



# A Formação em Ciências e as Práticas Didático-Pedagógicas de Professoras da Educação Infantil

**Maria José Magalhães Rodrigues\***  
**Joséti Rodrigues Manzke\*\***  
**Vitor Hugo Borba Manzke\*\*\***

**Resumo:** Em resposta aos rápidos avanços da ciência e da tecnologia nas sociedades modernas, torna-se emergente a iniciação às Ciências nas faixas etárias mais baixas. É necessário apontar estratégias adequadas que conduzam os agentes educativos a práticas coerentes com as atuais orientações curriculares em Ciências. Para alcançar esta finalidade é iminente (re) pensar a formação oferecida aos educadores, de modo a que consigam, nas suas práticas didático-pedagógicas, abordar as Ciências de uma forma integrada e integradora. Este documento tem como finalidade apresentar a análise realizada em um grupo de 15 professoras da educação infantil da cidade de Pelotas acerca da sua formação inicial e continuada em Ciências e a forma como dizem trabalhar esta área nos seus contextos educativos. Consideramos este aspecto fundamental para melhor compreendermos as suas necessidades e as suas expectativas, para, posteriormente, podermos dar resposta às necessidades encontradas e oferecer uma formação continuada de qualidade com relevância para o seu desenvolvimento profissional.

**Palavras-chave:** Educação Infantil, Ensino de Ciências, Didática das Ciências.

---

\*Doutora, Instituto Politécnico de Bragança/IPB/Pt, [mrodrigues@ipb.pt](mailto:mrodrigues@ipb.pt)

\*\*Doutoranda – Universidade de León, Colégio Municipal Pelotense, [josetimanzke@gmail.com](mailto:josetimanzke@gmail.com)

\*\*\*Doutor Instituto Federal Sul-Rio-Grandense/IFSul, [vitormanzke@cavg.ifsul.edu.br](mailto:vitormanzke@cavg.ifsul.edu.br)

**Abstract:** In response to rapid advances in science and technology in modern societies, it is the initiation to the emerging science in younger age groups, it is necessary to point out appropriate strategies that lead agents to educational practices consistent with current science curriculum guidelines. To achieve this end is imminent (re) think the training offered to teachers so that they can in their educational and pedagogical practices, addressing the sciences in an integrated and inclusive. This document aims to present the analysis performed in a group of 15 teachers of early childhood education in the city of Pelotas about their initial and continuing education in science and how to work this are a say in their educational settings. We consider this vital to better understand their needs and expectations, and, later, we found the needs and offer a quality continuing education relevant to their professional development.

**Keywords:** early childhood education, science education, teaching of science.

## 1. Introdução

A mudança quase vertiginosa a que assistimos, em termos científicos e tecnológicos, ao longo do século XX, e a incomparável transição para o século XXI permitem-nos perceber a imensa instabilidade que o rodopiar dos tempos impõem a nossa contemplação e estudo em cada momento da nossa vida. As sociedades são cada vez mais exigentes, do ponto de vista econômico, tecnológico, profissional e social, onde, em muitas situações, prevalece o conhecimento holístico. O avanço da ciência e tecnologia foi e é, sem dúvida, um dos desafios com que nos deparamos e continuaremos a enfrentar no futuro. Torna-se, por isso, cada vez mais urgente formar cidadãos conscientes e interventores, capazes de participarem esclarecidamente na vida coletiva do grupo social e cultural.

Nesse contexto, autores como Martins & Veiga (2001); Roden & Ward (2010) e Osborne (2008) defendem que todos os países têm obrigação de investir na educação científica, para que possuam adultos equilibrados, informados e cientificamente cultos, com um acervo de habilidades, de aptidões e capacidades que lhes possibilitem adaptar-se as exigências da sociedade moderna. Sugere-se que cada indivíduo deverá ter conhecimentos científico-tecnológicos suficientes para tornar possível a compreensão de alguns fenômenos importantes do mundo e de tomar decisões democráticas de uma forma informada, a partir de uma posição de co-responsabilidade social (Martins & Veiga, 2001). Assim, tem-se dado uma importância crescente ao desenvolvimento da educação científica desde os primeiros anos, pelo que se torna fundamental que as orientações para a educação de infância contemplem o ensino das Ciências, valorizando a literatura científica desde os primeiros anos. Neste sentido e com o objetivo de despertar as crianças para a ciência e, assim, contribuir para a literatura científica dos cidadãos, defendemos, que a formação continuada dos docentes é uma das principais vias para se fomentar a educação em Ciências. Ou seja, tal como afirmam Cachapuz, Praia, Paixão & Martins (2000), temos que desenvolver com os professores e educadores um trabalho de formação de exigência continuada, “capaz de conduzir a mudanças de perspectiva e, posteriormente, a novas práticas – a práticas inovadoras, pela atitude e valores que introduzem, para fazer emergir outra cultura de educação científica” (p. 122).

