



O ensaio tem como objetivo relatar, de forma genérica, a formação do educador na área de ensino de matemática para o nível inicial de escolaridade – Jardim de Infância, em Portugal, a partir da Lei de Bases do Sistema Educativo, Lei nº 46186/86, de 14 de Outubro de 1986, conforme os conteúdos curriculares estabelecidos. Verifica-se pelos registos desse estudo a tentativa de superação da rejeição por parte dos educadores em trabalhar a disciplina de matemática nessa fase de escolarização.

Palavras-chave: Formação de Educadores, Currículo, Jardim de Infância

*This essay aims at relating, in a generic form, the educator's formation in the area of teaching mathematics for the initial level of schooling –Kindergarten– in Portugal, based on the Basic Law of the Educational System, Law # 46186/86 [October 14, 1986], in accordance with the established curricular contents. The results of the study verify the attempt to surpass the rejection on the part of the educators to work with mathematics in this phase of education.*

*Keywords: Teacher Training, Curriculum, Kindergarten*

# O Papel da Matemática na Educação Infantil: Uma Visão Portuguesa

Maria André  
Trindade

Professora Doutora do  
Departamento de Pedagogia  
e Educação da Universidade  
de Évora, Portugal.

## Introdução

A nossa comunicação tem como objectivo dar-vos a conhecer, em termos genéricos, a forma como entendemos dever ser preparado, o educador no âmbito da propedêutica do ensino/aprendizagem da Matemática.

Trata-se do profissional encarregado do 1º seguimento do Ensino Básico Português, considerado obrigatório e gratuito na Constituição da República e na Lei de Bases do Sistema Educativo (Lei nº 46186, de 14 de outubro), embora na prática não cubra mais de 40% do território nacional, o segmento no esquema organizativo do Sistema Educativo português.

Perante uma situação em que, à semelhança de outros países europeus, se verifica uma rejeição quase cega e irracional da disciplina de Matemática, consideramos ser este um período privilegiado na vida da criança para o estabelecimento de uma relação positiva de adesão e interesse pelos conhecimentos matemáticos, cuja validade e pertinência se virá a

fazer notar ao longo de todo o percurso acadêmico do estudante.

## *A Matemática no Jardim de Infância*

O desenvolvimento da pesquisa no campo da Psicologia Cognitiva tem trazido para o mundo da Educação um conjunto de informações fundamentais, para uma mais adequada organização e estruturação do processo de Ensino/Aprendizagem.

Sabemos que a Educação Infantil é suporte fundamental da que se lhe sucede, não só em nível dos conhecimentos, capacidades e competências, mas também no que respeita à formação pessoal e social do indivíduo. Dentro deste segmento do Sistema Educativo, as áreas normalmente priorizadas são a Matemática e a Língua Materna, pelas múltiplas e intrincadas operações que em nível do pensamento possibilitam e, consequentemente, pela estimulação que oferecem no que concerne às várias capacidades mentais,

Sendo a Matemática a nossa área de trabalho, é sobre ela que versará esta reflexão.

## *Alguns pressupostos psicológicos*

A formação de Educadores em nível do Ensino e Aprendizagem da Matemática organiza-se, em Portugal, em função dos seguintes factores.

1. Conceptualização e desenvolvimento do pensamento lógico-matemático;
2. Conhecimentos, capacidades, atitudes e valores a desenvolver no âmbito do Ensino/Aprendizagem da Matemática no Jardim de Infância.

Vejamos os objectivos em função dos quais se estrutura a formação destes profissionais na Universidade de Évora.

### OBJECTIVOS - ENSINO DA MATEMÁTICA

1. Desenvolver o gosto pela Matemática, reconhecendo-a como linguagem organizadora do pensamento e como forma de comunicação entre humanos.

2. Conhecer conceitos e capacidades matemáticas básicas e a forma como as crianças os desenvolvem.<sup>1</sup>

3. Conhecer os aspectos sócio-afectivos e culturais ligados à Matemática e a forma como estes interagem com a (e na) aprendizagem.

4. Construir e explorar materiais que possam ser utilizados para trabalhar conceitos matemáticos em idade pré-escolar.

5. Identificar e analisar situações emergentes em que o raciocínio matemático e a linguagem matemática sejam potencializados pelo educador em situação de Jardim de Infância.

6. Favorecer a abordagem interdisciplinar, ligando o ensino da Matemática às outras componentes educativas presentes no Jardim de Infância.

7. Desenvolver uma atitude reflexiva tendo em vista a criação de hábitos de pesquisa, selecção, organização e tratamento de informação que permitam problematizar o ensino/aprendizagem da Matemática.

Quadra 1 - Objectivos da disciplina de Ensino da Matemática I e II do curso de Educadores de Infância

Verificamos que os objectivos números 1, 2, 3 e 5 têm como princípio organizador a relação entre o “pensamento matemático” e o desenvolvimento da criança, nos seus aspectos cognitivo, social, afectivo e cultural. Ou seja, pretende-se através deles, capacitar o futuro educador no sentido de, conhecendo por um lado, as potencialidades desta área do saber e por outro as capacidades das crianças, orientar a sua acção no sentido de rentabilizar ao máximo essa mais valia.

