

## **Vivências com a Matemática: sucessos e insucessos de dois grupos, um de educadores e outro de alunos finalistas do curso de Educação de Infância da Universidade da Madeira**

Ana França KOT-KOTECKI  
Universidade da Madeira (Portugal)

### **Resumo**

O presente estudo de investigação surge do nosso interesse em inquirirmos um grupo de educadores e um outro de futuros educadores sobre as suas vivências com a Matemática, as suas concepções sobre o papel do educador no desenvolvimento integral da criança, e as actividades do domínio da Matemática registadas nas suas planificações.

Comparámos, também, os resultados apresentados referentes aos grupos mencionados anteriormente, ou seja, entre os indivíduos que realizaram o seu percurso escolar em períodos que distanciam entre si cinco anos, o que corresponde também à diferença de ter ou não ter experiência profissional.

Este estudo tem um carácter essencialmente descritivo e é de uma natureza comparativa. Os dados foram recolhidos através de entrevistas gravadas em registo áudio e análise documental.

### **Abstract**

Living with mathematics: success and failure of two groups, one of nursery teachers and another of senior students of Nursery Teacher's course of the University of Madeira

The current study has to do with our interest in inquiring a group of nursery teachers and another group of future nursery teachers about their livings with mathematics, their conceptions about the role of nursery teachers in the whole development of the child, and the activities in the mathematics domain registered in their plannings.

We also compared the present results referring to the mentioned groups, that is to say, among the individuals who realised their schooling course in periods that are five years of difference between them which also correspond to the difference between having or not having professional experience research.

This study of research is essentially descriptive and of comparison nature. The data was collected through tape recording in interviews and documental analysis.

## Introdução

A vivência com a Matemática dos educadores e futuros educadores foi o domínio geral escolhido para este estudo, dadas as grandes dificuldades que os alunos apresentam neste campo. Este trabalho decorre do projecto de tese de mestrado intitulada *Para uma valorização da Matemática no Jardim-de-infância: vivências, concepções e práticas de educadores de alunos finalistas do Curso de Educação de Infância da Universidade da Madeira, orientada pela Professora Doutora Glória Ramalho*, e cuja apresentação pública realizou-se no ISPA – Instituto de Psicologia Aplicada – em Dezembro de 2003.

De acordo com Vergani (1993), os alunos chegam às aulas de Matemática com um passado, nesta disciplina, por vezes feliz e muitas vezes infeliz que não podemos omitir, e com perspectivas futuras face à Matemática às quais não devemos ficar alheios. A educação matemática contribui para o desenvolvimento de personalidades simultaneamente críticas e flexíveis, de forma a provocar a compreensão da realidade como um todo e também o conhecer e analisar as situações com rigor e pormenor. Ao considerar-se a Matemática uma ciência onde o rigor lógico está ligado à imaginação criativa, temos que saber geri-la e transmiti-la com sensibilidade, sem divorciar o pensar do sentir.

Diversos têm sido os estudos realizados nos diferentes níveis de ensino, no sentido de esclarecer e encontrar soluções para os problemas da Educação Matemática. Desde muito cedo, alguns de nós começaram a sentir uma aversão à Matemática. Isto porque quando a complexidade aumentava, o entusiasmo e alegria diminuía, as notas eram negativas e o insucesso acontecia constantemente. A nossa vontade é de fugir. Porquê? Muitas e variadas são as respostas. A Matemática é considerada a “bruxa má”, ao longo do nosso percurso escolar.

No seu romance *Diabo dos Números*, dedicado a todos aqueles que têm medo da Matemática, Enzensberger (1998) refere que o que há de diabólico nos números é o facto de serem tão simples. Esta obra é uma maratona de demonstrações ao Roberto, um rapaz de onze anos que não gosta de Matemática, principalmente porque não percebe nada do que acontece nas aulas. Ao entrar no mundo dos sonhos e ao viajar no país das Matemáticas consegue descobrir o quanto é maravilhoso resolver situações problemáticas e ficar a cismar com novas demonstrações. O autor, que não é um matemático, agradece ao seu professor de matemática, pois este conseguiu sempre demonstrar que na Matemática é o prazer que impera e não o susto.

## Aspectos metodológicos

Consideramos que este estudo é de carácter descritivo no que se refere às vivências da matemática ao longo do percurso escolar dos educadores e futuros educadores e ainda comparativo relativamente aos dois grupos da amostra face à questão: Que vivência tiveram com a Matemática, os educadores e os futuros educadores, ao longo do seu percurso escolar?

