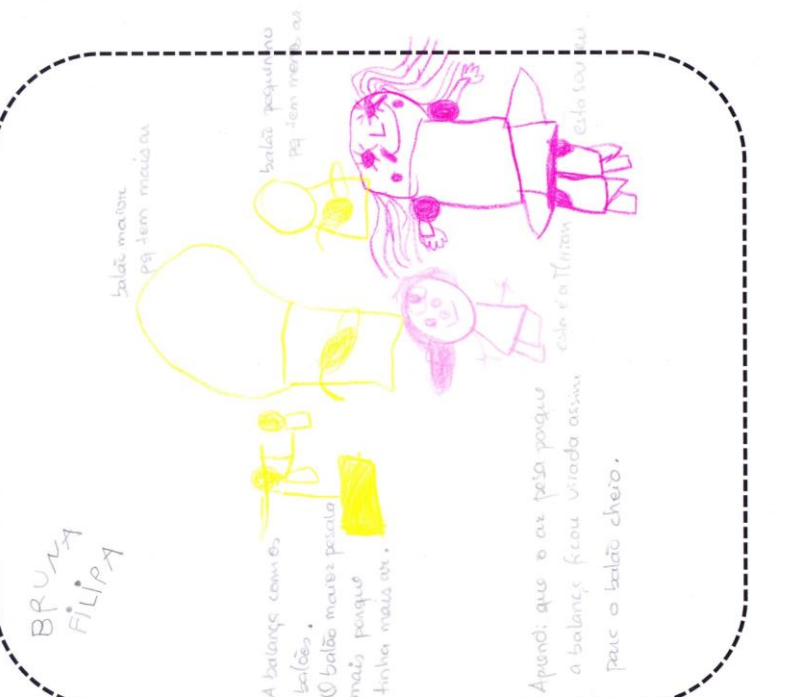
é um balão grande

balão mais pesado é o grande, gigante.

Qual dos balões pesa mais? Porquê?

Desenha o que observaste durante a atividade.

BRUNA FILIPA



balão maior pq tem mais ar

balão pequeno pq tem menos ar

A balança com os balões

balões

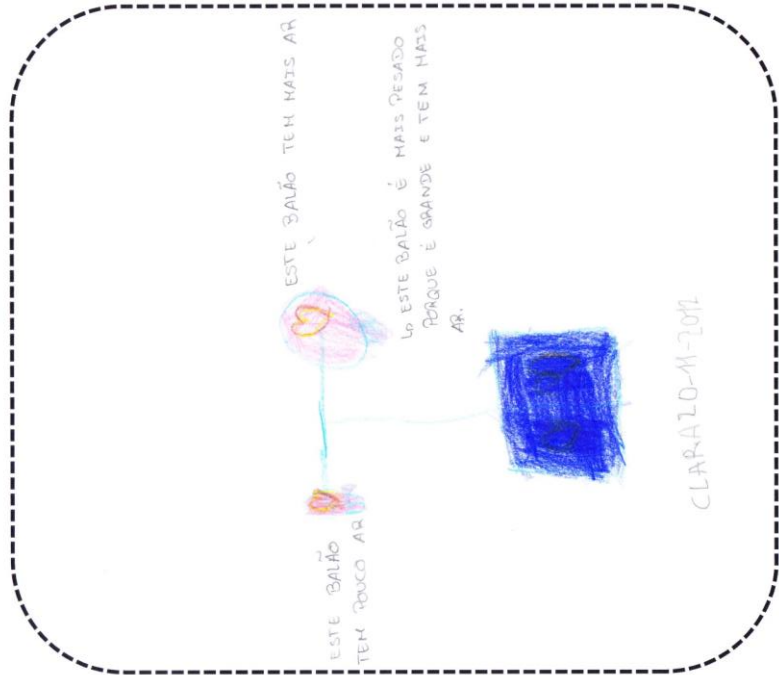
balão mais pesado mais porque tinha mais ar.

Aprendi que o ar pesa porque a balança ficou virada assim pois o balão cheio.

CH 41A

Qual dos balões pesa mais? Porquê?

Desenha o que observaste durante a atividade.



Qual dos balões pesa mais? Porquê?

Desenha o que observaste durante a atividade.



Estava a encher os balões, e depois no momento estava o balão pequeno mais em cima e o balão grande ficou em baixo. Porque o balão grande pesava mais do que o balão pequeno.

Emanuel

20-11-2018

Qual dos balões pesa mais? Porquê?

Desenha o que observaste durante a atividade.



Qual dos balões pesa mais? Porquê?

Desenha o que observaste durante a atividade.

CRISTIANA



ENCHAMOS O BALÃO COM AR E DEPOIS ELE FOI PARA A BALANÇA.

O BALÃO QUE PESA MAIS É O GRANDE PORQUE TINHA MAIS AR. ERA O RAFAEL QUE TINHA MAIS AR.

FRANCISCO 20-11-2012

Qual dos balões pesa mais? Porquê?

Desenha o que observaste durante a atividade.

Pesamos os balões e aprendemos que o ar é pesado.



Este tem menos ar
por isso pesa
menos

Este balão pesa
mais porque ele
tem mais ar.

a balança

Qual dos balões pesa mais? Porquê?

Desenha o que observaste durante a atividade.

balão 2 o
balão 1

balão 2 a
monta
dos gases

20-11-2012

O que aconteceu?

Nós enchemos o balão verde depois,
atamos e depois pesamos na balança.

Depois o balão grande era mais
pesado porque tinha muito ar.

O balão pequeno tinha menos ar
e era mais leve.

A balança ficou para baixo
porque o balão grande tinha
muito ar.

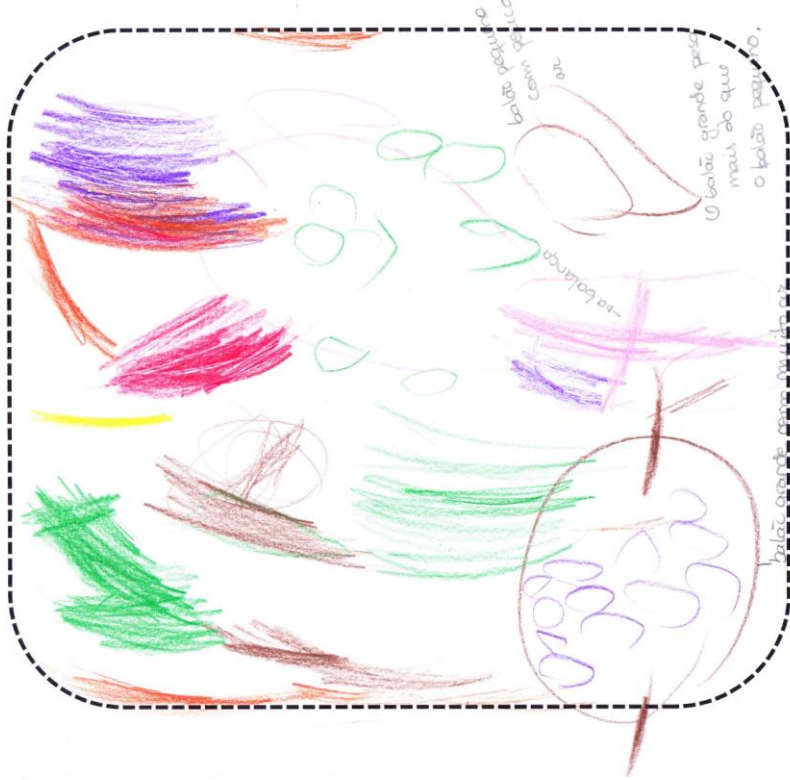
Ele sou
eu

isto é a balança

Gabiuela

Qual dos balões pesa mais? Porquê?

Desenha o que observaste durante a atividade.



20 de Outubro de 2012

GUSTAVO
20-10-2012

Qual dos balões pesa mais? Porquê?

Desenha o que observaste durante a atividade.



O BALÃO MAIS PESADO É O GRANDE PORQUE "CAI PARA O OUTRO LADO". ELE TEM MUITO AR.

ISLDA

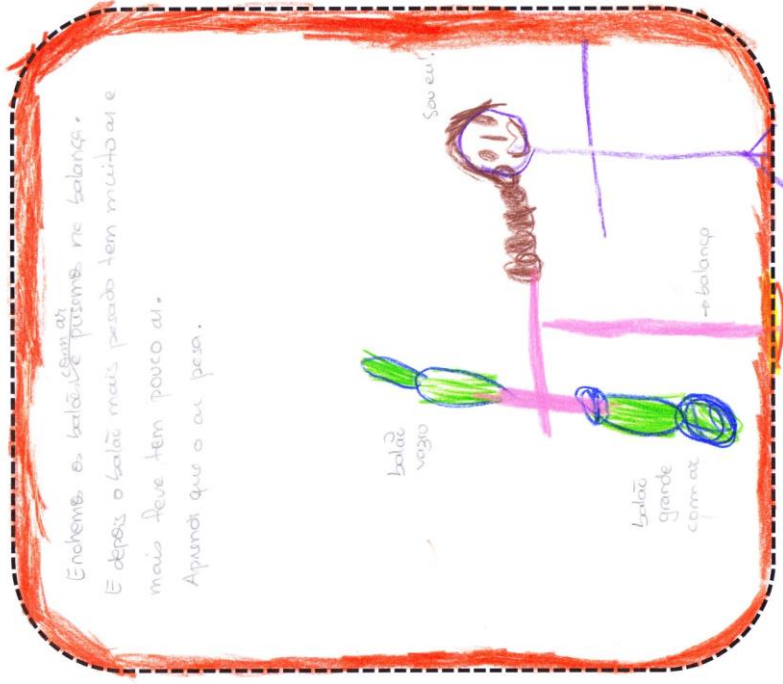
Qual dos balões pesa mais? Porquê?

Desenha o que observaste durante a atividade.



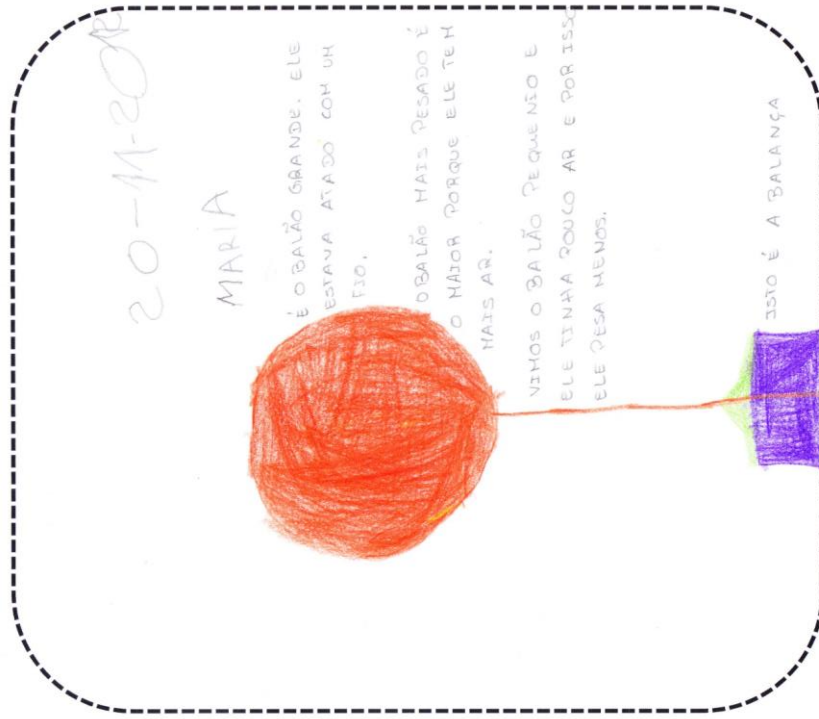
Qual dos balões pesa mais? Porquê?

Desenha o que observaste durante a atividade.



Qual dos balões pesa mais? Porquê?

Desenha o que observaste durante a atividade.



Qual dos balões pesa mais? Porquê?

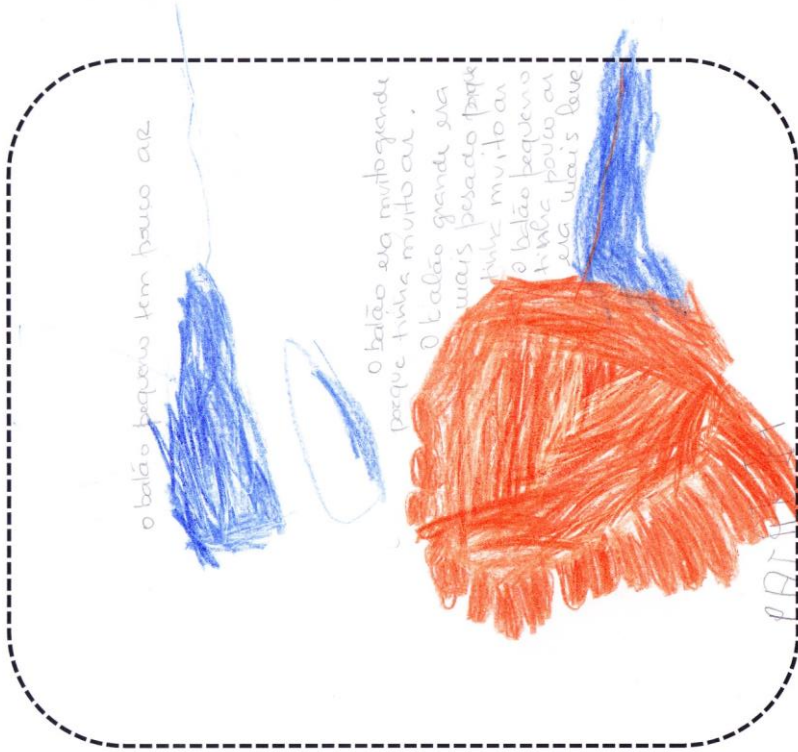
Desenha o que observaste durante a atividade.



LEANDRO HISQUEL
20.11.2012

Qual dos balões pesa mais? Porquê?

Desenha o que observaste durante a atividade.



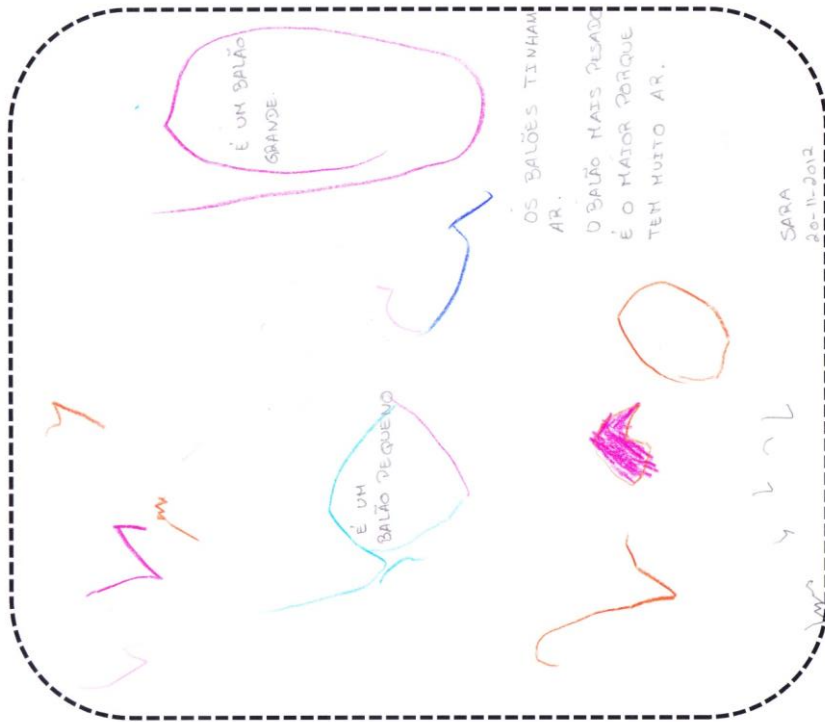
Qual dos balões pesa mais? Porquê?

Desenha o que observaste durante a atividade.



Qual dos balões pesa mais? Porquê?

Desenha o que observaste durante a atividade.



Qual dos balões pesa mais? Porquê?

Desenha o que observaste durante a atividade.



51 LULA

Qual dos balões pesa mais? Porquê?

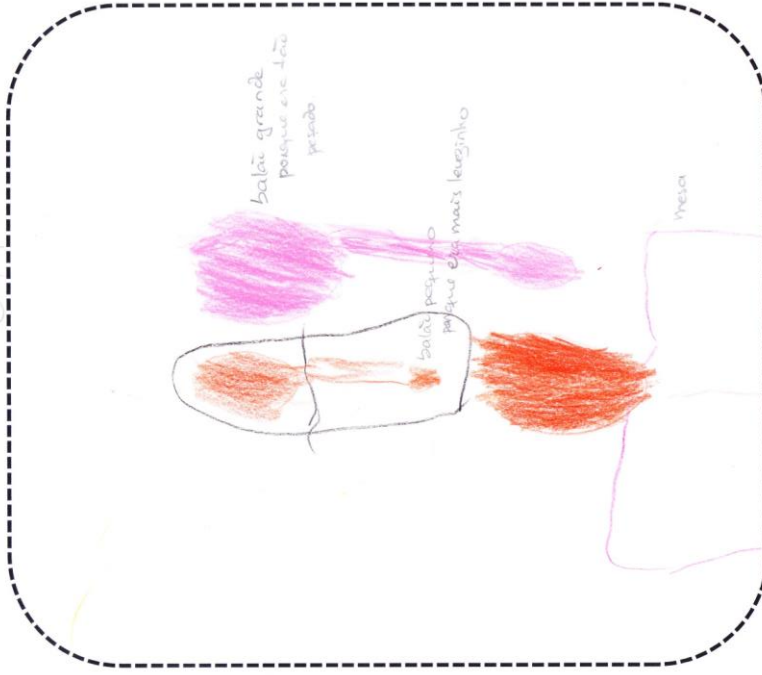
Desenha o que observaste durante a atividade.



Visto o balão do Profel tinha mais ar do que o da Maria porque o balão do Profel era maior e o da Maria era médio. Perante os balões, o balão grande foi para baixo e o balão pequeno foi para cima. Porque o ar pesa. O balão do Profel era mais pesado do que o da Maria. TARD 20/11/2012

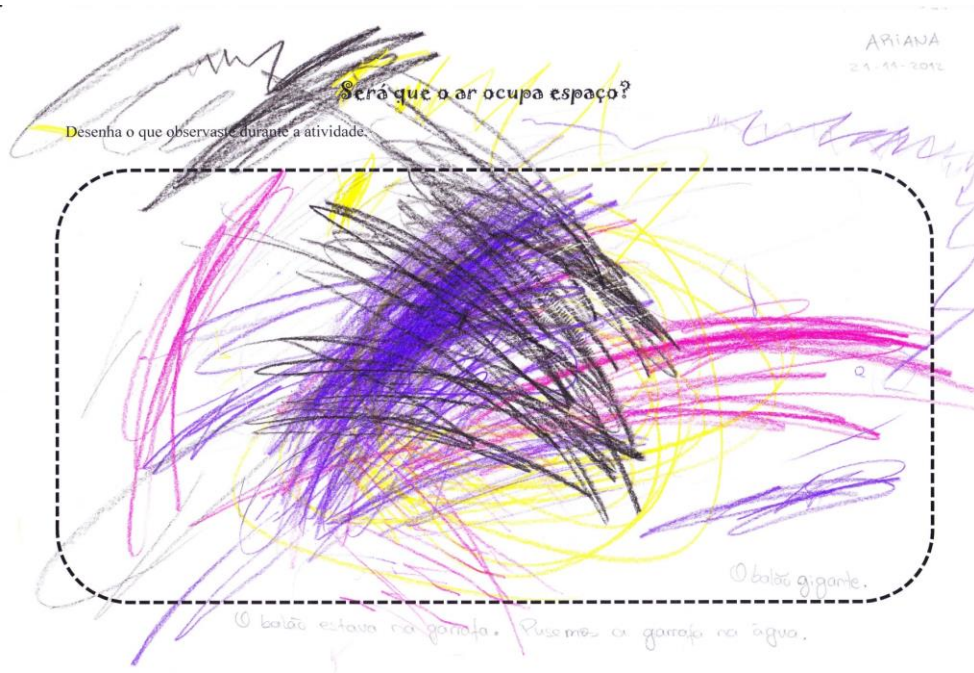
Qual dos balões pesa mais? Porquê?

Desenha o que observaste durante a atividade.



Perante os balões, na balança e depois a balança virou-se para o balão cheio de ar. O balão do Profel é mais pesado porque está cheio de ar. O balão da Maria é o mais pequenino e é o mais leve, estava mais ar menos de ar. Aprendemos que o ar pesa e demais no balão grande.

Registos elaborados pelas crianças acerca da atividade 3 – “O ar ocupa espaço?”



Será que o ar ocupa espaço?

Desenha o que observaste durante a atividade.