Um dos aspectos mais importantes na educação Matemática é que a criança compreenda os processos que usa e que os consiga utilizar de uma forma construtiva, em situações novas para ela. Assim, o principal papel do educador deve ser preparar a criança para pensar por si própria.

Os objectivos 4 e 6 relaciona-se já com outro aspecto da formação, direccionado para a acção do educador.

Pretende-se que este tenha a flexibilidade suficiente para adaptar a exploração dos conceitos matemáticos aos interesses e estádios de desenvolvimento da criança. Não podemos esquecer que os sujeitos da acção educativa se desenvolvem ao seu próprio ritmo e é particularmente importante que as tarefas que lhes são propostas sejam adequadas ao seu nível de desenvolvimento, de cada um.

Quanto ao objectivo número 7, ele reflecte a preocupação das instituições de formação relativamente à necessidade de capacitar os futuros profissionais da educação para uma práxis reflexiva considerada, desde a década de 80, como o principal factor de desenvolvimento da competência de qualquer profissional Schön, (1983)<sup>1</sup>.

Relativamente aos conteúdos privilegiados nos programas das disciplinas de Ensino da Matemática I e Ensino da Matemática II, salientamos que eles se encontram estreitamente associados aos objectivos atrás explorados,

Senão vejamos:

## *Conteúdos programáticos - Ensino da Matemática I*

### **1. A matemática no Curso de Educadores de Infância.**

1.1. O que é e para que serve a matemática.

1.2. A matemática como raciocínio, linguagem e instrumento de cultura.

### **2. Desenvolvimento do pensamento matemático: principais teorias explicativas:**

2.1. Perspectivas comportamentalistas - absorção

2.2. Perspectivas cognitivistas - construtivistas

2.2.1. Piaget e os neo-piagetianos

2.2.2. Vygotsky e Brunner

### **3. Aspectos do desenvolvimento do pensamento lógico-matemático**

3.1. Abstracção: do concreto para o abstracto

3.2. A formação de conceitos: indução-dedução

3.3. Flexibilização do pensamento

3.4. A matemática informal como base para o desenvolvimento de conceitos matemáticos formais.

*Não podemos esquecer que os sujeitos da acção educativa se desenvolvem ao seu próprio ritmo e é particularmente importante que as tarefas que lhes são propostas sejam adequadas.*

### **4. Aspectos sociais e culturais do ensino/aprendizagem da matemática**

4.1. A matemática da escola versus a matemática da vida

4.2. Atitudes face à aprendizagem da matemática.

### **5. Estratégias de ensino da matemática em educação de infância**

5.1. O jogo: da exploração ao jogo com regras

5.2. A importância da interseção

5.3. A resolução de problemas

### **6. As quantidades**

6.1. A conservação das quantidades

6.2. Os conjuntos

6.2.1. Conceito

6.2.2. Formação de conjuntos

6.2.3. Relações entre elementos de um conjunto e entre conjuntos

6.2.4. Representação de conjuntos

6.2.5. A definição do número a partir dos conjuntos

6.3. Formas de comunicar quantidades

6.3.1. as colecções-testemunho

6.3.2. os números

<sup>1</sup> Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner: How professionals Think in Action*. London: Maurice Temple Smith.

## 7. Aprendizagens numéricas

7.1. Da contagem-numeração à enumeração

7.2. Das colecções-testemunho de dedos à enumeração

7.3. Contextos potencializadores da compreensão do número em educação de infância.

O primeiro conteúdo preconiza uma reflexão que julgamos fulcral realizar com os futuros educadores no sentido de, não só levá-los a compreender a natureza epistemológica da Matemática,

*Tudo se orienta no sentido de capacitar o futuro educador tendo em vista a rentabilização das potencialidades dos conceitos matemáticos na promoção das capacidades da criança.*

mas também, procurar desenvolver neles o gosto por esta área do saber (ou pelo menos minimizar a aversão generalizada a esta disciplina).

Os conteúdos 2, 3 e 4 informam uma abordagem do desenvolvimento da criança, em particular no que diz respeito aos possíveis contributos da Matemática nesse desenvolvimento, relacionando-se de forma estreita com os objectivos 2 e 3.

Em relação aos conteúdos 5, 6 e 7, eles abordam aspectos relacionados principalmente com a prática do educador e sua fundamentação, encontrando-se intimamente ligados aos objectivos 4, 5 e 6.

Quanto ao objectivo número 7 ele encontra-se presente nas opções metodológicas que são recomendadas e desenvolvidas ao longo do curso.