A metodologia do mesmo tem por base os dados qualitativos recolhidos através de entrevistas gravadas em registo áudio.

## Caracterização da amostra

Para a realização deste trabalho, construímos uma amostra de 36 indivíduos que abrange dois grupos, com 18 elementos cada com as seguintes características:

Grupo A – Dezoito educadores de infância que de forma voluntária quiseram participar na realização deste trabalho. Todos os elementos realizaram o Curso de Bacharelato em Educação de Infância na Universidade da Madeira no ano lectivo 1993/1994, tiveram o mesmo professor de Matemática nas disciplinas de matemática I e II do curso atrás mencionado e desempenham as suas funções há aproximadamente seis anos.

Grupo B – Dezoito futuros educadores, em formação na Universidade da Madeira – Curso de Licenciatura em Educação de Infância, finalistas no ano lectivo 2000/2001. Todos os elementos desta amostra têm em comum o seguinte:

- Tiveram o mesmo professor de Matemática nas disciplinas de matemática I e II do curso atrás mencionado, que por sua vez foi também professor do grupo A de educadores.

A constituição de uma amostra com os dois grupos referidos anteriormente, deve-se a pretendermos comparar os resultados apresentados entre indivíduos que realizaram o seu percurso escolar com uma diferença de seis anos.

## Tratamento e análise dos dados

A realização de uma análise de conteúdo por item temático revelou que tipo de vivências, positivas ou negativas, tiveram os diferentes sujeitos da amostra, ao longo do seu percurso escolar, assim como as justificações dessas mesmas vivências. Depois de tratados os dados são em gráficos e tabelas, facilitando a análise e interpretação de resultados.

## Apresentação de resultados

Passamos agora a apresentar os resultados, decorrentes do tratamento e análise de dados na seguinte sequência:

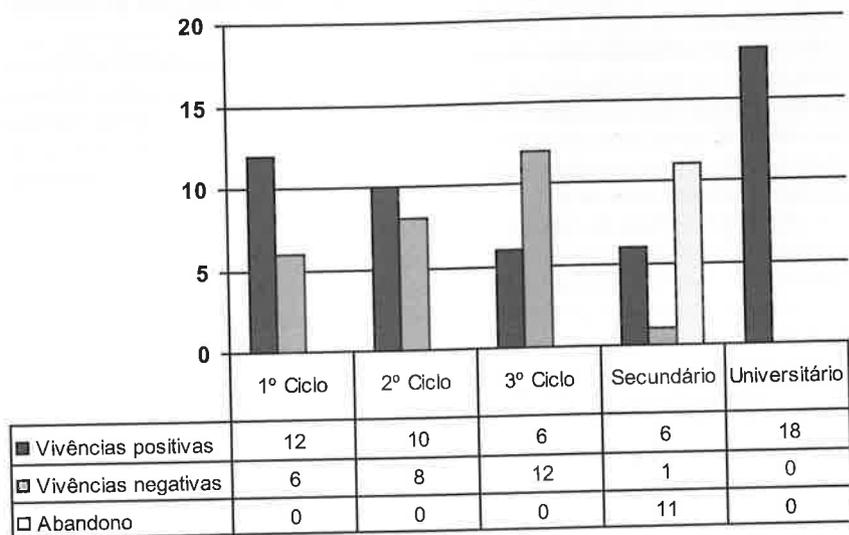
Grupo A – Educadores de Infância com aproximadamente seis anos de tempo de serviço.

Grupo B – Futuros Educadores de Infância, alunos finalistas do Curso de Licenciatura em Educação de Infância, ano lectivo 2000/2001

## Vivências dos educadores

No gráfico seguinte podemos analisar as vivências positivas e negativas mencionadas em cada nível de ensino:

**Figura 1** – Gráfico das vivências, positiva e negativa, mencionadas em cada nível de ensino, Grupo A.



Ao nível do 1.º ciclo, 12 educadores referem ter tido vivência positiva e 6 educadores mencionam vivência negativa. Em relação ao 2.º ciclo vemos que 10 educadores referem vivência positiva e 8 referem vivência negativa. No 3.º ciclo 6 educadores mencionam vivência positiva e 12 vivência negativa. No ensino secundário é visível o abandono da disciplina de matemática por 11 educadores, 6 educadores relataram vivência positiva e 1 educador referiu vivência negativa. No ensino universitário todos os educadores referem ter tido vivência positiva.