Será que o ar ocupa espaço?

Desenha o que observaste durante a atividade.



Será que o ar ocupa espaço?

Desenha o que observaste durante a atividade.



CLARA

Será que o ar ocupa espaço?

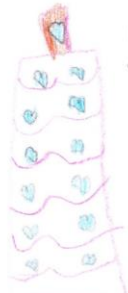
21-11-2012

Desenha o que observaste durante a atividade.



Pusimos água numa bacia e depois pusimos o balão na garrafa. O balão estava vazio. Depois pusimos a garrafa na bacia com água e o balão ficou com ar porque a água empurrou o ar para dentro do balão.

Depois inclínamos a garrafa e o balão ficou sem ar. Vi a sair bolinhas de ar da garrafa.



O ar ocupa espaço. Quem tenta passar em a água.

21-11-2012

ERISTIANA

Será que o ar ocupa espaço?

Desenha o que observaste durante a atividade.

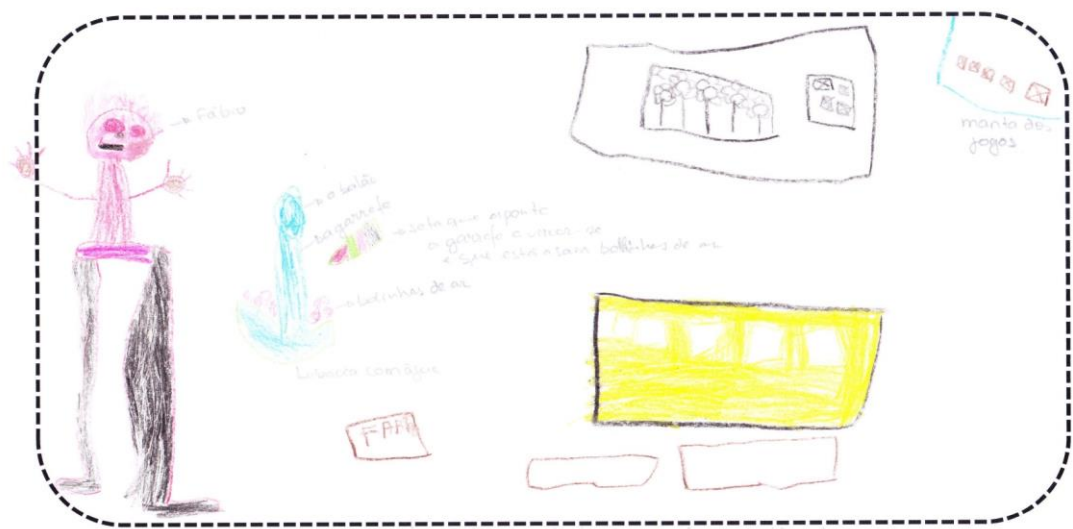
Hetemos a garrafa na bacia com água. A água subiu e empurrou o ar para cima e saiu pelas bocas da garrafa e o balão ficou vazio.

Aqui é a bacia
Aqui é a garrafa
Aqui é o balão
Aqui é a boca
Aqui é o ar
Aqui é a água
Aqui é o vidro



Será que o ar ocupa espaço?

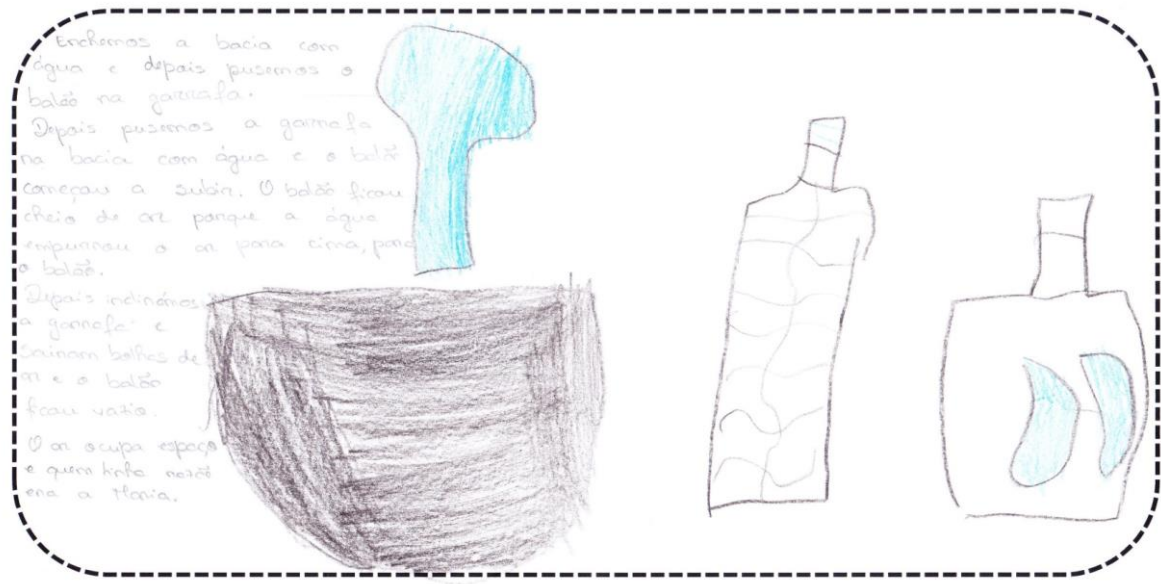
Desenha o que observaste durante a atividade.



Nós pusemos o balão na garrafa. Estava a dentro da garrafa e o balão estava vazio. Depois pusemos a garrafa com balão dentro de bacia com água e o balão ficou cheio de ar. A água empurrou o ar para dentro do balão. Depois virámos a garrafa e saíram bolhinhas de ar. E o balão ficou outra vez vazio. Aprendemos que a água tinha razão pq o ar existe e há ar dentro e fora. O ar ocupa espaço.

Será que o ar ocupa espaço?

Desenha o que observaste durante a atividade.



Será que o ar ocupa espaço?

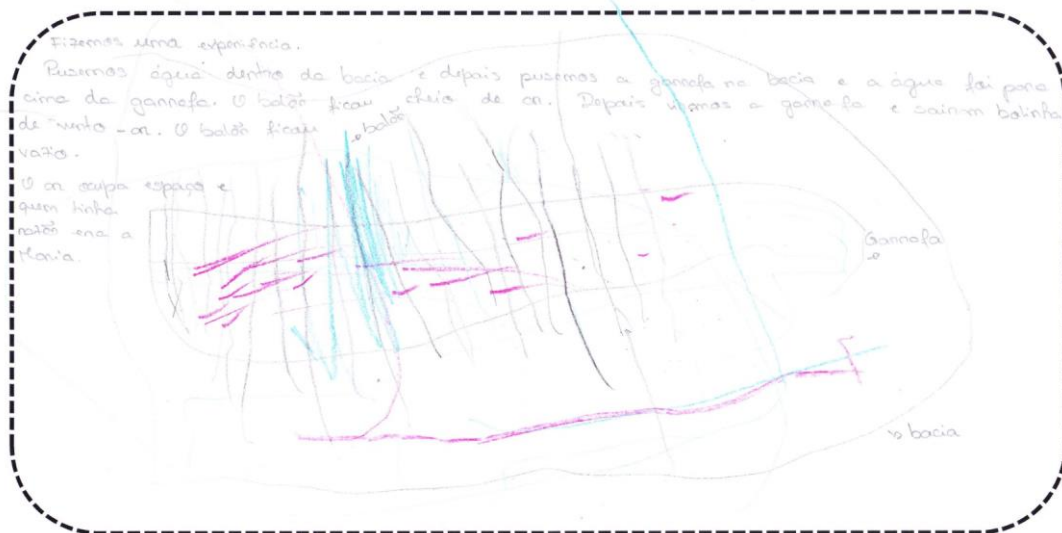
Desenha o que observaste durante a atividade.



GUSTAVO
21-11-2012

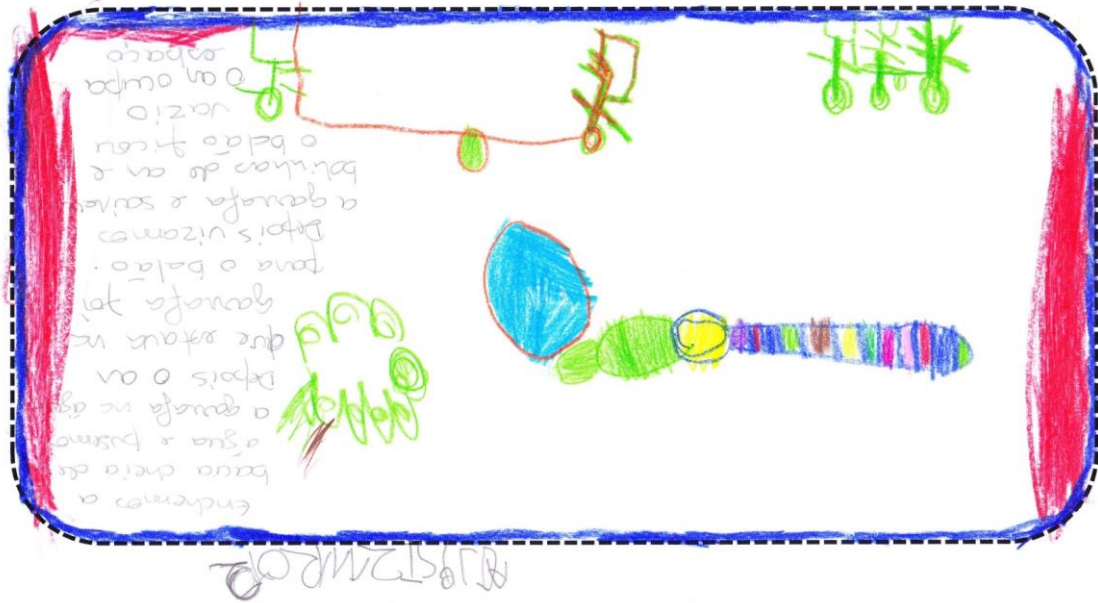
Será que o ar ocupa espaço?

Desenha o que observaste durante a atividade.



Será que o ar ocupa espaço?

Desenha o que observaste durante a atividade.



LEANDRO
21-11-2012

Será que o ar ocupa espaço?

Desenha o que observaste durante a atividade.

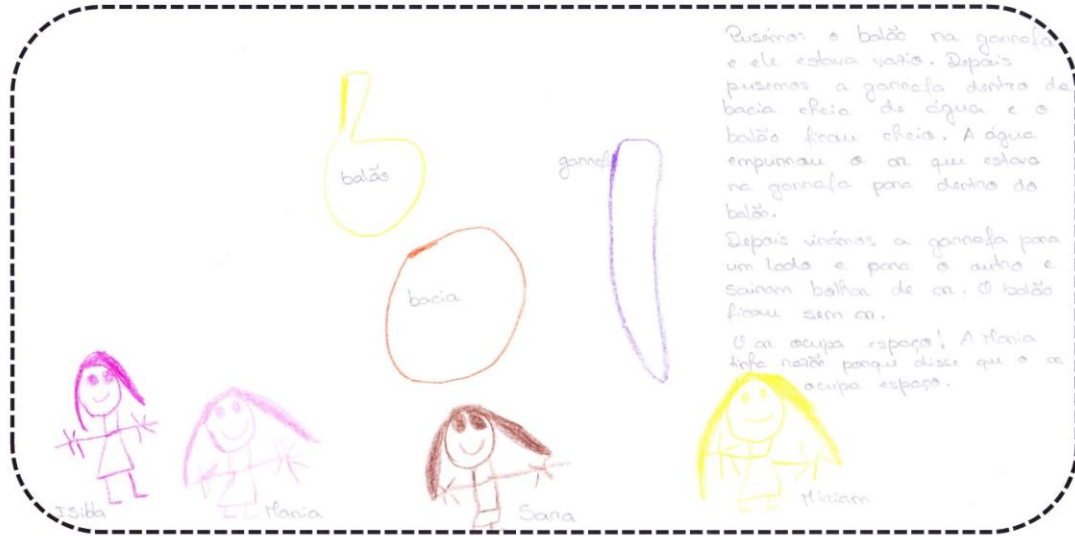


A boca do balão estava na boca da garrafa. E depois fizemos para pôr no Rafael. Depois pusmos a garrafa na água de bacia e aconteceu que o balão ficou com a água e a água saiu e o ar ficou no balão. Depois vimos a garrafa e as bolinhas de ar. O ar saiu do balão. O Rafael não tinha reação e o ar entrou dentro da garrafa.

Será que o ar ocupa espaço?

MARIA
21-11-2012

Desenha o que observaste durante a atividade.



MIRIAM
21-11-2012

Será que o ar ocupa espaço?

Desenha o que observaste durante a atividade.

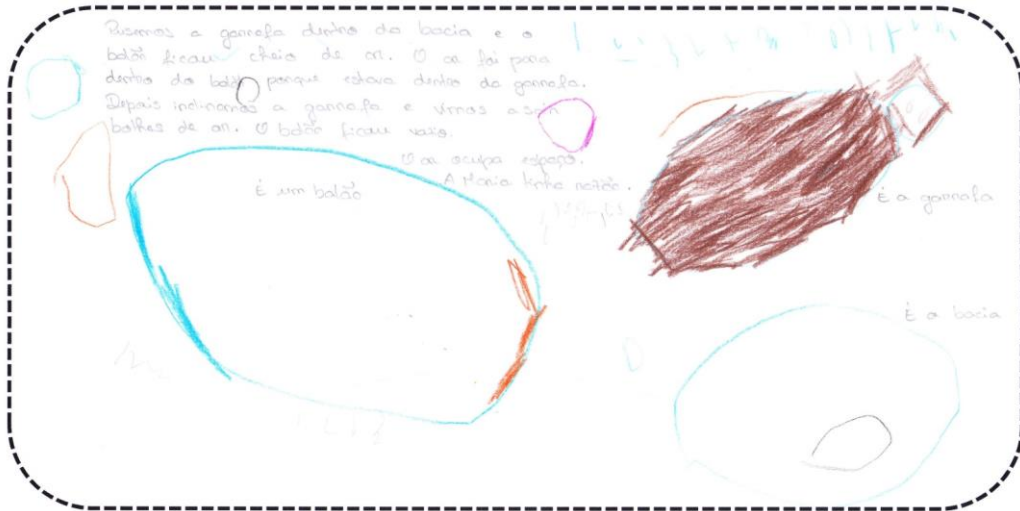


A garrafa tem um balão. Pusemos a garrafa na água. Dentro da garrafa tinha ar e o balão estava vazio. Pusemos a garrafa na água e virámos para um lado e para o outro e saiu bolhas de ar. Quem tinha razão era a Maria. O ar estava dentro da garrafa.

Será que o ar ocupa espaço?

SARA
21-11-2012

Desenha o que observaste durante a atividade.



SILVIA
21-11-2012

Será que o ar ocupa espaço?

Desenha o que observaste durante a atividade.



Pusemos a garrafa na água. O balão estava na garrafa. A garrafa tinha ar e o balão estava vazio. Vimos que o balão ficou cheio de ar. Depois virámos a garrafa para um lado e para o outro e vimos bolhas de ar. A Maria tinha razão porque o ar estava dentro da garrafa.

21-11-2018

Será que o ar ocupa espaço?

Desenha o que observaste durante a atividade.



Aqui é a água

O ar ocupa espaço
Mettamos a garrafa dentro
de água depois o ar
de dentro sobe
para o lado fora
o que que emburra o
ar. Depois vamos a fazer
balões de ar na água
e o lado fora sem ar.















ANEXO H – Portfólios de grupo das crianças

Quadros de registo das equipas acerca da atividade 1 – “O ar existe? Onde o podemos encontrar?”

QUADRO DE REGISTOS

BRUNA
PAULA
MIRIAN
BRUNO















Preenchem a seguinte tabela assinalando com os símbolos 🐼 - SIM e 🐼 - NÃO.

	 PENSO QUE...	 VERIFIQUEI QUE...
 NA SALA		
 NO EXTERIOR		
 ATRÁS DA PORTA		
 DEBAIXO DA MESA		

QUADRO DE REGISTOS

Francisco
Gustavo
Cristiana
Sara

Preenchem a seguinte tabela assinalando com os símbolos 🐼 - SIM e 🐼 - NÃO.

	 PENSO QUE...	 VERIFIQUEI QUE...
 NA SALA		
 NO EXTERIOR		
 ATRÁS DA PORTA		
 DEBAIXO DA MESA		

QUADRO DE REGISTOS

Fábio
Ariana
Patrícia
Leandro

Preenham a seguinte tabela assinalando com os símbolos 🐼 - SIM e 🐼 - NÃO.

	 PENSO QUE...	 VERIFIQUEI QUE...
 NA SALA		
 NO EXTERIOR		
 ATRÁS DA PORTA		
 DEBAIXO DA MESA		

QUADRO DE REGISTOS

ISILDA
GABRIELA
CHEILA

Preenham a seguinte tabela assinalando com os símbolos 🐼 - SIM e 🐼 - NÃO.

	 PENSO QUE...	 VERIFIQUEI QUE...
 NA SALA		
 NO EXTERIOR		
 ATRÁS DA PORTA		
 DEBAIXO DA MESA		

Quadros de registo das equipas acerca da atividade 2 – “O ar tem “peso”?”

20-11-2012

Quadro de previsões



Preenchem o seguinte quadro de previsões colocando um balão do menino com que mais concordam.

na coluna

Preenchem o seguinte quadro de previsões colocando um balão do menino com que mais concordam.

	<p>MARIA</p>
<p>RAFAEL</p>	

CLARA
FRANCISCO
SARA
CRISTIANA
GUSTAVO

20-11-2012

Quadro de previsões



Preenchem o seguinte quadro de previsões colocando um balão do menino com que mais concordam.

na coluna

	<p>MARIA</p>
<p>RAFAEL</p>	

PAULA
BRUNA
MIRIAM
JOSIANA
TIAGO


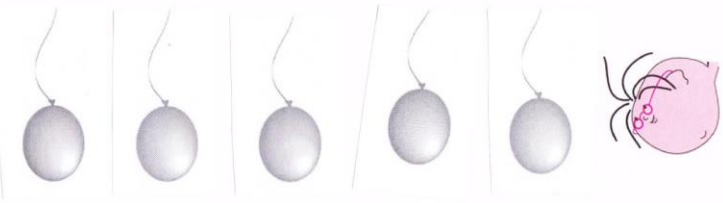
20-11-2012

Quadro de previsões

Preenchem o seguinte quadro de previsões colocando um balão do menino com que mais concordam.



na coluna

 <p>MARIA</p>	 <p>RAFAEL</p>
--	--

MARIA
LEANDRO
ARIANA
SYLVIA
PATRÍCIA


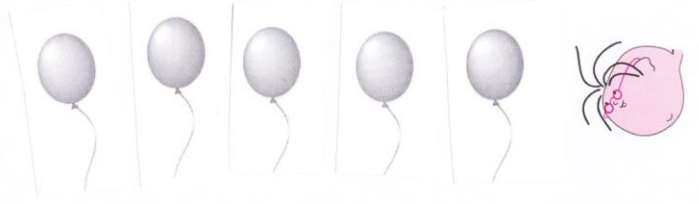
20-11-2012

Quadro de previsões

Preenchem o seguinte quadro de previsões colocando um balão do menino com que mais concordam.



na coluna


 <p>MARIA</p>	 <p>RAFAEL</p>
--	--

EMANUEL
CHEILA
FÁBIO
ISILDA
GABRIELA

Quadros de registo das equipas acerca da atividade 3 – “O ar ocupa espaço?”

Quadro das previsões



Preenchem o seguinte quadro de previsões colocando uma etiqueta com os vossos nomes na coluna do menino com que mais concordam.

<p>BRUNA RIZIPIA</p> <p>TIAGO BRUNO</p>  <p>RAFAEL</p>	<p>MIRIAM</p>  <p>MARIA</p>
--	---

BRUNA
TIAGO
BRUNO
MIRIAM

Quadro das previsões



Preenchem o seguinte quadro de previsões colocando uma etiqueta com os vossos nomes na coluna do menino com que mais concordam.

<p>FRANCISCO</p>  <p>RAFAEL</p>	<p>CRISTIANA</p> <p>SARA</p> <p>GUSTAVO</p> <p>CLARA</p>  <p>MARIA</p>
---	--

FRANCISCO
CRISTIANA
SARA
GUSTAVO
CLARA



Quadro das previsões

Preencham o seguinte quadro de previsões colocando uma etiqueta com os vossos nomes na coluna do menino com que mais concordam.

 RAFAEL	 MARIA
	<p>CHEILA</p> <p>GABRIELA</p> <p>MARIA</p> <p>ISILDA</p>

Quadro das previsões

Preencham o seguinte quadro de previsões colocando uma etiqueta com os vossos nomes na coluna do menino com que mais concordam.