## *Conteúdos programáticos - Ensino da Matemática II*

**1. A Matemática como linguagem: a escrita/língua matemática**

1.1. Comunicar através da Matemática: recolher, organizar e transmitir informação.

1.2. Formas de representação em matemática: os gráficos, diagramas, mapas, plantas, pistas ou percursos, colecções-testemunho, números, etc.

**2. Estratégias de ensino/aprendizagem**

2.1. O jogo- do jogo exploratório ao jogo com regras

2.2. Resolução de problemas

2.3. O conhecimento social - transmissão

2.4. A importância da interacção verbal

**3. O papel do adulto**

3.1. Organização do ambiente educativo

3.2. Da avaliação para a planificação

3.3. Abordagem interdisciplinar das aprendizagens

3.4. Integração de outros agentes educativos na descoberta da matemática, interacção jardim de infância/família

**4. As Quantidades**

4.1 A conservação das quantidades

4.2. Conjuntos

4.2.1. Conceito

4.2.2. Formação de conjuntos

4.2.3. Relações entre elementos de um conjunto e entre conjuntos

4.2.4. Representação de conjuntos

4.2.5. A definição do número a partir dos conjuntos

4.3. Grandezas e medidas

4.3.1. Comparar quantidades -volume, comprimento, capacidade, etc.

4.3.2. Unidades de medida espontâneas e padrão

4.4. Contextos potencializadores da exploração das quantidades no Jardim de Infância

4.4.1. Actividades e materiais estruturados

4.4.2. Experiências emergentes

**5 - O Cálculo**

5.1. Contagem e cálculo

5.2. O progresso para o cálculo.

5.3. A aprendizagem do cálculo através de colecções-testemunho organizadas, 5.4. Contextos potencializadores do desenvolvimento do cálculo em Jardim de Infância

5.4.1. Actividades e materiais estruturados

5.4.2. Experiências emergentes

## 6. O espaço e a forma

6.1. Como a criança desenvolve o conceito de espaço.

6.2. As formas- da exploração à representação

6.4. Orientação espacial e direcção

6.5. Padrões

6.6. Contextos potencializadores da compreensão espacial em Jardim de Infância

6.5.1. Actividades e materiais estruturados

6.5.2. Experiências emergentes

## 7. O tempo

7.1. Como a criança desenvolve o conceito de tempo

7.2. A seqüência - cronologia

7.3. O ritmo

7.4. A duração - medidas de tempo

7.5. Contextos potencializadores da compreensão temporal em Jardim de Infância

7.5.1. Actividades e materiais estruturados

7.5.2. Experiências emergentes

O que foi referido com respeito aos conteúdos da disciplina de Ensino da Matemática I, aplica-se igualmente ao Ensino da Matemática II, com efeito, os conteúdos desta relacionam-se de uma forma estreita com os objectivos atrás

apresentados com uma única restrição ditada pela organização seqüencial destas duas disciplinas. Essa restrição situa-se ao nível da perspectiva com que se encaram os conteúdos da disciplinares. De facto, os conteúdos da disciplina de Ensino da Matemática I, anteriormente apresentados, encontram-se particularmente orientados para servir os objectivos programáticos relacionados com “o porquê da Matemática no Jardim de Infância”, ou seja, objectivos que se prendem com a explicitação das potencialidades do conhecimento matemático no desenvolvimento da criança. Por seu lado, na disciplina de Ensino da Matemática II tudo se orienta principalmente no sentido de capacitar o futuro educador para uma prática coerente tendo em vista a rentabilização das potencialidades dos conceitos matemáticos na promoção das capacidades da criança.

ORGANIZAÇÃO DO SISTEMA EDUCATIVO PORTUGUÊS

<b>Ensino Superior</b>	<b>Doutoramento</b>		<b>Mestrado</b>	
	Licenciatura	DESE	DESE	Licenciatura
	<b>Bacharelado</b>			
	<b>Ensino Universitário</b>		<b>Ensino Politécnico</b>	

<b>Ensino Secundário</b>	12º ano	<b>Ensino Profissional Técnicos de Nível III da União Européia</b>	3º ano
	11º ano		2º ano
	10º ano		1º ano

<b>Ensino Básico</b>	<b>Obrigatório</b>	<b>3º Ciclo de Ensino Básico</b>	9º ano
			8º ano
			7º ano
		<b>2º Ciclo de Ensino Básico</b>	6º ano
			5º ano
		<b>1º Ciclo de Ensino Básico</b>	4º ano
			3º ano
			2º ano
			1º ano
		<b>Ensino Pré-Escolar</b>	

## Bibliografia

PORTUGAL, Lei de Bases do Sistema Educativo - Ministério da Educação - MEC, Lei nº 46186/86, de 14 de Outubro de 1986.

SANTOS, M<sup>ª</sup> E. (1991) *Mudança Conceptual na sala de aula*, Lisboa: Livros Horizonte

SCHÖN, D. A. (1983). *The reflective practioner: How professionals Think in Action*. London: Maurice Temple Smith.