Podemos dizer que à medida que este grupo de educadores avança no seu percurso escolar, enquanto alunos, as suas vivências positivas vão diminuindo e as negativas vão aumentando, pois no secundário 11 alunos “fugiram” à Matemática. É evidente uma mudança no ensino universitário, visto que os 12 alunos que anteriormente referiram ter vivência negativa, principalmente no terceiro ciclo, voltaram a gostar de matemática.

Eis as justificações das vivências positivas e negativas ao longo do percurso escolar dos educadores.

**Tabela n.º 1** - Tabela das justificações das vivências positiva e negativa ao longo do percurso escolar dos educadores

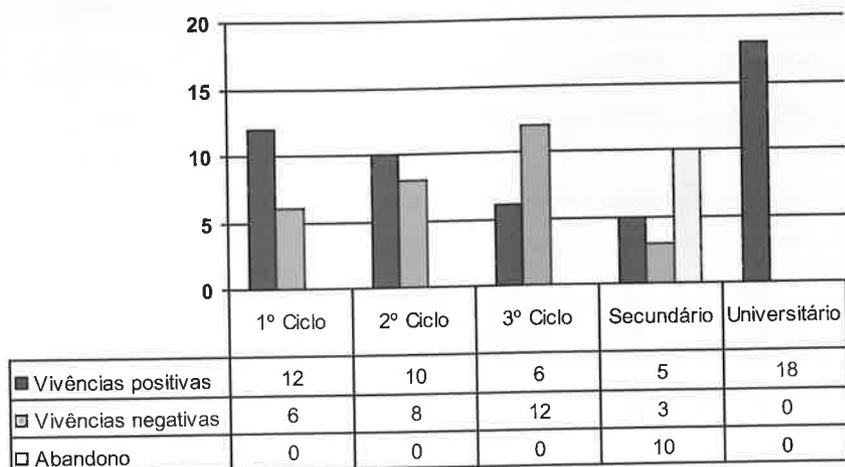
Justificações das vivências	Professor	Professor	Matemática	Matemática	Pai	Percurso Escolar	
	Positivo (Bom, excelente...)	Negativo (Rígido, confuso...)	Positiva (Gosto dos conteúdos)	Negativa (Detesto, pesada...)	Positivo (Formado em matemática)		
	+	-	+	-	+		
1.º Ciclo	8	3	3	3	1		
2.º Ciclo	5	4	4	4	1		
3.º Ciclo	3	7	2	5	1		
Secundário	2	3	2	0	1		
Universitário	11	0	7	0	0		
Total	29	17 =	18	12 =	4		80
		46		30			

Num universo de 80 justificações das vivências, positivas e negativa, dos educadores ao longo do seu percurso escolar em relação à Matemática, 46 estão relacionadas com o professor, 30 tem a ver com os conteúdos da matemática e quatro com a influência familiar. Vemos que o resultado das justificações relacionadas com o professor é superior às justificações com os conteúdos matemáticos. É no ensino universitário que os educadores mencionam ter tido mais experiências positivas relacionadas com o professor e em seguida no 1.º ciclo. O número de justificações relacionadas com os conteúdos matemáticos acontece também no ensino universitário e depois no 2.º ciclo.

#### Vivências dos futuros educadores

No gráfico seguinte, podemos analisar as vivências positivas e negativas mencionadas em cada nível de ensino.

**Figura 2** - Gráfico de frequência de vivências positiva e negativa mencionadas em cada nível de ensino



Ao nível do 1.º ciclo, 12 educadores referem ter tido vivência positiva e 6 educadores mencionam vivência negativa. Em relação ao 2.º ciclo vemos que 10 educadores referem vivência positiva e 8 referem vivência negativa. No 3.º ciclo, 6 educadores mencionam vivência positiva e 12 vivência negativa. No ensino secundário, é visível o abandono da disciplina de matemática por 10 educadores, 5 educadores relataram vivência positiva e 3 educadores referiu vivência negativa. No ensino universitário todos os educadores referem ter tido vivência positiva.

Podemos dizer que à medida que este grupo de futuros educadores avança no seu percurso escolar, as suas vivência positiva vão diminuindo e as negativas vão aumentando, pois no secundário 10 alunos "fugiram" à Matemática e 1 por motivação escolheu a área de letras. É evidente uma mudança no Ensino Universitário, visto que os 10 alunos que anteriormente referiram ter vivência negativa, principalmente no terceiro ciclo, voltaram a gostar de matemática.

