

Agradecimentos

Para a realização deste trabalho contei com a orientação científica do Professor José Espirito Santo e da Professora Margarida Silveira, a quem agradeço a colaboração e incentivo dado.

Agradeço também a todas as Educadoras de Infância e a todos os Especialistas que participaram na recolha de dados, a disponibilidade demonstrada aquando da realização das entrevistas.

Aos familiares e amigos, pelo incentivo e apoio moral que concederam.

A mestranda

Vera Duarte

Resumo

Este estudo teve como principal objetivo identificar as dificuldades sentidas pelas educadoras na promoção do ensino das ciências, através de atividades experimentais, na educação pré-escolar. Trata-se de um projeto de investigação no qual será utilizada uma metodologia de natureza qualitativa suportada por entrevistas semi-estruturadas que foram aplicadas a três Educadoras e a três Especialistas. Os dados foram tratados através da análise de conteúdo e os resultados obtidos serviram de base à construção de um programa de formação para colmatar as necessidades sentidas pelas Educadoras na realização de atividades práticas/experimentais no ensino das ciências.

Palavras-chave: Ensino das ciências; Atividades práticas/experimentais; Necessidades de formação.

Abstract

This study aimed mainly to identify the difficulties experienced by teachers (educators) in promoting the science education through experimental activities in preschool. This is a research project which will be used in a qualitative methodology supported by semi-structured interviews that were applied to three Educators and three experts Educators. The data were processed through content analysis and the results were the basis for the construction of a training program to meet the needs felt by Educators in carrying out practical/experimental activities in science education.

Keywords: Teaching of science; Practical/experimental activities; Training needs.

Índice Geral

Agradecimentos.....	3
Resumo.....	4
Abstract	5
Índice Geral.....	6
Índice dos Apêndices	8
Índice dos Quadros.....	8
Introdução	10
Capítulo I – Enquadramento Teórico	12
1 – O papel das ciências na educação pré-escolar.....	13
1.1 – A educação em ciências nos primeiros anos	13
1.2 – As atividades práticas/experimentais na educação pré-escolar	14
2 – Importância da linguagem científica na área das ciências.....	16
3 – O papel do Educador no ensino das ciências	17
4 – Formação dos profissionais da educação pré-escolar.....	18
Capítulo II – Estudo Empírico	20
1 – Delimitação da Problemática	21
2 – Objetivos do Estudo	21
3 – Modelo de Investigação	22
4 – Seleção e caracterização dos participantes	22
5 – Instrumentos de recolha de dados	24
6 – Tratamento de dados	24
Capítulo III – Apresentação e Análise dos Dados.....	25
Introdução	26
1 – Dados referentes às Educadoras.....	26
1.1 – Formação na F.I. sobre o ensino experimental em Ciências	26
1.2 – Atividades/experiências realizadas durante a formação académica	27

1.3 – Realização de ações de formação contínua nos últimos 5 anos	28
1.4 – Formação informal	29
1.5 – Seleção dos temas a serem trabalhados com as crianças.....	29
1.6 – Seleção das atividades	30
1.7 – Estratégias/Fontes utilizadas na abordagem do Conhecimento do Mundo	30
1.8 – Espaço físico destinado a exploração das Ciências	32
1.9 – Materiais apropriados para a prática de atividades práticas/experimentais.....	32
1.10 – Materiais utilizados no quotidiano	33
1.11 - Dificuldades sentidas pelas educadoras durante a realização das atividades.....	33
1.12 – Justificação das dificuldades sentidas pelas educadoras	34
1.13 – Perspetivas de melhoria das práticas educativas	34
2– Dados referentes aos Especialistas	36
2.1 – Valorização das Ciências na formação inicial das educadoras.....	36
2.2 – Justificação da apreciação negativa.....	36
2.3 – Requisitos da formação das educadoras no âmbito das atividades práticas/experimentais.....	37
2.4 – Papel do Jardim de Infância no incentivo à experimentação/descoberta	37
2.5 – Justificação da importância do papel do Jardim de Infância	38
2.6– Atividades possíveis de serem realizadas na área do Conhecimento do Mundo.....	38
2.7 – Atividades práticas/experimentais como fator de desenvolvimento das crianças.....	39
2.8 – Justificação das atividades práticas/experimentais como fator de desenvolvimento da criança	40
2.9 – Obstáculos à realização das atividades práticas/experimentais.....	40
2.10 – Apreciação sobre os materiais/equipamentos.....	41
Capítulo IV – Análise de Necessidades	44
Capítulo V – Proposta de Intervenção.....	47
1 – Fundamentação e caracterização do plano de intervenção.....	48
2 – Objetivos do Programa de formação	48
3 – Tipologia das sessões de formação	49

4 – Planificação das sessões de formação	50
5 – Metodologias a utilizar nas sessões.....	52
6 – Avaliação da proposta do plano de formação	52
Conclusão.....	56
Bibliografia	58
Webgrafia.....	60
Apêndices.....	61

Índice dos Apêndices

Apêndices I – Guião da entrevista às Educadoras.....	62
Apêndices II – Transcrição da entrevista realizada à Educadora (E1).....	66
Apêndices III – Transcrição da entrevista realizada à Educadora (E2).....	71
Apêndices IV – Transcrição da entrevista realizada à Educadora (E3).....	76
Apêndices V – Guião da entrevista aos Especialistas.....	81
Apêndices VI – Transcrição da entrevista realizada ao Especialista (R1).....	84
Apêndices VII – Transcrição da entrevista realizada ao Especialista (R2).....	87
Apêndices VIII – Transcrição da entrevista realizada ao Especialista (R3).....	91

Índice dos Quadros

Quadro I – Caracterização das Educadoras de Infância.....	23
Quadro II – Formação na F.I. sobre o ensino experimental em Ciências.....	26
Quadro III – Atividades/experiências realizadas durante a formação académica.....	27
Quadro IV – Realização de ações de formação contínua nos últimos 5 anos.....	28
Quadro V – Formação informal.....	29

Quadro VI – Seleção dos temas a serem trabalhados com as crianças.....	29
Quadro VII – Seleção das atividades.....	30
Quadro VIII e Quadro IX – Estratégias/Fontes utilizadas na abordagem do Conhecimento do Mundo.....	31
Quadro X – Espaço físico destinado a exploração das Ciências.....	32
Quadro XI – Materiais apropriados para a prática de atividades práticas/experimentais..	32
Quadro XII – Materiais utilizados no cotidiano.....	33
Quadro XIII - Dificuldades sentidas pelas educadoras durante a realização das atividades.....	34
Quadro XIV – Justificação das dificuldades sentidas pelas educadoras.....	34
Quadro XV – Perspetivas de melhoria das práticas educativas.....	35
Quadro XVI – Valorização das Ciências na formação inicial das educadoras.....	36
Quadro XVII – Justificação da apreciação negativa.....	36
Quadro XVIII – Requisitos da formação das educadoras no âmbito das atividades práticas/experimentais.....	37
Quadro XIX – Papel do Jardim de Infância no incentivo à experimentação/descoberta.	38
Quadro XX – Justificação da importância do papel do Jardim de Infância.....	38
Quadro XXI – Atividades possíveis de serem realizadas na área do Conhecimento do Mundo.....	39
Quadro XXII – Atividades práticas/experimentais como fator de desenvolvimento das crianças.....	39
Quadro XXIII – Justificação das atividades práticas/experimentais como fator de desenvolvimento da criança.....	40
Quadro XXIV – Obstáculos à realização das atividades práticas/experimentais.....	40
Quadro XXV – Apreciação sobre os materiais/equipamentos.....	41
Quadro XXVI – Análise de Necessidades	45
Quadro XXVII – Programa de formação para as Educadoras de Infância	54

Introdução

A educação em ciência, enquanto componente da experiência educativa global da criança, assume, hoje, uma importância decisiva na sua preparação para a vida no mundo atual, estimulando o seu entusiasmo e interesse pela aquisição de competências promotoras da literacia científica.

Através da educação em ciência a criança é estimulada a adquirir uma compreensão vasta e geral de ideias importantes, de bases explicativas da ciência e dos procedimentos do processo científico, que têm maior impacto no nosso ambiente e na nossa cultura em geral.

Segundo Sá (2000) apesar de em Portugal as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar fazerem uma abordagem ao ensino experimental das ciências, tais recomendações têm, ainda hoje, uma expressão muito pontual e residual nas práticas letivas em geral.

Este trabalho de investigação pretende, de algum modo, colmatar algumas lacunas sentidas no âmbito da incorporação das atividades práticas/experimentais na educação pré-escolar; tendo sido elaborado no âmbito do curso de Mestrado em Ensino na Especialidade de Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico, e tem como objetivo identificar as dificuldades sentidas pelas Educadoras na promoção do ensino das Ciências.

A temática surgiu durante o estágio realizado no ano transato em que foi necessário preparar atividades práticas/experimentais para crianças com idades compreendidas entre os 3 e os 5 anos.

Nesta investigação foi utilizada uma metodologia de natureza qualitativa, que possibilita o fornecimento de pistas que permitem o esclarecimento e compreensão do problema em estudo. Os instrumentos de recolha de dados foram as entrevistas semi-estruturadas aplicadas aos atores. Os dados foram tratados através da análise de conteúdo e os resultados obtidos serviram de base à construção de um programa de formação para colmatar as necessidades sentidas pelas educadoras na realização de atividades práticas/experimentais na área das ciências.

O texto, ora em apresentação, encontra-se dividido em cinco capítulos: o primeiro integra o enquadramento teórico sobre o ensino experimental das ciências, no segundo capítulo encontra-se o estudo empírico que se encontra subdividido: a delimitação, os objetivos do estudo, o modelo de investigação, a seleção e

caracterização dos participantes, os instrumentos de recolha de dados e o tratamento de dados. O terceiro capítulo contempla a apresentação e a análise dos dados recolhidos nas entrevistas realizadas às Educadoras de Infância e aos especialistas. O capítulo quarto integra a descrição da análise de necessidades encontradas durante a realização do estudo e no quinto encontra-se a proposta de intervenção sob a forma de um programa de formação que tem como objetivo dar resposta às necessidades sentidas pelas Educadoras de Infância visando a melhoria das suas práticas educativas na área das ciências, mais propriamente, sobre as atividades práticas/experimentais. Por fim, está a conclusão do estudo.

Capítulo I – Enquadramento Teórico

1 – O papel das ciências na educação pré-escolar

1.1 – A educação em ciências nos primeiros anos

A sociedade atual é muito influenciada pelo desenvolvimento científico e tecnológico. Contudo, a maior parte dos cidadãos não estão preparados para lidar da melhor forma com os conhecimentos científicos subjacentes a esse desenvolvimento. Torna-se, portanto, imperativo desenvolver nos indivíduos a literacia científica. Estudos realizados por vários investigadores mostram que a aprendizagem das ciências deve iniciar-se logo nos primeiros anos de vida das crianças, uma vez que *“a educação científica precoce promove a capacidade de pensar”* (Sá, 2002:30). Ainda segundo este autor, uma forma de desenvolver competências de pensamento nas crianças é feita através da realização de atividades práticas/experimentais.

Atendendo ao que foi referido anteriormente e conforme é referido por Eshach (2006), citado por Martins *et al.* (2009:13/14), foram apontadas várias razões para que o ensino das ciências se inicie logo desde os primeiros anos de vida, das quais se salientam as seguintes:

- 1 – *“A educação em ciências contribui para uma imagem positiva e refletida acerca da ciência.*
- 2 - *Uma exposição precoce a fenómenos científicos favorece uma melhor compreensão dos conceitos apresentados mais tarde, no ensino básico.*
- 3 - *A utilização de uma linguagem cientificamente adequada com crianças pequenas pode influenciar o desenvolvimento de conceitos científicos.*
- 4 - *A educação em ciências favorece o desenvolvimento da capacidade de pensar cientificamente”.*

Importa, por outro lado, sublinhar, que, de acordo com Martins *et al.* (op. cit.) o ensino das ciências deve garantir às crianças oportunidades de explorar o mundo que as rodeia e alimentar a sua curiosidade natural. Para que tal aconteça, o educador deve proporcionar às crianças um ambiente propício à aquisição de uma atitude positiva face à ciência porque ajuda na apreensão de conceitos e competências científicas.

1.2 – As atividades práticas/experimentais na educação pré-escolar

O ensino experimental das ciências nos primeiros anos de escolaridade pode contribuir de forma decisiva para a promoção da literacia científica, potenciando o desenvolvimento de competências necessárias ao exercício de uma cidadania interveniente e informada e à inserção numa vida profissional qualificada.

French (2004), Caamãro *et al.* (1994) citado por Ana Peixoto (2008), defendem que o trabalho prático tem um papel central no processo de ensino-aprendizagem das ciências, pois consideram as ciências uma atividade prática, muito mais do que teórica, facilitando assim, a aprendizagem das ciências. Na opinião de Lunetta (1991), as atividades práticas contribuem de forma positiva para a apreensão de algumas perspetivas da natureza da ciência, para a progressão intelectual, concetual e de atitudes positivas das crianças para com a ciência.

Sá (op. cit.:64) citado por Sá *et al.* (2003:48) preconiza que no “(...) *ensino experimental das ciências, entendido como um todo em que pensamento e ação se combinam de forma circular e recorrente, (...) são igualmente importantes em qualquer experimentação o “antes” o “durante” e o “depois”. Ou seja: (a) planificar e prever [expetativa]; (b) executar procedimentos, fazer medições, observações e registar [ação]; (c) explicar, interpretar e avaliar [perceção].*”

De acordo com as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar, a área de Conhecimento do Mundo (em que se inscrevem as atividades práticas/experimentais) focaliza-se na curiosidade das crianças, no seu desejo de saber e compreender os “porquês”.

O referido documento aponta, ainda, para a utilização de instrumentos de observação, descoberta e comunicação, uma vez que estes podem ajudar a criança a desenvolver o pensamento lógico-dedutivo, começar a satisfazer a sua curiosidade natural acerca do meio físico e natural que a rodeia, assimilando a informação que este meio lhe fornece e interagindo diretamente sobre ele. Como tal as atividades realizadas na área das ciências devem permitir à criança desenvolver a sua capacidade de observação e experimentação. Tratam-se de atividades de carácter lúdico, as quais devem encontrar-se diretamente relacionadas com a “realidade” envolvente. De entre estas atividades salientam-se as que permitem contatar com o ar, a água, o solo, a luz, as plantas e os animais.