 RAFAEL	 MARIA
	<p>FÁBIO</p> <p>LEANDRO</p> <p>ARIANA</p> <p>SÍLVIA</p>

FÁBIO
LEANDRO
ARIANA
SÍLVIA

ANEXO I – Grelhas de avaliação das aprendizagens das crianças

ANEXO J – Reflexões individuais da EEI

Reflexão Individual 1

Ao longo das observações realizadas, bem como das primeiras intervenções fui-me apercebendo do interesse e entusiasmo que as crianças têm pelas atividades experimentais em ciências. Martins, Veiga, Teixeira, Tenreiro-Vieira, Vieira, Rodrigues e Couceiro (2006: 16) *defendem que cada indivíduo deve dispor de um conjunto de saberes do domínio científico-tecnológico que lhe permita compreender alguns fenómenos importantes do mundo em que vive e tomar decisões democráticas de modo informado, numa perspetiva de responsabilidade social partilhada.*

Neste sentido, importa partir deste interesse e gosto que as crianças têm nas atividades de ciências e desenvolver um conjunto de atividades experimentais em ciências que lhes permitam adquirir conhecimentos científicos e tecnológicos necessários para compreender as diversas situações do quotidiano, bem como desenvolver capacidades de pensamentos que possibilitem a tomada de decisões consciente, conforme salientam os autores acima referidos.

No presente projeto de intervenção-investigação pretendeu-se conceber, planificar, implementar e avaliar uma estratégia didática que visa intervir na Educação em Ciências no Pré-Escolar através do desenvolvimento de um conjunto de atividades sobre a temática do ar e as suas características físicas. A este âmbito pretendeu-se averiguar qual o impacto da implementação da sequência didática nas aprendizagens das crianças dos dois aos seis anos de idade, bem como no desenvolvimento profissional da educadora-investigadora.

Considero que na Educação Pré-Escolar, o educador de infância deve ser capaz de conceber, planificar, implementar e avaliar atividades que visem a construção de aprendizagens significativas de uma forma lúdica. Importa na planificação das diversas atividades considerar diferentes etapas importantes, sendo elas, a finalidade da atividade; as aprendizagens a alcançar pelas crianças; a contextualização da atividade; a formulação da questão-problema; o levantamento e registo das ideias prévias das crianças; a planificação do ensaio; a observação, medição e registo sistematizado dos dados obtidos; a análise e discussão dos dados (confrontando com ideias prévias); a sistematização das conclusões e a resposta à questão-problema.

Durante o desenvolvimento do presente projeto de intervenção-investigação contactou-se o quão importantes são as etapas acima referidas nas intervenções “dirigidas” pelo educador junto das crianças. Importa planificar e implementar estratégias e atividades em contextos de jardim de infância promovendo aprendizagens ao nível dos conhecimentos, capacidades e atitudes e valores que possibilitem às crianças uma melhor compreensão do mundo que as rodeia. Mais, importa que estas atividades possuam um carácter lúdico, possibilitando às crianças uma forma de aprender brincando.

Considerando a planificação como um elemento guia para o desenrolar das atividades propostas, importa que o educador de infância seja suficientemente flexível e aberto para ajustar as atividades planificadas às situações que ocorrem inesperadamente. Nesta linha de pensamento, tal como salienta Altet (2000; 2001) citado por Leite (2010:8) *para que o planeamento seja eficaz, é necessário que seja flexível e aberto, que crie uma direção estratégica para a qual preveja múltiplas tácticas*. Estou de acordo com a ideia do autor pois considero a planificação é um instrumento essencial para o desenvolvimento do processo de ensino e de aprendizagem, sendo que este deve ser o mais flexível possível por forma a permitir uma adequação aos interesses e necessidades das crianças e do contexto. Importa encarar a planificação como um elemento orientador do processo educativo, como um cenário predeterminado adaptável às crianças e às situações.

Contudo, não se pode cair no erro de aplicar a planificação em sala não tendo em consideração as situações imprevisíveis que ocorrem no momento, *nunca se encarando a possibilidade de cenários alternativos ou o inventário de estratégias diversificadas e adaptáveis aos alunos, em função das reações destes* (Leite, 2010:8). Assim, uma planificação deve ser mobilizada na sala indo ao encontro dos interesses, necessidades e dificuldades das crianças que vão surgindo, reformulando a ação sempre que se verifique necessário.

Relativamente à componente da avaliação das aprendizagens das crianças, esta é uma dimensão que deve ser valorizada, considerando que, neste caso, os objetivos de investigação se relacionam com o desenvolvimento de um conjunto de conhecimentos, capacidades, atitudes e valores nas crianças. Importa referir que a componente de avaliação foi um dos aspetos considerados aquando da planificação e implementação da

sequência didática sobre o ar. Neste sentido, foram elaboradas grelhas de avaliação que incluíam as aprendizagens (conhecimentos, capacidades, atitudes e valores) que se pretendiam desenvolvidas durante e após a implementação de cada uma das atividades. Estas grelhas foram preenchidas em cada atividade, tendo em consideração as observações participantes realizadas, os diálogos com as crianças, a análise dos registos elaborados e o visionamento das videograções.

- Leite, T. (2010). *Planeamento e conceção da ação de ensinar*. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Martins, I. P., Veiga, L., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R., Rodrigues, A. V. & Couceiro, F. (2006). *Educação em Ciências e Ensino Experimental no 1º Ciclo EB*. Lisboa: Ministério da Educação - Direção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular [ME-DGIDC].

Reflexão Individual 2

Cada um de nós pode viver muito tempo sem comer, alguns dias sem beber, mas apenas alguns minutos sem respirar. Podemos afirmar que a vida do ser humano pode resumir-se muitas vezes a um conjunto de respirações. O ar respirável fez sempre parte integrante da vida e, muitas vezes, nem damos conta disso. Importa assim tomarmos consciência do quão importante é o ar para o nosso quotidiano.

É então compreensível que este seja um tema de interesse vital para todos e, por isso, torna-se crucial a sua abordagem desde tenras idades. A compreensão do mundo inicia-se nos primeiros anos de vida e é essencial que se criem estratégias didático-pedagógicas que despertem a atenção, desenvolvam o pensamento crítico, a curiosidade, a criatividade, o desejo de explorar e a vontade de aprender das crianças neste âmbito.

Consideramos que uma abordagem tardia da temática do ar pode levar as crianças a produzirem ideias prévias difíceis de ultrapassar posteriormente. Este aspeto pode muitas vezes ser atenuado se proporcionarmos, desde cedo, o desenvolvimento de atividades nesse âmbito. Assim, consideramos que a temática do ar possui um conjunto de características que podem e devem ser exploradas com as crianças ainda pequenas.

De acordo com Friedl (2000) o ar possui um conjunto de propriedades que devem ser abordadas com crianças desde cedo. Este considera como propriedades positivas aquelas que o ar possui e negativas aquelas que o ar não possui.

Assim, centrando-nos nas propriedades que o ar possui, estas compreendem a existência, a massa, o volume, a pressão exercida, o movimento. Importa que as atividades que se realizam com as crianças demonstrem claramente que o ar é uma substância real, que tem peso, ocupa espaço, exerce força e se move (Friedl, 2000).

Quando abordamos o ar com crianças é igualmente importante considerar as propriedades que o ar não possui, nomeadamente, incolor, inodoro, insípido e invisível. Explorando com as crianças mais pequenas estas propriedades do ar promovem-se alguns conflitos concetuais, pois se o ar não tem odor, não tem sabor, não tem forma, não tem cor, não tem textura e não se pode ver então o ar também não existe. No entanto, as mesmas sabem que este existe e devem ser desafiadas a comprovar a sua existência. São vários os exemplos observáveis que comprovam este aspeto, tais como,

o movimento das árvores, os balões com ar, as bolas de futebol, os pneus das bicicletas, entre outros (Friedl, 2000).

Assim, o importante é que através das atividades propostas as crianças comprovem que o ar possui várias características físicas. Foi neste contexto que decidimos conceber, planificar, implementar e avaliar uma sequência didática sobre a temática do ar destinada a crianças em idade pré-escolar.

- Friedl, A. (2000). *Enseñar ciencias a los niños*. Barcelona, Espanha: Editorial Gedisa.

Reflexão Individual 3

Aquando da planificação das atividades tem-se em conta diversos aspetos, tais como, os conteúdos, as aprendizagens, as estratégias, a organização dos grupos, o tempo das atividades, o acompanhamento das crianças, etc. Pode prever-se e planificar-se todos estes aspetos, no entanto, não se pode afirmar que tudo correrá como previsto e planificado, dado que existe um conjunto de variáveis extrínsecas ao indivíduo que não se conseguem controlar. Neste sentido, importa que o educador esteja preparado para atuar da melhor forma face aos imprevistos, mobilizando os seus saberes em prol do desencadeamento das atividades.

Primeiramente, importa referir a gestão do tempo nas atividades propostas. Durante algumas intervenções, fui-me deparando com situações em que as atividades se estendiam um pouco mais no tempo. Estas situações deviam-se muitas vezes ao facto de algumas crianças se demonstrarem bastante participativas e interessadas no assunto em questão. É evidente que algumas crianças, normalmente as mais velhas, demonstram quietude em estar bastante tempo sentadas a dialogarem sobre um assunto, no entanto, outras crianças, normalmente as mais pequenas, após algum tempo paradas começam a ficar inquietas e com necessidade de “se mexerem”.

Perante tais situações, e após algum diálogo com a orientadora cooperante e a minha colega de díade optámos por estipular alguns momentos de curto intervalo de tempo em que ocorria diálogo entre as crianças sobre o assunto em questão (em que estas estavam sentadas a falar), sendo que se alguma criança evidenciasse interesse em dialogar mais sobre o assunto ser-lhe-ia dado um momento, numa fase posterior, para tal.

Contudo, considero que em contextos de pré-escolar, o tempo é um fator decisivo nas atividades que se realizam. As crianças necessitam de tempo suficiente para a realização das mais diversas atividades propostas. Consideramos que as atividades inerentes ao projeto de investigação-intervenção foram desenvolvidas num curto intervalo de tempo, o que não permitiu uma melhor exploração e sistematização das mesmas. Mais, consideramos este um fator preponderante e crucial para que se tivessem promovido mais e melhores aprendizagens nas crianças.

Seguidamente, importa aludir para a gestão dos grupos de crianças. Relativamente à dimensão dos grupos de crianças que participam na realização das atividades optámos por definir quatro grupos, com cerca de cinco crianças cada um deles. Considerando que estávamos no início do ano letivo e existiam bastantes crianças novas, optámos por formar grupos heterogéneos em idades e desenvolvimentos. Esta decisão de formação dos grupos foi realizada em conjunto com a educadora cooperante que conhecia melhor as crianças e que nos sugeriu algumas hipóteses.

Para facilitar a distinção entre os grupos, estes foram denominados por equipas, sendo que cada uma tinha um nome diferente – Equipa Laranja, Equipa Amarela, Equipa Azul e Equipa Verde.

Para facilitar a organização das atividades, optámos por eleger uma criança responsável por cada grupo que tinha como função recolher os recursos necessários e dialogar no final sobre a atividade realizada.

Para facilitar o acesso e distribuição dos recursos necessários pelos grupos, optámos por organizar os mesmos pelas respetivas cores de cada equipa.

De seguida, importa mencionar o acompanhamento das crianças durante as atividades realizadas. As atividades inerentes a este projeto foram implementadas pela educadora estagiária investigadora e pela educadora estagiária coadjuvante no contexto onde ambas se encontravam a desenvolver a sua prática pedagógica supervisionada. No decorrer de todas as atividades todos os adultos presentes na sala, particularmente, a educadora estagiária investigadora, a educadora estagiária coadjuvante e a educadora cooperante, tinham a função de acompanhar os grupos de crianças na realização das atividades. Este acompanhamento das crianças é crucial para as orientar nas suas observações, propiciando a construção de conhecimento e o desenvolvimento de aprendizagens.

Reflexão Individual 4

Segundo Alarcão (1996) a reflexão “baseia-se na vontade, no pensamento, em atitudes de questionamento e curiosidade, na busca da verdade e da justiça. (...) Aceita-se o sujeito em formação (...) como pessoa que pensa, e dá-se-lhe o direito de construir o seu saber.” Pretendo com esta citação elucidar para esta vertente reflexiva que é a atitude de pensamento livre que o profissional de educação deve desenvolver e que desencadeia um conjunto de aprendizagens importantes para melhorar as intervenções e interações junto das crianças.

No decorrer deste projeto foram vários os momentos de reflexão cooperativa e colaborativa. Os seus intervenientes, particularmente, estagiárias, orientadora cooperante, orientadora da universidade, orientadora de prática pedagógica supervisionada, reuniram-se muitas vezes para considerar e avaliar situações, hipóteses e novas ideias no sentido de, em conjunto, avaliarem o percurso e tomarem decisões importantes para o presente projeto.

Estas reuniões foram muito importantes para o desenvolvimento do projeto, sendo que todos estes diálogos entre os seus intervenientes permitiram melhorar a minha ação junto das crianças. A partilha de informações e opiniões manifestadas por terceiros em confronto com as minhas próprias ideias e conceções permitiram tomar melhores decisões e ir avaliando o desenrolar do projeto. Neste sentido, tornou-se importante demonstrar pensamento crítico e espírito aberto a sugestões, de forma a reformular a minha ação.

Segundo Paulo Freire (1972), citado por Alarcão (1996: 187), *a formação é um fazer permanente ... que se refaz constantemente na ação. Para se ser, tem de se estar sendo*. Como tal, considero que cada dia propicia uma nova aprendizagem, sendo que são as aprendizagens que vou realizando através do contato com a realidade educativa, me permitem reformular as minhas ações em função das necessidades e interesses das crianças. Importa desenvolver uma atitude reflexiva relativa à nossa ação que permitirá tomar consciência dos nossos erros e das nossas fragilidades enquanto profissionais de educação e ir melhorando a nossa ação junto das crianças.

Assim, é este processo de formação profissional, entre o faz e refaz, que me permite descobrir e conhecer as minhas práticas didático-pedagógicas tornando-me uma profissional de educação.

- Alarcão, I. (1996). Ser professor reflexivo. In: I. Alarcão (org.), Formação reflexiva de professores: Estratégias de Supervisão. Porto: Porto Editora, pp. 171-189.

ANEXO K – Guião da Entrevista Inicial

Guião da entrevista

Finalidade da entrevista: Averiguar as ideias prévias das crianças acerca da temática do ar e suas características físicas.

Questões	Objetivos
1. O que é o ar?	Averiguar quais as ideias que as crianças têm sobre o que é o ar.
2. Onde é que o podemos encontrar?	Perceber se as crianças reconhecem a existência de ar.
3. Acham que podemos agarrar o ar?	
4. Acham que podemos ver o ar? Como?	
5. Já alguma vez sentiram o ar? Como?	
6. Acham que o ar tem peso?	Averiguar se as crianças reconhecem e identificam as características físicas do ar: - o ar tem “peso”; - o ar ocupa espaço; - o ar move-se.
7. Acham que o ar ocupa espaço?	
8. Acham que o ar se move?	

ANEXO L – Transcrições das entrevistas iniciais às Crianças

Entrevista Inicial Grupo 1 – Três crianças com dois e três anos de idade - [EIG1]

Gustavo, Gabriela e Ariana

Entrevistadora – Então vamos lá ver o que é que os meninos do outro jardim de infância querem saber. Eles querem saber alguma coisa sobre o ar e o voo, o que é que vocês sabem. Vou ler as perguntas que eles nos mandaram que eu vou perguntar-vos a vocês.

Entrevistadora – O que é o ar? O que é que vocês acham que é o ar?

Gustavo – É o vento.

Entrevistadora – O ar é o vento?

Gustavo – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora – E tu Gabriela o que é para ti o ar?

Gabriela – O vento.

Entrevistadora – O vento?

Gabriela – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora – E tu Ariana o que é?

Ariana – É o vento.

Entrevistadora – Então achas que o ar é o vento?

Ariana – Pois é! É o vento.

Entrevistadora – E onde é que podemos encontrar o ar? Onde é que está o ar?

Ariana - Está ali! (aponta para cima)

Entrevistadora - Onde está? Ali onde? Onde está o ar?

Ariana - Ali em cima.

Entrevistadora - Achas que o ar está lá em cima?

Ariana – Acena com a cabeça – Sim

Entrevistadora – Achas que está ali no teto?

Ariana – Está.

Gabriela – Não.

Entrevistadora - E tu Gabriela onde achas que está o ar?

Gabriela - Aqui em baixo. (aponta para o chão)

Entrevistadora - Aqui em baixo?

Gabriela – Acena com a cabeça - Sim

Entrevistadora – E o Gustavo, onde está o ar? Onde está?

Gustavo - Está lá fora.

Entrevistadora - Está lá fora? Para ti o ar está lá fora?

Gustavo – Acena com a cabeça – Sim

Entrevistadora - Acham que nós conseguimos agarrar o ar? Conseguimos apanhar o ar?

Gustavo - Acena com a cabeça – Não

Gabriela - Acena com a cabeça – Sim

Ariana - Acena com a cabeça – Sim

Entrevistadora - Consegues? Tu consegues apanhar o ar? Agarrar? Como é que tu agarras o ar?

Ariana - Sim. Assim com um fio.

Entrevistadora - Com um fio?!

Gabriela - Eu também consigo apanhar com um fio.

Entrevistadora – Tu consegues apanhar o ar Gustavo?

Gustavo - Acena com a cabeça – Sim

Entrevistadora - Como é que tu fazes Gustavo?

Gustavo - Com uma corda grande.

Entrevistadora – Apanhas o ar com uma corda grande?

Gustavo - Acena com a cabeça – Sim

Ariana – Eu também.

Entrevistadora – E nós conseguimos ver o ar? Conseguem ver?

Gabriela e Ariana – Acenam com a cabeça – Sim

Entrevistadora - Tu consegues Ariana?

Ariana - Sim.

Entrevistadora - Gustavo tu consegues ver o ar?

Gustavo – Acena com a cabeça – Sim

Entrevistadora – Como é que vocês conseguem ver o ar? Como é que ele é? Se vocês conseguem ver o ar como é que ele é?

Gabriela – É grande ou é pequenino? (pergunta ao Gustavo)

Gustavo - É grande.

Entrevistadora - O ar é grande?

Gabriela - E eu é pequenino.

Entrevistadora – Olha Gustavo, tu consegues ver o ar?

Gustavo – Acena com a cabeça – Sim

Entrevistadora - Consegues? Como é que tu vêes o ar?

Gustavo - Com os olhos.

Entrevistadora - Com os olhos?

Gustavo – Acena com a cabeça – Sim

Entrevistadora – Gabriela tu consegues ver o ar? Sim ou não?

Gabriela – Acena com a cabeça – Sim

Entrevistadora - Como é que tu vês o ar?

Gabriela - Com os olhos.

Entrevistadora - Com os olhos?

Entrevistadora - E tu Ariana também?

Gabriela –Sim. (Acena com a cabeça)

Entrevistadora - Alguma vez sentiram o ar?

Gustavo e Gabriela - Acenam com a cabeça – Sim

Entrevistadora - Já? Como é que sentiram o ar? Como? Onde? Como é que sentiram o ar?

Gustavo - Lá fora.

Entrevistadora - E onde é que sentes? Sentes na cara?

Gustavo - Acena com a cabeça – Não

Entrevistadora - Então como é que sentes?

Gustavo – aponta para o pescoço

Entrevistadora - No pescoço?

Gustavo - Acena com a cabeça – Sim

Entrevistadora - Sentes no pescoço?

Ariana - Eu também.

Entrevistadora - Como é que sentiste o ar Gustavo?

Gustavo - Lá fora.

Entrevistadora - Lá fora?

Gustavo - Acena com a cabeça – Sim

Entrevistadora - Como? Estava o quê? Estava muito ar?

Gustavo - Acena com a cabeça – Sim

Entrevistadora - O ar é como? É frio ou é quente?

Gustavo - Frio.

Entrevistadora - É frio?

(pausa)

Entrevistadora - Acham que o ar é pesado? Que o ar tem peso? Acham que ele pesa?

Gabriela - Acena com a cabeça – não

Entrevistadora - Achas que não pesa Gabriela?

Gabriela - Acena com a cabeça – não

Entrevistadora - E tu Gustavo? O que é que tu achas? A Gabriela acha que o ar não tem peso, acha que o ar não pesa. E tu o que achas?

Gustavo - Que tem picos.

Entrevistadora - Achas que o ar tem peso? É pesado?

Gustavo - Acena com a cabeça – Sim

Entrevistadora - Achas que o ar tem peso Gustavo?

Gustavo - Acena com a cabeça – Sim

Entrevistadora - Ariana, achas que o ar é pesado ou não?

Ariana - Que tem pica.

Entrevistadora - Olha é pesado o ar? Sim ou não?

Ariana - Acena com a cabeça – Sim

Ariana – É pesado e nós não podemos ... o ar.