Eis as justificações das vivências positivas e negativas ao longo do percurso escolar dos futuros educadores, alunos finalistas do Curso de Educação de Infância.

**Tabela n.º 2** - Tabela das justificações das vivências positiva e negativa ao longo do percurso escolar

Justificações das vivências	Professor Positivo (Bom, excelente...)	Professor Negativo (Rígido, confuso,...)	Matemática Positiva (Gosto dos conteúdos)	Matemática Negativa (Detesto, pesada...)	Mudança de escola	Opção de um curso sem matemática
	+	-	+	-	-	-
1º Ciclo	7	3	5	3	-	-
2º Ciclo	5	4	5	3	1	-
3º Ciclo	3	6	3	6	-	-
Secundário	2	3	3		-	1
Universitário	12	-	6	-	-	-
Total	29	16 =	22	12 =	1	1
	45		34			81

Num universo de 81 justificações das vivências, positiva e negativa dos educadores ao longo do seu percurso escolar em relação à Matemática, 45 estão relacionadas com o professor, 34 tem a ver com os conteúdos da Matemática. Vemos ainda 1 justificação negativa, mudança de escola e outra por opção muda de curso, sem "fugir" à Matemática.

### Análise comparativa

Ambos os grupos apresentam maior número de indivíduos com vivência positiva no 1.º e 2.º ciclos, maior número de indivíduos com vivência negativa no 3.º ciclo e maior número de indivíduos com abandono da disciplina de matemática no ensino secundário. Neste nível de ensino, o número de indivíduos com vivência positiva é superior ao número de indivíduos com vivência negativa.

Pelos dados apresentados podemos pensar que não existem diferenças notórias nos perfis dos indivíduos de cada grupo, apesar da distância de seis anos entre o grupo A e o grupo B.

Todos os indivíduos da amostra apresentam vivência positiva no ensino universitário. Analisando os depoimentos dos dois grupos da amostra, tudo leva a crer que a professora teve grande influência no aproveitamento, satisfação e gosto pela matemática. Para complementar esta afirmação podemos ler o seguinte:

«Tivemos a sorte de ter uma excelente professora, a Professora Graça Vieira;  
A Matemática na Universidade foi abordada numa forma especial, dava gosto ver o entusiasmo com que a professora falava connosco, relacionando os diferentes conteúdos.  
«Na universidade foi diferente tudo se tornou fácil... conseguimos ver, compreender e experimentar as diferentes operações matemáticas.  
A professora abordava a matemática valorizando o aspecto lúdico, foi aí que voltei a ter uma relação de afinidade com a matemática;  
Foi um dos grandes marcos da minha vida ter 16 valores a Matemática e ainda por cima na Universidade... consegui brincar e aprender a matemática  
Consegui resolver algumas dificuldades e recuperar o tempo que tinha perdido com esta disciplina. Eu já tinha desistido da Matemática.»

Na entrada para o curso alguns educadores e futuros educadores tiveram reacções negativas, quando souberam que no plano de estudos do curso constava a disciplina de Matemática, recordando esses momentos disseram-nos por exemplo:

*Fiquei assustadíssima...  
Estou feita... tanto fugi e agora fui apanhada  
Daqui a vinte anos ainda cá estou...  
Não sabia que o curso tinha Matemática... e agora ?*

Como referimos anteriormente, a professora Graça Vieira teve grande influência na construção das vivências positivas com a Matemática, aquando a formação inicial dos educadores de infância, envolvendo os alunos na descoberta e construção dos seus saberes matemáticos.

### **Discussão de resultados**

Passamos a apresentar a discussão dos resultados, referente aos objectivos e questões do estudo. Assim, referente à vivência dos educadores e futuros educadores de infância com a Matemática, ao longo do percurso escolar vemos que a primeira ênfase foi para a importância do 1.º ciclo no percurso escolar dos indivíduos da amostra, uma vez que, a partir do momento que o aluno tem vivências negativas nesse ciclo, mantiveram as experiências negativas ao longo do percurso escolar, só alterando a situação aquando da sua formação no Curso de Educação de Infância. Vemos aqui o quanto é importante a natureza das primeiras vivências com a Matemática

Um segundo aspecto refere-se à importância da formação inicial na mudança provável de atitude face à educação matemática, uma vez que todos os elementos da amostra referiram vivências positivas aquando da formação inicial. Neste contexto, as Normas Profissionais para o Ensino da Matemática/NCTM (1994) afirmam a necessidade dos educadores e professores, aquando da sua formação inicial, experimentarem uma boa educação matemática pois as experiências e vivências destes docentes com a matemática serão fulcrais para a valorização da Matemática, junto dos seus alunos.