A criança deve utilizar os seus sentidos para aprender a perceber as

características dos materiais, nomeadamente, no que respeita às suas diferenças e semelhanças. Por isso, parafraseando Williams *et al.* (2003:38), pode-se afirmar que as atividades na área das ciências permitem “*desenvolver espíritos investigadores (...) e não crianças que são simplesmente armazéns de informação*”.

Também, segundo Reis (2008:16/17), “*(...) O trabalho investigativo, sempre que envolva a procura de soluções para problemas levantados pelo educador/professor ou pelas crianças, constitui um instrumento adequado ao desenvolvimento de capacidades como observar, classificar, prever, medir, interpretar, discutir, colaborar e comunicar*”.

Deve sublinhar-se, por outro lado, que como afirmam Fracalanza *et al.* (1992) “*(...) as atividades experimentais devem ter, como ponto de partida, um problema prático bastante definido, cuja discussão leva os alunos, até mesmo, a anteciparem possíveis soluções. (...) E, ao final de cada uma das atividades, o aluno deve ser estimulado a representar ou descrever o processo de solução que adotou e os resultados a que chegou*”.

Assim, podemos inferir que a partir da experimentação, as crianças desenvolvem capacidades de raciocínio, de pensamento e de observação que lhes serão úteis para o resto da sua vida. É importante que as crianças saibam se estão:

- “- a procurar os meios de realizar com sucesso uma ação ou de remediar uma dificuldade (...);
- a estabelecer um conhecimento de forma empírica, tentando hipóteses (...);
- a comparar elementos (...);
- a confrontar aquilo que construiu pessoalmente com os dados documentais;
- a compreender, depois a aprender uma noção que (...) será útil para resolver novas questões, etc.” (Astolfi *et al.*, 1998:18).

Em síntese as atividades em ciências, desenvolvidas na área do Conhecimento do Mundo devem ocupar um lugar essencial na aprendizagem das crianças, despertando a sua curiosidade natural e incentivando o seu espírito de descoberta.

2 – Importância da linguagem científica na área das ciências

A linguagem científica, é importante no processo de ensino-aprendizagem das ciências porque contribui para a sua melhoria, estabelecendo uma relação entre o conhecimento do cotidiano das crianças e o conhecimento científico. Por outro lado, *“(...) sempre que a criança constrói significados novos, carece de novos vocábulos para exprimir tais significados, passando a incorporá-los no seu discurso com surpreendente facilidade”* (Sá et al., op. cit.:50).

Para Jones (2000), citado por Ana Peixoto (op. cit.:156), em ciências, o significado das palavras é muito preciso e, por vezes, difere profundamente do significado construído pela criança, ou seja, as palavras têm um significado científico muito diferente daquele que a criança lhe atribui.

Ainda, segundo Sá et al. (op. cit.:51), o ensino experimental das ciências tem como principal objetivo desenvolver capacidades de pensamento. Por isso, este autor, assim como Vygotsky (1987) citado por Sá et al. (id. ibid.), defendem que a linguagem e o desenvolvimento do pensamento são inseparáveis porque é no significado que está a forte ligação entre o pensamento e a linguagem. *“(...) os significados que são objeto de um processo dinâmico de enriquecimento na comunidade “turma” – evolução conceptual – constituem o “material” em que se interpenetram e potenciam o pensamento e o discurso científicos”*.

Vygotsky (2001:246) defende que *“quando surge uma palavra nova, ligada a determinado significado, é apreendido pela criança, inicia-se o desenvolvimento do conceito associado a essa palavra. No início a palavra é apenas uma generalização de tipo mais elementar, mas à medida que a criança vai desenvolvendo essa palavra vai sendo substituída por generalizações de tipo mais elevado, culminando na formação dos verdadeiros conceitos.”*

Hodson (1998) e Kamen et al (1997) citados por Ana Peixoto (op. cit.:166) atribuem à linguagem três funções essenciais no processo desenvolvido pelas crianças: (1) na construção e desenvolvimento das ideias das crianças; (2) na exposição das ideias às outras crianças; (3) no levar em linha de conta as ideias das outras crianças e na manifestação de interesse em acompanhar as tarefas que têm que ser completadas pelo grupo.

Os autores acabados de citar defendem, ainda, que é através das interações que as crianças adquirem a linguagem própria das ciências e desenvolvem competências

linguísticas que facilitam a sua aplicação de forma adequada. É também através da linguagem verbal que os educadores compreendem se as crianças apreendem ou não os assuntos ou conceitos, tomando assim, consciência das reais aprendizagens feitas pelas crianças, permitindo, portanto, uma avaliação progressiva das aprendizagens.

De salientar a importância do questionamento porque contribui para o diálogo entre educadores e crianças e entre as próprias crianças, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais significativo (Dantonio & Beischnherz, 2001) e alargando o conhecimento das crianças (Chaillé & Britain, 2003; Harlen, 1989). É através do questionamento que a aprendizagem das ciências vai progredindo, bem como, a compreensão científica dos fenómenos, a linguagem formal e técnica própria das ciências (Hodson, op. cit.), citado por Ana Peixoto (op. cit.:166).

De salientar, também, que apesar da aprendizagem na área das ciências ser complexa devido à sua linguagem própria e específica, isso não faz com que as crianças percam o fascínio e interesse pelas atividades desta área, principalmente, quando se trata de atividades práticas, onde as crianças se envolvem pessoalmente, o que contribui consideravelmente para o seu desenvolvimento intelectual e linguístico. Este tipo de atividades ajuda as crianças a compreender os fenómenos e a processar a linguagem complexa (French, op. cit., citado por Ana Peixoto, op. cit.).

3 – O papel do Educador no ensino das ciências

De acordo com as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (op. cit.) as atividades relativas ao ensino das ciências promovidas pelo educador ocupam um lugar essencial na aprendizagem, porque despertam a curiosidade natural da criança e incentivam o seu espírito de descoberta.

O educador deve compreender que, desde cedo, a criança tem capacidade para adquirir conhecimentos que resultam da sua interação com o mundo que a rodeia, cabendo ao educador aprofundar e aumentar o seu nível de desenvolvimento e aprendizagem (Hohmann *et al.*, 2003). No âmbito da área do Conhecimento do Mundo, mais precisamente no que diz respeito às ciências, o educador deverá desenvolver atividades impulsionadoras do desenvolvimento da criança, como por exemplo, questionar e facultar informações que estimulem a sua capacidade de pensar, ajudar e incentivar a procurar respostas para solucionar os problemas com que se deparam, aceitar as ideias das crianças, desafiando-as com ideias novas, obrigando-as a testar a

exatidão das duas ideias (Williams *et al.*, op. cit.).

Para que o desenvolvimento da criança se processe de forma evolutiva e harmoniosa, o educador deverá criar um ambiente que esteja aberto ao exterior, seja seguro para conduzir experiências, que estimule a cooperação entre as crianças e que se encontre equipado com uma grande diversidade de materiais científicos capazes de dar a oportunidade de adquirir conhecimentos diretos conducente à descoberta, à resolução de problemas e experiências (Williams *et al.*, op. cit.).

Segundo Schollum e Osborne (1991) citados por Ana Peixoto (op. cit.:91) a criança cria as suas próprias ideias para explicar o mundo que a rodeia. Estas ideias são produto da sua imaginação e não são mais do que construções pessoais acerca do mundo físico, isto é, a criança é a única responsável pelo seu conhecimento. O educador tem como tarefa, considerar e valorizar essas ideias de forma a compreender o raciocínio das crianças e adequar a sua atuação educativa às necessidades por elas manifestadas. É importante, por isso, que o educador incentive o diálogo, de forma a compreender como elas entendem os fenómenos e efetuam a sua aprendizagem para poder adequar a planificação e realização de atividades em que as crianças “aprendam fazendo”.

A importância da articulação da área do Conhecimento do Mundo com outras áreas de conteúdo não pode ser esquecida, sendo, portanto, necessário reconhecer as oportunidades de aplicar os conhecimentos em todas as zonas da sala, consolidando, assim, as suas aprendizagens (Zóboli, 1991).

Em síntese, como defende Sá (op. cit.), o educador tem como principal função ajudar as crianças a explorar o seu ambiente natural, a fazer descobertas sobre si e sobre o mundo que a rodeia, a definir as suas necessidades, a realizar atividades progressivas num ambiente seguro onde possam cometer erros, incentivar o pensamento dedutivo da criança realizando descobertas através da investigação, a partilhar as suas experiências e conhecimentos com os colegas, a sentir entusiasmo em aprender, a compreender o quanto interessante e importante a ciência pode ser e que existem materiais e uma linguagem específica para a ciência.

4 – Formação dos profissionais da educação pré-escolar

Ana Peixoto (op. cit.: 209) com as suas investigações concluiu que no período temporal entre 1980 e 1997 os Educadores de Infância possuíam como habilitação

acadêmica o Bacharelato, com duração de dois anos, conferido pelo antigo Magistério Primário. Os Educadores de Infância formados nessa altura, segundo a autora atrás referida, *“não abordaram, de forma explícita, nenhuma disciplina relacionada com a metodologia de ensino das ciências ou didática das ciências”*. A partir de 1997 e *“com a exigência do grau de licenciatura como habilitação mínima para a docência, estes profissionais (que terminaram o curso em 2001) abordaram (...) temas relacionados com as ciências (...) [através das] disciplinas relacionadas com a metodologia do ensino das ciências ou didática das ciências”*.

Atualmente a formação dos Educadores de Infância passa por dois ciclos de estudos: um primeiro ciclo (formação inicial) muito centrado no aprofundamento dos conhecimentos científicos, sendo o segundo direcionado para a profissionalização.

De acordo com Sá (op. cit.), devido á especificidade do trabalho realizado pelos Educadores de Infância, é importante que estes profissionais realizem formação contínua ao longo da sua carreira para fazerem face aos desafios que, em cada momento, vão surgindo. Como refere Harlen (1983:85), citado por Sá (op. cit.:52) *“(...) a formação do professor constitui o fator chave que determina a qualidade da educação científica que a escola pode proporcionar. Os novos materiais por muito atrativos que sejam, por muito bem apoiados que estejam nas teorias psicológicas, por muito detalhados e sustentados que sejam, jamais poderão ser eficazes se os professores não forem capazes de os compreender e utilizar cabalmente.*

Em suma, e ainda segundo este autor, as formações devem fomentar nos Educadores uma vertente que englobe o conhecimento científico, as competências de processos científicos e atitudes e valores, que estes não têm, e que ampliem as suas capacidades de ensino-aprendizagem de uma forma revolucionária. Esta formação deve assentar em estratégias de ensino que fomentem o aumento de atitudes e valores positivos, o que fará com que os educadores adquiram os saberes necessários para poderem trabalhar o ensino das ciências de forma correta.

Capítulo II – Estudo Empírico

1 – Delimitação da Problemática

Esta investigação teve como finalidade identificar as dificuldades das educadoras ao nível do conhecimento, práticas educacionais, recursos disponíveis e construir um plano de ação que permitisse desenvolver estratégias para a promoção do ensino das ciências, através das atividades práticas/experimentais na educação pré-escolar. Este estudo teve lugar numa instituição de pré-escolar do concelho de Beja.

Foi nossa intenção através deste estudo dar resposta às seguintes questões:

- 1) Quais as dificuldades que as educadoras sentem durante a realização e exploração das atividades práticas/experimentais?
- 2) Como é que os especialistas definem a situação ideal quanto à forma como as atividades experimentais devem ser trabalhadas e que estratégias devem ser utilizadas?
- 3) O que fazer para colmatar as dificuldades sentidas pelas educadoras?

2 – Objetivos do Estudo

Para conseguir dar resposta às questões colocadas anteriormente estabeleceram-se os seguintes objetivos:

- Conhecer a atuação educativa no âmbito das ciências experimentais das educadoras que desenvolvem a sua atividade profissional na sala de pré-escolar da instituição;
- Conhecer os critérios que utilizam para fazer a seleção dos temas que vão abordar com as crianças através das atividades experimentais;
- Identificar as necessidades das educadoras na realização/implementação das atividades experimentais;
- Definir a situação ideal quanto à forma como as atividades experimentais devem ser trabalhadas e que estratégias/materiais podem ser utilizada(o)s;
- Elaborar uma proposta de intervenção visando a melhoria da atuação educativa na área das ciências experimentais.

3 – Modelo de Investigação

A metodologia utilizada nesta investigação é de natureza qualitativa. Este tipo de metodologia tem as seguintes características: “(...) *a fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal*”; “*A investigação é descritiva*”, ou seja, os dados recolhidos são em forma de palavras ou imagens; os investigadores “(...) *interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos*”; “(...) *tendem a analisar os seus dados de forma indutiva*”. Por outro lado, “*o significado é de importância vital na abordagem qualitativa*” (Bogdan et al., 2010:47/51).

A assunção desta opção metodológica implicou que se tivessem utilizado instrumentos de recolha de dados e de tratamento da informação que se inscrevem claramente neste paradigma de investigação. Optou-se, por isso, pela realização de entrevistas semi-diretivas ou semi-estruturadas como instrumento de recolha de dados, uma vez que, como defendem Ghiglione e Matalon (1992), esta técnica é um excelente instrumento de recolha de informações, devido ao seu carácter muitas vezes íntimo que permite obter informações, que só são confidenciais por intermédio de um relacionamento efetivo, que só uma entrevista desta natureza proporciona.

Indo ao encontro do carácter qualitativo do estudo, para realizar a análise e tratamento dos dados recolhidos, optou-se pela utilização da metodologia de análise de conteúdos.

4 – Seleção e caracterização dos participantes

Os participantes da nossa investigação foram três educadoras de uma instituição do concelho de Beja e três especialistas, que estão relacionados com a área de formação de Educação de Infância e têm uma larga experiência profissional na área de formação de educadores de infância relacionada com o Conhecimento do Mundo, mais precisamente, nas atividades práticas/experimentais.