Assim, pretendemos ao longo deste artigo apresentar o grau de satisfação de um grupo de 15 professoras de educação infantil, da cidade de Pelotas, relativamente à sua formação inicial e continuada em Ciências e, conseqüentemente, a forma como dizem trabalhar esta área nos seus contextos educativos. Consideramos esses dados fundamentais para melhor compreendermos as suas particularidades e as suas expectativas, para, posteriormente, se poder dar resposta às reais necessidades encontradas, por exem-

plo, através de programas de formação continuada.

Começamos por apresentar os objetivos traçados. Posteriormente, no quadro teórico, serão focados os aspectos que, em nosso entender, são essenciais para justificar e interpretar os dados. Assim fazemos, ainda que de uma forma breve, algumas considerações sobre a formação de educadores de infância no âmbito das Ciências e sobre argumentos a favor da educação em Ciências desde os primeiros anos de escolaridade, sustentados em autores de referência. De seguida expomos os resultados obtidos com a aplicação do inquérito por questionário. Por último retiramos algumas conclusões.

## **2. Objetivos**

Para o presente artigo definimos os seguintes objetivos:

- 1 - Conhecer o grau de satisfação de um grupo de professoras relativamente à sua formação inicial e continuada em Ciências;
- 2 - Caracterizar a opinião das professoras no que respeita às suas práticas didático-pedagógicas no domínio das Ciências.

## **3. Fundamentação Teórica**

O planeamento e o desenvolvimento da educação infantil exigem uma política para a infância que seja concebida numa perspectiva sócio-educativa ampla, articulando as iniciativas desenvolvidas pelos diferentes serviços responsáveis (Cardona, 1997).

Delors (1996), a propósito da educação pré-escolar, afirma que a “educação básica para crianças pode ser definida como uma educação inicial (formal ou não-formal) que vai, em princípio, desde cerca dos três anos de idade até aos doze, ou menos um pouco” (p. 106). Assim, a UNESCO (Delors, 1996) também considera que a educação básica começa aos três anos, podendo ser formal ou não-formal.

Os avanços e recuos da educação infantil foram acompanhados pela

maior ou menor preocupação na formação de agentes que pudessem prestar serviços nesse domínio. As atividades desenvolvidas com as crianças exigem do professor atenção redobrada no âmbito didático-pedagógico. Cabe a ele, professor, desenvolver conteúdos que vão desde o mais amplo até o mais específico de forma a contemplar as diversas áreas do conhecimento. Isto requer do professor uma qualificação que os cursos de formação inicial, atualmente, parecem não estar dando conta. Prova disto está, por exemplo, na expressiva demanda de egressos dos cursos de licenciaturas recebidas nos cursos de formação continuada oferecidos pelo Necim (Núcleo de Estudos em Ciências e Matemática), onde atuamos no corpo docente.

Neste sentido, a legislação é bastante clara, tanto nos Referenciais Curriculares Nacionais para a Educação Infantil – RCNEI (MEC, 1998), quanto na Lei de Diretrizes e Bases (LDB-9394/96). A LDB é explícita: “... *o professor para trabalhar na educação infantil deve ter formação em nível superior em cursos de Licenciatura em Pedagogia, admitindo como formação mínima a de nível médio, na modalidade Normal ou Magistério*”. Entretanto, considerando as demandas já manifestadas anteriormente, é cada vez mais necessária a oferta de cursos de formação continuada na área de Ciências, para os professores deste nível de ensino.

Na esteira de Martins (2002a) é necessário envolver os futuros professores no aprofundamento de temas globais, de cariz multi e interdisciplinar, desenvolvendo o seu interesse por canais de aprendizagem não formais. Segundo a autora esta parece ser a via para uma nova participação dos professores nos caminhos da literatura científica. Da mesma forma Cachapuz, Praia, Paixão e Martins (2000) referem que temos de desenvolver com os professores um trabalho de formação de exigência continuada “capaz de conduzir a mudanças de perspectiva e, posteriormente, a novas práticas – a práticas inovadoras, pela atitude e valores que introduzem, para fazer emergir outra cultura de educação científica” (p. 122).

Neste contexto, deverá oferecer-se uma formação de qualidade, no que diz respeito à educação em Ciências, para que os futuros educadores da educação infantil consigam integrar-se na sociedade do conhecimento. De acordo com Cachapuz, Praia e Jorge (2002), entendemos que “*o modo como se ensinam as Ciências tem a ver com o modo como se concebe a Ciência que se ensina e o modo como se pensa que o outro aprende o que se ensina, torna-se pertinente aprofundar aspectos tendo em vista a formação epistemológica dos professores*” (p. 55).