Entrevistadora - Não podemos o quê?

Ariana - Não podemos colocar assim. Assim. Não.

Entrevistadora - O ar não cai assim?

Ariana - Não.

(pausa)

Entrevistadora – O Gabriela acha que o ar não tem peso e vocês (Gustavo e Ariana) acham que tem peso, que ele é pesado.

(pausa)

Entrevistadora – Acham que ele ocupa espaço? Acham que ele ocupa espaço? Acham que ele está em algum lugar específico? Acham que o ar está ali? No espaço?

Gustavo - Acena com a cabeça – Não

Entrevistadora – Não achas Gustavo? Tu achas que o ar não ocupa espaço?

Gustavo - Acena com a cabeça – Não

Entrevistadora – E tu Gabriela, achas que o ar ocupa espaço?

Gabriela - Acena com a cabeça – Sim

Entrevistadora – E tu Ariana, achas que o ar ocupa espaço?

Ariana - Acena com a cabeça – Sim

(pausa)

Entrevistadora – Olhem, acham que o ar está assim quietinho ou ele anda de um lado para o outro? Ele move-se? Ou acham que ele está quietinho?

Gabriela – Quietinho.

Gustavo – Ele está quietinho.

Entrevistadora – Acham que o ar não se move? Que ele está sempre quietinho?

Gustavo e Gabriela - Acenam com a cabeça – Sim

Entrevistadora – Ariana, tu achas que o ar se move ou está quietinho?

Ariana – Está quietinho.

Entrevistadora - Nós já acabámos as perguntas. Estas foram as perguntas que os meninos de Lisboa nos mandaram. Eles queriam saber o que vocês sabem sobre isto.

Entrevista Inicial Grupo 2 – Três crianças com quatro anos de idade - [EIG2]

Bruno, Tiago e Cristiana

Entrevistadora – Então nós vamos fazer-vos as perguntas que os outros meninos do jardim de infância de Lisboa nos mandaram na carta. Eles estavam a fazer um trabalho sobre o ar e o voo e queriam saber o que é que vocês sabem acerca disso.

Tiago – Eu sei.

Entrevistadora – Eles mandaram-nos algumas perguntas que são estas (mostra o guião da entrevista) para nós vos fazermos. E depois vamos...

Tiago – Mandaram-nos porque eles não sabiam o que é que era.

Entrevistadora – Pois eles querem saber. Sabem eles perguntaram-nos assim.

Entrevistadora – O que é o ar?

Tiago – Eu sei:

Entrevistadora – Diz Tiago.

Tiago – O ar... é como na outra vez que nós fizemos uma experiência... e metemos lá um pato molhado... e o peixe que tinha ar.

Entrevistadora – Mas o que é o ar? O que é que tu achas que é o ar?

Cristiana – Eu sei.

Tiago – Eu sei. O ar é... é o ar que enche.

Entrevistadora – Enche o quê?

Tiago – Enche as coisas todas. E depois andam assim (mexe a mão para cima e para baixo) com uma coisa que faz assim... e o ar faz assim (mexe a mão para cima e para baixo) ... levanta-se.

Entrevistadora – Cristiana e tu? O que é que achas que é o ar?

Cristiana – O ar é o céu.

Entrevistadora – É o que está no céu?

Cristiana – Acena com a cabeça – Sim

Tiago – Não. O ar é...

Entrevistadora – Isto é o que o Cristiana acha.

Entrevistadora – Cristiana, achas que o ar é o que está no céu?

Cristiana – Acena com a cabeça – Sim

Entrevistadora – E tu Bruno, o que é que é o ar?

Bruno – É o céu.

Entrevistadora - É o céu?

Entrevistadora – Onde é que nós podemos encontrar o ar?

Bruno – Lá fora.

Entrevistadora – Achas que o ar está lá fora?

Bruno – Acena com a cabeça – Sim

Tiago – Eu sei onde é que está. Está lá fora porque... está lá fora ao pé... ao pé daquela árvore (aponta para lá para fora).

Entrevistadora – Só está lá fora ao pé daquela árvore?

Tiago – Sim porque as árvores têm ar. Olha aquela tem ar (aponta para uma árvore que está no exterior).

Entrevistadora – E é só aquela árvore que tem ar?

Tiago – Não. Também tem mais ar. Aquela árvore também tem.

Entrevistadora – Só há ar ao pé das árvores?

Tiago - Acena com a cabeça – Sim

Entrevistadora – Não há ar em mais nenhum lado?

Tiago – Há na areia. Há no céu.

Entrevistadora – E aqui?

Tiago – Aqui eu sei.

Entrevistadora - Será que há ar aqui? Ou não?

Cristiana – Não.

Tiago – Aqui (aponta para o armário).

Entrevistadora - Achas que há ar aí? Nesse armário?

Tiago - Sim. Porque ele vai assim (faz um movimento com a mão da esquerda para a direita).

Entrevistadora – Diz lá Cristiana... Onde é que podemos encontrar o ar? Onde é que o ar está?

Cristiana – Está no céu.

Entrevistadora – Está no céu?

Tiago – Já disse.

Entrevistadora – Bruno, achas que nós podemos agarrar o ar? Podemos apanhá-lo?

Bruno – Acena com a cabeça – Não

Entrevistadora – Não?

Cristiana – Podemos.

Tiago – Não. Senão ficamos com as mãos geladas.

Entrevistadora - Achas que o ar é frio? Que o ar é gelado? Se apanharmos o ar ficamos com as mãos geladas?

Cristiana – Sim. Podemos apanhar o ar.

Tiago – Sim.

Entrevistadora – Mas achas que conseguimos apanhar o ar?

Tiago – Sim... mas quando parar de chover podemos... mas quando não parar de chover nós não podemos.

Entrevistadora – Como é que nós conseguimos apanhá-lo?

Tiago – Se nós tivermos uma coisa de cortar as árvores... podemos apanhar...

Entrevistadora – Tu achas que o ar está dentro das árvores?

Tiago – Está.

Entrevistadora – Cristiana, nós conseguimos apanhar o ar?

Cristiana – Acena com a cabeça – Sim

Entrevistadora - Como?

Cristiana – Assim (movimenta as mãos e fecha-as).

Entrevistadora – Com as mãos? Se fizeres assim ficas com ar nas tuas mãos?

Cristiana – Temos de ter uma espada assim para cortar.

Entrevistadora – Para cortar o quê?

Cristiana – O ar.

Tiago – Não... não sabes... tem de ser assim... com um serrote assim para cortar.

Entrevistadora – As árvores?

Tiago – Sim.

Entrevistadora – Olhem e acham que nós podemos ver o ar?

Cristiana – Sim.

Tiago – Sim... Nós podemos cortar assim... E depois nós podemos fazer assim e depois tiramos o ar de dentro da árvore... abrimos um buraco e depois tiramos.

Entrevistadora – Mas nós conseguimos vê-lo? Conseguimos ver o ar?

Cristiana – Acena com a cabeça – Sim

Tiago – Sim. Se fizermos um buraco assim grande.

Entrevistadora –Cristiana, como é que conseguimos ver o ar?

Cristiana – Está ali... Lá fora. Na árvore.

Entrevistadora – Lá fora. Como é que ele é? Tu consegues ver o ar?

Cristiana – Acena a cabeça – Sim

Entrevistadora – Como é que é o ar? Como é que tu vês o ar? Como é que ele é?

Cristiana – É... é...

Tiago – Nós não sabemos.

Cristiana – É com aquilo que está ali nos pacotes.

Entrevistadora – Quais pacotes?

Cristiana - Ali que é mais alto (aponta lá para fora). Que está ali. Na árvore.

Entrevistadora – Mas tu consegues ver o ar. Como é que ele é?

Cristiana – É muito grande.

Entrevistadora – É muito grande? E mais?

Cristiana – E... e... e é...

Entrevistadora – Achas que é muito grande?

Cristiana – Acena a cabeça – Sim

Entrevistadora – E tu Tiago, consegues ver o ar? Ou não?

Tiago – Sim. Consigo.

Entrevistadora – Como é que tu vês o ar? O que é que tu vês?

Tiago – A Cristiana não tem razão.

Cristiana – Tenho... tenho.

Entrevistadora – Diz?

Tiago – A Cristiana não tem razão.

Entrevistadora – Tu consegues ver o ar? Como é que é o ar? Como é que consegues ver?

Tiago – Eu não sei como é que é o ar mas nós devíamos descobrir de que cor é que é o ar.

Entrevistadora – Tu não sabes de que cor é que é o ar?

Tiago – Sim. Mas nós devíamos saber o que é que é o ar.

Entrevistadora - Devias saber o que é que é o ar? Como é que tu vês o ar?

Tiago – pelo buraco que nós fazemos na árvore.

Entrevistadora – E tu Bruno, consegues ver o ar?

Bruno – Acena a cabeça – Sim

Entrevistadora – Como? Como é que tu consegues ver o ar?

(pausa)

Entrevistadora – Onde é que tu vês o ar?

Bruno – Aponta para lá para fora.

Entrevistadora - Diz. O que é isso que estás a apontar?

(pausa)

Entrevistadora - Onde é que está o ar?

Bruno – Lá fora.

Entrevistadora – Tu achas que consegues ver o ar lá fora?

Bruno – Acena a cabeça – Sim

Entrevistadora - Como é que ele é? Como é que é o ar que tu vês?

(pausa)

Tiago – Ele não sabe como é.

Entrevistadora – Não sabes?

Bruno – Acena a cabeça – Não

Entrevistadora – Vocês já alguma vez sentiram o ar?

Tiago – Eu sei.

Entrevistadora – Espera. Ainda não terminei a pergunta. Bruno, já alguma vez sentiste o ar?

Bruno - Acena a cabeça – Sim

Entrevistadora – Sentiste? Como é que sentiste?

(pausa)

Entrevistadora – Já sentiste o ar no teu corpo?

Cristiana – Sim.

Entrevistadora - Já? Como é que sentiste?

(pausa)

Entrevistadora – Tiago, tu já sentiste o ar?

Tiago - Acena a cabeça – Não

Entrevistadora – Nunca sentiste o ar?

Tiago – Estás a ouvir. É a chuva.

Entrevistadora - Já sentiste o ar? Ou não?

Tiago - Não.

Entrevistadora - Nunca sentiste o ar. E tu Cristiana, já sentiste o ar?

Cristiana - Acena a cabeça – Sim

Entrevistadora - Como? Como é que sentiste o ar?

Cristiana – Assim (mexe na barriga).

Entrevistadora - Na barriga?

Cristiana - Acena a cabeça – Sim

Entrevistadora - Mas como é que é o ar? Como é que tu sabes que sentiste o ar?

Cristiana – É como tu estás assim mais alta.

Entrevistadora – Como?

Cristiana – Quando tu estás assim és mais alta.

Entrevistadora – Como o quê?

Cristiana – Quando tu estás mais alta estás assim.

Entrevistadora – Sim. Mas olha, como é que tu sentiste o ar? O ar.

Entrevistadora - E tu não tens ar?

Tiago - Acena a cabeça – Não

Tiago – Eu não estou a crescer... não tenho ar.

Entrevistadora – Tu estás a crescer.

Tiago – Não. (não se percebe o que diz).

Cristiana – Eu estou a crescer.

Entrevistadora – Então tu já alguma vez sentiste o ar?

Cristiana – Sim.

Tiago – Quando?

Cristiana – Lá fora.

Entrevistadora – Lá fora?

Entrevistadora – Bruno, tu achas que o ar tem peso? Achas que ele pesa? Que é pesado? Ou que não é pesado? O que é que tu achas?

Bruno – Que não é pesado.

Entrevistadora – Achas que ele não é pesado? Mas achas que ele tem peso ou não?

Bruno - Acena a cabeça – Sim

Entrevistadora – Achas que ele tem peso mas pesa pouquinho? É isso?

Bruno - Acena a cabeça – Sim

Entrevistadora - E tu, Tiago, achas que o ar tem peso?

Bruno - Acena a cabeça – Sim

Entrevistadora - O ar pesa?

Tiago - Aquele vidro pesa.

Entrevistadora - Mas o ar pesa? Aquele vidro pesa e ou ar pesa?

Tiago - Acena a cabeça – Sim

Tiago – Pesa.

Entrevistadora - E tu, Cristiana? Tu achas que o ar é pesado? Que tem peso?

Cristiana - Acena a cabeça – Sim

Entrevistadora - Tu achas Cristiana?

Cristiana - Acena a cabeça – Sim

Tiago – Nós os três achamos.

Entrevistadora - Olhem e acham que o ar ocupa espaço?

Bruno, Tiago e Cristiana – Sim.

Entrevistadora - Acham que sim?

Bruno, Tiago e Cristiana - Acenam a cabeça – Sim

Entrevistadora - Deem-me um exemplo. Onde é que acham que o ar está?

Tiago – Podes dar-nos uma pista do ar.

Entrevistadora - Eu quero que vocês me digam se o ar ocupa espaço. O que é que vocês acham?

Tiago – Porque é que nós te damos uma pista?

Entrevistadora - Oh Tiago... agora estamos a falar disto...

Cristiana – A nossa rua é mais grande.

Entrevistadora – Diz.

Cristiana - A nossa rua é mais grande.

Entrevistadora – Maior.

Entrevistadora – Qual é o espaço onde o ar está?

Cristiana – Está...

Entrevistadora - Ele ocupa espaço onde?

Cristiana – Eu sei... eu sei...

Tiago – Está lá fora.

Entrevistadora - Só está lá fora? Mas ocupa o espaço lá de fora?

Tiago - Está em todo o lado.

Entrevistadora - O ar está em todo o lado?

Tiago - Acena a cabeça – Sim

Tiago – Está.

Entrevistadora – E ocupa espaço ou não?

Tiago – Sim.

Entrevistadora – Cristiana, tu achas que o ar ocupa espaço?

Cristiana – Sim.

Tiago – E tu Bruno?

Entrevistadora – E tu Bruno, achas que o ar ocupa espaço?

Bruno - Acena a cabeça – Sim

Tiago – Nós os três achamos.

Entrevistadora – Olhem e acham que o ar se move?

Tiago – Sim.

Entrevistadora - Ou acham que ele está assim quietinho... parado?

Bruno – Sim.

Entrevistadora - Ou acham que ele anda de um lado para o outro? Ele move-se?

Bruno - Sim.

Entrevistadora - Sim, o quê? Achas o quê Tiago?

Cristiana – Ele fica quieto.

Entrevistadora - Achas que ele se move? Ou que ele está quieto?

Tiago – Move-se.

Entrevistadora - Achas que ele se move?

Tiago - Acena a cabeça – Sim

Entrevistadora - E tu Cristiana, achas que o ar se move? Ou está quietinho?

Cristiana – Está quietinho.

Entrevistadora - E tu Bruno, achas que o ar se move ou está quieto?

Bruno - Está quieto.

Tiago - Eu não.

Entrevistadora - Então olhem, os meninos só deixaram estas perguntas. Depois nós vamos fazer... vamos enviar-lhes as vossas respostas. Eles pediram-nos para nós vos fazermos estas perguntas.

Entrevista Inicial Grupo 3 – Três crianças com quatro anos de idade - [EIG3]

P1 – Leandro

P2 – Sara

P3 – Patrícia

E – Entrevistadora

Entrevistadora – Na carta os meninos mandaram umas perguntas. Não foi?

Leandro – Foi.

Entrevistadora – Eles queriam saber algumas coisas. Eles queriam saber o que é que vocês achavam... sabiam e sabem sobre o ar e o voo. Eles mandaram-nos uma lista de perguntas.

Entrevistadora – Então eles querem saber... O que é o ar?

Leandro – É o vento.

Entrevistadora - O ar é o vento?

Leandro – Acena com a cabeça – Sim

Entrevistadora - Sara o que é o ar?

Sara – É...

Entrevistadora - O que é? Sabes o que é o ar?

Sara – Acena com a cabeça – Sim

Entrevistadora – Então o que é? O que é para ti o ar?

Sara – Anda no céu.

Entrevistadora – Anda no céu? O ar está no céu.

Entrevistadora – E tu, Patrícia, o que é o ar?

Patrícia – É o vento.

Entrevistadora – É o vento?

Entrevistadora – Onde é que nós podemos encontrar o ar?

Leandro – Em cima, no céu.

Entrevistadora – Em cima, no céu? No céu?

Leandro – Acena com a cabeça – Sim

Sara – Acena com a cabeça – Não

Entrevistadora – Sara, onde é que há o ar? Onde é que podemos encontrar o ar?

Leandro – A chuva.

Entrevistadora – Onde é que tu Sara podes encontrar o ar?

Sara – Na chuva.

Entrevistadora – Na chuva?

Sara – Acena com a cabeça – Sim

Entrevistadora - Achas que é na chuva que está o ar?

Sara – Acena com a cabeça – Não

Entrevistadora - Então?

Sara – No céu.

Entrevistadora – No céu?

Entrevistadora – E tu, Patrícia, onde é que está o ar? Onde é que nós podemos encontrar o ar?

Patrícia – Na chuva... lá no céu.

Entrevistadora – No céu? Achas que o ar está no céu?

Leandro – Eu sei. No céu.

Entrevistadora – Diz Patrícia.

Patrícia – No céu.

Entrevistadora – Nas nuvens e? No céu? Achas que o ar está no céu e o quê?

Patrícia - E...e... e o vento que é para o outono.

Entrevistadora – O vento vem no outono?

Patrícia – Acena com a cabeça – Sim

Entrevistadora – Acha que nós conseguimos agarrar o ar?

Leandro – Acena com a cabeça – Não

Patrícia – Acena com a cabeça – Sim

Entrevistadora – Acha que não Leandro?

Leandro – Acena com a cabeça – Não

Entrevistadora – E tu, Sara, achas que sim?

Patrícia – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora – E tu, Patrícia, achas que nós conseguimos agarrar o ar?

Patrícia - Acena com a cabeça – Não

Entrevistadora – Não? Como é que nós podemos agarrar o ar Sara?

Leandro – A correr.

Entrevistadora - O Sara é que disse que conseguimos agarrar o ar. Como é que conseguimos?

Sara - A apanhar folhas?

Entrevistadora - Apanhar o quê?

Leandro – Folhas.

Sara - Apanhar folhas.

Entrevistadora – Apanhar folhas? Se nós apanharmos folhas estamos a agarrar o ar?

Sara – Do outono.

Leandro – Do outono.

Entrevistadora - Acham que nós podemos ver o ar?

Leandro, Sara e Patrícia – Não.

Entrevistadora - O ar não se vê?

Leandro, Sara e Patrícia – Não.

Leandro – O ar está frio.

Entrevistadora - O ar é frio?

Sara – Não é nada.

Entrevistadora - Tu Sara achas que não? O ar é o quê? É quente?

Sara – Acena com a cabeça - Sim

Entrevistadora - E tu, Patrícia?

Patrícia – ... (não se percebe)

Entrevistadora - Como é que achas que é o ar? Achas que é frio? Achas que é quente?
O que é que tu achas que é?

Patrícia – Quente.

Entrevistadora - Tu Patrícia consegues ver? Ou não? Consegues ver o ar?

Patrícia – ... (não se percebe)

Entrevistadora - Tu consegues ver o ar Patrícia?

Patrícia – Acena com a cabeça – Sim

Entrevistadora – Consegues? Achas que conseguimos ver o ar?

Patrícia – Não.

Entrevistadora – Não?

(Pausa)

Entrevistadora - Já alguma vez sentiram o ar?

Leandro – Acena com a cabeça – Sim

Sara - Eu sim.

Entrevistadora – Já sentiste? Onde e como?

Leandro – Lá...

Entrevistadora - Como é que sentiste o ar?

Leandro – Na sombra.

Entrevistadora - Quando estás à sombra sentes o ar?

Leandro – Acena com a cabeça – Sim

Entrevistadora - Mas como é que sentes o ar?

Leandro - No céu.

Entrevistadora - Mas sentes o ar no teu corpo ou não? E como é que tu sentes?

Leandro - Bem.

Entrevistadora - Mas como é que tu sentes o ar?

Leandro – Bem.

Entrevistadora - Sentes que ele é bom? Sentes-te bem?

Leandro – Acena com a cabeça – Sim

Entrevistadora - E tu Sara? Já alguma vez sentiste o ar?

Sara – acena com a cabeça – Sim

Entrevistadora - Já? Como é que sentiste?

Sara – Bem. Eu apanhei folhas do outono.

Entrevistadora - Sim. Mas tu já sentiste o ar?

Sara – Acena com a cabeça – Sim

Entrevistadora - Já? Como?

Sara - Eu vi.

Entrevistadora - Tu viste o ar? Onde?

Sara - No céu.

Entrevistadora - No céu?

Entrevistadora - Patrícia, tu já alguma vez sentiste o ar?

Patrícia – Acena com a cabeça – Sim

Entrevistadora – Como?

Patrícia - Na casa.