A razão da escolha das três educadoras deveu-se ao facto de exercerem a sua atividade profissional num Jardim de Infância que se situa na periferia da cidade de Beja, instituição esta que, pelo conhecimento que possuímos, tem menos possibilidades de usufruir dos recursos de outras instituições existentes na cidade. Deveu-se também ao facto de nos apercebermos que estas educadoras estão mais isoladas, não tendo muitas

possibilidades de estabelecerem interações frutuosas, do ponto de vista da partilha de conhecimentos com outras colegas. Esta situação afigurava-se privilegiada tendo em conta que, através deste estudo, pretendíamos recolher dados para realizarmos uma proposta de intervenção visando a melhoria da atuação educativa na área das ciências experimentais.

O número de participantes neste estudo, não segue, assim, critérios de uma amostra representativa, necessária para a generalização dos resultados. Trata-se, portanto, de uma amostra de conveniência.

De modo a preservar a sua identidade e de acordo com a ordem de realização das entrevistas, atribuiu-se a cada um dos entrevistados um código. Estes códigos foram utilizados ao longo do capítulo da análise e apresentação dos dados. Os códigos são os seguintes: E1 – 1º Educadora entrevistada; E2 – 2º Educadora entrevistada; E3 – 3º Educadora entrevistada.

Em seguida apresentam-se, no quadro I, alguns elementos caracterizadores dos entrevistados.

Quadro I – Caracterização das Educadoras de Infância

Educadora	Género	Idade	Habilitação Académica	Anos de experiência como educador	Anos de trabalho neste Jardim de Infância	Idade das crianças com quem trabalha
E1	Feminino	>30	Licenciatura	2	8	3 a 5 anos
E2	Feminino	>50	Licenciatura	24	19	3 a 5 anos
E3	Feminino	>30	Licenciatura	11	11	1 a 3 anos

Relativamente aos três especialistas foram atribuídos os seguintes códigos: R1 – 1º especialista entrevistado; R2 – 2º especialista entrevistado; R3 – 3º especialista entrevistado.

A **R1** é licenciada em Educação de Infância. Segue o modelo pedagógico do Movimento da Escola Moderna, que tem como principal objetivo analisar e refletir sobre os trabalhos práticos de ensino, através de trabalhos de alunos promotores do seu desenvolvimento teórico e na produção de instrumentos auxiliares do trabalho pedagógico. Segundo este modelo pedagógico o espaço educativo divide-se em seis áreas: espaço para a biblioteca e documentação; oficina de escrita e de reprodução;

laboratório de ciências e experiências; espaço de carpintaria e construções; espaço de expressões plásticas e artísticas; espaço de jogos e de faz de conta. Tem instituída uma prática muito ativa, na sala do Jardim de Infância onde trabalha, no que diz respeito à realização de atividades práticas/experimentais no âmbito do conhecimento do Mundo.

O **R2** é docente do ensino superior, no Alentejo, lecionando unidades curriculares ligadas à didática das Ciências e acompanha os estágios durante a prática profissional.

A **R3** tirou o curso do Magistério Primário e, posteriormente, licenciou-se em Educação de Infância. É formadora da Brochura “Despertar para a Ciência – Atividades dos 3 aos 6” lançada pelo Ministério da Educação. A formação é destinada a Educadores de Infância e a Professores de Educação Especial, e tem como objetivo a operacionalização das Orientações Curriculares para a Educação Pré-escolar, no domínio das ciências experimentais.

5 – Instrumentos de recolha de dados

Como já foi referido, esta investigação foi desenvolvida recorrendo à construção e aplicação de dois guiões de entrevista semi-estruturada destinados às três educadoras e aos três especialistas, visando obter dados que permitissem responder às questões e aos objetivos colocados para esta investigação. Os referidos guiões encontram-se, respetivamente, nos apêndices I e V.

As entrevistas foram gravadas por mim e, posteriormente, foram transcritas (vide apêndices II, III, IV, VI, VII e VIII).

6 – Tratamento de dados

O tratamento dos dados foi efetuado através da aplicação da técnica de análise de conteúdo às respostas obtidas nas entrevistas realizadas às educadoras e através da comparação das entrevistas realizadas às educadoras e aos especialistas em dois grupos distintos.

Capítulo III – Apresentação e Análise dos Dados

Introdução

Nos pontos que se seguem apresentam-se os resultados emergentes das entrevistas realizadas às Educadoras e aos Especialistas. Como resultado da análise de conteúdo das entrevistas foram apuradas 156 unidades de registo distribuídas por 29 categorias, divididas por 101 subcategorias e 23 temas. Embora este estudo se enquadre numa perspetiva qualitativa, não foi posta de parte uma perspetiva quantitativa, pelo que, foram condensados os dados obtidos em quadros que contêm as frequências absolutas e as frequências relativas das unidades de registo e das unidades de enumeração referentes às categorias e às subcategorias que resultam da análise de conteúdo realizada.

São também apresentados excertos das entrevistas realizadas às Educadoras e aos Especialistas que ilustram as opiniões destes sobre as questões em análise.

1 – Dados referentes às Educadoras

1.1 – Formação na F.I. sobre o ensino experimental em Ciências

As Educadoras foram questionadas para se saber se tinham realizado atividades práticas/experimentais durante a sua formação inicial. Como podemos observar no quadro II todas as educadoras realizaram atividades práticas/experimentais durante a sua formação inicial (licenciatura).

Quadro II

Categoria	Subcategoria	F. U. R	%	F. U. E (N=3)	%
Licenciatura	U. C. Ensino das Ciências	3	100	3	100
	Total	3	100		

Os seguintes excertos dos discursos de algumas das Educadoras ilustram esta afirmação:

“Durante a licenciatura, realizei várias atividades práticas/experimentais, na unidade curricular de ensino das ciências (...).” E1

“Realizei várias atividades práticas/experimentais, principalmente, durante a licenciatura onde tinha uma unidade curricular que tinha a ver com as ciências experimentais que tinha a duração de duas horas que passávamos no laboratório (...).” E2

1.2 – Atividades/experiências realizadas durante a formação académica

Quadro III

Categoria	Subcategoria	F. U. R	%	F. U. E (N=3)	%
Tipo de atividades	Separação de constituintes de materiais	1	7,14	1	33,33
	Morfologia externa dos animais	3	21,43	2	66,66
	Tipo de alimentação dos animais	2	14,29	2	66,66
	Sobre Flutuação	1	7,14	1	33,33
	Sobre Magnetismo	1	7,14	1	33,33
	Observação do crescimento de um animal	1	7,14	1	33,33
	Habitat de um animal	1	7,14	1	33,33
	Tipo de respiração	1	7,14	1	33,33
	Observação de pedras	1	7,14	1	33,33
	Construção de terrários	1	7,14	1	33,33
	Experiência sobre transformações químicas	1	7,14	1	33,33
	Total	14	100		

Questionadas as Educadoras a fim de se conhecer algumas das atividades práticas/experimentais que estas realizaram durante a sua formação académica. As Educadoras descreveram várias atividades práticas/experimentais realizadas durante a sua formação e, como podemos verificar no quadro III, as atividades relacionadas com a “morfologia externa dos animais” foi a subcategoria que teve mais unidades de registo com 21,43%. Já em termos de unidades de enumeração esta não foi a subcategoria

mencionada por mais entrevistadas, pois o “tipo de alimentação dos animais” teve a mesma percentagem, da referida anteriormente, que é de 66,66 amostra.

A observação deste quadro evidência também que de entre as atividades mencionadas apenas quadro são verdadeiramente experimentais, a saber: “Separação de constituintes de materiais”, “Sobre Flutuação”, “Sobre Magnetismo” e “Experiência sobre transformações químicas”.

1.3 – Realização de ações de formação contínua nos últimos 5 anos

Quando foram questionadas acerca de ações de formação contínua realizadas nos últimos 5 anos, como podemos conferir no quadro IV, a subcategoria mais representada em termos de unidades de registo é “realizou todos os anos” que é também aquela que foi referida por um maior número de entrevistadas.

Quadro IV

Categorias	Subcategoria	F. U. R	%	F. U. E (N=3)	%
Em termos gerais	Realizou todos os anos	3	23,08	3	100
Sobre o Conhecimento do Mundo	Realizou	2	15,38	2	66,66
	Não realizou	1	7,69	1	33,33
Sobre Ciências Experimentais	Realizou	1	7,69	1	33,33
	Não realizou	2	15,38	2	66,66
Sobre outras áreas de conteúdo	Não especificadas	1	7,69	1	33,33
	Relações interpessoais	1	7,69	1	33,33
	Dinâmicas de sala	1	7,69	1	33,33
	Formação pessoal e social	1	7,69	1	33,33
Total		13	100		

Importa, por outro lado, sublinhar que no tocante a ações de formação no âmbito do Conhecimento do Mundo houve uma entrevistada (E3) que não realizou ações de formação. Esta entrevistada também não realizou qualquer ação de formação

relacionada com as Ciências Experimentais. A única entrevistada que realizou ações de formação no âmbito das Ciências Experimentais foi a E1.

1.4 – Formação informal

Uma das Educadoras (E2) referiu que para além das ações de formação contínua, também realiza formação informal através de partilha com colegas como podemos observar no quadro V.

Quadro V

Categorias	Subcategoria	F. U. R	%	F. U. E (N=3)	%
Sobre Ciências experimentais	Partilha com colegas	1	50	1	33,33
Sobre outras áreas de conteúdo	Partilha com colegas	1	50	1	33,33
	Total	2	100		

O seguinte excerto do discurso desta educadora corrobora o que foi referido anteriormente:

“Tenho é conversas informais com outras colegas e partilham conhecimentos e práticas realizadas nesta área.” E2

1.5 – Seleção dos temas a serem trabalhados com as crianças

Quadro VI

Categorias	Subcategoria	F. U. R	%	F. U. E (N=3)	%
Seleção dos temas	Partir do projeto: - <i>Em desenvolvimento</i>	2	25	2	66,66
	- <i>Inicial</i>	1	12,5	1	33,33
	Partir do interesse das crianças	3	37,5	2	66,66
	Partir de observações	1	12,5	1	33,33
	Partir do contato com a natureza	1	12,5	1	33,33
	Total	8	100		

As Educadoras foram inquiridas sobre a forma como selecionam os temas a trabalhar na área do Conhecimento do Mundo, no que se refere às atividades práticas/experimentais. A subcategoria (cf. Quadro VI) que teve mais unidades de registo (37,5%) foi a “seleção de temas a partir do interesse das crianças”, não sendo a única que foi referida por mais Educadoras, porque houve outra subcategoria (“partir do projeto em desenvolvimento”) mencionada pelo mesmo número de entrevistadas (2).

1.6 – Seleção das atividades

Questionadas sobre os critérios que utilizam para selecionar as atividades que pretendem realizar com as crianças no âmbito da área de Conhecimento do Mundo, como podemos observar no quadro VII, as subcategorias mais mencionadas pelas Educadoras foram a seleção feita “através do projeto” e “partindo do interesse da criança” que tiveram ambas 28,57% de unidades de registo.

Quadro VII

Categorias	Subcategoria	F. U. R	%	F. U. E (N=3)	%
Seleção das atividades	Através do projeto	2	28,57	2	66,66
	Partindo do interesse das crianças	2	28,57	2	66,66
	Sugeridas pela educadora	1	14,28	1	33,33
	Sugeridas pelos pais	1	14,28	1	33,33
	Emergentes das interações educativas	1	14,28	1	33,33
	Total	7	100		

Este tipo de seleção vai ao encontro do que foi referido por (Williams *et al.*, op. cit.:33), ou seja, “As atividades devem ser selecionadas de acordo com as necessidades e os interesses das crianças.”

1.7 – Estratégias/Fontes utilizadas na abordagem do Conhecimento do Mundo

As Educadoras foram inquiridas no sentido de se saber quais as estratégias que utilizam na abordagem do Conhecimento do Mundo. Foram referidas várias estratégias,

como podemos observar no quadro VIII, sendo as que tiveram mais unidades de registro foram as “atividades práticas/experimentais” e a “observação na sala”. Os excertos seguintes ilustram esta asserção:

“Experiências que introduzo no seguimento de algum projeto ou mesmo porque, acho alguma experiência interessante para desenvolver com estas crianças.” E1

“(…) trazemos coisas para serem observadas e exploradas na sala (…).” E2

Quadro VIII

Categorias	Subcategoria	F. U. R	%	F. U. E (N=3)	%
Estratégias	Atividades práticas/experimentais	2	22,22	2	66,66
	Visualização de imagens	1	11,11	1	33,33
	Exploração de materiais	1	11,11	1	33,33
	Exploração de histórias	1	11,11	1	33,33
	Exploração das vivências das crianças	1	11,11	1	33,33
	Observação: - <i>Em meio natural</i>	1	11,11	1	33,33
	- <i>Na sala</i>	2	22,22	2	66,66
	Total	9	100		

Questionadas sobre as fontes inspiradoras das atividades práticas realizadas com as crianças, as Educadoras apontaram (cf. Quadro IX) a “Internet”, a “Televisão” e os “livros” como sendo as fontes predominantes, tendo os “livros” recolhido a maioria das opiniões.

Quadro IX

Categoria	Subcategoria	F.U.R	%	F.U.E (N=3)	%
Fontes	Livros	2	50	2	66,66
	Televisão	1	25	1	33,33
	Internet	1	25	1	33,33
	Total	4	100		

1.8 – Espaço físico destinado a exploração das Ciências

Foi perguntado às Educadoras se no Jardim de Infância existia algum espaço físico destinado à exploração das ciências com as crianças. Como podemos verificar no quadro X, duas das entrevistadas mencionam que nas suas salas existe um espaço destinado a área do Conhecimento do Mundo, uma das entrevistadas (E3) refere que tem a sala dividida por áreas de conteúdo, já outra entrevistada (E2) diz que o espaço está em construção. Uma terceira entrevistada (E1) refere que não possui espaço na sala destinado à área do Conhecimento do Mundo e, portanto, para colmatar esta situação recorreu à utilização de uma maleta onde são colocados os materiais e as atividades realizadas no âmbito desta área de conteúdo.