Assim, torna-se necessário que aos professores seja proporcionada formação inicial e continuada adequada e inovadora ao longo de toda a sua carreira (Rebello, 2004). Como referem Rodrigues & Esteves (1993), “*a formação não se esgota na formação inicial, devendo prosseguir ao longo da carreira, de forma coerente e integrada, respondendo às necessidades de formação sentidas*” (p. 41). De acordo com Altet (2000), é através do processo de formação que se vai construir a identidade profissional, tornando-se um agente “*capaz de refletir em ação e de se adaptar, de dominar qual-*

*quer situação nova”* (p. 27). A autora acrescenta que a formação consiste em *“preparar o futuro professor a adaptar-se a todo o tipo de situações educativas, e saber ajustar continuamente a sua ação a uma realidade em perpétua mutação, e desenvolver atitudes que o tornem apto à mudança e à adaptação”* (p. 177).

Pelo exposto anteriormente, entendemos que a formação dos educadores deve contemplar o trabalho prático e experimental, quer seja ao nível da sua formação inicial quer ao nível da formação continuada. Entendemos, como Vieira (2003), que formação continuada é aquela que se apresenta *“coerente, integrada e sistemática no tempo (...) a formação continuada que importa desenvolver tem de fazer parte integrante do quotidiano, através de projetos de formação criteriosa e conscientemente fundamentados”*.

A inclusão das Ciências nos currículos da educação pré-escolar, atualmente, é colocada, segundo as orientações curriculares (MEC, 1998), na área de conhecimento do mundo, cujo principal objetivo é despertar nas crianças o interesse pela ciência, e não tanto o ensino de conceitos científicos. No Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil - Conhecimento de Mundo (vol. 3, pag. 166) lemos a recomendação de que: *“O trabalho com os conhecimentos derivados das Ciências Humanas e Naturais deve ser voltado para a ampliação das experiências das crianças e para a construção de conhecimentos diversificados sobre o meio social e natural”*.

Esse direcionamento leva as escolas infantis há não trabalharem somente com a transmissão de certas noções relacionadas aos seres vivos e ao corpo humano, mas sim, valorizar e aproveitar as noções e o conhecimento já adquiridos pelas crianças. O RCNEI recomenda ainda que as crianças devam, desde pequenas, ser instigadas a observar fenômenos, relatar acontecimentos, formular hipóteses, prever resultados para experimentos, aprendendo, aos poucos, como se produz um novo conhecimento ou por que as idéias mudam ou permanecem.

Julgamos que a introdução a diferentes domínios científicos cria uma sensibilização que desperta a curiosidade e o desejo de aprender. Desta forma, algumas organizações recomendam a promoção de uma educação em Ciências desde os níveis da educação infantil até ao término da escolaridade básica. É consensual a ideia de que a literatura científica se deve efetuar desde os primeiros anos, incluindo a pré-escolaridade (Pereira, 2002).

O ensino das Ciências deverá começar ao nível da educação infantil e fornecer bases sólidas, ainda que de nível elementar, sobre as áreas consideradas mais importantes, e deverá ser atrativo para cativar as crianças para a continuação dos estudos em Ciências (Martins, 2002b).

Desta forma, evitamos a construção e sedimentação de concepções que se afastam das concepções científicas e favorece as aprendizagens posteriores bem como o desenvolvimento de competências por parte das crianças. Devemos, neste âmbito, considerar que, a abordagem experimental no jardim de infância desempenha um papel fundamental no processo científico, estimulando aprendizagens posteriores bem como o desenvolvimento de

competências por parte das crianças (Baptista e Afonso, 2004 e Tenreiro-Vieira e Vieira, 2004). Neste âmbito, consideramos que, tal como se preconiza em vários documentos curriculares e legais Portugueses, “*a noção de competência está relacionada com um saber em ação, envolvendo conhecimentos, atitudes e capacidades de pensamento*” (Tenreiro-Vieira e Vieira, 2004, p. 50).

Segundo Leite (2001), o trabalho experimental implica no controle e manipulação de variáveis, sendo estas condições que nos permitem distinguir as atividades experimentais das não experimentais. Em complemento, Martins et al (2006) entendem que a expressão “trabalho experimental” se aplica às atividades práticas onde há manipulação de variáveis: variação provocada nos valores da variável independente em estudo, medição dos valores alcançados pela variável dependente com ela relacionada, e controlo dos valores das outras variáveis independentes que não estão em situação de estudo.

A ênfase do trabalho experimental deve ser centrada no aluno e, se possível, envolvendo algum tipo de pesquisa (Cachapuz, Praia e Jorge, 2002). Além disso, permite o desenvolvimento intelectual e sócio-afetivo da criança (Afonso, 2005).

Defendemos uma participação ativa das crianças na construção do seu conhecimento, explorando o diálogo “inter pares” e processos de partilha, ou seja, defendemos uma perspectiva marcadamente socioconstrutivista (Cachapuz, Praia e Jorge, 2002). O trabalho experimental possibilita não só a manipulação de material e a aprendizagem de técnicas, mas também a resolução de problemas que podem constituir pontos de partida para o desenvolvimento de competências de nível cognitivo, socioafetivo e psicomotor.