Entrevistadora - Na tua casa? Na tua casa há ar para tu sentires?

Patrícia – Acena com a cabeça – Sim

Entrevistadora - Olhem, e acham que o ar tem peso? Acham que ele é pesado? Tem peso? Acham que ele pesa?

Leandro - Não.

Entrevistadora - Não?

Entrevistadora - Pesa ou não Patrícia?

Patrícia - Não.

Entrevistadora - Achas que o ar não pesa?

Patrícia – Acena com a cabeça – Sim

Entrevistadora - Sara, achas que o ar pesa ou não?

Sara - Não.

Entrevistadora - E tu, Leandro, achas que o ar pesa ou não?

Leandro - Acena com a cabeça – Não

Entrevistadora - Não?

(pausa)

Entrevistadora - E acham que o ar ocupa espaço? Acham que o ar está por todo o lado? Está só em alguns sítios?

Leandro - Está no parque.

Entrevistadora - Está no parque. Acham que ele ocupa o espaço que está no parque?

Leandro - No escorrega não.

Entrevistadora - No escorrega não?

Entrevistadora - E tu, Sara? Achas que o ar ocupa espaço?

Sara - Não.

Entrevistadora - Não? E tu, Patrícia?

Sara - Só dá para um.

Entrevistadora - Diz?

Sara - Só dá para um.

Entrevistadora - Só dá para um? Para um quê?

Leandro - Para um pão.

Entrevistadora - Não. Ela não disse isso.

Sara - Eu não disse pão. Disse para um.

Entrevistadora - Para um. Foi o que tu disseste.

Sara - Para um.

Entrevistadora - Para um quê?

Sara - Para um lugar.

Entrevistadora - O ar ocupa só um lugar?

Leandro - Muitos.

Entrevistadora - Patrícia, achas que o ar ocupa lugar? Ocupa espaço? lugar?

Patrícia - Acena com a cabeça – Não

Entrevistadora - Não?

(pausa)

Entrevistadora - E acham que o ar se move? Acham que ele se move ou que está parado sempre no mesmo sítio? Quietinho?

Leandro - Também... também existe...

Entrevistadora - Agora estamos a falar disto. Acham que o ar se move? Acham que o ar anda de um lado para o outro? Ou acham que ele está quietinho? Que está sempre no mesmo sítio? Está parado?

Leandro - Está parado.

Entrevistadora - Achas que ele está parado?

Leandro – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora - E tu, Patrícia? Achas que o ar está sempre de um lado para o outro ou está quietinho?

Patrícia - Está quieto.

Entrevistadora - E tu, Sara? Achas que o ar está de um lado para o outro ou está quietinho?

Sara – Andar de um lado para o outro.

Entrevistadora - Anda de um lado para o outro. Então ele move-se é isso?

Sara – Acena com a cabeça – Sim

Leandro – Eu acho que ele está quietinho.

Entrevistadora - Então olhem. Acabaram-se as nossas perguntas.

Entrevista Inicial Grupo 4 – Três crianças com quatro anos de idade - [EIG4]

Emanuel, Bruna e Miriam

Entrevistadora – Nós vamos ajudar os meninos do outro jardim de infância de Lisboa a descobrir algumas coisas sobre o ar e o voo. Eles mandaram...

Emanuel – A minha mãe não está a morar em Lisboa.

Entrevistadora – Pois não... Olhem na carta vinha esta folha com estas perguntas (mostra a folha) que nós vamos fazer porque os meninos querem saber o que é que vocês sabem sobre o ar e o voo. Está bem?

Emanuel – (não se percebe o que diz)

Entrevistadora – Olha... Os meninos querem saber o que é que vocês sabem sobre o ar. O que é o ar? O que é o ar Emanuel?

Emanuel – É chuva.

Entrevistadora – O ar é chuva?

Emanuel – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora – É?

Emanuel – É.

Entrevistadora – E tu Bruna, o que é o ar? Diz Bruna.

Bruna – É o vento.

Entrevistadora – O ar é o vento?

Bruna – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora – E tu Miriam? Para ti o que é o ar?

Miriam – O vento.

Entrevistadora – É o vento?

Miriam – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora – Onde é que podemos encontrar o ar Miriam?

Miriam – No fundo.

Entrevistadora – Onde?

Miriam – No fundo.

Entrevistadora – No fundo? No fundo de quê?

Miriam – No céu.

Entrevistadora – No céu? Podemos encontrar o ar no céu?

Miriam – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora – E tu Emanuel? Aonde é que podemos encontrar o ar? Onde é que achas que o podemos encontrar? Hmm? Diz Emanuel o que é que tu achas?

Emanuel – (Não se percebe)

Entrevistadora – Diz? Estás a pensar?

Emanuel – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora – Então pensa lá.

Bruna – O ar é no céu.

Entrevistadora – Onde é que podemos encontrar o ar Emanuel? Diz... Podemos encontrar o ar onde?

Emanuel – No céu.

Entrevistadora – No céu?

Emanuel – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora – E tu Bruna?

Bruna – No céu.

Entrevistadora – No céu? E acham... Emanuel achas que nós conseguimos agarrar o ar? Achas?

Emanuel – (não se percebe)

Entrevistadora – Apanhavas o ar com quê?

Emanuel – (Não se percebe)

Entrevistadora – Com a mão?

Emanuel – (Não se percebe)

Entrevistadora – Mas como é que tu consegues agarrar o ar?

Emanuel – Com a mão.

Entrevistadora – Bruna tu achas que conseguimos agarrar o ar? Sim ou não?

Emanuel – Sim ou não?

Bruna – Sim.

Entrevistadora – Como? Como é que nós conseguimos agarrar o ar Bruna? Hum? Como é que achas? Sabes como é que conseguimos agarrar o ar? Nós conseguimos agarrar o ar? Sim ou não? Bruna tens que dizer...

Bruna – Não.

Entrevistadora – Não conseguimos? Miriam achas que conseguimos agarrar o ar?

Miriam – Acena com a cabeça – Não.

Entrevistadora – Fala...

Miriam – Não.

Entrevistadora – E acham que o podemos ver? Achas conseguimos ver o ar Miriam? Consegues ver o ar?

Miriam – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora – Como é que consegues ver o ar?

Miriam – (Não se percebe)

Entrevistadora – Aonde?

Miriam – (Não se percebe)

Entrevistadora – Tens de tirar isso da boca. O quê?

Miriam – (Não se percebe)

Entrevistadora – Consegues ver o ar nas flores?

Miriam – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora – E como é que tu vês o ar? Como é que ele é?

Miriam – (Não se percebe)

Entrevistadora – Bruna conseguimos ver o ar?

Bruna – Não.

Entrevistadora – Não? E tu Emanuel? Consegues ver o ar? Conseguimos ver o ar?

Emanuel – Não.

Entrevistadora – Não. E conseguem... Já alguma vez sentiram o ar?

Emanuel – Já.

Entrevistadora – Já? Como é que sentiste o ar?

Emanuel – O vento.

Entrevistadora – O vento? Sentiste o vento?

Emanuel – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora – E tu Bruna?

Emanuel – E chuva.

Entrevistadora – Tu já alguma vez sentiste o ar, Bruna?

Bruna – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora – Como? Anda Bruna, fala... Como é que sentiste o ar? Como foi?

Emanuel – Lá fora?

Entrevistadora – Então Bruna?

Bruna – Com o vento.

Entrevistadora – Com o vento? E tu Miriam? Já sentiste o ar?

Miriam – Com o vento.

Entrevistadora – Com o vento também. E acham que o ar é pesado? Acham que o ar pesa? Que ele tem peso?

Emanuel – Tem.

Entrevistadora – Achas que tem Miriam?

Miriam – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora – E tu Bruna? Achas que o ar tem peso? Pesa?

Bruna – Não.

Entrevistadora – E tu Emanuel? Olha Emanuel? O ar é pesado? O ar tem peso? Ele pesa? Achas que o ar pesa?

Emanuel – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora – Achas que sim? E acham que o ar ocupa espaço? O que é que tu achas Bruna? Achas que o ar ocupa espaço?

Bruna – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora – Sim? Achas que o ar está... Olha achas que o ar está ali naquele armário?

Bruna – Acena com a cabeça – Não.

Entrevistadora – Não? Então achas que... Então onde é que achas que está o ar? O ar ocupa que espaço? Que espaço é que o ar ocupa? Achas que existe ar aqui (na sala)? Achas que o ar está aqui nesta sala?

Bruna – Acena com a cabeça – Sim

Entrevistadora – E achas que está em todo o lado? Achas que está naquele armário?

Bruna – Acena com a cabeça – Não

Entrevistadora – Não está?

Bruna – Acena com a cabeça – Não

Entrevistadora – Então?

Bruna – Lá fora.

Entrevistadora – Achas que o ar só está lá fora?

Bruna – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora – Olha e tu achas que o ar ocupa espaço? Achas que o ar ocupa espaço?
Achas que o ar ocupa espaço?

Bruna – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora – Sim? E tu Miriam? Achas que o ar ocupa espaço? Miriam tu achas que o ar ocupa espaço?

Miriam – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora – Sim? E acham que o ar se move? Acham que o ar anda de um lado para o outro? Ou que está quietinho? Acham que o ar está parado ou que ele se move? O que é que tu achas Bruna? Achas que o ar está parado ou se move?

Bruna – Parado.

Entrevistadora – Está parado. E tu Miriam achas que o ar está quietinho ou se move?

Miriam – Está parado.

Entrevistadora – E tu Emanuel? Achas que o ar...

Emanuel – Parado.

Entrevistadora – Parado. Está parado.

Entrevistadora – Pronto. Então agora já terminámos as perguntas.

Entrevista Inicial Grupo 5 – Três crianças com cinco anos de idade - [EIG5]

Francisco, Maria e Clara

Entrevistadora – Então eles queriam saber o que é o ar. O que é o ar Francisco?

Francisco – O ar é o que nós respiramos.

Entrevistadora – É o que nós respiramos. E tu Maria, o que é que é o ar?

(pausa)

Entrevistadora – Para ti o que é o ar? O que é que tu achas que é o ar?

(pausa)

Entrevistadora – Clara o que é o ar? Sabes o que é? Sabes ou não? Não sabes? Então Clara? Fala! O que é o ar? O que é Maria?

Maria – O vento.

Entrevistadora – É o vento?

Entrevistadora – Clara o que é o ar?

Clara – O vento.

Entrevistadora – Onde é que nós podemos encontrar o ar?

Francisco – Em todo o lado.

Entrevistadora – Em todo o lado? E tu Maria?

Maria – No céu.

Entrevistadora – No céu? E tu Clara?

Clara – Todo o lado.

Entrevistadora – Em todo o lado. E acham que conseguimos agarrar o ar?

Francisco, Maria e Clara – Não.

Entrevistadora – Não? Acham que não?

Francisco – Porque ele é invisível.

Entrevistadora – O ar é invisível?

Francisco – É.

Entrevistadora – Então nós conseguimos ver o ar?

Francisco, Maria e Clara – Não.

Entrevistadora – Não? Porque ele é invisível?

Maria e Clara – É.

Entrevistadora – Uma coisa invisível não se vê.

Francisco – Pois.

Entrevistadora – E já alguma vez sentiram o ar?

Maria – Não.

Francisco – Eu senti.

Entrevistadora – Já? E como é que sentiste? Como? Como é que sentes o ar? Como é que sentiste?

Francisco – Respiro, depois sinto o ar a sair.

Entrevistadora – Maria e Clara vocês já sentiram o ar?

Maria e Clara – Acenam com a cabeça – Sim

Entrevistadora – Como? Como Maria? Como é que sentiste o ar? Então? Sentiram o ar vocês?

Clara – Acena com a cabeça – Sim

Entrevistadora – Já? Como é que sentiste? Como é que sentiste o ar? Então? Vamos! Diz Clara, como é que já sentiste o ar? Estamos à espera... Vamos!

Francisco – Maria respira fundo e...

Clara – Eu não sou a Maria.

Francisco – Olha Maria respira fundo e depois deita o ar para fora deita... a ver se sentes.

Entrevistadora – Sentiste? Clara respira assim (respira fundo). Sentem o ar?

Maria e Clara – Acenam com a cabeça – Sim

Entrevistadora – Acham que o ar pesa? Acham que o ar tem peso?

Francisco, Maria e Clara – Não.

Entrevistadora – Não? E acham que o ar ocupa espaço?

Francisco, Maria e Clara – Não.

Entrevistadora – Não? E o ar move-se? Ou está quietinho? O ar anda de um lado para o outro? Move-se ou está parado?

Francisco – Move-se de um lado para o outro.

Entrevistadora – O ar move-se? E tu Maria e Clara acham que o ar se move ou está quieto?

Maria – Está quieto.

Entrevistadora – Clara achas que o ar se move ou está quieto?

Clara – Está quieto.

Entrevistadora – Está quieto.

Entrevista Inicial Grupo 6 – Duas crianças com cinco anos de idade - [EIG6]

Paula e Isilda

Entrevistadora – Nós recebemos uma carta dos meninos de outro jardim de infância, não foi?

Paula e Isilda – Acenam com a cabeça – Sim.

Entrevistadora – E eles disseram que estavam a fazer um trabalho e queriam saber o que é que vocês, os meninos do jardim de infância do Griné, sabiam acerca do voo e do ar. E eles mandaram-nos algumas perguntas. Então nós vamos... vou perguntar-vos o que é que eles querem saber. Eles querem saber o que é o ar. O que é para ti o ar Isilda?

Isilda – Ah... O vento.

Entrevistadora – É o vento? E para ti Isilda?

Paula – É frio.

Entrevistadora – Achas que o ar é frio? Para ti o ar é frio?

Paula – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora – E acham que podemos... Onde é que podemos encontrar o ar?

Isilda – No céu.

Entrevistadora – Podemos encontrar o ar no céu?

Isilda – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora – E tu Isilda?

Paula – Também no céu.

Entrevistadora – Também no céu. E acham que o conseguimos agarrar?

Paula e Isilda – Não.

Entrevistadora – Achas que não Isilda?

Isilda – Não, é impossível.

Entrevistadora – É o quê? É impossível?

Isilda – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora – É impossível agarrar o ar?

Isilda – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora – E tu Paula?

Paula – Aaa...

Entrevistadora – Conseguimos agarrar o ar?

Paula – Não.

Entrevistadora – Não? Porquê?

Paula – Porque o vento é forte.

Entrevistadora – Porque o vento é forte. Olhem, vocês já alguma vez sentiram o ar?

Paula e Isilda – Sim.

Isilda – Com o frio.

Entrevistadora – Com o frio?

Isilda – Sim.

Entrevistadora – Sentiste... Quando sentes frio estás a sentir o ar?

Isilda – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora – E tu Paula?

Paula – Também.

Entrevistadora – Também. Olhem, acham que o ar é pesado? Que o ar tem peso?

Paula e Isilda – Não.

Entrevistadora – Acham que o ar não pesa?

Paula e Isilda – Não.

Entrevistadora – E acham que ele ocupa espaço?

Paula – Não.

Entrevistadora – Também não? E acham que ele se move? Que ele tem movimento ou que está sempre parado no mesmo sítio?

Paula – Está parado no mesmo sítio.

Entrevistadora – Acham que ele está sempre parado?

Paula e Isilda – Acenam com a cabeça – Sim.

Entrevistadora – Pronto.

ANEXO M – Guião da Entrevista Final

Guião da entrevista

Finalidade da entrevista: Percecionar as aprendizagens desenvolvidas pelas crianças sobre e a propósito da exploração das atividades relativas à temática do ar e as suas características físicas.

Questões	Objetivos
1. Lembram-se da atividade que realizámos sobre a existência do ar? i. O que fizemos? Como fizemos? ii. O que aprendemos?	Percecionar as aprendizagens desenvolvidas pelas crianças a propósito da exploração da atividade 1 – O ar existe?.
2. Lembram-se da atividade que realizámos sobre o peso do ar? i. O que fizemos? Como fizemos? ii. O que aprendemos?	Percecionar as aprendizagens desenvolvidas pelas crianças a propósito da exploração da atividade 2 – O ar tem “peso”?.
3. Lembram-se da atividade que realizámos sobre o ar ocupar espaço? i. O que fizemos? Como fizemos? ii. O que aprendemos?	Percecionar as aprendizagens desenvolvidas pelas crianças a propósito da exploração da atividade 3 – O ar ocupa espaço?.

ANEXO N – Transcrições das entrevistas finais às Crianças

Entrevista Final Grupo 1 – Três crianças com três anos de idade - [EFG1]

Gustavo, Gabriela e Ariana

Entrevistadora – Ora, vamos então ver o que é que eles querem saber. Lembram-se da atividade que nós realizámos acerca da existência do ar? Aquela atividade que nós queríamos descobrir se o ar existe. Vocês lembram-se?

Gustavo – Acena com a cabeça – Não.

Entrevistadora – Não se lembram daquela atividade em que nós apanhámos o ar com os sacos? Lembraste Gustavo quando nós apanhámos o ar com os sacos? Lembraste Gabriela?

Gabriela – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora – O que é que nós fizemos? Ora conta lá... Fizemos o quê? Conta. Estavas a dizer ao Gustavo... Onde é que nós apanhámos o ar? Onde foi que nós apanhámos o ar Gabriela? Diz.

Gabriela – Lá fora.

Entrevistadora – Diz alto. Diz alto. Gabriela é isso. Tu foste apanhar o ar onde? Gabriela? Foste onde apanhar o ar? Foi onde? Onde é que tu apanhaste o ar Ariana? Onde foi da outra vez com os sacos?

Ariana – No balão.

Entrevistadora – Foi no balão?

Ariana – Sim.

Entrevistadora – Nos sacos.

Ariana – Nos sacos.

Entrevistadora – Foi onde Gabriela?

Ariana – Nos sacos. E fez assim (faz de conta que está a encher um balão)

Gustavo – Na porta.

Entrevistadora – Atrás da porta. E mais? Diz Gabriela agora és tu a dizer onde foi que nós apanhámos o ar com os sacos.

Gabriela – Lá fora.

Gustavo e Ariana – Lá fora.

Entrevistadora – Lá fora e mais?

Gustavo – Em baixo da mesa.

Entrevistadora – Debaixo da mesa.

Ariana – E debaixo da mesa.

Entrevistadora – E mais? Como é que nós fizemos? Como é que foi que fizemos para apanhar o ar com os sacos?

Entrevistadora – Diz Gabriela, diz tu. Como é que nós fazíamos Gabriela? Lembraste?

Ariana – O ar.

Entrevistadora – Era com o ar. O que é que estava dentro dos sacos?

Gustavo, Gabriela e Ariana – Ar.

Entrevistadora – Como é que nós sabíamos que era ar que estava dentro dos sacos? O que é que nós fizemos quando enchemos os sacos?

Ariana – O ar.

Entrevistadora – Nós tínhamos os sacos e depois como é que fizemos?

Ariana – O ar.

Gustavo – Apanhámos.

Entrevistadora – Apanhámos o quê?

Ariana – Apanhámos assim (“apanhou o ar com as mãos”)

Gustavo – O ar.

Entrevistadora – E depois... e depois como é que nós fizemos a seguir? Onde é que nós pusemos os sacos? Lembraste?

Gustavo – Na água.

Ariana – Na água.

Entrevistadora – E o que é que saiu?

Gustavo – O ar.

Entrevistadora – O ar. Então existia ar?

Gustavo – Acena com a cabeça – Não.

Entrevistadora – O que é que tinha dentro dos sacos?

Gustavo – Ar.

Entrevistadora – Ar. Então nós conseguimos apanhar o ar.

Gustavo – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora – Nós conseguimos apanhar o ar onde? Olha, nós conseguimos apanhar o ar onde Gustavo? Nós apanhámos ar onde? Onde é que foi os sítios onde apanhámos ar? Foi... tu disseste. Onde é que nós apanhámos o ar com os sacos? Foi onde? Fomos lá...

Gabriela – Lá fora.

Entrevistadora – Sim, lá fora, mais?. Diz Gustavo, foi lá fora...

Gustavo – Na casa.

Entrevistadora – Na sala e mais? Tu apanhaste o ar onde?

Gabriela – Debaixo da mesa.

Entrevistadora – Debaixo da mesa. Falta um...

Gustavo – Da porta.

Entrevistadora – Atrás da porta. E nós aprendemos então o quê? Aprendemos que o ar existe ou não? O ar existe? O ar estava dentro dos sacos?

Gustavo – Sim.

Entrevistadora – Então existe? O ar está na sala? Há ar dentro da sala?

Gustavo – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora – E há ar fora da sala? Há ar lá fora? Gabriela há ar lá fora?

Gabriela – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora – E dentro da sala?

Gabriela – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora – E de baixo da mesa?

Gustavo – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora – E atrás da porta?

Gustavo – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora – E dentro do armário?

Gustavo – Também.