Quadro X

Categorias	Subcategoria	F. U. R	%	F. U. E (N=3)	%
Espaço físico existente	Dividido em três áreas	1	25	1	33,33
	Espaço físico em construção	3	75	1	33,33
	Sub total	4	100		
Espaço físico Inexistente	Limita-se a uma maleta	1	100	1	33,33
	Sub total	1	100		
	Total	5	100		

1.9 – Materiais apropriados para a prática de atividades práticas/experimentais

Quadro XI

Categorias	Subcategoria	F. U. R	%	F. U. E (N=3)	%
Materiais apropriados	Tem: - <i>Lupas</i>	3	33,33	2	66,66
	- <i>Microscópios</i>	2	22,22	2	66,66
	- <i>Passadores</i>	1	11,11	1	33,33
	- <i>Filtros</i>	1	11,11	1	33,33
	- <i>Figuras de volumes</i>	1	11,11	1	33,33
	Não tem: - <i>Pede emprestado</i>	1	11,11	1	33,33
	Total	9	100		

No que concerne aos materiais apropriados para a prática de atividades práticas/experimentais, verifica-se, pela observação do quadro XI, que uma das educadoras (E3) não possui este tipo de material, sendo necessário pedir emprestado. O mesmo não acontece nas salas das outras duas educadoras (E1 e E2), onde estão presentes materiais adequados, nomeadamente, lupas e microscópios. É notório também que uma das educadoras (E1) possui uma variedade apreciável de material apropriado para este tipo de atividades.

1.10 – Materiais utilizados no quotidiano

Já no que diz respeito aos materiais utilizados no quotidiano e como podemos observar no quadro XII, o discurso de todas as educadoras aponta para que as subcategorias com mais unidades de registo sejam: “materiais reutilizáveis” e “materiais de desgaste”

Quadro XII

Categorias	Subcategoria	F. U. R	%	F. U. E (N=3)	%
Materiais utilizados	Desgaste	3	37,5	3	100
	Reutilizáveis	4	50	3	100
	Científicos	1	12,5	1	33,33
	Total	8	100		

1.11 - Dificuldades sentidas pelas educadoras durante a realização das atividades

Quanto às dificuldades que as Educadoras sentem durante a realização das atividades práticas/experimentais, como podemos constatar, pela leitura do quadro XIII, a subcategoria mais representada é o “uso de uma linguagem científica adaptada às crianças”. O que quer dizer que as dificuldades mais sentidas pelas 3 Educadoras é em adaptar a linguagem científica de forma a poder ser entendida pelas crianças.

Quadro XIII

Categorias	Subcategoria	F. U. R	%	F. U. E (N=3)	%
Dificuldades	Uso de uma linguagem científica adaptada às crianças	5	83,33	3	100
	Tempo para planificar	1	16,67	1	33,33
	Total	6	100		

Este excerto do discurso de um das Educadoras é exemplificativo do que se explicou atrás:

“E como explicar a crianças tão pequenas os termos técnicos.” E3

1.12 – Justificação das dificuldades sentidas pelas educadoras

Como podemos observar no quadro XIV, as Educadoras justificaram as dificuldades que sentem durante a realização das atividades práticas/experimentais, fundamentalmente através da “falta de conhecimento científico”. O que vem confirmar o que foi referido nas investigações de Tilgner (1990) citado por Sá (op. cit.:52), que um dos principais obstáculos mencionados pelos professores sobre o Ensino Experimental das Ciências foi: “(a) *O inadequado nível de conhecimentos científicos dos professores.*”

Quadro XIV

Categorias	Subcategoria	F. U. R	%	F. U. E (N=3)	%
Motivos	Falta de conhecimento científico	3	75	3	100
	Falta de Tempo	1	25	1	33,33
	Total	4	100		

1.13 – Perspetivas de melhoria das práticas educativas

Através desta questão pretendia-se que as Educadoras referissem quais as perspetivas de melhoria das suas práticas educativas no âmbito das atividades práticas/experimentais. Através da observação do quadro XV e da leitura do protocolo

das entrevistas (vide apêndices II, III e IV) constata-se que para E1 essa melhoria passa pela “existência da área de ciências” na sua sala. Por seu turno, para E2 a melhoria passa por “mais formação” e “mais prática”. Já para E3 a melhoria passa por “diversificar as atividades” que realiza.

Quadro XV

Categorias	Subcategoria	F. U. R	%	F. U. E (N=3)	%
Perspetivas	Existência da área das ciências	1	20	1	33,33
	Mais formação	1	20	1	33,33
	Mais prática	2	40	1	33,33
	Diversificar as atividades realizadas	1	20	1	33,33
	Total	5	100		

Síntese da análise: todas as educadoras realizam atividades práticas/experimentais nas suas salas de Jardim de Infância. A seleção dos temas e das atividades é feita a partir do projeto e do interesse das crianças e referem que os materiais mais utilizados são: os reutilizáveis e de desgaste. A dificuldade mais sentida pelas educadoras é o uso de uma linguagem científica adaptada às crianças e justificam este acontecimento com a falta de conhecimento científico.

Uma das educadoras (E1) frequentou ações de formação sobre o Conhecimento do Mundo e sobre Ciências Experimentais, E2 só participou em ações de formação sobre o Conhecimento do Mundo e E3 não frequentou ações de formação sobre nenhum destes conteúdos.

No que se refere ao espaço físico destinado à exploração das Ciências, duas das educadoras (E2 e E3) têm, na sala, um espaço específico para esta área, já a outra (E1) não tem, na sala, um espaço destinado a esta área.

Sobre os materiais apropriados para a realização de atividades da área das Ciências, duas das educadoras (E1 e E2) possuem este tipo de materiais, pelo contrário E3 não tem na sua sala este tipo de materiais.

Por fim, no que concerne às perspetivas de melhorias as educadoras apresentaram propostas bastante distintas, E1 refere que a existência da área das Ciências melhoraria a sua prática, E2 menciona que a melhoria passa por realizar mais

formação e ter mais prática e E3 refere que se diversificasse mais as atividades que realiza haveria uma melhoria da sua prática.

2– Dados referentes aos Especialistas

2.1 – Valorização das Ciências na formação inicial das educadoras

Quadro XVI

Categoria	Subcategoria	F.U.R	%	F. U. E (N=3)	%
Valorização da formação inicial	Apreciação positiva	1	33,33	1	33,33
	Apreciação Negativa	2	66,67	2	66,66
	Total	3	100		

Os Especialistas foram questionados a fim de se perceber se as Ciências são valorizadas durante a formação inicial das Educadoras. Como podemos verificar, através da observação conjunta do quadro XVI e da leitura do protocolo das entrevistas (cf. apêndices VI, VII e VIII), dois dos Especialistas (R1 e R3) fazem uma “apreciação negativa” e o terceiro (R2) faz uma “apreciação positiva”.

2.2 – Justificação da apreciação negativa

Como se pode constatar pela leitura do quadro XVII, as “lacunas na formação inicial” foi a razão apontada por um dos especialistas (R1) para justificar a não valorização das Ciências durante a formação inicial das Educadoras.

Quadro XVII

Categoria	Subcategoria	F.U.R	%	F. U. E (N=3)	%
Justificação	Lacunas na formação inicial	1	100	1	33,33
	Total	1	100		

2.3 – Requisitos da formação das educadoras no âmbito das atividades práticas/experimentais

Quadro XVIII

Categoria	Subcategoria	F.U.R	%	F. U. E (N=3)	%
Requisitos	Mais aulas práticas	2	18,18	2	66,66
	Mais tempo de estágio	1	9,09	1	33,33
	Partilha com as educadoras cooperantes	1	9,09	1	33,33
	Participação em seminários	1	9,09	1	33,33
	Domínio de conteúdos científicos essenciais	3	27,27	2	66,66
	Meta conhecimento científico	1	9,09	1	33,33
	Aquisição de uma linguagem científica adaptada às crianças	1	9,09	1	33,33
	Aquisição de uma mentalidade curricular ¹	1	9,09	1	33,33
Total		11	100		

Com esta questão pretendia-se que os Especialistas mencionassem alguns requisitos que considerem importantes existirem na formação das Educadoras de Infância para que possam trabalhar corretamente as atividades práticas/experimentais. Através da observação do quadro XVIII e da leitura do protocolo das entrevistas (vide apêndices VI, VII e VIII) constata-se que para R1 esses requisitos passam por “mais prática”, “mais tempo de estágio”, “partilha com as educadoras cooperantes” e “participação em seminários”. Por seu turno, para R2 esses requisitos passam por “domínio de conteúdos científicos essenciais”, “meta conhecimento científico”, “aquisição de uma linguagem científica adaptada às crianças” e “aquisição de uma mentalidade curricular”. Já para R3 os requisitos passam por “mais aulas práticas” e “domínio de conteúdos científicos essenciais”.

2.4 – Papel do Jardim de Infância no incentivo à experimentação/descoberta

Através desta questão pretendia-se saber a opinião dos Especialistas quanto ao papel do Jardim de Infância no que concerne ao incentivo à experimentação/descoberta. Como se pode observar no quadro XIX, todos os especialistas entendem que o Jardim

¹ Expressão utilizada por Zabalza para designar o conhecimento do currículo para além do ciclo lecionado pelo docente.

de Infância tem um papel muito importante na experimentação/descoberta na área do Conhecimento do Mundo.

Quadro XIX

Categorias	Subcategoria	F.U.R	%	F. U. E (N=3)	%
Papel do Jardim de Infância	Importante	3	100	3	100
	Total	3	100		

2.5 – Justificação da importância do papel do Jardim de Infância

Quadro XX

Categorias	Subcategoria	F.U.R	%	F. U. E (N=3)	%
Justificação	Promoção de pequenas descobertas	1	16,67	1	33,33
	Promove o questionamento da realidade	2	33,33	2	66,66
	Proporciona o 1º contato com a Ciência	3	50	1	33,33
	Total	6	100		

Os Especialistas justificaram a sua opinião sobre a importância do papel do Jardim de Infância, no que concerne à implementação de atividades práticas/experimentais, apontando, como se pode analisar no quadro XX, os seguintes aspetos: “Promoção de pequenas descobertas”, “Promove o questionamento da realidade”, “Proporciona o 1º contato com a Ciência”. Esta última foi a subcategoria mais representada, em termos de unidades de registo, embora somente tenha surgido no discurso de um único Especialista (R2). O excerto seguinte ilustra esta asserção:

“(…) Para a maior parte das crianças trata-se do 1º momento de contato com a Ciência de forma organizada e estruturada.” R2

2.6– Atividades possíveis de serem realizadas na área do Conhecimento do Mundo

Questionaram-se os Especialistas para que estes enumerassem algumas atividades possíveis de serem realizadas na área do Conhecimento do Mundo. Conforme se pode observar no quadro XXI, foram referidos várias atividades, a saber: atividades “sobre plantas”, “animais”, “o corpo”, “fenómenos naturais” e “água”. Relativamente a esta última subcategoria deve sublinhar-se o fato de R2 ter especificado

a importância de atividades a realizar, como: “flutuação”, “dissolução” e “análises das características da água”.

Quadro XXI

Categorias	Subcategoria	F.U.R	%	F. U. E (N=3)	%
Atividades	Não específica	1	7,14	1	33,33
	Sobre plantas: - <i>Observação</i>	3	21,43	2	66,66
	- <i>Registo</i>	1	7,14	1	33,33
	Sobre a água:	1	7,14	1	33,33
	- <i>Flutuação</i>	1	7,14	1	33,33
	- <i>Dissolução</i>	1	7,14	1	33,33
	- <i>Análises das características da água</i>	1	7,14	1	33,33
	Sobre animais: - <i>Cuidados a ter</i>	1	7,14	1	33,33
	- <i>Observação</i>	2	14,29	2	66,66
	Sobre o corpo: - <i>Exploração dos sentidos</i>	1	7,14	1	33,33
	Sobre fenómenos naturais: - <i>Observação</i>	1	7,14	1	33,33
Total		14	100		

2.7 – Atividades práticas/experimentais como fator de desenvolvimento das crianças

Com esta questão pretendia-se auscultar a opinião dos Especialistas acerca das atividades práticas/experimentais enquanto fator de desenvolvimento das crianças. Como se pode observar no quadro XXII, todos os especialistas responderam afirmativamente a esta questão, ou seja, na sua opinião as atividades práticas/experimentais são importantes como fator de desenvolvimento das crianças.

Quadro XXII

Categorias	Subcategoria	F.U.R	%	F. U. E (N=3)	%
Desenvolvimento das crianças	Resposta afirmativa	3	100	3	100
Total		3	100		

2.8 – Justificação das atividades práticas/experimentais como fator de desenvolvimento da criança

Embora não tenha sido solicitado qualquer justificação relativamente à opinião formada pelos especialistas no que concerne à sua resposta à pergunta anterior, no discurso de uma das Especialistas (R1) surgiram, conforme se pode observar no quadro XXIII, cinco razões justificativas da importância das atividades práticas/experimentais como fator de desenvolvimento da criança.

Quadro XXIII

Categorias	Subcategoria	F.U.R	%	F. U. E (N=3)	%
Competências de processos	Fomenta o gosto por saber	1	20	1	33,33
	Promove o questionamento da realidade	1	20	1	33,33
	Promove a reestruturação do pensamento	1	20	1	33,33
	Proporciona respostas às dúvidas das crianças	1	20	1	33,33
	Estimula a colocação de hipóteses	1	20	1	33,33
	Total	5	100		

2.9 – Obstáculos à realização das atividades práticas/experimentais

Quadro XXIV

Categorias	Subcategoria	F.U.R	%	F. U. E (N=3)	%
Obstáculos	Materiais	1	11,11	1	16,67
	Linguagem científica	1	11,11	1	16,67
	Domínio dos conteúdos científicos	3	33,33	1	16,67
	Metaconhecimento científico	2	22,22	1	16,67
	Desconhecimento da realidade educativa do 1º ciclo	1	11,11	1	16,67
	Falta de formação	1	11,11	1	16,67
	Total	9	100	6	100

Os Especialistas foram questionados para se perceber quais os obstáculos que entendem serem impedimentos à realização das atividades práticas/experimentais.

Como se pode constatar pela leitura conjunta do quadro XXIV e do protocolo das entrevistas (cf. apêndices VI, VII e VIII), os obstáculos referidos pelos inquiridos foram os seguintes: “Materiais” (R1), “Linguagem científica” (R1), Domínio dos conteúdos científicos (R2), “Metaconhecimento científico” (R2), “Desconhecimento da realidade educativa do 1º ciclo” (R2) e “Falta de formação” (R3).