De acordo com o estudo de Baptista e Afonso (2004) “a abordagem de assuntos científicos no pré-escolar, através do trabalho experimental, deve permitir alargar, expandir e aprofundar os saberes, a experiência direta e as vivências imediatas das crianças” (p. 36).

Pensamos ser urgente uma mudança na prática pedagógica dos professores. Eles devem ter a percepção de que educar em Ciências é educar para a vida, com relevância para o desenvolvimento de competências científicas e tomar consciência dos benefícios que esta educação terá no sentido de construir competências de índole científica e investigativa.

## 4. Metodologia e Resultados

Para conhecermos a formação inicial e continuada das professoras e a percepção que têm das suas práticas didático-pedagógicas optamos por utilizar, para recolha da informação, entrevista na forma de questionário fechado. Salientamos que este instrumento já tinha sido utilizado na investigação de Autor X1 em estudos que desenvolveu com educadores de infância portugueses.

Na sua versão final, o instrumento, inicia-se com um texto a informar os entrevistados sobre o tema central do estudo e objetivos, a finalidade e utilização da informação recolhida e, ainda, a garantia do anonimato. Contém algumas notas sobre a forma como deviam responder às questões. O corpo do questionário está dividido em três secções:

- a primeira refere-se à caracterização pessoal dos educadores;
- a segunda diz respeito a aspectos relacionados com a formação e experiência profissional dos educadores de infância;
- a terceira subsecção é dedicada a assuntos ligados à prática didático-pedagógica dos educadores e à forma como estes referem trabalhar a área das Ciências..

Seguidamente apresentamos alguns dos resultados obtidos.

O conjunto de professoras entrevistadas frequentava, no ano de 2011, o curso de “Ciências na Educação Infantil”, no Pronecim/CaVG. Todas as professoras pertenciam à rede pública de educação infantil e tinham idades compreendidas entre os 25 e os 69 anos. Sete destas professoras tinham terminado o seu curso de formação inicial há menos de 5 anos; 4 terminaram o seu curso de formação inicial no período de tempo correspondente ao intervalo entre os 11 a 15 anos e 3 entre os 5 a 10 anos, apenas uma professora tinha terminado o curso num intervalo de 26 a 30 anos.

Quanto ao tempo de serviço das professoras os dados mostram que: 10 têm menos de 5 anos de serviço, 2 professoras detêm 5 a 10 anos de tempo de serviço e o mesmo número de professoras afirmou possuir entre 11 a 15 anos. Apenas uma mais de trinta anos de tempo de serviço.

Posteriormente, pretendemos avaliar o grau de satisfação das professoras, relativamente à formação inicial que obtiveram no âmbito das Ciências, através de uma escala compreendida entre 1 “não satisfaz”; 2 “satisfaz pouco”; 3 “satisfaz”; 4 “satisfaz bem”; 5 “satisfaz muito bem”; cujos resultados apresentamos no quadro n.º 1.

Quadro n.º 1 - Grau de satisfação relativamente à formação inicial no

âmbito das Ciências.

Escala de resposta	Número de respostas					
	1	2	3	4	5	NR
Adequação da carga horária atribuída às disciplinas de Ciências	3	8	2	1	1	0
Adequação da carga horária atribuída às disciplinas de educação em Ciências/didáticas/metodologia	1	8	3	2	1	0
Apresentação de conteúdos relevantes para a sua prática didático-pedagógica	5	4	5	0	1	0
Planificação e realização de atividades experimentais das Ciências	7	5	2	1	0	0
Abordagem de estratégias adequadas ao ensino experimental das Ciências	8	4	2	0	1	0
Preparação adquirida no final do curso para trabalhar a área das Ciências no jardim de infância	7	5	2	1	0	0

223 Leg.: 1 – não satisfaz; 2 – satisfaz pouco; 3 – satisfaz; 4 – Satisfaz bem; 5 – satisfaz muito bem; NR – não respondeu □

Através da leitura do quadro anterior verificamos que, para todas as alíneas referentes à formação inicial que obtiveram no âmbito das Ciências, o maior número de respostas se localiza no nível 1 e no nível 2 “não satisfaz” e “satisfaz pouco”, respectivamente. Poucas professoras assinalaram o grau de satisfação de nível 5 (satisfaz muito bem) nas suas respostas.

No que se refere à formação continuada, a maior parte das professoras, 13, referiu que, em média, realiza 2-3 ações de formação, por ano letivo. Apenas 2 indicaram realizar 1 ação por ano.

Por outro lado interessa-nos saber quantas das acções realizadas se incluem na área das Ciências, expressamos os resultados no quadro n.º 2.

Quadro n.º 2 – Número total de ações de formação contínua que as pro-

fessoras realizaram na área das Ciências.