Entrevistadora – Boa. Então o ar existe. Nós com esta atividade aprendemos que o ar existe não foi?

Entrevistadora – Ariana o ar existe?

Ariana – Sim. Atrás da porta.

Entrevistadora – Atrás da porta.

Ariana – E o tubarão foi para a água.

Entrevistadora – O tubarão foi para a água?

Ariana – Acena com a cabeça – Sim.

Gustavo – Não, não.

Gabriela – Não estava lá tubarão.

Ariana – Estava, estava.

Entrevistadora – Não estava lá nenhum tubarão.

Entrevistadora – Olhem nós fizemos outra atividade sobre o peso do ar, vocês lembram-se? Lembraste Gustavo?

Gustavo – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora – O que é que nós fizemos? O que é que nós fizemos Gustavo? Quando nós vimos o peso do ar fizemos o quê? O que é que nós fizemos Gabriela?

Gabriela – Pesár.

Entrevistadora – Diz? Pesámos?

Gabriela – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora – Pesár o quê? O que é que nós pesámos?

Gustavo – (não se percebe) ... estava vazia.

Entrevistadora – O que é que estava vazio? Era o quê?

Gustavo – Os sacos.

Entrevistadora – Não. Quando nós fizemos a atividade do peso do ar com os balões com é que nós fizemos? Vocês lembram-se?

Gustavo – Não.

Entrevistadora – Com os balões! Nós tínhamos alguma coisa para pôr os balões. O que é que era? Para pesar os balões... Vocês lembram-se? Lembraste Gabriela quando nós enchemos os balões e pesámos os balões para saber se o ar pesava? Lembraste?

Gabriela – Acena com a cabeça – Não.

Entrevistadora – Não te lembrás?

Gabriela – Acena com a cabeça – Não.

Entrevistadora – E tu Gustavo? Lembraste? Quando nós pesámos os balões?

Gustavo – Sim.

Entrevistadora – Sim? Como é que nós fizemos? Os balões em primeiro estavam como? Como é que estavam os balões em primeiro?

Gustavo – Vazios.

Entrevistadora – Vazios. E depois o que é que nós fizemos a seguir? O que é que fizemos a seguir?

Gustavo – Apanhámos o ar.

Entrevistadora – Enchemos o... enchemos o balão com ar e qual é que pesava mais? Era o balão cheio ou era o balão vazio? Qual é que pesava mais? Era o balão cheio ou o balão vazio?

Gustavo – O balão cheio.

Entrevistadora – Cheio de quê? O que é que o balão tinha lá dentro?

Gustavo – Ar.

Entrevistadora – Boa. Gabriela nós tínhamos o balão cheio e o balão vazio e depois nós fizemos o quê?

Gabriela – Ar.

Entrevistadora – Pusemos ar onde?

Gabriela – No balão.

Entrevistadora – No balão. E depois o que tínhamos... ficámos com um balão muito cheio e um balão... Diz Gustavo. Tínhamos um balão muito cheio e depois tínhamos do outro lado um balão...

Gustavo – Muito...

Entrevistadora – Com pouco?

Gustavo – Com pouco.

Entrevistadora – Com pouco quê? O que é que ele tinha lá dentro?

Gustavo – Ar.

Entrevistadora – Ar. E qual é que pesava mais? Era o muito cheio ou o pouco cheio?

Gustavo – O cheio.

Entrevistadora – O cheio. Então nós aprendemos o quê? O que é que nós aprendemos com essa atividade? Qual era o balão que pesava mais?

Gustavo – O grande.

Entrevistadora – Era o grande. Era grande porquê? O que é que tinha lá dentro?

Gustavo – Ar.

Entrevistadora – Tinha muito ar. Não foi?

Gustavo – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora – Ariana o balão com muito muito ar pesa muito ou pesa pouco?

Ariana – Pesa muito.

Entrevistadora – Muito. Então olhem nós aprendemos o quê? Que o ar pesa ou não?

Gabriela – Sim.

Entrevistadora – O ar Gabriela? Gustavo achas que o ar pesa? Aprendeste que o ar pesava?

Gustavo – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora – Diz.

Gustavo – Sim.

Entrevistadora – Ariana nós aprendemos que o ar... tu achas... Ariana nós aprendemos que o ar pesava com esta atividade?

Ariana – Não.

Entrevistadora – Olha o balão cheio de ar pesa...

Ariana – O balão foi para a água.

Entrevistadora – Isso foi na outra atividade. Olha, Ariana olha a Sónia. Ariana? Ariana olha a Sónia. O balão muito cheio pesa muito ou pesa pouco?

Ariana – Pesa muito.

Entrevistadora – Pronto. Vamos continuar. E lembram-se da atividade que nós fizemos sobre o ar ocupa espaço? Lembram-se? Lembram-se daquela atividade que nós fizemos sobre o ar ocupa espaço? Lembraste Gustavo?

Gustavo – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora – Sim? O que é que nós fizemos?

Entrevistadora – Diz tu Gabriela. O que é que nós fizemos na atividade do ar ocupa espaço?

Entrevistadora – Ariana senta. Lembraste da atividade do ar ocupar espaço Ariana?

Gustavo – Fizemos umas bruxas.

Entrevistadora – Fizemos o quê?

Gabriela – Bruxas.

Entrevistadora – Não foi nessa atividade. Lembraste daquela atividade que tínhamos um balão e uma garrafa e uma bacia... lembraste Gustavo?

Ariana – Um balão gigante.

Ariana – É para beber água.

Entrevistadora – Lembraste?

Gustavo – E um pico.

Gabriela – E um pico.

Entrevistadora – lembraste daquela atividade que tínhamos um balão e uma garrafa?

Gustavo – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora – O que é que nós fizemos? Lembraste?

Gustavo – Pusemos água.

Entrevistadora – Pusemos água aonde?

Gabriela – Na bacia.

Entrevistadora – Na bacia. E depois? O que é que fizemos? Onde é que pusemos o balão? Onde é que o balão estava? Estava aonde?

Gabriela – Na bacia.

Entrevistadora – O balão estava aonde Gustavo? Deixa o Gustavo dizer, Gabriela. Onde estava o balão? Tínhamos uma bacia com água não era?

Gustavo – Sim.

Entrevistadora – E depois? Tínhamos o balão onde? Onde é que o balão estava?

Gustavo – Na água.

Entrevistadora – Estava na água? E a garrafa?

Gabriela – Também.

Entrevistadora – O balão estava aonde?

Gabriela – Na água.

Entrevistadora – Lembraste Gustavo? Onde é que estava o balão?

Gustavo – Preso na garrafa.

Entrevistadora – Boa. Estava preso na garrafa. Nós tínhamos um balão preso na garrafa e o balão estava cheio ou vazio?

Gustavo – Vazio.

Entrevistadora – Vazio. E depois? Olha, o balão estava vazio, estava na garrafa... Gabriela deixa estar a Ariana. O balão estava vazio não estava Gustavo?

Gustavo – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora – E depois nós pusemos a garrafa com o balão onde?

Gustavo – Na água.

Entrevistadora – Na água. E o que é que aconteceu ao balão?

Gabriela – Molhado.

Gustavo – Estava cheio.

Entrevistadora – Ficou assim cheio de quê? O que é que ele tinha lá dentro?

Gustavo – Água.

Entrevistadora – Água? O balão tinha lá dentro água?

Gabriela – Não.

Entrevistadora – Tinha o quê? Tinha o quê Gabriela... o balão lá dentro? O que é que o balão tinha lá dentro Gabriela?

Gustavo – Ar.

Entrevistadora – Ar. E depois nós fizemos o quê? Pusemos a garrafa dentro da água e o que é que nós fizemos?

Gustavo – A água subiu.

Entrevistadora – A água subiu para dentro da garrafa. E depois nós fizemos o quê? Fizemos o quê? À garrafa?

Gustavo – A água foi para baixo.

Entrevistadora – A água foi para baixo porquê? O que é que nós fizemos à garrafa?

Gustavo – Virámos.

Entrevistadora – Virámos, virámos a garrafa?

Gustavo – Sim.

Entrevistadora – Sim? E o que é que aconteceu ao balão?

Gustavo – Estava cheio outra vez.

Entrevistadora – Estava cheio e depois ficou como?

Gabriela – Picado.

Entrevistadora – Ficou como?

Gustavo – Picado?

Entrevistadora – Ficou como Gabriela? Tu lembraste? Nós tínhamos a garrafa dentro da água e depois nós virámos a garrafa e como é que ficou o balão? Ficou como? Ele estava cheio e depois ficou como?

Gabriela – Picou.

Entrevistadora – Como é que ficou Gustavo? Continuou cheio ou ficou vazio?

Gabriela – Ficou vazio.

Entrevistadora – Diz Gabriela.

Gustavo – Vazio.

Entrevistadora – Ficou vazio. Então o ar estava dentro... o ar estava dentro do balão e também estava dentro da garrafa ou achas... ou não estava?

Gabriela – Acena com a cabeça – Não.

Entrevistadora – Estava ar dentro da garrafa?

Gabriela – Não.

Entrevistadora – Não? Quando nós tínhamos a garrafa estava lá dentro ar?

Gustavo e Gabriela – Acenam com a cabeça – Não.

Entrevistadora – Não?

Gustavo e Gabriela – Sim.

Entrevistadora – Sim ou não?

Gustavo e Gabriela – Sim.

Entrevistadora – Estava ar dentro da garrafa?

Gabriela – Sim.

Entrevistadora – Então o ar ocupava espaço dentro da garrafa?

Gabriela – Sim.

Entrevistadora – E o que é que nós aprendemos? O que é que nós aprendemos com essa atividade? Nós vimos que o ar ocupava espaço dentro da garrafa? Sim ou não?

Gustavo – Não.

Entrevistadora – O ar não ocupava espaço dentro da garrafa?

Gabriela – Sim.

Entrevistadora – Tu achas que sim Gabriela e o Gustavo acha que não. Pronto.

Entrevistadora – Agora já terminámos as perguntas que os meninos mandaram na carta.

Entrevista Final Grupo 2 – Quatro crianças com quatro anos de idade - [EFG2]

Bruna, Leandro, Sílvia e Miriam

Entrevistadora – Vocês lembram-se daquela atividade que fizemos sobre...

Leandro – Sim.

Miriam – Sim.

Entrevistadora – ...a existência do ar?

Sílvia – Sim. Enchemos... e enchemos o balão e depois íamos... púnhamos no balancé...

Bruna – A balança.

Sílvia – Na balança.

Entrevistadora – Não, mas não é essa. Nós enchemos o balão e depois o que é que nós fizemos ao balão? Aquela primeira...

Bruna – Pusemos na água...

Entrevistadora – Não, não é essa.

Entrevistadora – Aquela que nós fizemos... Enchemos o balão como?

Bruna e Sílvia – Com a boca.

Entrevistadora – Com a boca. E depois? Deixa falar a Sílvia.

Sílvia – E depois...

Entrevistadora – E depois...

Sílvia – Pomos o balão assim (faz de conta que pega no balão com as duas mãos e coloca-as em frente à cara) e depois o, o... que era para o ar ir para a nossa cara. O ar foi para a nossa cara.

Entrevistadora – E nós... vocês sentiram o ar na cara não foi?

Miriam – O ar.

Sílvia – Sim.

Leandro – Sim.

Entrevistadora – E viram alguma coisa?

Leandro – Não.

Sílvia – Não.

Bruna – Não.

Entrevistadora – Olhem, ouçam... o que é que nós aprendemos com essa atividade? Com essa atividade o que é que nós aprendemos Bruna? Nós sentimos o ar na cara não foi?

Bruna – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora – Mas vimos alguma coisa? Nós não vimos nada pois não?

Bruna – Acena com a cabeça – Não.

Leandro – Não.

Entrevistadora – Então o que é que nós aprendemos Bruna?

Bruna – Aprendemos que...

Leandro – Aprendemos que...

Entrevistadora – E a Bruna.

Bruna – ... o ar não se vê.

Entrevistadora – Sim, que o ar não se vê.

Bruna – E que o ar...

Leandro – Eu vi o ar a subir.

Entrevistadora – Nós sentimos o ar?

Bruna – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora – Então o ar não se vê mas...

Bruna – Mas sente-se.

Entrevistadora – Então e depois nós fizemos a seguir ... no dia seguinte... no dia seguinte nós fizemos uma atividade...

Leandro – Das bruxas.

Entrevistadora – Não. Foi uma atividade sobre o ar também para sabermos onde é que podíamos encontrar ar.

Bruna – Foi com os sacos. Enchemos os sacos com ar e depois pusemos numa bacia com água e depois coisámos o nó e depois picámos o balão...

Entrevistadora – Os sacos...

Bruna – O saco e depois, e depois aquilo fez bolhas.

Entrevistadora – Bolhas de quê?

Bruna – De água.

Entrevistadora – De água?

Leandro e Sílvia – De ar.

Entrevistadora – Bolhas de ar onde?

Bruna – No saco.

Entrevistadora – Na água. O saco estava dentro de água.

Bruna – Pois.

Entrevistadora – E onde é que nós apanhámos o ar? Onde é que nós o agarrámos?

Bruna – Debaixo a mesa.

Entrevistadora – Debaixo a mesa.

Leandro – Eu fui para baixo da mesa.

Bruna – Aqui na escola.

Entrevistadora – Dentro da sala.

Bruna – Sim. No recreio.

Entrevistadora – Lá fora no recreio. E que mais? Onde é que apanhámos mais o ar Leandro? Lembras-te?

Leandro – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora – Onde?

Leandro – No recreio e cá dentro.

Bruna – Da sala.

Leandro – Da sala e...

Bruna – E depois?

Leandro – Picámos os balões.

Entrevistadora – Não foi os balões, foi os sacos.

Leandro – Os sacos e...

Entrevistadora – E, e olhem, e nós vimos onde é que...

Leandro – Apanhámos o ar.

Entrevistadora – Apanhámos o ar. E onde é que nós podemos encontrar ar afinal?

Leandro – Eu sei.

Entrevistadora – Onde é que há ar Bruna?

Bruna – Aqui (dentro da sala) e lá fora.

Entrevistadora – Então há ar onde?

Leandro – Aqui (dentro da sala) e lá fora e nos corredores...

Bruna – Dentro da sala, nos corredores...

Leandro – Já disse eu.

Bruna – E lá fora.

Entrevistadora – Então nós aprendemos que há ar...

Bruna – Em todo o lado.

Sílvia – Lá fora.

Entrevistadora – Em todo o lado.

Leandro – Em todo o lado... em todo o lado.

Miriam – Em casa.

Entrevistadora – E em casa também não é Miriam?

Miriam – Acena com a cabeça – Sim.

Leandro – Em casa também e em todo o lado.

Sílvia – Na sala.

Bruna – Na sala, nos quartos, nos quartos dos avós...

Sílvia – Nos quartos das avós.

Miriam – Nos quartos do pai.

Entrevistadora – Porquê? O ar... Nós precisamos... Porque é que há ar em todo o lado?

Sílvia – Porque é transparente.

Entrevistadora – O ar é invisível, é transparente. Mas olha, acham que o ar é importante ou não?

Miriam – É.

Entrevistadora – Porquê?

Leandro – Também há cá fora.

Bruna – Porque vai para todo o lado e aparece em todo o lado.

Entrevistadora – Pronto, vamos continuar. Vocês lembram-se da atividade que nós fizemos sobre o peso do ar?

Bruna – Acena com a cabeça – Sim.

Sílvia – Sim.

Leandro – Sim. Picámos os sacos.

Entrevistadora – Não, essa não. Foi outra.

Entrevistadora – Tu lembras-te Sílvia?

(Falam todos ao mesmo tempo – Não se percebe)

Entrevistadora – Diz Sílvia.

Sílvia – Eu dizia assim... fazíamos uma bola e encontrávamos e atirávamos e encontrávamos o ar.

Entrevistadora – Sim, mas olha, naquela atividade do peso do ar em que nós pesámos... em que utilizámos uma balança.

Bruna – Eu sei.

Entrevistadora – Diz lá Bruna. O que é que nós fizemos?

Bruna – Enchemos um bocadinho um e depois...

Entrevistadora – Um quê?

Bruna – ...enchemos muito o outro.

Entrevistadora – O outro quê?

Bruna – ... balão. Os balões e depois pusemos na balança.

Entrevistadora – Sim.

Bruna – E o que pesava mais era o pequenino.

Sílvia – O grande.

Entrevistadora – Bruna não estamos a brincar. Qual era o balão que pesava mais?

Bruna – O grande.

Entrevistadora – Porque é que ele era grande?

Bruna – Porque encheram mais.

Entrevistadora – De quê? O que é que ele tinha lá dentro?

Leandro – A Alzira encheu mais.

Bruna – Ar.

Entrevistadora – Tinha lá mais ar. Então o balão que pesa mais é o balão que tem...

Sílvia – Ar.

Bruna – Mais ar.

Entrevistadora – Tem mais ar. Então o que é que nós aprendemos com essa atividade?

Bruna – Aprendemos que o ar vai para todo o lado e que vai para todo, para todo, para todo, para todo lado.

Entrevistadora – Olha, nós em primeiro pesámos... Como é que eram os balões em primeiro? Como é que eles estavam em primeiro?

Bruna – Vazios.

Entrevistadora – Estavam vazios e nós pesámos os dois balões. Vazios?

Bruna – Acena com a cabeça – Não.

Entrevistadora – Nós tínhamos os dois balões vazios não era? Eles eram iguais? Bruna os balões eram iguais?

Bruna – Acena com a cabeça – Não.

Entrevistadora – Não?

Bruna – Sim.

Entrevistadora – Sim ou não?

Bruna – Tinham a mesma cor.

Entrevistadora – Tinham a mesma cor. Eram iguais. E, olha, nós pesámos os balões e o que é que nós fizemos em primeiro quando pesámos? Explica lá o que é que fizemos.

Bruna – Quando pesámos depois vimos qual é que pesava mais.

Entrevistadora – E como é que fizemos isso? Antes de vermos qual é que pesava mais **Bruna** – Pusemos na balança.

Entrevistadora – Sim. E antes de pormos na balança como é que estavam os balões no início da atividade?

Bruna – Vazios. Vazios.

Entrevistadora – Vazios. E o que é que nós fizemos aos balões?

Bruna – Enchemos.

Entrevistadora – Enchemos com quê?

Bruna – Ar.

Entrevistadora – Com ar. Pronto. E... e depois, enchemos com ar...

Bruna – Enchemos com ar e depois pusemos na balança e depois vimos qual é que pesava mais. O que pesava mais era...

Entrevistadora – Era qual? Qual era o balão que pesava mais?

Bruna – O grande.

Entrevistadora – O grande. Porque é que ele era grande?

Bruna – Olha porque encheram mais... com ar.

Entrevistadora – Sim. Então e como é que nós vimos... Como é que estava a balança para tu saberes qual é que pesava mais? **Bruna** o balão que pesava mais qual era?

Bruna – O grande.

Entrevistadora – Era o grande. Porque é que ele era grande?

Bruna – Porque encheram mais com ar.

Entrevistadora – Pronto. Então o que é que nós aprendemos nessa atividade?

Bruna – Aprendemos que o ar vai para todo, para todo, para todo, para todo, para todo lado e aprendemos também que vai para os quartos.

Entrevistadora – Sim, vai para todo o lado mas o balão pesava... o balão com muito ar pesava mais

Bruna – Pois.

Entrevistadora – Então o que é que nós aprendemos?

Leandro – Eu sei.

Bruna – Que os balões que têm mais ar pesam mais.

Entrevistadora – Pesam mais, porquê? Porque...

Bruna – Porque têm muito ar.

Entrevistadora – E o ar...

Bruna – É importante.

Entrevistadora – É importante mas o ar... achas que o ar é pesado ou não? Nós aprendemos que o ar era pesado? Tinha peso ou não?

Bruna – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora – Aprendemos ou não Bruna? O ar tem peso?

Bruna – Sim.

Entrevistadora – Sílvia aprendemos que o ar tinha peso?

Bruna – Acho que sim.

Entrevistadora – Sim, a Bruna diz que sim. Aprendemos que o ar tinha peso com esta atividade dos balões? De pesar balões?

Leandro – Sim.

Entrevistadora – O ar tem peso?

Sílvia – O ar tem muito peso.

Entrevistadora – Porque o balão... O ar tem peso porque o balão...

Bruna – Que tinha mais ar pesava mais

Entrevistadora – Pronto. Nós fizemos outra atividade sobre o ar que era a atividade... que era a atividade o ar ocupa espaço. Vocês lembram-se?

Leandro – Sim.

Bruna – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora – Tu lembraste Sílvia? Lembraste?

Sílvia – Acena com a cabeça – Não.

Entrevistadora – Não? E tu Miriam?

Miriam – Acena com a cabeça – Não.

Entrevistadora – Aquela atividade que nós... diz Bruna.