Estas opiniões vêm corroborar o que foi encontrado nas investigações de Tilgner (op. cit.), citado por Sá (op. cit.:52), ou seja, que os principais obstáculos mencionados pelos professores sobre o Ensino Experimental das Ciências são: “(a) *O inadequado nível de conhecimentos científicos dos professores; (b) Equipamento científico e materiais insuficientes e inadequados nas escolas;*” e Sá (id., ibid.) menciona que nas escolas portuguesas existe ainda outro obstáculo que é “*a inadequada formação dos professores neste domínio*”.

2.10 – Apreciação sobre os materiais/equipamentos

No que diz respeito aos materiais/equipamentos existentes nos Jardins de Infância destinados à prática das atividades práticas/experimentais na área das Ciências, dois Especialistas (R1 e R2) entendem que são suficientes e uma (R3) considera serem insuficientes.

Quadro XXV

Categorias	Subcategoria	F.U.R	%	F. U. E (N=3)	%
Avaliação dos materiais/equipamentos	Suficientes	3	75	2	66,67
	Insuficientes	1	25	1	33,33
	Total	4	100	3	100

No discurso de dois Especialistas são referidos aspetos que importa sublinhar:

“Os materiais existentes são suficientes uma vez que é possível utilizar muitos materiais de desperdício.” (R1)

“Acresce que é possível, com os naturais cuidados, substituir uma boa parte dos materiais necessários por materiais de uso comum, sem com isso comprometer o rigor científico das atividades realizadas.” (R2)

As afirmações destes dois Especialistas vão ao encontro do que é defendido Sá (op. cit.:47), ou seja, que *“o ensino experimental das ciências requer efetivamente materiais nas escolas, mas grande parte do material necessário não custa dinheiro, e apenas algum precisa de ser comprado ou manufaturado, por baixo custo.”*

Síntese da análise: Todos os especialistas concordam que o Jardim de Infância tem um papel importante no incentivo à experimentação/descoberta e justificaram isto dizendo que este tipo de atividades faz a promoção de pequenas descobertas (R1), promove o questionamento da realidade (R1 e R3) e proporciona o primeiro contato com a Ciência (R2).

Os especialistas afirmam que as atividades práticas/experimentais são um fator de desenvolvimento das crianças e a especialista (R1) justifica dizendo que este tipo de atividades fomenta o gosto por saber mais, promove o questionamento da realidade, promove a reestruturação do pensamento, proporciona resposta às dúvidas das crianças e estimula a colaboração de hipóteses.

Dois dos especialistas (R1 e R3) acham que a valorização das Ciências na formação inicial das educadoras não é suficientemente valorizada, pelo contrário, o especialista (R2) acha que sim. A especialista (R1) pensa que essa desvalorização acontece devido às lacunas existentes na formação inicial das educadoras.

No que se refere aos requisitos da formação das educadoras no âmbito das atividades práticas/experimentais, foram referidos vários aspetos: mais aulas práticas (R1 e R3), mais tempo de estágio (R1), partilha com as educadoras cooperantes (R1), participação em seminários relacionados com o tema (R1), domínio de conteúdos científicos essenciais (R2 e R3), meta conhecimento científico (R2), aquisição de uma linguagem científica adaptada às crianças (R2) e a aquisição de uma mentalidade curricular (R2).

Na opinião dos especialistas as atividades possíveis de serem realizadas na área do Conhecimento no Mundo são sobre: plantas (R2 e R3), animais (R2 e R3), o corpo (R2), água (R2) e fenómenos naturais (R3).

Os obstáculos referidos pelos especialistas quanto à realização de atividades práticas/experimentais foram as seguintes: materiais (R1), linguagem científica (R1), domínio dos conteúdos (R2), metaconhecimento científico (R2), desconhecimento da realidade educativa do 1º ciclo (R2) e falta de formação (R3).

Por último, no que concerne aos materiais, apenas um dos especialistas (R3) tem a opinião de que estes são insuficientes para a prática das atividades práticas/experimentais, pelo contrário os especialistas (R1 e R2) defendem que os materiais são suficientes uma vez que é possível utilizar muitos materiais de desperdício (R1) e que é possível substituir uma boa parte dos materiais necessários por materiais de uso comum (R2).

Capítulo IV – Análise de Necessidades

A análise conjunta dos dados recolhidos através da pesquisa bibliográfica e das entrevistas realizadas às três Educadoras e aos três Especialistas permitiu fazer um estudo mais focalizada na temática a investigar, possibilitando caracterizar a situação real e a situação ideal. A comparação entre a situação real e a situação ideal (cf. quadro XXVI) permitiu detetar diferenças que surgem da discrepância entre “o que é” e “o que deveria ser”, fazendo assim emergir as necessidades sentidas pelas Educadoras relativamente à exploração das atividades práticas/experimentais.

Quadro XXVI – Análise de Necessidades

Caracterização do Real	Necessidades Identificadas	Caracterização do Ideal
- Não frequentaram ações de formação sobre o Conhecimento do Mundo e sobre Ciências experimentais (E2 e E3). - Um dos obstáculos à realização de atividades práticas/experimentais é a falta de formação (R3).	- Proporcionar ações de formação sobre o Conhecimento do Mundo e sobre ciências experimentais, através de metodologias ativas.	- As educadoras deverão fazer formação contínua sobre as áreas do Conhecimento do Mundo relacionadas com as ciências experimentais.
- Não tem, na sala, um espaço destinado a área das ciências (E1).	- O Agrupamento tem um papel importante para garantir espaços adequados, no Jardim de Infância, visando a experimentação/descoberta.	- Criar nas salas uma área destinada às ciências.
- Não tem, na sua sala, materiais apropriados para a área das ciências (E3).	- Garantir, através de aquisição ou de aproveitamento de recursos de uso comum, os materiais necessários para realizar atividades práticas/experimentais.	- Utilizar muitos materiais de desperdício e (...) de uso comum.
- Necessita de mais prática nesta área (E2).	- Partilha com colegas. - Realização de ações de formação direcionadas para atividades práticas/experimentais.	- Ter mais prática nesta área.
- Pouca diversificação das atividades que realiza (E3).	- As atividades possíveis de serem realizadas na área do Conhecimento no Mundo são sobre: plantas, animais, o corpo, água e fenómenos naturais.	- Diversificação das atividades nesta área.
- Dificuldade no uso de uma linguagem científica adaptada às crianças.	- Partir das conceções infantis sobre ciência para veicular o conhecimento formal nesta matéria.	- Utilização de uma linguagem cientificamente adequada com crianças pequenas para influenciar o

		desenvolvimento de conceitos científicos.
- Falta de conhecimento científico por parte das educadoras.	- Realização de formação.	- Aumentar o conhecimento científico nesta área, por parte das educadoras.

Capítulo V – Proposta de Intervenção

1 – Fundamentação e caracterização do plano de intervenção

Após a análise e tratamento dos dados recolhidos, elaborámos uma proposta de intervenção sob a forma de um programa de formação cuja intenção visa dar resposta às necessidades sentidas pelas Educadoras de Infância que fizeram parte do nosso estudo, tendo em consideração: o saber pessoal, a importância das interações entre pares e a troca de experiências. Construiu-se um programa de formação compatível com as modalidades de formação contínua previstas no capítulo II, seção I, artigo 7º, do Decreto-Lei nº 207/96 de 2 de Novembro.

Das modalidades de formação contínua, previstas no Decreto-Lei, referido anteriormente, escolheu-se a de oficina de formação (25 horas, 2 créditos), porque permite valorizar o trabalho docente das Educadoras de Infância e centra a formação na prática profissional. O total de horas previstas de formação presencial será de 25 horas e o trabalho autónomo corresponderá a outras 25.

O programa proposto para poder ser executado terá de ser submetido a acreditação por um Centro de Formação como está descrito no capítulo III, seção II, artigo 18º, do Decreto-Lei nº 207/96 e o formador/formadores terão de estar nas condições exigidas pela lei para o poder executar como está exposto no capítulo IV, artigo 31º, do Decreto-Lei 207/96.

A formação deverá ser realizada num laboratório de ciências para facultar às formandas o contato com material laboratorial. Também se acha pertinente recorrer a outros materiais de uso comum que tenham as mesmas funções dos materiais de laboratório.

2 – Objetivos do Programa de formação

O plano de ação desenhado tem subjacentes os seguintes objetivos:

- Compreender a importância da educação científica na infância;
- Aprofundar a aquisição do conhecimento científico e didático relativo às ciências na educação pré-escolar, tendo como base às Orientações Curriculares;
- Conhecer as estratégias metodológicas mais adequadas à prática/experimental em ciências;

- Identificar materiais de uso comum para a realização das atividades práticas/experimentais;
- Analisar formas de organização do espaço para facilitar a realização das atividades práticas/ experimentais;
- Conceber atividades práticas e experimentais à realizar no âmbito do ensino das ciências na educação pré-escolar;
- Implementar as atividades práticas e experimentais no âmbito do ensino das ciências na educação pré-escolar;
- Avaliar as atividades práticas e experimentais realizadas no âmbito do ensino das ciências na educação pré-escolar;

3 – Tipologia das sessões de formação

Sessões presenciais conjuntas

Estas sessões terão como principal objetivo o aprofundamento científico-pedagógico e metodológico de vários assuntos do domínio das ciências práticas/experimentais e da sua didática. As sessões presenciais serão de natureza teoria/prática, com momentos de reflexão e discussão conjunta sobre as atividades implementadas e sobre as temáticas desenvolvidas, enquadradas na abordagem dos conteúdos científicos da área das ciências. Durante as sessões práticas haverá recurso a meios audiovisuais adequados, a materiais de laboratório e a materiais de uso comum com as mesmas funções dos referidos anteriormente.

Sessões não presenciais

Nesta etapa as Educadoras de Infância terão de optar por um dos temas tratados durante as sessões presenciais e realizar um projeto individual para ser implementado com as crianças. Posteriormente, apresentarão ao grande grupo os resultados da implementação, numa sessão presencial.

4 – Planificação das sessões de formação

1ª Sessão (2 h) – A importância da formação científica na educação pré-escolar

Objetivos

- Compreender a importância da educação científica na infância.

Atividades

- Análise de documentos orientadores sobre a temática (por exemplo: as Orientações Curriculares da Educação Pré-Escolar, artigos...).
- Reflexão em grupo sobre as conclusões.

2ª/3ª/4ª Sessões (6 h) – Os conhecimentos científicos

Objetivos

- Aprofundar a aquisição do conhecimento científico e didático relativo às ciências na Educação Pré-Escolar (E.P.E).

Atividades

- Inventariação das necessidades sentidas a nível de conhecimentos científicos na abordagem a diferentes temáticas passíveis de serem abordadas na E.P.E. Num primeiro momento será feita uma reflexão individual e posteriormente em pequeno grupo.
- Discussão em grande grupo e registo das necessidades sentidas.
- Exposição oral de conceitos científicos tendo por base a inventariação das dificuldades feita anteriormente. Como recurso utilizar-se-ão os meios audiovisuais.

5ª/6ª/7ª Sessões (6 h) – Recursos didáticos

Objetivos

- Identificar materiais para a realização de atividades práticas/experimentais no Jardim de Infância.
- Analisar os diferentes materiais.
- Analisar formas de organização do espaço e dos materiais para facilitar a realização das atividades práticas/experimentais.

Atividades

- Elaboração de uma listagem de materiais considerados necessários à realização de atividades práticas/experimentais.
- Identificação da função desses materiais.
- Visita a um Jardim de Infância para observação da organização do espaço e dos materiais destinados à área das ciências.
- Reflexão em grande grupo sobre a visita realizada.
- Relato de prática implementada por uma educadora de infância cuja atuação educativa neste domínio cumpre os princípios desta formação.
- Reflexão em grande grupo sobre a apresentação feita pela educadora.

8ª/9ª/10ª/11ª Sessões (8 h) – Realização de atividades práticas/experimentais e exploração científica e metodológica

Objetivos

- Identificar diversas atividades práticas/experimentais para as educadoras desenvolverem com as crianças.
- Conhecer metodologias adequadas à exploração de atividades práticas/experimentais na área das ciências.

Atividades

- Realização de várias atividades práticas/experimentais na área das ciências.
- Construção/organização de materiais necessários à realização das atividades.
- Reflexão/avaliação incidindo sobre as estratégias e materiais utilizadas.

12ª Sessão (3 h) – Apresentação do projeto individual

Objetivos

- Analisar as atividades desenvolvidas em contexto de sala de aula no Jardim de Infância.
- Avaliar o projeto individual.

Atividades

- Apresentação ao grande grupo dos projetos individuais.
- Discussão/reflexão sobre as atividades apresentadas.
- Avaliação do programa de formação.

5 – Metodologias a utilizar nas sessões

- Nas sessões teóricas existirá uma parte expositiva e um momento de diálogo e partilha de ideias.
- Nas sessões práticas (visitas de estudo, relatos de práticas, realização de atividades práticas) existirão momentos para o questionamento e o esclarecimento de dúvidas.

6 – Avaliação da proposta do plano de formação

A avaliação da formação será realizada através de um questionário entregue aos formandos na última sessão.

Pretende-se avaliar o sucesso da ação e as suas repercussões na atuação

educativa dos participantes no que concerne ao tema da ação. Haverá ainda um espaço para recolher de sugestões a fim de melhorar futuras ações de formação sobre este domínio.

O quadro síntese deste plano de formação apresenta-se na página seguinte (cf. quadro XXVII).