N.º de Ações	N.º de respostas	Porcentagem
0	5	33,3
1	7	46,7
2 - 3	2	13,3
4 - 5	0	0
> 5	0	0
Não respondeu	1	6,7
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100</b>

Os dados apresentados permitem observar o número de ações de formação contínua realizadas pelas professoras na área das Ciências. Neste contexto, 46,7% das professoras responderam ter realizado uma ação na área das Ciências, 33,3% não realizaram nenhuma. 2 a 3 ações foi o número referido por 13,3%, nenhuma assinalou ter realizado mais de 4; Uma professora (6,7%) não respondeu a esta questão.

Na sequência colocamos outra questão no sentido de conhecer a opinião das professoras relativamente a alguns aspectos referentes à formação continuada em Ciências, cujas respostas se enquadravam numa escala de 1 - nenhum(a); 2 - pouco(a); 3 - algum(a); 4 - muito(a). No quadro n.º 3 mostramos os resultados obtidos.

Quadro n.º 3 – Grau de satisfação das professoras no que diz respeito à formação contínua, em Ciências.

Escala de resposta	Número de respostas				
	1	2	3	4	NR
Frequência com que são promovidas ações de formação em Ciências	1	11	0	0	2
Facilidade em frequentar essas ações de formação	0	8	3	2	2
Compatibilidade de horário das ações com o seu horário	1	1	7	3	3
Contribuição das ações para construção e aprofundamento dos seus conhecimentos	1	1	7	4	2
Promoção de ações em áreas de trabalho (temas) do seu interesse	1	7	1	3	3
Caráter experimental da abordagem da educação em Ciências...	1	9	0	2	3
Importância da formação em educação em Ciências para a sua prática didático-pedagógica	0	1	1	11	2
Disponibilidade para participar num Programa de Formação sobre a abordagem experimental das Ciências no jardim de infância	1	2	3	7	2
- nenhum(a); 2 – pouco(a); 3 – algum(a); 4 – muito(a); NR – não respondeu					

Pela leitura do quadro verificamos que na maior parte das alíneas a classificação mais frequente é pouco (a), de salientar que para as alíneas “c” e “d”, o item mais enumerado foi o 3 algum(a) e para as alíneas “g” e “h”, importância da formação em educação em Ciências para a sua prática didático-pedagógica, disponibilidade para participar num Programa de Formação sobre a abordagem experimental das Ciências no jardim de infância, respectivamente a resposta mais frequente foi muito(a).

Posteriormente, no que se referem às práticas didático-pedagógicas, todas as professoras entrevistadas são responsáveis por um grupo de crianças. Questionamos sobre o número de anos que trabalhava na mesma escola onde se encontravam na altura que foram questionadas (ano letivo 2011). Apresentamos os resultados no quadro que se segue.

Quadro n.º 4 - Intervalo de tempo correspondente ao número de anos que o educador está na escola de educação infantil em que se encontra atualmente.

N.º de Anos	N.º de respostas	Porcentagem
1ª vez	2	13,3
2 anos	3	20,0
3 - 4 anos	1	6,7
5 - 10 anos	8	53,3
11 - 15 anos	1	6,7
16 - 20 anos	0	0
21 - 25 anos	0	0
> 25 anos	0	0
Não respondeu	0	0
Total	15	100

Verificamos que a maior parte das professoras se encontra na mesma escola de educação infantil há 5-10 anos. Três afirmaram que trabalhavam na mesma escola pelo segundo ano consecutivo e apenas duas referiram que se encontravam pela primeira vez neste nível de ensino.

No que concerne à existência de um espaço específico e de materiais apropriados para trabalhar a área das Ciências, questão 3.8., mostramos os dados no quadro n.º 5.

Quadro n.º 5 - Existência de espaço específico e recursos apropriados para trabalhar as Ciências na sala.

Existe	N.º de respostas	Porcentagem
Sempre	0	0
Temporariamente	1	6,7
Existe integrado em outras áreas	1	6,7
Não existe	13	86,7
Total	15	100

Pela leitura do quadro constatamos que na maior parte das salas da educação infantil não existe um espaço específico para trabalhar a área das Ciências. Apenas uma professora fez referência à integração desse espaço temporariamente.

Quando questionados sobre a área das Ciências em que trabalham com mais frequência, oito professoras responderam “Ecologia” e sete responderam “Biologia e Ecologia”.

De seguida questionamos as professoras sobre a importância da abordagem, de caráter experimental, das Ciências no jardim de infância. Das 15 professoras que responderam ao questionário, 14 afirmou que considera importante a abordagem, de caráter experimental, das Ciências na educação infantil. Uma professora não respondeu a esta questão.

Relativamente à justificação da questão anterior, apresentamos no quadro n.º 6, os dados que revelamos em categorias de análise que emergiram das descrições elaboradas pelas professoras.

Quadro n.º 6 - Síntese, por categorias, das respostas das professoras para justificar a importância da abordagem, de caráter experimental, das Ciências na educação infantil.