Bruna – Que nós... se o ar pesa mais.

Entrevistadora – Não, essa foi outra. Aquela atividade que nós utilizamos garrafas de plástico. Lembraste?

Bruna – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora – Vocês lembram-se?

Leandro – Sim.

Miriam – Acena com a cabeça – Não.

Bruna – Lembro-me.

Entrevistadora – Então diz Bruna.

Leandro – Estava a garrafa sem a parte de trás.

Entrevistadora – Sim a garrafa... estávamos a utilizar uma garrafa de plástico cortada. E o que é que nós fizemos?

Bruna – Acho que pusemos na água.

Entrevistadora – Mas o que é que a garrafa tinha? O que é que nós pusemos na garrafa?

Bruna – Um... água.

Entrevistadora – O que é que pusemos na ponta da garrafa?

Bruna – Um...

Entrevistadora – Um quê?

Miriam – Balão.

Entrevistadora – Um balão. Um balão. E como é que estava o balão?

Bruna – Estava vazio. Estava vazio.

Entrevistadora – Miriam como é que estava o balão em primeiro? Estava como? Diz, tu disseste, como é que estava o balão na garrafa?

Miriam – Estava, estava...

Entrevistadora – Quando pusemos o balão na garrafa como é que ele estava Miriam?

Miriam – O ar.

Entrevistadora – Ele tinha ar, o balão na garrafa, em primeiro? Estava cheio ou vazio?

Miriam – Cheio.

Sílvia – Vazio.

Entrevistadora – Estava vazio. E depois... e o que é que estava dentro da garrafa Bruna?

Miriam – A água.

Entrevistadora – O balão estava vazio...

Bruna – E depois...

Entrevistadora – O que é que estava dentro da garrafa?

Miriam – Era água.

Entrevistadora – Não. Antes de pormos na água.

Bruna – Nada.

Entrevistadora – Nós tínhamos... tínhamos o balão...

Bruna – Ar.

Entrevistadora – Ar. Estava dentro... Estava dentro da garrafa ar.

Bruna – E depois pusemos água e o balão foi para cima.

Entrevistadora – O balão ficou para cima mas como é que ficou o balão? Ficou com quê?

Bruna – Com ar.

Entrevistadora – Com ar. Então o que é que aconteceu? Quando pusemos a garrafa na água...

Bruna – Entrou água.

Entrevistadora – Entrou água para dentro da garrafa e a água... o que é que a água fez?

Bruna – Foi para o balão.

Entrevistadora – A água foi para o balão?

Miriam – Não.

Entrevistadora – O balão ficou com quê? O que é que o balão tinha lá dentro?

Leandro – Com água e com ar.

Entrevistadora – Com ar. A garrafa ficou com água e o balão ficou com...

Bruna e Leandro – Ar.

Entrevistadora – Com ar. Então a água... o que é que a água fez ao balão?

Bruna – Pôs o balão em cima.

Entrevistadora – Empurrou...

Bruna – Para cima.

Entrevistadora – Para cima. Então com esta atividade o que é que nós aprendemos? Ai depois o que e que fizemos a seguir? O que é que fizemos a seguir? Tínhamos a garrafa dentro da água e a seguir...

Leandro – Tinha água.

Entrevistadora – O que é que fizemos a seguir? Lembram-se?

Bruna – Eu não.

Leandro – Sim. Virámos e depois vimos bolinhas... bolinhas de ar.

Entrevistadora – De ar. E o balão ficou outra vez...

Leandro – Cheio de ar.

Entrevistadora – Sem ar.

Miriam – E depois ficou vazio.

Entrevistadora – Ficou vazio. Então olhem o que é que nós aprendemos com esta atividade?

Bruna – Aprendemos que...

Entrevistadora – Que o ar...

Leandro – Aprendemos que o ar vai para toda a cidade.

Entrevistadora – Vai para toda a cidade, vai para todo o lado. O ar ocupava o espaço dentro da garrafa?

Bruna – Acena com a cabeça – Não.

Leandro – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora – O ar estava dentro da garrafa?

Leandro – Sim.

Bruna – Sim.

Entrevistadora – Sim. Ele ocupava o espaço de lá de dentro?

Leandro – Não.

Bruna – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora – O ar não estava dentro da garrafa?

Bruna – Sim. Ocupava espaço.

Entrevistadora – Então o que é que nós aprendemos com essa atividade?

Bruna – O ar ocupa espaço.

Entrevistadora – Que o ar ocupa espaço não foi Sílvia? Nós aprendemos que o ar ocupa espaço com esta atividade ou não? Sim ou não? Miriam aprendemos? O que é que nós aprendemos com essa atividade?

(não se percebe)

Entrevistadora – As bolas também têm ar lá dentro e ocupa o espaço dentro da bola o ar não é?

Leandro – Da bola de futebol.

Entrevistadora – Pois. Então o que é que nós aprendemos Bruna, diz lá.

Bruna – Aprendemos que o ar vai para toda, para toda, para toda a cidade e para todo o mundo.

Entrevistadora – Não, não é isso. Isso já foi na outra atividade. Nesta atividade dos balões e da garrafa o que é que nós aprendemos que ainda agora disseste que é muito importante? Que o ar o quê?

Bruna – Ocupa espaço.

Entrevistadora – Ocupa espaço dentro dos objetos. Vamos continuar.

Leandro – Nos balões também.

Entrevista Final Grupo 3 – Três crianças com quatro anos de idade - [EIG3]

Bruno, Cristiana e Tiago

Entrevistadora – Vocês lembram-se daquela atividade que nós realizámos sobre a existência do ar?

Tiago – Sim.

Cristiana – Sim.

Bruno – Sim.

Entrevistadora – Lembras-te Tiago?

Tiago – Acena com a cabeça – Sim.

Cristiana – Eu sei.

Entrevistadora - Tiago, o que é que nós fizemos?

Tiago - Tivemos a ajudar o amigo Billy para descobrir o que é que era o ar e voo.

Entrevistadora - Sim. E o que é que nós fizemos? Lembras-te?

Tiago - Tu, trouxeste uma folha.

Entrevistadora - Sim. Mas olha. Aquela atividade... a primeira atividade que nós fizemos sobre o ar, em que nós utilizámos um balão e os sacos plásticos. Lembras-te?

Tiago – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora - O que é que nós fizemos?

Tiago - Tivemos primeiro a soprar com o nosso ar que nós temos na boca... e... e... e deitamos... e depois cada um... tu disseste os recursos dos meninos... aos meninos para nos fazer... para meter as coisas penduradas na balança.

Entrevistadora - Sim, mas olha. Antes disso, nós enchemos o balão com ar... o nosso ar. E depois?

Tiago - Com o nosso ar... o balão com ar e o outro sem ar...

Entrevistadora - Sim. Mas não é essa atividade. Antes dessa. Aquela atividade em que nós tínhamos o balão e depois largámos o balão assim. Lembras-te? Lembram-se?

Tiago – Acena com a cabeça – Não.

Bruno – Acena com a cabeça – Não.

Entrevistadora - Tu lembras-te Cristiana?

Cristiana - Acena com a cabeça - Sim.

Entrevistadora - O que é que nós fizemos? Enchemos um bocadinho o balão.

(...)

Entrevistadora - O que é que nós fizemos Cristiana?

Cristiana - E depois enchemos...

Entrevistadora - De quê?

Cristiana - Enchemos... fizemos...

Entrevistadora - Nós enchemos um balão com quê?

Cristiana - Com ar.

Entrevistadora - Com ar. E de onde é que veio esse ar? Veio de onde?

Tiago - O ar?

Cristiana - Do balão.

Entrevistadora - Não. Como é que o ar foi para dentro do balão?

Tiago - Com a nossa boca.

Entrevistadora - Através da nossa...

Cristiana - Com a nossa boca.

Tiago - Da nossa boca. Porque a nossa boca tem ar.

(...)

Entrevistadora - Diz (Cristiana). De onde é que vem o ar que foi para dentro do balão?

Cristiana - Vem da boca.

Entrevistadora - Nós soprámos e o ar foi para dentro do balão. E depois?

Cristiana - Eu já consegui assoprar.

Entrevistadora - E o que é que nós fizemos depois?

Entrevistadora - Tiago, o que é que nós fizemos depois?

Cristiana - O balão...

Tiago - O que é que nós fizemos? Tivemos que utilizar... que utilizar a nossa boca para enchemos o balão.

Entrevistadora - Sim. Enchemos o balão e depois o que é que fizemos?

Tiago - Primeiro fizemos um com menos ar.

Entrevistadora - Não Cristiana. Não é essa. Tu lembras-te Bruno?

Bruno – Acena com a cabeça – Não.

Entrevistadora - Não? Olhem...

Tiago - Eu também não me lembro.

Entrevistadora – Olhem, foi aquela atividade em que nós enchemos um balão e depois o pusemos assim na nossa cara e fomos largando um bocadinho o balão. Não te lembras?

Cristiana - E depois fizemos desenhos.

Tiago - Acena com a cabeça – Não.

Entrevistadora - Não te lembras Tiago?

Tiago - Acena com a cabeça – Não.

Entrevistadora - E tu Cristiana não te lembras?

Cristiana - Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora - Nós largámos um bocadinho o balão. O que é que aconteceu? O que é que aconteceu ao balão?

Cristiana - Ficou sem ar.

Entrevistadora - Ficou?

Cristiana - Ficou sem ar.

Entrevistadora - Ficou sem ar.

Tiago - Ah já sei! Aquele que nós... que tu... que nós tivemos aquela garrafa... nós metemos dentro da bacia.

Entrevistadora - Não. Não é o da garrafa Tiago.

Tiago - Então qual é?

Cristiana - E... e... e eu já sei.

Entrevistadora - Aquele em que nós pusemos o balão à frente da nossa cara, e largámos um bocadinho o balão e... E o que é que aconteceu Tiago? Diz outra vez. O que é que aconteceu ao balão? Ficou...

Cristiana - Vazio.

Entrevistadora - O balão que estava com ar... ficou vazio.

Entrevistadora - E o que é que aconteceu à nossa cara?

Cristiana - Aconteceu ar.

Entrevistadora - O que é que aconteceu na nossa cara?

Tiago - Eu já não me lembro.

Cristiana - Eu me lembro-me.

Entrevistadora - Tu não estavas cá Cristiana. Desculpa. Foi quando tu estiveste doente.

(...)

Entrevistadora - Olhem. E nós largámos o balão e o que é que aconteceu na nossa cara Bruno?

Entrevistadora - Bruno lembra-te?

Bruno – Acena com a cabeça – Não.

Entrevistadora - Nós largámos o balão... assim... largámos o ar... e nós...

Bruno - Foi para a cara.

Entrevistadora - O ar foi para a cara. Nós sentimos o ar?

Bruno – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora - Sentimos. Mas vimos o ar?

Bruno – Acena com a cabeça – Não.

Cristiana – Não.

Entrevistadora - Não. Então o que é que nós aprendemos? Que o ar é...

Cristiana - Era...

Entrevistadora - O ar vê-se Cristiana? Nós conseguimos ver o ar?

Cristiana - Não.

Tiago – Acena com a cabeça – Não.

Entrevistadora - Conseguimos sentir o ar?

Cristiana – Sim.

Tiago – Acena com a cabeça – Não.

Entrevistadora Sentir? Sim ou não?

Cristiana – Sim.

Tiago – Acena com a cabeça – Não.

Entrevistadora - Sim. Pronto.

(...)

Entrevistadora - Depois nós utilizámos sacos plásticos... lembram-se daquela atividade com os sacos? O que é que nós fizemos com os sacos?

Bruno - Foi para a água.

Entrevistadora - Mas antes como é que nós fizemos? O que é que os sacos tinham lá dentro?

Bruno - Água.

Entrevistadora - Os sacos? O que é que havia lá dentro do saco? Oh Cristiana lembraste dos sacos?

Cristiana – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora - O que é que nós fizemos com os sacos? Nós andamos a fazer o quê?

Cristiana - Andámos a fazer... uma experiência.

Entrevistadora - Uma experiência.

Cristiana – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora - Nós queríamos saber onde é que podíamos encontrar ar. Onde é que há ar?

Tiago – (Aponta para lá para fora).

Cristiana - Na sala.

Entrevistadora - Na sala.

Cristiana - No prolongamento.

Entrevistadora - Na sala do prolongamento. E mais? Nós conseguimos apanhar ar dentro da sala com o saco?

Tiago – Não.

Cristiana – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora - Conseguimos?

Cristiana - Sim. Assim (faz o gesto de apanhar ar com o saco).

Entrevistadora - Apanhámos o ar assim.

Entrevistadora - E apanhámos o ar mais onde? Em que mais sítios é que apanhámos o ar?

(...)

Entrevistadora - Onde é que nós apanhámos o ar? Na sala. Mais?

Cristiana - No prolongamento.

Entrevistadora - No prolongamento. E mais?

Cristiana - Lá fora.

Entrevistadora - Lá fora.

Entrevistadora - Lembras-te onde é que apanhámos mais ar Bruno?

Bruno – Acena com a cabeça – Não.

Cristiana - Eu sei.

Entrevistadora - Onde?

Cristiana - No armário.

Entrevistadora - Dentro do armário.

Cristiana - E na porta.

Entrevistadora - E atrás da porta. E mais um sítio?

Bruno – Debaixo da mesa.

Entrevistadora - Debaixo da mesa. E havia ar? Nós conseguimos apanhar o ar, não conseguimos?

Cristiana – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora - E depois nós pusemos os sacos dentro da bacia com água. E o que é que aconteceu Bruno?

Bruno - Na água.

Entrevistadora - O que é que aconteceu?

Cristiana - Eu sei.

Entrevistadora - É o Cristiana. Cristiana o que é que aconteceu? Nós pusemos os sacos na bacia com água e? o que aconteceu? Nós tivemos de fazer o quê ao saco?

Entrevistadora - Tínhamos um piquinho.

Bruno - Piquinho.

Entrevistadora - E o que é que nós fizemos com o piquinho?

Bruno - “Rebem” o saco...

Entrevistadora - Reventámos o saco. E o que é que aconteceu na água?

Bruno - Muito ar.

Entrevistadora - Saiu ar. Foi?

Bruno – Acena com a cabeça – Sim.

Cristiana – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora - E o saco ficou vazio?

Bruno – Acena com a cabeça – Sim.

Cristiana – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora - Já não tinha ar?

Bruno – Acena com a cabeça – Não.

Cristiana - Pois não.

Entrevistadora - Mas nós conseguimos apanhar o ar com os sacos, não conseguimos?

Bruno – Acena com a cabeça – Sim.

Cristiana – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora - Então o que é que nós aprendemos? Onde é que há ar?

Cristiana - Eu sei.

Entrevistadora - Onde é que há ar Cristiana?

Cristiana - Na sala.

Entrevistadora - Na sala.

Cristiana - No prolongamento.

Entrevistadora - Tiago, onde é que há ar?

Tiago - Lá fora.

Entrevistadora - Lá fora. E mais?

Tiago - E dentro das árvores.

Entrevistadora - Sim. E mais Bruno? Onde é que há ar? Nós apanhámos ar dentro do armário.

Bruno - Armário... na mesa...

Entrevistadora - Debaixo da mesa.

Bruno - Na porta...

Entrevistadora - Diz Tiago.

Tiago - Dentro da casa.

Entrevistadora - Dentro de casa.

Tiago - No carro.

Entrevistadora - Dentro dos carros. Há ar em todo o lado?

Bruno - Sim.

Cristiana - Sim.

Tiago - Sim.

Entrevistadora - E nós fizemos outra atividade sobre o peso do ar. Tu lembras-te Tiago?

Tiago - Acena com a cabeça – Sim.

Tiago – Eu estive.

Entrevistadora - Então o que é que nós fizemos?

Tiago - Tivemos que encher o balão...

Entrevistadora - Sim. Fala alto.

Tiago - Tivemos que encher o balão. depois... primeiro tivemos... tivemos uma balança... deste aos meninos que eram... os meninos que... que tinham os recursos... e depois... alguns encheram o balão... encheram menos e sem ar e com muito ar... e vimos qual é que era... qual é que dava mais peso... e era o balão que tinha mais ar...

Entrevistadora - O balão que tinha mais ar pesava mais?

Tiago - Sim.

Entrevistadora - Então o que é que nós aprendemos com essa atividade?

Tiago - Aprendemos que o balão... que aprendemos que... que o balão... não sei...

Entrevistadora - Sabes. Sabes. Nós vimos que o balão com mais ar...

Tiago - Com mais ar é que foi para baixo...

Entrevistadora - Por isso...

Tiago - Os “balões” que...

Entrevistadora - Balões.

Tiago - Os balões que... as coisas que são mais pesadas vão para baixo.

Entrevistadora - Pois. A balança vira para o lado das coisas mais pesadas e o balão mais cheio de ar pesa mais.

Tiago - Sim.

Entrevistadora - Então nós vimos que o ar tem ou não tem peso?

Tiago - Tem.

Entrevistadora - O ar tem peso. Porque o balão...

Tiago - Se nós assoprarmos com o nosso ar... que nós temos aqui na boca...

Entrevistadora - Nós soprámos o balão com o nosso ar que temos na boca e o balão com mais ar...

Tiago - Tinha mais peso.

Entrevistadora - Tinha mais peso.

Entrevistadora - Então o ar tem ou não tem peso Cristiana?

Tiago - Tem.

Cristiana – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora - Bruno, o ar tem peso?

Bruno – Acena com a cabeça – Não.

Entrevistadora - Não? Nós não vimos que o ar tinha peso?

Bruno – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora - Nós fizemos ainda outra atividade sobre o ar...

Tiago - É daquela... é daquela de meter o balão para a água.

Entrevistadora - Que era a atividade do ar ocupa espaço. Que era essa mesmo das garrafas. O que é que nós fizemos?

Tiago - Nós metemos a garrafa na bacia...

Entrevistadora - O que é que a garrafa tinha antes disso?

Tiago - Tinha... em primeiro metemos água... primeiro a água na bacia... depois vimos que a água estava... tinha água... depois tirámos e a água...

Entrevistadora - Sim. Mas espera lá... O que é que nós pusemos na garrafa?

Tiago - Ar.

Entrevistadora - Não. A garrafa tinha... tínhamos a garrafa e o que é que tinha na ponta da garrafa?

Tiago - O balão.

Entrevistadora - Um balão. E o que é que estava dentro... o balão estava cheio ou vazio?

Tiago - Vazio.

Entrevistadora - E o que é que estava dentro da garrafa?

Tiago - Ar.

Entrevistadora - Ar. E depois nós pusemos...

Tiago - Água.

Entrevistadora - Pusemos água na bacia e pusemos a garrafa onde?

Tiago - Dentro da bacia. Depois ela subiu...

Entrevistadora - Ela quem?

Tiago - A água.

Entrevistadora - A água subiu e o que é que aconteceu ao balão?

Tiago - Quando nós tirámos ela...

Entrevistadora - O que é que aconteceu ao balão quando nós pusemos a garrafa na água?

Tiago - Encheu-se.

Entrevistadora - De?

Tiago - Ar.

Entrevistadora - E depois?

Tiago - Depois nós tirámos o balão e sacudimos.

Entrevistadora - Sim. Depois quando... depois nós tínhamos lá a garrafa na água e o que é que nós fizemos?

Tiago - Virámos.

Entrevistadora - Virámos. Sim.

Tiago - E depois vimos que a água...

Entrevistadora - O que é que vimos na água?

Tiago - Que... que... que a fazer bolhas na água.

Entrevistadora - Fizeram bolhas de água?

Tiago - De ar.

Entrevistadora - De ar. Então o ar ocupava espaço dentro da garrafa?

Tiago - Não.

Entrevistadora - O ar estava dentro da garrafa?

Tiago - Estava.

Entrevistadora - E ele ocupava lá o espaço, lá dentro.

Tiago - E a Maria é que tinha razão.

Entrevistadora - A Maria é que tinha razão porque ela dizia o quê?

Tiago - Que o ar ocupava espaço.

Entrevistadora - E é verdade? O ar ocupa espaço ou não?

Tiago - Ocupa.

Entrevistadora - Dentro das coisas?

Tiago - Sim.

Entrevistadora - O ar ocupa o espaço dentro da garrafa... o ar ocupa o espaço aqui da sala do prolongamento. Não é?

Tiago - Ocupa o espaço da televisão...

Entrevistadora - Ocupa os espaços.

Tiago - Ocupa isto (aponta para o armário da televisão).

Entrevistadora - Pois. Esse espaço. Exatamente.

Entrevistadora - Pronto. Então já terminámos as perguntas.

Entrevista Final Grupo 4 – Três crianças com cinco anos de idade - [EIG4]

Paula, Francisco e Cheila

Entrevistadora - Vocês lembram-se daquela atividade que nós realizamos sobre a existência do ar?

Paula – Sim.

Francisco – Sim.

Cheila – Sim.