Quadro XXVII – Programa de formação para as Educadoras de Infância

Sessão nº	Objetivos	Conteúdos	Atividades
1 (2 h)	- Compreender a importância da educação científica na infância.	- A importância da formação científica na educação pré-escolar.	- Análise de documentos orientadores sobre a temática (por exemplo: Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar, artigos...).
2, 3 e 4 (6 h)	- Aprofundar a aquisição do conhecimento científico e didático relativo às ciências na Educação Pré-Escolar (E.P.E.).	- Os conhecimentos científicos.	- Reflexão em grupo sobre as conclusões.
2, 3 e 4 (6 h)	- Aprofundar a aquisição do conhecimento científico e didático relativo às ciências na Educação Pré-Escolar (E.P.E.).	- Os conhecimentos científicos.	- Inventariação das necessidades sentidas a nível de conhecimentos científicos na abordagem a diferentes temáticas passíveis de serem abordadas na E.P.E.
5, 6 e 7 (6 h)	- Identificar materiais para a realização de atividades práticas/experimentais no Jardim de Infância.	- Recursos didáticos.	- Exposição oral dos conceitos científicos em que foram detetadas lacunas.
5, 6 e 7 (6 h)	- Analisar os diferentes materiais.	- Recursos didáticos.	- Reflexão sobre as atividades desenvolvidas.
5, 6 e 7 (6 h)	- Analisar formas de organização do espaço e dos materiais para facilitar a realização das atividades práticas/experimentais.	- Recursos didáticos.	- Elaboração de uma listagem de materiais considerados necessários à realização de atividades práticas/experimentais.
5, 6 e 7 (6 h)	- Analisar formas de organização do espaço e dos materiais para facilitar a realização das atividades práticas/experimentais.	- Recursos didáticos.	- Identificação da função desses materiais.
5, 6 e 7 (6 h)	- Analisar formas de organização do espaço e dos materiais para facilitar a realização das atividades práticas/experimentais.	- Recursos didáticos.	- Visita à um Jardim de Infância.
5, 6 e 7 (6 h)	- Analisar formas de organização do espaço e dos materiais para facilitar a realização das atividades práticas/experimentais.	- Recursos didáticos.	- Relato de prática implementada por uma educadora de infância cuja a atuação educativa neste domínio cumpre os princípios desta formação.

			- Reflexão sobre as atividades desenvolvidas.
8, 9, 10 e 11 (8h)	- Identificar diversas atividades práticas/experimentais para as educadoras desenvolverem com as crianças. - Conhecer metodologias adequadas à exploração de atividades práticas/experimentais na área das ciências.	- Realização de atividades práticas/experimentais e exploração científica e metodológica.	- Realização de várias atividades práticas/experimentais na área das ciências. - Construção/organização de materiais necessários à realização das atividades. - Reflexão/avaliação incidindo sobre as estratégias e materiais utilizadas.
25h	- Selecionar temas de interesse no âmbito do ensino das ciências. - Conceber atividades práticas e experimentais a realizar. - Implementar as referidas atividades práticas e experimentais	- Projeto individual de trabalho (trabalho autónomo).	- Escolha de temas para o projeto individual. - Escolher as atividades à desenvolver com às crianças; construção e preparação dos materiais; organização do espaço - Implementar o projeto individual na sua sala de Jardim de Infância;
12 (3h)	- Analisar as atividades desenvolvidas em contexto de sala de aula no Jardim de Infância. - Avaliar o projeto individual.	- Apresentação do projeto individual.	- Apresentação ao grande grupo dos projetos individuais. - Discussão/reflexão sobre as atividades apresentadas. - Avaliação do programa de formação.

Conclusão

Através da revisão bibliográfica feita para a elaboração do presente trabalho, foi possível verificar que as ciências são cada vez mais importantes e mais utilizadas nos dias de hoje na nossa sociedade.

No decorrer das entrevistas as Educadoras expressaram que um dos impedimentos da realização das atividades práticas/experimentais na área do Conhecimento do Mundo era a falta de materiais para esta prática. Esta perspectiva é contrariada pelos especialistas entrevistados e pela literatura consultada, sendo de destacar a posição de Sá (op. cit.: 47) que defende que *“o ensino experimental das ciências requer efetivamente materiais nas escolas, mas grande parte do material necessário não custa dinheiro, e apenas algum precisa de ser comprado ou manufaturado, por baixo custo.”*

Outro dos constrangimentos manifestados pelas Educadoras, também expresso pelos especialistas, está relacionado com a adequação da linguagem científica a esta faixa etária aquando da realização de atividades práticas/experimentais no âmbito das ciências, pois sabemos que estas têm a sua linguagem específica difícil de ser compreendida por crianças de tão tenra idade que ainda estão a aprender a falar. Estes aspetos são corroborados por Jones (op. cit.) que defende que há conceitos científicos cujos termos não se podem substituir, sendo preciso que as Educadoras se apropriem dessa linguagem porque, em ciências o significado das palavras é muito preciso e, por vezes, difere muito do significado construído pela criança, ou seja, as palavras têm um significado científico muito diferente daquele que a criança lhe atribui. É através da linguagem verbal que as educadoras compreendem se as crianças apreendem ou não os assuntos ou conceitos, tomando assim, consciência das reais aprendizagens, permitindo fazer uma avaliação progressiva.

Outro aspeto que emergiu nos dados recolhidos através das entrevistas efetuadas às educadoras e aos especialistas prende-se com a importância da existência de uma área das ciências, na sala de Jardim de Infância.

A análise dos dados sugeriu também que existe uma lacuna a nível da formação específica para o ensino experimental das Ciências, por parte destas Educadoras de Infância, devendo, por isso, ser dada uma atenção especial à preparação científica e pedagógica, no que concerne à formação na área do ensino experimental das ciências

para a educação pré-escolar, a nível da formação inicial e contínua. Neste sentido foi elaborado um programa de formação para dar resposta às dificuldades manifestadas pelas Educadoras que participaram neste estudo.

Com a elaboração deste programa terminámos este estudo que apresenta como principais limitações: o horizonte temporal para a sua realização; o facto de não poderem ser generalizados os seus resultados, em virtude de se tratar de um estudo de carácter qualitativo; o obrigatório número reduzido de páginas, que pode ter levado à eliminação de informação importante.

Concluo afirmando que é importante salientar que um dos elementos estimulantes deste estudo foi a disponibilidade de todos os atores para colaborarem, fornecendo toda a informação necessária para a realização deste trabalho e facilitando, assim, a recolha dos dados. Outro ponto forte a mencionar foi o desafio da elaboração do programa de formação, porque me obrigou a pesquisar sobre a legislação existente no âmbito da formação contínua e refletir acerca dos conteúdos e metodologias a implementar neste tipo de ações formativas.

Bibliografia

- ASTOLFI, JEAN-PIERRE, PETERFALVI, BRIGITTE, VÉRNI & ANNE (1998). *Como as Crianças Aprendem as Ciências*. Lisboa: Instituto Piaget.
- BOGDAN, R. & BLIKEN, S. (1994). *Investigação Qualitativa em educação*. Porto: Porto Editora.
- BOGDAN, R. & BIKLEN, S. (2010). *Investigação Qualitativa em Educação: Uma Introdução à Teoria e ao Métodos* (Volume 12). (Coleção Ciências da Educação). Porto: Porto Editora.
- CAAMAÑO, A., CARRASCOS, J. & OÑORBE, A. (1994). Los trabajos prácticos en las ciencias experimentales. *Alambique*, 2, 4-5.
- FRACALANZA, H., AMARAL, I. A. & GOUVEIA, M. S. F. (1992). *O Ensino de Ciências – No Primeiro Grau* (6ª Edição). São Paulo: Editora Atual.
- GHIGLIONE,...; MATALON, B. (1992). *O inquérito*. Oeiras: Celta Editora.
- HOHMAN, M., WEIKHART, D. P. (2003). *Educar a criança* (2ª Edição). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- LUNETTA, V. (1991). Atividades práticas no ensino das ciências. *Revista de Educação*, II (1), 81-90.
- MARTINS, I. P. (2002). *Educação e Educação em Ciências* (1ª Edição). Aveiro: Universidade de Aveiro Departamento de Didática e Tecnologia Educativa.
- MARTINS, I. P., VEIGA, M. L., TEIXEIRA, F., TENREIRO-VIEIRA, C., VIEIRA, R. M., RODRIGUES, A. V., COUCEIRO, F. & PEREIRA, S. J. (2009). *Despertar para a Ciência - Atividades dos 3 aos 6* (1ª Edição). Lisboa:

Ministério da Educação - Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.

- PEIXOTO, A. (2008). *A criança e o conhecimento do mundo: atividades laboratoriais em ciências físicas*. (1ª Edição) Editorial Novembro.
- REIS, P. R. (2008). *Investigar e Descobrir – Actividades para a Educação em ciência nas Primeiras Idades*. Chamusca: Edições Cosmos.
- SÁ, J., VEIGA, L., MARTINS, I., JORGE, M. & TEIXEIRA, F. (2003). *Formar para a Educação em Ciências na Educação Pré-escolar e no 1º Ciclo do Ensino Básico*. Coimbra: Instituto Politécnico de Coimbra.
- SILVA, M. I. R. L. da & Núcleo de Educação Pré-Escolar (2009). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar* (4ª Edição). Lisboa: Ministério da Educação.
- WILLIAMS, R. A., ROCKWELL, R. E. & SHERWOOD, E. A. (2003). *Ciência para Crianças* (2ª Edição). Lisboa: Instituto Piaget.
- VYGOTSKY, L. (2001). *A construção do pensamento e da linguagem*. São Paulo: Martins Fontes.
- ZÓBOLI, G. (1991). *Práticas de Ensino – Subsídios para a atividade docente*. (2ª Edição) São Paulo: Editora Ática S. A.

Webgrafia

- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (1996). Decreto-Lei nº. 207/96 de 2 de Novembro. Recuperado em 5 de Junho de 2012, de <http://www.ccpfc.uminho.pt/uploads/Dec207-96.pdf>
- SÁ, J. (2000, Março). *A abordagem experimental das ciências no jardim de infância e 1º ciclo do ensino básico: sua relevância para o processo de educação científica nos níveis de escolaridade seguintes*. Comunicação apresentada no congresso *Trabalho prático e experimental na educação em ciências*, Universidade do Minho. Recuperado em 7 de Setembro de 2011, de http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/8097/3/Inova%C3%A7%C3%A3o_Pr%C3%A1tico.pdf

Apêndices

Apêndice I

Guião da entrevista às Educadoras

Bloco Temático	Objetivos Específicos	Tópicos	Formulário da entrevista
1) Legitimação da entrevista e motivação do entrevistado.	. Legitimar a entrevista; . Motivar as entrevistadas.		. Informar sobre a temática e objetivos do trabalho de investigação; . Sublinhar a importância da participação para a realização do trabalho; . Desenvolver um clima de confiança e empatia entre o entrevistado e o entrevistador; . Assegurar a confidencialidade e o anonimato das informações prestadas, informação que posteriormente poderá ver após a transcrição da entrevista.
2) Formação Académica e Profissional.	. Caracterizar a formação académica e profissional das educadoras de infância.	. Formação inicial; . Exemplos de atividades prática/ experimental; . Formação contínua;	1) No ensino secundário frequentou a área de científico-naturais ou a área de humanidades? 2) Qual a sua formação académica? 3) Descreva uma atividade prática/experimental, na área das Ciências que tenha realizado durante a sua formação académica? 4) Nos últimos 5 anos frequentou ações de formação continua? 4.1) Relacionadas com a área do Conhecimento do Mundo? 4.2) Relacionadas com as Ciências Experimentais? 4.3) Relacionadas com outras áreas de conteúdo?

		. Tempo que exerce a profissão; . Tempo de trabalho nesta instituição; . Idade das crianças.	5) Há quantos anos exerce a sua profissão? 6) Há quantos anos está neste Jardim de Infância? 7) Qual a idade das crianças com quem tem trabalhado?
3) Práticas das educadoras relativamente à abordagem das atividades práticas/experimentais.	. Identificar a forma como são selecionadas as atividades e os temas da área de Conhecimento do Mundo para serem abordados com as crianças; . Identificar metodologias adotadas pelas educadoras de infância quanto à abordagem de atividades práticas/experimentais; . Identificar os espaços físicos e os	. Seleção dos temas; . Seleção das atividades; . Estratégias; . Espaços físicos existentes no Jardim de	8) No desenvolvimento das atividades práticas/experimentais na área do Conhecimento do Mundo como faz a escolha dos temas a serem trabalhados com as crianças? 9) Como faz a seleção das atividades que pretende realizar? 10) Quais as estratégias que mais utiliza na abordagem do Conhecimento do Mundo com recurso a atividades práticas/experimentais? Porquê? 11) Existe algum espaço físico (na sala ou outro local na instituição) no Jardim de Infância destinado a exploração das ciências com as crianças?

	materiais que se destinam à realização das atividades experimentais.	Infância; . Materiais utilizados.	12) Tem materiais apropriados para a prática dessas atividades? 13) Quais os materiais que mais utiliza no seu cotidiano?
4) Dificuldades e constrangimentos das Educadoras de Infância no que concerne às actividades práticas/ experimentais.	. Identificar os constrangimentos das educadoras de infância e os impedimentos à melhoria das suas práticas educacionais; . Conhecer as causas responsáveis pelas dificuldades.	. Dificuldades encontradas; . Possíveis causas: falta de conhecimento científico, estratégias, materiais disponíveis e espaços físicos.	14) Quais as principais dificuldades que sente durante a realização ou planificação das actividades que costuma realizar? (conhecimento científico, estratégias, materiais disponíveis, espaços físicos) 15) A que atribui essas dificuldades?
5) Perspetivas de melhoria.	. Recolher dados que permitam melhorar as práticas educativas.	. Fatores para melhorar as suas práticas.	16) Como pensa que pode melhorar as suas práticas educativas? (no campo do conhecimento científico, das estratégias, dos materiais, dos espaços)
			17) O que gostaria de acrescentar?
			Muito obrigada pela sua colaboração

Apêndice II

Transcrição da entrevista realizada à Educadora (E1)

Transcrição da entrevista realizada á Educadora (E1)

Experiência e formação académica/profissional

1) No ensino secundário frequentou a área de científico-naturais ou a área de humanidades?

Frequentei a área de humanidades.

2) Qual a sua formação académica?

Sou licenciada em educação de infância na Escola superior de Educação de Beja.

3) Descreva uma atividade prática/experimental, na área das Ciências que tenha realizado durante a sua formação académica?

Durante a licenciatura, realizei várias atividades práticas/experimentais, na unidade curricular de ensino das ciências, fizemos uma com farinha com vários tipos de peneiras (umas mais largas, outras mais estreitas) com um tabuleiro grande onde se pode experimentar ver e brincar com a farinha utilizando as peneiras. Também fizemos um jogo sobre animais, em que cada um escolhia um animal e elaborava um projeto individual sobre esse animal, e eu fiz o meu com alguns cartões onde tinham só o contorno dos animais e atrás tinham a descrição dos animais (quantas patas tinha, como era o revestimento do corpo, a alimentação) e o jogo consistia em cada jogador tinha um cartão e cada um ia fazendo pergunta e os outros iam respondendo, para ver se conseguiam descobrir qual era o animal que estava ali retratado. Fizemos também a experiência do flutua e não flutua, e atrai ou não atrai.