Categoria	SubCategoria	Indicadores	N.º Resp
Importância das Ciências experimentais no jardim de infância	Promove o interesse das crianças	Pela motivação que proporciona	2
		Através de atividades lúdicas	3
		Através da experimentação e manuseamento do material	6
		Permite satisfazer a sua curiosidade	4
	Permite o desenvolvimento de competências	Ligadas ao desenvolvimento de atitudes e conhecimentos	5
		Facilita as aprendizagens	2
		As crianças relacionam o conhecimento com o seu dia a dia	6

Verificamos que as professoras justificam a importância da abordagem, de caráter experimental, das Ciências no jardim de infância por um lado por promover o interesse das crianças, nomeadamente através da experimentação e manuseamento de material e da satisfação da sua curiosidade. Por outro lado, por permitir o desenvolvimento de competências, sobretudo, ligadas ao desenvolvimento de atitudes e conhecimentos e porque permite que as crianças relacionem os conhecimentos com o seu dia a dia.

Relativamente ao que as professoras entendem por ensino experimental das Ciências, 13 apresentaram a sua ideia sobre o que entendem por esta metodologia e 2 optaram por não responder. Apresentamos a análise de conteúdo, por categorias, das respostas dadas pelas professoras no quadro n.º 7.

Quadro n.º 7 - Síntese, por categoria, das respostas relativas ao que as professoras entendem por ensino experimental das Ciências.

Categoria	Subcategorias	Indicadores	N.º R
Ensino experimental	É realizar experiências	Participação da criança	9
		Associadas a atividades práticas	3
		Relacionadas com o processo científico	3
	É transmitir conhecimentos	Que justifique os acontecimentos	1
		Estudo aprofundado de fenómenos	1
		Resolução de questões	1

Observamos, pela leitura do quadro anterior, que a maioria das professoras considera que o ensino experimental das Ciências é a realização de experiências, sendo que estas facilitem a participação da criança e, favoreçam a relação com processos científicos. Apenas três professoras fizeram referência ao ensino experimental das Ciências como a transmissão de conhecimentos.

Seguidamente, no quadro n.º 8, expressa-se o grau de satisfação das professoras relativamente à realização de atividades experimentais de Ciências, tendo em consideração a sua prática didático-pedagógica.

Quadro n.º 8 – Grau de satisfação das professoras sobre a realização de atividades experimentais de Ciências, tendo em consideração a sua prática didático-pedagógica.

Escala de resposta	Número de respostas				
	1	2	3	4	N/R
Participação cooperada adulto/criança na planificação das atividades	0	5	4	5	1
Manipulação dos materiais por parte das crianças	0	4	4	6	1
Participação ativa das crianças na execução das atividades	0	3	4	7	1
Interação e cooperação entre as crianças	0	2	6	6	1
Interação e cooperação entre criança/adulto	0	2	3	9	1
Realização das atividades em grande grupo (todas as crianças da sala)	0	3	5	6	1
Realização das atividades em pequenos grupos (4/5) crianças	3	4	0	6	2
Realização das atividades integradas em diferentes espaços do jardim de infância	2	5	4	3	1

Legenda: 1 – nenhum (a); 2 – pouco (a); 3 – algum(a); 4 – muito(a); NR – não respondeu.

Quanto à realização de atividades experimentais das Ciências, a maior percentagem de respostas situa-se no nível 4 “muito (a)” em todas as alíneas. Destacamos as alíneas ‘d’ e ‘f’ que obtiveram elevado número de respostas no nível 3 “algum (a)”. Pela leitura do quadro salientamos, ainda, as alíneas ‘a’ e ‘h’ por terem obtido maior número de respostas do nível 2 “pouco(a)” comparativamente com as outras alíneas.

Seguidamente as professoras expressaram a sua opinião sobre o grau de dificuldade que sentiam relativamente a alguns aspectos respeitantes à preparação e execução das atividades experimentais, cujos resultados apresentamos no quadro n.º 9.

Quadro n.º 9 - Grau de dificuldade das professoras na preparação e execução das atividades experimentais.

Escala de resposta	Número de respostas					
	1	2	3	4	5	NR
Domínio científico dos conteúdos abordados	0	6	7	2	0	0
Planificação e organização das atividades	2	3	8	2	0	0
Seleção dos conteúdos a abordar	2	4	8	1	0	0
Adaptação dos conteúdos à idade das crianças	3	2	9	0	1	0
Organização das crianças	1	5	3	5	1	0
Relação dos assuntos com as outras áreas	2	1	6	5	0	1
Obtenção de todos os materiais necessários	7	1	3	4	0	0
Implementação prática das atividades com as crianças	3	0	7	4	0	1

Legenda: 1 – muito elevado; 2 – elevado; 3 – médio; 4 – reduzido; 5 – nulo; NR – não respondeu.