Entrevistadora – O que é que nós fizemos? Lembras-te Francisco o que é que fizemos?

Francisco - Ahh... não me lembro muito bem.

Entrevistadora - Diz o que te lembrás. Aquela atividade em que nós tínhamos os balões.

Cheila – Sim.

Francisco - Ah já me lembro.

Entrevistadora - A primeira, em que nós em primeiro respiramos...

Francisco - Respiramos e assoprámos para dentro do balão e depois abrimos e fechámos para a casa.

Cheila – Pusemos para a cara.

Entrevistadora – E depois o que é que aconteceu?

Francisco - Saiu ar.

Entrevistadora - E tu sentiste o ar?

Francisco - Sim.

Entrevistadora - Mas viste o ar?

Francisco - Não.

Entrevistadora - Não viste. O que é que nós aprendemos com essa atividade?

Francisco - Que o ar é invisível...

Entrevistadora - Mas que conseguimos...

Francisco - Senti-lo.

Entrevistadora - Então o ar existe ou não?

Francisco - Sim.

Paula - Existe.

Entrevistadora - Aprendemos que o ar existia. E também na atividade seguinte o que é que nós fizemos para saber onde é que existia o ar? Onde é que podemos encontrar o ar?

Francisco - Em todo o lado.

Entrevistadora - E o que é que nós fizemos lembram-se? O que é que fizemos Paula, Francisco e Cheila?

Paula - Alguns foram buscar ar lá fora...

Entrevistadora - Com quê? Como é que eles foram buscar ar? Como é que foi?

Paula - Abrimos um saco.

Entrevistadora - Sim. E apanhámos...

Paula - Ar.

Entrevistadora - Apanhámos ar onde?

Paula - Debaixo da mesa...

Entrevistadora - Então diz-me lá os sítios onde nós apanhámos ar. Apanhámos ar...

Paula - Lá fora, debaixo da mesa, atrás da porta...

Entrevistadora - E dentro da...

Paula - Sala.

Entrevistadora - E dentro da sala. Conseguimos apanhar ar nesses sítios todos?

Cheila - Sim, muito.

Paula – Sim.

Francisco – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora - E o que é que nós fizemos a seguir Cheila?

Francisco – Enchemos a bacia de água e depois furámos com pioneses.

Entrevistadora – E o que é que aconteceu?

Paula - Saiu ar.

Francisco - Saiu bolhas de ar.

Entrevistadora - Então nós aprendemos o quê com essa atividade? Onde é que se pode encontrar ar?

Francisco - Em todo o lado.

Paula - Em todo o lado. Nos cafés... nos carros...

Francisco - Nas cozinhas...

Entrevistadora - Dentro...

Paula - Das caixas...

Entrevistadora - Dentro de um armário, dentro de uma caixa, não foi?

Paula - Sim.

Francisco – Sim.

Cheila - Sim.

Entrevistadora - E naquela atividade que nós fizemos sobre o peso do ar. Vocês lembram-se? Nós utilizámos balões e uma balança.

Paula - Sim.

Cheila - Sim.

Entrevistadora - Vocês lembram-se?

Francisco – Acena com a cabeça – Sim.

Cheila – Acena com a cabeça – Sim.

Paula – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora - O que é que fizemos?

Cheila - O balão...

Francisco - Maior pesa mais. O balão pequeno pesa menos.

Entrevistadora - Porque é que o balão é pequeno?

Francisco - Porque pesa menos.

Entrevistadora - Mas porque é que ele é pequeno? O que é que o balão maior tem lá dentro e o balão pequeno tem lá dentro?

Francisco - Ar.

Paula - Porque...

Entrevistadora - Mas o balão maior é maior porquê? Porque tem...

Paula – Muito ar.

Entrevistadora - E o balão pequeno é pequeno...

Paula - Porque tem menos ar.

Entrevistadora - Ah... Mas o que é que nós fizemos para saber isso? Lembram-se o que é que fizemos?

Cheila – Acena com a cabeça – Sim.

Francisco – Pesámos na balança.

Entrevistadora - E conta lá como é que pesámos na balança. O que é que fizemos?

Francisco - Ah...

Entrevistadora - Em primeiro...

Francisco - Enchemos o balão pequeno.

Entrevistadora - Em primeiro enchemos?

Cheila - O grande.

Entrevistadora - Tínhamos quantos balões?

Francisco - Dois.

Paula - Dois.

Cheila – Muitos.

Entrevistadora - Dois. Diferentes ou iguais?

Paula - Iguais.

Entrevistadora - Iguais. E como é que fizemos em primeiro, Paula?

Paula – Pegámos nos balões iguais e depois enchemos e pomos na balança.

Entrevistadora - Sim.

Entrevistadora - Francisco, o que é que fizemos?

Francisco - Enchemos o balão grande.

Entrevistadora - Enchemos o quê?

Francisco - balões.

Entrevistadora - Com quê?

Francisco - Com ar.

Entrevistadora - Sim. E...

Francisco - E depois o balão... os balões... havia uma diferença... que o balão mais pequeno pesava menos... e o balão grande pesava mais...

Entrevistadora - Porquê? Porque é que o balão grande pesava mais?

Francisco - Porque tinha mais ar... e o pequeno tinha menos...

Entrevistadora - Então e o que é que nós aprendemos com essa atividade? Aprendemos que o balão grande...

Francisco - É que tem mais ar...

Entrevistadora - Tem mais ar e...

Paula – E o pequenino tem menos.

Entrevistadora - Sim. Qual é que pesa mais?

Paula – O grande.

Francisco – O grande.

Entrevistadora - Porque tem mais ar.

Paula - Sim.

Entrevistadora - Então nós aprendemos que o ar pesa ou não?

Paula - Sim.

Francisco - Sim. Pesa muito.

Cheila - Sim pesa.

Entrevistadora - O ar pesa ou não?

Cheila - Sim pesa.

Paula - Sim.

Francisco - Sim.

Entrevistadora - Pesa porquê? Porque o balão... nós pesámos os dois balões não foi?

Paula - Sim.

Francisco - Sim.

Cheila - Sim.

Entrevistadora - Pesámos um cheio e um vazio?

Paula - Sim.

Francisco - Sim.

Cheila - Sim.

Entrevistadora - E qual é que pesava mais?

Paula – O grande.

Francisco - O cheio.

Entrevistadora - O cheio. Cheio de quê?

Francisco - Ar.

Paula - De ar.

Entrevistadora - E nós fizemos outra atividade sobre o ar que era aquela do ar ocupa espaço. vocês lembram-se do que é que fizemos?

Francisco - O...o...

Entrevistadora - Lembras-te Francisco?

Francisco - O ar ocupa espaço.

Entrevistadora - E lembras-te do que fizemos?

Francisco - Ahhh...

Entrevistadora - Foi aquela atividade em que nós utilizámos garrafas de plástico.

Francisco - Ah!

Entrevistadora - Lembras-te?

Francisco – Sim.

Francisco - Pusemos o balão na garrafa... pusemos na água e o balão foi para cima... inclinámos e o balão foi para baixo...

Cheila - E depois virámos... e depois o balão... o balão estava... estava... a... saíram bolinhas...

Entrevistadora - Bolinhas de quê?

Paula - De ar.

Francisco - De ar.

Cheila - De ar.

Entrevistadora - De ar. Olhem quando nós pusemos o balão na garrafa, como é que ele estava? Como é que o balão estava em primeiro?

Francisco - Vazio.

Entrevistadora - E o que é que tinha dentro da garrafa?

Francisco - Ar.

Entrevistadora - Ar. Então nós tínhamos ar dentro da garrafa e o balão estava vazio. Depois nós colocámos...

Paula - Na água.

Entrevistadora - Na água e o que é que aconteceu?

Francisco - O ar foi para cima e empurrou o balão e ele ficou no ar.

Entrevistadora - E o que é que ficou dentro do balão?

Francisco - Ar.

Entrevistadora - E depois nós inclinámos, não foi Cheila?

Cheila – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora - E o que é que aconteceu, P3? O que é que tu disseste ainda agora? Diz.

Cheila - Saiu bolinhas.

Entrevistadora - Saiu bolinhas de...

Cheila - Ar.

Paula - Ar.

Entrevistadora - E como é que ficou o balão outra vez? Como é que ficou o balão novamente Francisco?

Francisco - Vazio.

Entrevistadora - Então o que é que nós aprendemos com essa atividade?

Cheila - Empurrou... empurrou o ar...

Entrevistadora - A água empurrou o ar.

Cheila – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora - E onde é que estava o ar?

Francisco - Que o ar ocupa espaço.

Entrevistadora - O ar ocupa espaço dentro dos objetos. Não é?

Francisco – É.

Cheila - Sim.

Paula – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora - O ar ocupa o espaço dentro da sala?

Francisco - Sim.

Paula – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora - E dentro de uma caixa?

Francisco - Sim.

Paula – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora - E dentro de um armário?

Francisco - Sim.

Paula – Acena com a cabeça – Sim.

Cheila – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora - ar estava o ocupar o espaço dentro da garrafa, ou não?

Paula – Acena com a cabeça – Sim.

Francisco - Sim.

Entrevistadora - Estava. Por isso é que quando pusemos a garrafa dentro de água o que é que aconteceu ao balão?

(...)

Entrevistadora - O Francisco diz que o ar ocupa o espaço dentro da garrafa. Vocês também concordam?

Cheila - Sim.

Francisco – Acena com a cabeça – Sim.

Paula – Acena com a cabeça – Sim.

Entrevistadora - Porquê? Quando nós pusemos a garrafa na água o que é que aconteceu?

(...)

Entrevistadora - O que é que aconteceu ao ar que estava dentro da garrafa Francisco quando pusemos a garrafa dentro de água?

Cheila - A água...

Entrevistadora - O que é que a água fez?

Cheila - Empurrou...empurrou o ar.

Francisco - Empurrou o ar.

Entrevistadora - Para onde?

Francisco - Para cima. Para o balão.

Cheila - Para o balão.

Paula - Para o balão.

Entrevistadora - Para dentro do balão.

Francisco - E o balão ficou cheio... quase cheio.

Paula - Muito cheio.

Francisco - Um bocadinho assim.

Paula - Um bocadinho.

Entrevista Final Grupo 5 – Duas crianças com cinco anos de idade - [EIG5]

Fábio e Isilda

Entrevistadora – Vocês lembram-se daquela atividade que nós fizemos sobre a existência do ar. Aquela primeira atividade em que nós utilizámos balões.

Fábio – Sim. Que o balão cheio... que o balão cheio... o mais grande era o mais pesado.

Entrevistadora – Não é essa.

Isilda – O paraquedas.

Entrevistadora – Não é essa. Aquela atividade em que nós respirámos.

Fábio - Dos aviões?

Entrevistadora – Não. Nós respirámos para o balão e depois...

Fábio – Já sei.

Isilda – Acena com a cabeça – Sim

Fábio - Aquela que nós apanhámos o ar num saco.

Entrevistadora - Apanhámos o ar? Como é que nós apanhámos o ar?

Fábio - Dentro da sala... lá fora... atrás da porta...

Entrevistadora - E o que é que nós fizemos? Conta tudo.

Fábio - Depois pomos uma corda... depois...

Entrevistadora - O que é que nós fizemos para termos a certeza de que o que estava dentro dos sacos era ar? Lembras-te?

Fábio – Acena com a cabeça – Sim

Entrevistadora - O que foi?

Entrevistadora – Nós tínhamos os sacos com ar. E depois onde é que nós pusemos os sacos?

Entrevistadora – Onde pusemos os sacos com ar Isilda a seguir?

Isilda - Na água...

Entrevistadora - Na bacia com água.

Fábio - E depois...

Isilda - Ele já disse muito...

Fábio – E depois nós pomos um piquinho e... e... e saiu bolhas.

Entrevistadora – Furámos o saco?

Isilda - E saiu bolhas.

Fábio - Saiu bolhas de ar.

Entrevistadora - Bolhas de quê?

Isilda - De ar.

Fábio - De ar.

Entrevistadora – Então estava ar dentro dos sacos?

Isilda - Sim.

Fábio - Sim.

Entrevistadora - Então nós conseguimos apanhar o ar?

Isilda - Sim.

Fábio - Sim.

Entrevistadora - Então o que é que nós aprendemos com essa atividade?

Isilda – Que o ar existe.

Fábio – Que o ar existe.

Entrevistadora - Existe. E onde é que nós podemos encontrar ar?

Fábio - Em todo o lado.

Entrevistadora - Em todo o lado.

Entrevistadora - Mas nós conseguimos ver o ar?

Fábio - Não.

Isilda - Não.

Entrevistadora – Nós quando... lembram-se de nós enchermos um balão?

Fábio - Sim.

Isilda – Sim. Que o Fábio viu.

Entrevistadora - Que o Fábio dizia que via o ar. Tu vêes o ar Fábio?

Fábio – Acena com a cabeça – Não

Entrevistadora - Agora não vêes.

Fábio – Acena com a cabeça - Não

Entrevistadora - Nós vemos o ar?

Isilda - Não.

Fábio - Não.

Entrevistadora - O ar é?

Isilda - É invisível.

Fábio - É branco. É invisível.

Entrevistadora - Mas vocês conseguiram sentir o ar. Onde é que vocês sentiram o ar?

Isilda - Na cara.

Entrevistadora - Na cara. Porque largámos o ar do balão. Não foi?

Fábio – Foi.

Isilda - E o cabelo...

Entrevistadora - E o cabelo como é que ficou?

Isilda - Assim (coloca o cabelo para cima).

Entrevistadora - Levantou-se...

Entrevistadora - Então o que é que nós aprendemos com essa atividade?

Fábio - Que o ar existe... que o ar...

Entrevistadora - Que o ar existe.

Fábio - E o ar é... é... invisível.

Entrevistadora - Invisível.

Entrevistadora - E nós também fizemos uma atividade sobre o peso do ar. Vocês lembram-se?

Fábio – Sim.

Isilda – Acena com a cabeça – Sim

Entrevistadora - O que é que fizemos?

Isilda - O ar... o balão sem ar e o balão com muito ar.

Entrevistadora - E o que é que aconteceu? Nós pesamos o balão sem ar e o balão com muito ar e qual é que pesava mais?

Isilda - O balão que tem muito.

Fábio - O balão grande.

Entrevistadora - Porque é que ele era grande?

Isilda - Porque tem muito ar.

Fábio - Para ser mais pesado.

Entrevistadora - Oh Isilda, nós pesamos o balão sem ar e o balão com muito ar e o que é que aconteceu?

Isilda - Tínhamos um balão depois saiu ar para a nossa cara.

Entrevistadora - Sim mas quando nós pesamos os balões... lembraste? Tínhamos um balão de um lado da balança, tínhamos um balão sem ar...

Fábio - Eu lembro-me.

Entrevistadora - E do outro lado da balança enchemos um balão com muito ar. Não foi?

Isilda - Sim.

Entrevistadora - E depois qual é que pesava mais Isilda?

Isilda - Os dois.

Entrevistadora - Qual é que pesava mais?

Fábio - O grande.

Entrevistadora - Porque é que ele era grande?

Fábio - Porque tinha muito ar.

Entrevistadora - Porque tinha muito ar. E a seguir o que é que nós fizemos Isilda?

Isilda - Enchemos o outro que estava vazio.

Entrevistadora - Enchemos um pouquinho o outro e...

Isilda - E pesamos os dois ao mesmo tempo.

Entrevistadora - E pesámos.

Isilda - Acena com a cabeça – Sim

Entrevistadora - E o que é que aconteceu? qual é que pesava mais? Era o que estava muito cheio ou pouco cheio?

Fábio - Muito cheio.

Entrevistadora - Cheio de quê?

Isilda - De ar.

Fábio - De ar.

Entrevistadora - Então o que é que nós aprendemos com esta atividade?

Fábio - Que o ar existe.

Entrevistadora - O ar existe e...

Fábio - E é invisível.

Entrevistadora - Sim. Mas com esta atividade de pesar o que é que nós aprendemos?

Fábio - Que o... o... o balão...

Isilda - Que o ar...

Entrevistadora - Que o ar quê Isilda?

Fábio - Que o...a... que o ar é pesado.

Entrevistadora - Que o ar é pesado. Que o ar tem...?

Isilda - Peso.

Entrevistadora - O ar tem peso. Porque o balão cheio...

Fábio - Tem peso.

Entrevistadora - Pesava mais ou menos que o balão vazio?

Fábio - Pesava muito.

Entrevistadora - E nós fizemos outra atividade sobre o ar... Aquela atividade do ar ocupa espaço. Lembram-se?

Fábio - Sim. Os aviões.

Entrevistadora - Não. Do ar ocupar espaço!

Entrevistadora - Que até tínhamos umas garrafas.

Isilda - Não sei.

Entrevistadora - Não te lembras? Utilizámos umas garrafas de plástico cortadas. Lembras-te Isilda? Tínhamos umas garrafas de plástico?

Fábio - Sim. Eu lembro-me.

Isilda - Ahhh...

Entrevistadora - O que é que nós fizemos Isilda?

Fábio - Que nós...

Entrevistadora - Deixa falar o Isilda.

Isilda - Que nós pomos ...(faz o gesto de colocar o balão na garrafa)

Entrevistadora - Pusemos o quê?

Isilda - Um balão lá.

Entrevistadora - Lá onde?

Isilda - Na garrafa.

Entrevistadora - Na garrafa.

Isilda - E depois saiu ar.

Entrevistadora - Como é que estava o balão em primeiro?

Fábio - Estava vazio. Depois pomos na água.

Entrevistadora - E o que é que estava dentro da garrafa?

Fábio - Ar.

Isilda - Ar.

Entrevistadora - E depois...

Fábio - Depois quando na bacia a... a água subiu... e o... o... e depois o balão... o ar empurrou a água.

Entrevistadora - Não. A água empurrou o ar para onde?

Isilda - Para o balão.

Entrevistadora - Para dentro do balão. E o balão como é que ficou?

Fábio - Cheio.

Isilda - Cheio.

Entrevistadora - De quê?

Fábio - De ar.

Isilda - De ar.

Entrevistadora - De ar. Então e depois, o que é que fizemos a seguir? Tínhamos o balão para cima com ar e a garrafa dentro da água. O que é que nós fizemos a seguir com a garrafa dentro da água?

Fábio - A...a...

Entrevistadora - Lembras-te Isilda? Nós tínhamos a garrafa dentro da água assim. O que é que nós fizemos a seguir?

Isilda - E saiu bolhas.

Entrevistadora - O que é que nós fizemos à garrafa?

Isilda - Virámos

Fábio - Saiu bolhinhas.

Entrevistadora - Inclinámos.

Isilda - Inclinámos assim para o lado e para o outro.

Fábio – E saiu bolhinhas.

Entrevistadora - E saiu bolhinhas de quê?

Fábio - De ar.

Entrevistadora - E como é que ficou o balão?

Isilda - Vazio.

Fábio - Vazio.

Entrevistadora - Então e o que é que estava dentro da garrafa?

Fábio - Ar.

Entrevistadora - Ar. Então o que é que nós aprendemos com essa atividade?

Fábio - Que o ar... que o ar... é forte.

Entrevistadora - Sim é forte. Mas olha. O ar é forte porque ele foi para dentro do balão.

Fábio - Sim.

Isilda - Sim.

Entrevistadora - Mas olha... o que é que estava a ocupar o espaço da garrafa?

Fábio - O balão.

Entrevistadora - O que é que estava dentro da garrafa?

Fábio - Ar.

Isilda - Ar.

Entrevistadora - O ar estava a ocupar o espaço dentro da garrafa?

Fábio - Sim.

Isilda - Sim.

Entrevistadora - Então o que é que nós aprendemos com essa atividade?

Fábio - Que o ar ocupa espaço.

Entrevistadora - O ar ocupa espaço dentro da garrafa?

Fábio - Sim.

Entrevistadora - E mais onde?

Isilda - Em todo o lado.

Fábio - Atrás da porta... na escola... lá fora.

Entrevistadora - Isilda, onde é que o ar ocupa espaço?

Isilda - Nas portas.

Fábio - Na porta.

Entrevistadora - Diz o que tu disseste em primeiro.

Fábio - Debaixo da mesa. La fora.

Entrevistadora - E dentro das coisas.

Isilda - Em todo o lado.

Fábio - Dentro da escola.

Entrevistadora - Em todo o lado Isilda.

Isilda - Nós depois fizemos uma atividade com aviões de papel.

Fábio - Sim.

Fábio - E ainda por cima está aqui (aponta para o pescoço). Também tem ar aqui dentro.

Entrevistadora - Dentro de quê?

Fábio - Do peito.

Entrevistadora - Do peito. Porque nós...

Fábio - Se nós não tivermos ar nós morremos.

Entrevistadora - Nós precisamos do ar para quê?

Isilda - Para respirar.

Fábio - Para nós vivermos.

Entrevistadora - Para vivermos... para respirarmos.