4) Nos últimos 5 anos frequentou ações de formação continua?

Sim, todos os anos realizo ações de formação apesar de só ser Educadora de Infância há dois anos.

4.1) Relacionadas com a área do Conhecimento do Mundo?

Sim, ainda no sábado passado tive numa formação que esta inserida nos encontros do movimento da escola moderna.

4.2) Relacionadas com as Ciências Experimentais?

Sim, a formação que referi anteriormente era mesmo sobre atividades experimentais desenvolvidas por uma educadora de infância que nos divulgou a sua experiência nesta área e nos mostrou algumas das atividades que desenvolve na sua sala de Jardim de Infância.

4.3) Relacionadas com outras áreas de conteúdo?

Sim, nas várias áreas de conteúdo.

5) Há quantos anos exerce a sua profissão?

Exerço esta profissão há 2 anos.

6) Há quantos anos está neste Jardim-de-infância?

Estou neste Jardim de Infância há 8 anos, mas como educadora de infância estou apenas há dois.

7) Qual a idade das crianças com quem tem trabalhado?

Trabalho com crianças com idades compreendidas entre os 3 e os 5 anos, é um grupo heterogéneo.

Seleção e metodologias utilizadas na realização das atividades práticas/experimentais

8) No desenvolvimento das atividades práticas/experimentais na área do Conhecimento do Mundo como faz a escolha dos temas a serem trabalhados com as crianças?

Pode partir do projeto que estamos a desenvolver, mas não tem de surgir apenas daí, pode partir do interesse das crianças ou de questões que eles nos colocam. A última atividade experimental que realizamos foi sobre os vulcões, porque o ano passado falámos sobre os dinossauros. E todas as semanas tenho uma manhã ou uma tarde reservado para uma atividade prática/experimental.

9) Como faz a seleção das atividades que pretende realizar?

Através do projeto, dos interesses das crianças ou trago algumas experiência que penso que sejam importantes e interessantes desenvolver com o grupo.

10) Quais as estratégias que mais utiliza na abordagem do Conhecimento do Mundo com recurso a atividades práticas/experimentais? Porquê?

Experiências que introduzo no seguimento de algum projeto ou mesmo porque, acho alguma experiência interessante para desenvolver com estas crianças. Às vezes parto de livros que lemos na sala, de imagens, a exploração de um material (vinagre, bicarbonato), através de uma história que uma criança tenha contado, de alguma coisa que as crianças tenham visto na televisão ou de algo que lhe tenha acontecido.

Espaços físicos e apetrechamento

11) Existe algum espaço físico (na sala ou outro local na instituição) no Jardim de Infância destinado a exploração das ciências com as crianças?

Não temos a área das ciências, na sala temos uma bancada, mas como a sala não tem espaço para os cantos tenho uma maleta onde coloco as experiências que vou fazendo na sala e sempre que os alunos quiserem repetir a experiência fazemos a experiência sempre em grande grupo.

12) Tem materiais apropriados para a prática dessas atividades?

Temos lupas, microscópios, passadores, filtros e figuras dos volumes.

13) Quais os materiais que mais utiliza no seu cotidiano?

Geralmente são materiais de desgaste e reutilizáveis, tentamos utilizar sempre materiais do dia-a-dia que tentamos adaptar às experiências que vamos realizar.

Dificuldades e constrangimentos no que concerne às atividades práticas/experimentais

14) Quais as principais dificuldades que sente durante a realização ou planificação das atividades que costuma realizar?

O que sinto mais dificuldade é quando procuro experiência é a explicação científica e adapta-la para crianças destas idades. Como explicar alguns conceitos científicos, como por exemplo, explicar a crianças destas idades o que é a densidade.

15) A que atribui essas dificuldades?

Atribuo essas dificuldades à falta de conhecimento científico.

Perspetivas de melhoria

16) Como pensa que pode melhorar as suas práticas educativas?

Fazendo a área das ciências na sala onde poderíamos colocar todas as experiências que íamos realizando em grande grupo e depois as crianças podiam voltar a realizar essas experiências autonomamente e, depois, teriam também os registos que teriam de preencher após a realização das experiências. E onde as crianças poderiam fazer descobertas individuais que, depois, poderiam divulgar ao resto do grupo.

17) O que gostaria de acrescentar?

Apêndice III

Transcrição da entrevista realizada à Educadora (E2)

Transcrição da entrevista realizada á Educadora (E2)

Experiência e formação académica/profissional

1) No ensino secundário frequentou a área de científico-naturais ou a área de humanidades?

Frequentei a área de economia.

2) Qual a sua formação académica?

Sou Educadora de Infância, tirado no magistério primário de Beja e depois realizei a licenciatura na Escola superior de Educação de Beja.

3) Descreva uma atividade prática/experimental, na área das Ciências que tenha realizado durante a sua formação académica?

Realizei várias atividades práticas/experimentais, principalmente, durante a licenciatura onde tinha uma unidade curricular que tinha a ver com as ciências experimentais que tinha a duração de duas horas que passávamos no laboratório, uma das atividades práticas/experimentais realizadas nessa altura foi a experiência sobre os grilos que foi trazido para a sala pelos alunos e que eu aproveitei para levar para a ESEB, na altura em que estava a fazer a licenciatura, observamos o grilo, vimos o que é que ele come, o que é que ele não come (alimentos que não gosta), se cresce ou não cresce, se vive em cativeiro ou não, se precisa de oxigénio para viver ou não. As atividades que realizávamos nesta unidade curricular tinham a ver com o que se passava no dia-a-dia da sala de aula e era uma disciplina muito prática.

4) Nos últimos 5 anos frequentou ações de formação continua?

Sim, todos os anos realizo ações de formação.

4.1) Relacionadas com a área do Conhecimento do Mundo?

Sim.

4.2) Relacionadas com as Ciências Experimentais?

Não tenho realizado ações de formação relacionadas com as ciências experimentais. Tenho é conversas informais com outras colegas e partilham conhecimentos e práticas realizadas nesta área.

4.3) Relacionadas com outras áreas de conteúdo?

Sim, relacionadas com relações interpessoais, dinâmicas de sala, partilha de informação com outras educadoras.

5) Há quantos anos exerce a sua profissão?

Exerço esta profissão há 24 anos.

6) Há quantos anos está neste Jardim-de-infância?

Estou neste Jardim de Infância há 19 anos.

7) Qual a idade das crianças com quem tem trabalhado?

Trabalho com crianças com idades compreendidas entre os 3 e os 5 anos, é um grupo heterogéneo.

Seleção e metodologias utilizadas na realização das atividades práticas/experimentais

8) No desenvolvimento das atividades práticas/experimentais na área do Conhecimento do Mundo como faz a escolha dos temas a serem trabalhados com as crianças?

Geralmente surgem a partir de um projeto que está a ser executado, mas não tem de surgir apenas daí, pode partir do interesse das crianças. A última atividade experimental que realizamos foi sobre os vulcões, porque o projeto desta instituição para as crianças com 3 anos tem a ver com a evolução do ser humano. Como no ano passado as crianças traziam muitos dinossauros para a sala e como demonstraram muito interesse em querer saber mais sobre eles, decidimos aproveitar esse interesse e durante as nossas pesquisas descobrimos quando é que ele existiram, quando é que deixaram de existir e o porquê da sua extinção, e encontramos três teorias para a sua extinção (meteoritos, vulcões ou porque comeram espécies que estavam envenenadas e, por isso morreram) isto foi tão marcante para eles que ainda hoje eles falam nisso. E uma coisa que ficou por fazer, o ano passado, foi o vulcão e a partir daí a semana passada fizemos a experiência do vulcão. O material utilizado foi: copo de iogurte de vidro, papel, cola, tintas, bicarbonato de sódio, colher de chá, colher de sopa, corante alimentar vermelho, detergente da loiça e vinagre. Primeiro os alunos fizeram o vulcão com tiras de papel e cola branca (técnica do papel maché), depois, de seco este foi pintado. De seguida, coloca-se o copo de iogurte dentro do vulcão, deita-se duas colheres de chá de bicarbonato de sódio, seguidamente, deitamos umas gotas do corante alimentar e de detergente. Por fim, coloca uma colher de sopa de vinagre e observa-se a erupção. Esta, foi uma experiência que partiu do projeto e, depois, fizeram vulcões mais pequenos com

materiais reciclados para levarem para casa com um bilhete (o guião da experiência) para as crianças realizarem a experiência em casa com os pais. E por vezes, partimos de coisas que as crianças trazem para a sala ou de conversas que surgem no grupo.

9) Como faz a seleção das atividades que pretende realizar?

As atividades são selecionadas de acordo com o projeto que estamos a desenvolver, partindo dos interesses manifestados pelas crianças ou experiências sugeridas pelos pais. Geralmente, as atividades são as mesmas para todo o grupo, depois dependendo da idade é aquilo que as crianças vão conseguir fazer, normalmente eles passam pelas fases todas, mesmo os mais pequenos. Uma coisa boa dos grupos heterogêneos é que as crianças mais pequenas evoluem mais rapidamente com a ajuda dos mais velhos e os mais velhos tornam-se mais responsáveis, porque, querem ensinar os mais novos.

10) Quais as estratégias que mais utiliza na abordagem do Conhecimento do Mundo com recurso a atividades práticas/experimentais? Porquê?

Por vezes, vamos observar diretamente na natureza, aproveitamos o meio natural, trazemos coisas para serem observadas e exploradas na sala, trazemos livros para as crianças verem e pesquisarem ou recorremos à internet.

Espaços físicos e apetrechamento

11) Existe algum espaço físico (na sala ou outro local na instituição) no Jardim de Infância destinado a exploração das ciências com as crianças?

O ano passado existiu o cantinho das ciências, no início do ano, não existia mas depois a medida que fomos fazendo experiências este espaço foi sendo construído e apetrechado com os materiais e as experiências que foram sendo feitas na sala. Este ano ainda só temos as lupas que eles gostam de utilizar quando têm observar alguma coisa. E como a experiência dos vulcões foi a primeira realizada este ano vamos coloca-la no cantinho das ciências com os materiais necessários para quando as crianças quiserem podem ir fazer a mesma. E a partir de agora todas as experiências que forem realizadas vão sendo colocadas na área das ciências para que os alunos autonomamente as possam fazer.

12) Tem materiais apropriados para a prática dessas atividades?

Temos lupas e microscópios.

13) Quais os materiais que mais utiliza no seu cotidiano?

Geralmente utilizamos materiais de desgaste e reutilizáveis, tentamos utilizar sempre materiais do dia-a-dia que não sejam necessários serem comprados de propósito para a realização das experiências (água, jornais e plástico).

Dificuldades e constrangimentos no que concerne às atividades práticas/experimentais

14) Quais as principais dificuldades que sente durante a realização ou planificação das atividades que costuma realizar?

O que sinto mais dificuldade é dizer e explicar às crianças os termos técnicos. Por exemplo, o ano passado fizemos trabalhos com esferovite e uma das crianças disse, isto são bolinhas, mas são bolinhas de quê? Embora tenhamos observado o esferovite é difícil para eles perceberem que este provém do petróleo e como explicar à criança o que isso é que como o petróleo foi transformado para se fazer o esferovite. Porque, quando as coisas não são palpáveis e as crianças não as observam é muito difícil para eles as compreenderem. Na minha opinião, toda a parte da ciência esta voltada para crianças mais velhas e não esta voltada para as crianças temos de ser nós a adaptar as coisas para trabalhar com as crianças destas idades.

15) A que atribui essas dificuldades?

Atribuo essas dificuldades à falta de conhecimento científico.

Perspetivas de melhoria

16) Como pensa que pode melhorar as suas práticas educativas?

Com mais formação nesta área, mas formação especifica mais voltada para as crianças desta faixa etária e prática. A mim falta-me muito pratica, ter experiência vivida nesta área. O que eu sei, aprendo com colegas através de partilha de experiências.

17) O que gostaria de acrescentar?

Apêndice IV

Transcrição da entrevista realizada à Educadora (E3)

Transcrição da entrevista realizada á Educadora (E3)

Experiência e formação académica/profissional

1) No ensino secundário frequentou a área de científico-naturais ou a área de humanidades?

Frequentei a área de ciências naturais.

2) Qual a sua formação académica?

Licenciada em Educação de Infância.

3) Descreva uma atividade prática/experimental, na área das Ciências que tenha realizado durante a sua formação académica?

Durante a licenciatura, realizei várias atividades práticas/experimentais, observação de pedras através de lupas e microscópios, terrários e também fizemos uma experiência que através de uns líquidos fazia-se uma fibra.

4) Nos últimos 5 anos frequentou ações de formação continua?

Sim, todos os anos fazemos ações de formação.

4.1) Relacionadas com a área do Conhecimento do Mundo?

Não.

4.2) Relacionadas com as Ciências Experimentais?

Não.

4.3) Relacionadas com outras áreas de conteúdo?

Sim, de formação pessoal e social.

5) Há quantos anos exerce a sua profissão?

Exerço esta profissão há 11 anos.

6) Há quantos anos está neste Jardim-de-infância?

Estou neste Jardim de Infância há 11 anos.

7) Qual a idade das crianças com quem tem trabalhado?

Trabalho com crianças com idades compreendidas entre 1 e 3 anos de idade, é um grupo heterogéneo.

Seleção e metodologias utilizadas na realização das atividades práticas/experimentais

8) No desenvolvimento das atividades práticas/experimentais na área do Conhecimento do Mundo como faz a escolha dos temas a serem trabalhados com as crianças?

No início do ano estabeleço um plano, onde coloco os temas que pretendo abordar nesta faixa etária, entro nessa área através do contato com a natureza ou pela observação, por exemplo, nós só falamos das estações do ano quando os fenómenos correspondentes a cada uma destas estações do ano são visíveis. Tudo é um motivo para abordar os temas desta área.

9) Como faz a seleção das atividades que pretende realizar?

Faço a seleção das atividades através de algo que vai acontecendo na sala, ou de algo que vamos observando.

10) Quais as estratégias que mais utiliza na abordagem do Conhecimento do Mundo com recurso a atividades práticas/experimentais? Porquê?

Normalmente é através de observação direta e experiências.