Relativamente ao grau de dificuldade na preparação e execução das atividades experimentais as professoras situaram as suas respostas principalmente no nível 3 (médio). Destacamos as alíneas ‘a’ e ‘g’ pelo elevado número de respostas de nível 2 (elevado) e 1 (muito elevado), respectivamente. Pelo contrário, as alíneas ‘e’ e ‘f’ registram um elevado número de respostas do nível 4 (reduzido) comparativamente com as outras alíneas. O nível 5 (nulo) foi referido apenas por uma professora para as alíneas ‘d’ e ‘e’.

Por último solicitamos às professoras para indicarem medidas que pudessem contribuir para melhorar a sua prática didático-pedagógica no âmbito das Ciências. Apresentamos, no quadro n.º 10, a análise de conteúdo das respostas anotadas pelas professoras.

Quadro n.º 10 - Síntese, por categorias, das respostas das professoras re-

lativamente às medidas que podem contribuir para melhorar a sua prática didático-pedagógica no âmbito das Ciências, nomeadamente a realização de atividades experimentais.

Categoria	Subcategorias	Indicadores	N.º R.
Medidas apontadas para a melhoria da prática didático-pedagógica	No âmbito profissional e pessoal	Realizando cursos adequados	2
		Mais formação continuada	6
		Dominando cientificamente os conteúdos	4
	No âmbito da disponibilidade de recursos	Materiais	10
		Espaço físico	2
		Sociais e humanos	1

Da leitura do quadro anterior destacamos o grande número de vezes que as professoras apontaram como medidas para melhorar a sua prática didático-pedagógica, a existência de mais recursos materiais e mais formação continuada na área. Referiram, ainda, a necessidade de ter um espaço físico adequado ao desenvolvimento de atividades, e a sua necessidade pessoal de aprofundar e desenvolver conhecimentos científicos no âmbito das Ciências.

## 5. Considerações Finais

Pelos resultados obtidos concluímos que a maior parte das professoras questionadas considerou que a sua formação inicial em Ciências é pouco satisfatória, o que pode justificar algumas dificuldades na exploração científica e didática das Ciências nos seus contextos educativos.

No que respeita à formação continuada oferecida na área das Ciências verificamos que apesar das professoras realizarem 2-3 ações de formação continuada por ano, apenas sete já tinham realizado uma ação na área das Ciências, enquanto cinco referiram não ter frequentado qualquer formação neste domínio. Muitas justificam o fato referindo que são promovidas com pouca frequência ações de formação em Ciências e que têm pouca facilidade em frequentar essas ações de formação. Nesse sentido, tentamos perceber

o grau de satisfação das professoras relativamente à formação continuada em Ciências, que na sua globalidade quantificam como “pouco”. Ainda a este respeito de salientar que muitas professoras classificam como “muito” a importância da formação continuada em educação em Ciências para a sua prática didático-pedagógica, e referem ter “muita” disponibilidade para participar num Programa de Formação continuada sobre a abordagem experimental das Ciências no jardim de infância. Pelo que esta foi também uma das medidas que apontaram mais vezes para os ajudar a melhorar a sua prática didático-pedagógica na área das Ciências, nomeadamente na realização de atividades experimentais.

No que respeita às práticas didático-pedagógicas, a maioria das professoras afirmou que considera importante a abordagem de caráter experimental, das Ciências no jardim de infância. Considerando, a maior parte, o trabalho experimental como a “realização de experiências”.

No que concerne ao grau de satisfação na realização de atividades experimentais de Ciências, as professoras indicaram, essencialmente, ter “alguma” ou “muita” satisfação; no entanto referiram ter um grau de dificuldade “médio” na preparação e execução de atividades experimentais, fato que pensamos poder estar associado a algumas lacunas na formação inicial e continuada oferecida nesta área.

Tal como referimos anteriormente, quando questionadas sobre quais as medidas que poderiam contribuir para melhorar a sua prática didático-pedagógica no âmbito das Ciências, nomeadamente a realização de atividades experimentais com as crianças, muitas referem a necessidade de mais formação continuada nesta área e a existência de mais recursos materiais.

Concluimos que o investimento na formação continuada de qualidade, atendendo às situações anteriormente identificadas, pode constituir-se como uma mais-valia para a educação em Ciências desde os primeiros.

Concluimos, de acordo Osborne e Dillon (2008), que a formação de professores de Ciências com conhecimentos e competências são o fundamento de qualquer sistema de ensino no que respeita à educação formal em Ciências, pelo que a formação continuada dos professores deve ser uma prioridade política. Os mesmos autores referem que a educação em Ciências nos primeiros anos deve privilegiar o trabalho investigativo e “hands-on” e não a aquisição de conceitos. Ideia partilhada por Martins, Veiga, Teixeira, Tenreiro-Vieira, Vieira, Rodrigues, Couceiro e Pereira (2008) quando referem que a implementação efetiva das atividades deve centrar-se em metodologias ativas, participativas e participadas, para favorecer o entusiasmo da criança e responder aos seus interesses e necessidades.

## 6. Referências Bibliográficas

AFONSO, M.. O Jardim de Infância e o Desenvolvimento de Conhecimentos, Capacidades e Atitudes em Ciências – Relato de duas Experiências. **Itinerários**, 1, 47 – 61. 2005.

ALTET, M. **Análise das Práticas dos professores e das situações pedagógicas**. Porto: Porto Editora. (2000).

BAPTISTA, M. E.; AFONSO, M. A aquisição de conhecimentos científicos e capacidades investigativas: Uma experiência pedagógica no pré-escolar. **Revista de Educação**, 12 (1), 25-39. 2004.

CACHAPUZ, A.; PRAIA, J.; PAIXÃO, F.; MARTINS, I. Uma visão sobre o ensino das Ciências no pós-mudança conceptual – Contributos para a formação de professores. **Inovação**, 13 (2-3), 117-137. 2000.

CACHAPUZ, A.; PRAIA, J.; JORGE, M. **Ciência, Educação em Ciência e Ensino das Ciências**. Lisboa:Ministério da Educação – Instituto de Inovação Educacional. 2002.

CARDONA, M. J. **Para a História da Educação de Infância em Portugal. O discurso oficial (1834-1990)**. Porto:Porto Editora. 1997.

DELORS, J. **Educação – Um tesouro a descobrir. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI**. Porto:Edições Asa. 1996.

LEITE, L. Contributos para uma utilização mais fundamentada do trabalho laboratorial no ensino das Ciências. In H. Caetano & M-G. Santos (Orgs), **Cadernos didáticos de Ciências** (1). Lisboa: Ministério da Educação, Departamento de Educação Básica. p.79-97. 2001.

MARTINS, I. P. **Educação e Educação em Ciências**. Aveiro:Universidade de Aveiro, Departamento de Didáctica e Tecnologia Educativa. 2002a.

MARTINS, I. P. Problemas e Perspectivas sobre a integração CTS no sistema Educativo Português. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, n1. P. 28-39. Disponível em: <http://www.saum.uvigo.es/reec/Vol1Num1.htm>. Acesso em 19/10/2011. 2002b.

MARTINS, I. P.; VEIGA, M. L. Early Science Education: Exploring famil-

iar contexts to improve the understanding of some basic scientific concepts. *European Early Childhood Education Research Journal*, n.9. p. 69-82. 2001.

MARTINS, I.; VEIGA, M. L.; TEIXEIRA, F.; TENREIRO-VIEIRA, C.; VIEIRA, R. M.; RODRIGUES, A. V.; COUCEIRO, F. **Educação em Ciências e Ensino Experimental – Formação de Professores**. Lisboa:Ministério da Educação – Direção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular. 2006.

MARTINS, I.; VEIGA, M. L.; TEIXEIRA, F.; TENREIRO-VIEIRA, C.; VIEIRA, R. M.; RODRIGUES, A. V.; COUCEIRO, F.; PEREIRA, S. **Despertar para a ciência – atividades dos 3 aos 6**. Lisboa:Ministério da Educação – Direcção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular. 2009.

OSBORNE, J. Engaing young people with science: does science education need a new vision? *School Science Review*, n 89. p. 67-74. 2008.

PEREIRA, A. **Educação para a Ciência**. Lisboa:Universidade Aberta. 2002.

REBELO, I. S. G. S. Desenvolvimento de um modelo de formação – Um estudo na formação contínua de professores de Química. Aveiro, 2004. Tese (Doutorado em Educação) - Departamento de Educação - Universidade de Aveiro.

RODEN, J.; WARD, H. O que é ciência? In WARD, H. J.; RODEN, C.; HEWEWLETT; FOREMAN, J. (Orgs.), **Ensino de Ciências**. p. 13-33. Porto Alegre: Artemed. 2010.

RODRIGUES, M. J. Educação em Ciências no Pré-Escolar – Contributos de um Programa de Formação. Aveiro, 2011. Tese (Doutorado em Educação) - Departamento de Educação -Universidade de Aveiro.

RODRIGUES, A.; ESTEVES, M. **A análise de necessidades na formação de professores**. Porto: Porto Editora. 1993.

TENREIRO-VIEIRA, C.; VIEIRA, R. M. Gestão e articulação de dimensões do currículo de Matemática por Professores do 1º Ciclo do Ensino Básico: impacte de um programa de formação. *Revista de Educação*, n 12. P. 49-62. 2004.

VIEIRA, R. M. Formação Continuada de Professores do 1º e 2º Ciclos do

Ensino Básico para uma Educação em Ciências com Orientação CTS/PC.  
Aveiro, 2003. Tese (Doutorado em Educação) – Departamento de Didática  
e Tecnologia - Universidade de Aveiro.