Espaços físicos e apetrechamento

11) Existe algum espaço físico (na sala ou outro local na instituição) no Jardim de Infância destinado a exploração das ciências com as crianças?

Sim, eu tenho a sala dividida por áreas. Todas as experiências que fazemos colocamos num espaço destinado a área de ciências onde as crianças podem mexer e observar as experiências que vamos fazendo.

12) Tem materiais apropriados para a prática dessas atividades?

Específicos das ciências não temos quando precisamos pedimos emprestados as salas do Jardim de Infância.

13) Quais os materiais que mais utiliza no seu quotidiano?

Utilizamos lupas, materiais de desgaste ou reutilizáveis e objetos existentes na sala ou no Jardim de Infância.

Dificuldades e constrangimentos no que concerne às atividades práticas/experimentais

14) Quais as principais dificuldades que sente durante a realização ou planificação das atividades que costuma realizar?

O que sinto mais dificuldade é o tempo de planificação, porque temos muito pouco tempo para estruturar bem as atividades que queremos realizar. E como explicar a crianças tão pequenas os termos técnicos.

15) A que atribui essas dificuldades?

Atribuo essas dificuldades à falta de tempo e a falta de conhecimentos científicos.

Perspetivas de melhoria

16) Como pensa que pode melhorar as suas práticas educativas?

Diversificar mais nas experiências, penso que isto também se deve às idades que as crianças têm e então vejo-me um pouco limitada às mesmas experiências.

17) O que gostaria de acrescentar?

Apêndice V

Guião da entrevista aos Especialistas

Bloco Temático	Objetivos Específicos	Tópicos	Formulário da entrevista
1) Legitimação da entrevista e motivação do entrevistado.	. Legitimar a entrevista; . Motivar as entrevistadas.		. Informar sobre a temática e objetivos do trabalho de investigação; . Sublinhar a importância da participação para a realização do trabalho; . Desenvolver um clima de confiança e empatia entre o entrevistado e o entrevistador; . Assegurar a confidencialidade e o anonimato das informações prestadas, informação que posteriormente poderá ver após a transcrição da entrevista.
2) Formação das educadoras de infância.	. Recolher a opinião sobre a formação das educadoras de infância. . Reunir informação sobre as perspetivas de melhoria do desempenho das educadoras de infância em relação às atividades práticas/experimentais em ciências.	. Formação científica/pedagógica;	1) Considera que na formação inicial das Educadoras de Infância, a componente relacionada com as Ciências é suficientemente valorizada? 2) Enumere os requisitos que considera importantes existirem na formação das educadoras de infância para que possam trabalhar corretamente as ciências práticas/experimentais?
3) As Ciências (atividades práticas/	. Saber qual o papel do Jardim de Infância no incentivo às	. Atividades/situações de aprendizagem em contexto de Jardim de	3) Que importância atribui ao papel do Jardim de Infância no incentivo à experimentação/descoberta, no campo das ciências?

experimentais) no Jardim de Infância.	práticas experimentais. . Conhecer a opinião da especialista no que diz respeito às atividades práticas/experimentais que considera relevantes/possíveis de serem realizadas no Jardim de Infância.	Infância.	4) Refira algumas situações relacionadas com esta área que considere relevantes e possíveis de se realizarem em salas de Jardim de Infância? 5) Pensa que é importante realizar este tipo de atividades para promover o desenvolvimento da criança?
4) Constrangimentos à implementação de tarefas práticas/experimentais.	. Conhecer as dificuldades relacionadas com atividades no âmbito das Ciências. . Auscultar a opinião sobre a existência de materiais/equipamentos existentes no Jardim de Infância.	. Possíveis obstáculos à implementação das atividades práticas/experimentais. . Materiais e equipamentos.	6) Quais os principais obstáculos que impedem/limitam a exploração de tarefas práticas/experimentais no âmbito da área das ciências por parte das educadoras? 7) Qual a sua opinião sobre os materiais/equipamentos existentes nos Jardins de Infância destinados à prática de atividades práticas/experimentais na área das ciências?
			8) O que gostaria de acrescentar?
			Muito obrigada pela sua colaboração

Apêndice VI

Transcrição da entrevista realizada ao Especialista (R1)

Transcrição da entrevista realizada ao Especialista (R1)

Formação das educadoras de infância

- 1) Considera que na formação inicial das Educadoras de Infância, a componente relacionada com as Ciências é suficientemente valorizada?**

A componente das ciências tal como todas as outras áreas abordadas ao longo da nossa formação inicial, acabam por não ser suficientemente valorizadas uma vez que existem poucas horas de prática e os professores por vezes não estão muito dentro da faixa etária do pré-escolar.

- 2) Enumere os requisitos que considera importantes existirem na formação das educadoras de infância para que possam trabalhar corretamente as atividades práticas/experimentais?**

Mais aulas práticas; mais tempo de estágio de observação e de intervenção; mais partilha com as educadoras cooperantes; participação em seminários relacionadas com o tema.

Atividades/situações de aprendizagem em contexto de Jardim de Infância

- 3) Que importância atribui ao papel do Jardim de Infância no incentivo à experimentação/descoberta, no campo das ciências?**

O Jardim de Infância assume um papel crucial, na medida em que é a partir de pequenas descobertas do dia-a-dia, que as crianças questionam aqueles que as rodeiam, e desta forma vão aprendendo, e assimilando novos conteúdos e conceitos.

- 4) Refira algumas situações relacionadas com esta área que considere relevantes e possíveis de se realizarem em salas de Jardim de Infância?**

Existem inúmeras situações possíveis de serem realizadas, contudo cabe à educadora conseguir extrair de determinadas situações a intencionalidade educativa, transformando-as em atividades que suscitem interesse nas crianças, proporcionando-lhes aprendizagens mais significativas.

5) Pensa que é importante realizar este tipo de atividades para promover o desenvolvimento da criança?

Sim é muito importante, uma vez que este tipo de atividades fomenta na criança o seu espírito de querer saber sempre mais, questionando sempre o porquê das coisas. Desta forma as crianças constroem o seu próprio conhecimento, modificam situações e reestruturam os seus esquemas de pensamento. Através dos projetos de estudo as crianças conseguem encontrar, através da pesquisa, muitas respostas para os seus porquês. No âmbito das experiências as crianças colocam hipóteses prespetivando sobre o que poderá ou não acontecer, aproximando-se muitas vezes do real, mostrando assim, ter um bom raciocínio.

Constrangimentos à implementação de tarefas práticas/experimentais

6) Quais os principais obstáculos que impedem/limitam a exploração de tarefas práticas/experimentais no âmbito da área das ciências por parte das educadoras?

São poucos os obstáculos, uma vez que hoje em dia é muito fácil reutilizar alguns materiais de desperdício, e utiliza-los como recipientes, os reagentes utilizados também são fáceis de adquirir.

No que diz respeito à linguagem utilizada, aí sim, existe um obstáculo, uma vez que por vezes é difícil explicar às crianças as conclusões das experiências utilizando palavras mais simples, não recorrendo aos termos mais técnicos.

7) Qual a sua opinião sobre os materiais/equipamentos existentes nos Jardins de Infância destinados à prática de atividades práticas/experimentais na área das ciências?

Os materiais existentes são suficientes uma vez que é possível utilizar muitos materiais de desperdício. Para que as crianças sejam autónomas na realização das experiências, a educadora tem de organizar tudo muito bem organizado (protocolos, fichas de registo, materiais e reagentes).

8) O que gostaria de acrescentar?

Apêndice VII

Transcrição da entrevista realizada ao Especialista (R2)

Transcrição da entrevista realizada ao Especialista (R2)

Formação das educadoras de infância

1) Considera que na formação inicial das Educadoras de Infância, a componente relacionada com as Ciências é suficientemente valorizada?

A componente de formação relacionada com as Ciências ao nível da formação inicial de Educadores de Infância definida pelo modelo de formação de Bolonha (Licenciatura de Educação Básica + Mestrado) parece-me corretamente valorizada. Esta lógica de formação permite que haja uma forte componente de cariz científico na licenciatura e posteriormente a sua aplicação ao nível das disciplinas de cariz mais didático e nas disciplinas e momentos de prática pedagógica do mestrado. Os 30 créditos ECTS disponíveis para a área de Estudo do Meio (na qual se inserem as Ciências naturais) parecem-me adequados para as necessidades em termos científicos dos futuros educadores de infância.

Gostaria no entanto de ressaltar a importância da formação dos futuros educadores ao nível do ensino básico e secundário. De facto se os conteúdos lecionados e as competências desenvolvidas nestes níveis de ensino estivessem bem consolidados, o que regra geral não acontece, seria possível um enorme incremento na qualidade da formação inicial ao nível das ciências pois seria viável promover o pensamento crítico a análise dos fenómenos naturais o que aproximaria os futuros educadores dos contextos reais em irão ter que mobilizar os seus conhecimentos: a sua atividade enquanto cidadãos e a sua atividade enquanto agente capazes de ajudar na formação do conhecimento científico dos seus alunos.

2) Enumere os requisitos que considera importantes existirem na formação das educadoras de infância para que possam trabalhar corretamente as atividades práticas/experimentais?

- Domínio dos conteúdos básicos sobre as diferentes áreas das ciências naturais;
- Conhecimento dos processos científicos básicos e da forma de produção e obtenção de conhecimento científico (ou seja sobre o funcionamento da Ciência);
- Capacidade de descodificação dos procedimentos científicos para o nível de compreensão e desenvolvimento intelectual dos seus alunos (por exemplo ao nível da linguagem ou da capacidade de abstração);

- Conhecimento da realidade educativa ao nível do 1º ciclo do ensino básico, para que as atividades não se sobreponham e fundamentalmente para que não se verifique a escolarização da Educação de Infância.

Atividades/situações de aprendizagem em contexto de Jardim de Infância

3) Que importância atribui ao papel do Jardim de Infância no incentivo à experimentação/descoberta, no campo das ciências?

O Jardim de Infância tem uma importância fundamental no incentivo à experimentação e descoberta nas Ciências Naturais. Para a maior parte das crianças trata-se do 1º momento de contato com a Ciência de forma organizada e estruturada. Assim a forma como as atividades são propostas e realizadas condiciona a imagem que as crianças vão formar relativamente aquilo que “é a Ciência” e sobre o modo como “a Ciência funciona”. Estes dois aspetos são, na minha opinião, estruturantes sobre a forma como as pessoas se relacionam com a Ciência e portanto é fundamental a forma como eles são apresentados às crianças no seu 1º contato formal com as atividades de cariz científico/experimental.

4) Refira algumas situações relacionadas com esta área que considere relevantes e possíveis de se realizarem em salas de Jardim de Infância?

- Observação e registo de diferentes partes de plantas;
- Germinação de sementes;
- Atividades com água: fluabilidade de diferentes objetos, dissolução de diferentes solutos, análise das características da água pura,...;
- Manutenção de animais em sala da aula (Ex: bicho da seda) e observação do ciclo de vida;
- Atividades com o próprio corpo: exploração dos sentidos.

5) Pensa que é importante realizar este tipo de atividades para promover o desenvolvimento da criança?

Em função do teor das minhas respostas anteriores (incluindo a natureza das atividades sugeridas) parece-me obvio que este tipo de atividades é de grande importância para o desenvolvimento das crianças.

Constrangimentos à implementação de tarefas práticas/experimentais

6) Quais os principais obstáculos que impedem/limitam a exploração de tarefas práticas/experimentais no âmbito da área das ciências por parte das educadoras?

Os principais obstáculos prendem-se com o não cumprimento dos seguintes requisitos: Domínio dos conteúdos básicos sobre as diferentes áreas das ciências naturais; Conhecimento dos processos científicos básicos e da forma de produção e obtenção de conhecimento científico; Capacidade de decodificação dos procedimentos científicos; Conhecimento da realidade educativa ao nível do 1º ciclo do ensino básico.

São particularmente comuns e importantes os problemas que se prendem com a falta de domínio dos conhecimentos científicos de base que levam à insegurança e portanto à não realização deste tipo de atividades pelos Educadores de infância.

7) Qual a sua opinião sobre os materiais/equipamentos existentes nos Jardins de Infância destinados à prática de atividades práticas/experimentais na área das ciências?

A maior parte das salas de Jardim de Infância (em particular as da rede pública) possuem diretamente, ou indiretamente por via dos agrupamentos a que pertencem, os materiais mínimos necessários para a realização de atividade práticas/experimentais. Acresce que é possível, com os naturais cuidados, substituir uma boa parte dos materiais necessários por materiais de uso comum, sem com isso comprometer o rigor científico das atividades realizadas.

8) O que gostaria de acrescentar?

Apêndice VIII

Transcrição da entrevista realizada ao Especialista (R3)

Transcrição da entrevista realizada ao Especialista (R3)

Formação das educadoras de infância

- 1) Considera que na formação inicial das Educadoras de Infância, a componente relacionada com as Ciências é suficientemente valorizada?**

Penso que não.

- 2) Enumere os requisitos que considera importantes existirem na formação das educadoras de infância para que possam trabalhar corretamente as atividades práticas/experimentais?**

Para além da parte teórica é essencial a parte prática aplicada aos grupos de crianças.

Atividades/situações de aprendizagem em contexto de Jardim de Infância

- 3) Que importância atribui ao papel do Jardim de Infância no incentivo à experimentação/descoberta, no campo das ciências?**

O Jardim de Infância tem um papel muito importante neste campo: na aprendizagem do pensar, questionar, observar e “ver” para além do que a criança vê num primeiro momento.

- 4) Refira algumas situações relacionadas com esta área que considere relevantes e possíveis de se realizarem em salas de Jardim de Infância?**

Observação de animais, plantas, fenómenos naturais...

- 5) Pensa que é importante realizar este tipo de atividades para promover o desenvolvimento da criança?**

Sim.

Constrangimentos à implementação de tarefas práticas/experimentais

- 6) Quais os principais obstáculos que impedem/limitam a exploração de tarefas práticas/experimentais no âmbito da área das ciências por parte das educadoras?**

Muitas vezes a formação.

7) Qual a sua opinião sobre os materiais/equipamentos existentes nos Jardins de Infância destinados à prática de atividades práticas/experimentais na área das ciências?

Muito fracos, apesar de muitos Jardins de Infância serem recentes e terem sido equipados totalmente de novo, esse tipo de equipamentos não são contemplados.

8) O que gostaria de acrescentar?