A distância temporal de cinco anos de percurso entre os elementos do grupo A e B da amostra, não influenciou os perfis dos indivíduos de cada grupo.

As justificações dadas pelos educadores e futuros educadores sobre as vivências com a matemática indicam o professor como factor influente na mesma, quer de forma positiva, quer de forma negativa. Isso acontece ao longo do percurso escolar sendo, contudo, mais notório, no 1º ciclo e no ensino universitário.

O 3.º ciclo é sem dúvida aquele no qual os indivíduos apresentam mais frequentemente vivências negativas. Encontrámos um crescente abandono da matemática, após a educação básica.

Os indivíduos, que sempre gostaram de Matemática ao longo do seu percurso escolar, referiram o professor como o elemento fulcral, sem excluir, no entanto as referências relativas ao seu gosto pelos conteúdos matemáticos. Este facto também é válido para os indivíduos que dizem ter tido vivências negativas com a Matemática.

### **Reflexão final**

Apercebemo-nos que os alunos que têm vivência negativa no 1.º ciclo continuam com vivências negativas ao longo de toda a escolaridade básica e ensino secundário. Pensamos que quanto mais cedo se conseguir que os alunos tenham uma educação matemática de sucesso, e não percam o gosto pela Matemática, melhores serão os resultados ao longo do seu percurso escolar. Daqui nasceu a pertinência de sabermos que vivências com a Matemática tiveram os alunos que optaram por serem educadores, uma vez que têm de, no desenvolvimento da sua prática pedagógica, valorizar e desencadear momentos que privilegiem a educação matemática em articulação com as diferentes áreas de conteúdo. Provavelmente, ao termos esta consciência, poderemos proporcionar aos futuros educadores uma formação mais articulada entre as diferentes disciplinas do curso, nomeadamente a matemática e a prática pedagógica. Isto porque sabemos, apelando ao bom senso, que é muito difícil ou quase impossível valorizarmos algo que não compreendemos nem gostamos. Serrazina e Matos (1988) alertam para o facto de ninguém conhecer o método milagroso que poderá transformar o estado actual da educação matemática num "paraíso". Este conhecimento surge fazendo muita investigação, reflectindo acerca dela, construindo força de vontade e estabelecendo uma cooperação entre todos os participantes neste processo de mudança.

Roldão (2001) no âmbito da formação enquanto projecto, declara que a formação inicial tem de promover, junto dos futuros professores, um conhecimento que se consolide e assente em processos reflexivos que encontrem no tratamento e resolução de problemas, isto é, na investigação, um caminho de aprendizagem. Promover estes ambientes de aprendizagem onde os futuros professores tenham oportunidade de utilizar modelos, materiais variados, recursos tecnológicos, enriqueçam as competências essenciais para a construção de conhecimento amplo e profundo, de conceitos e procedimentos matemáticos, constitui-se desafio permanente.

Nesta linha de pensamento, Serrazina (2001) afirma que se quer modificar o que se passa nas nossas escolas, não basta mudar os currículos, publicar materiais de apoio. É necessário olhar o professor, mais precisamente através das suas concepções e crenças, como mediador de todo o processo, organizar a sala de aula de modo a promover a aprendizagem da Matemática, ao criar e assumir a sua própria relação com a matemática e com a sua natureza. Assim o professor é o elemento-chave de mudança, porque o seu papel é essencial para o ambiente que desencadeia na sala de aula, pelo que a aposta na sua formação representa um factor devesas importante.

Serrazina (2002), citando Bauersfeld (1993), diz-nos que as vivências que os professores tiveram com a Matemática têm uma forte influência na forma como os professores vão reflectir e praticar a educação matemática. Isto quer dizer também que a maneira como os futuros educadores e professores são envolvidos nas actividades e experiências matemáticas durante a formação é determinante para a forma com estes, enquanto docentes, irão trabalhar e reflectir a matemática com os seus alunos.

### Referências bibliográficas

ENZENSBERGER, H. (1998). *O Diabo dos Números*. 1.ª ed. portuguesa trad. Porto, Ed. Asas.

National Council of Teaching of Mathematics (1994). [*Normas Profissionais para o Ensino da Matemática*]. 1.ª ed., trad. Associação de Prof. de Matemática e IIE.

ROLDÃO, M. (2001). A formação como projecto: do plano-mosaico ao currículo e ao projecto de formação. *Revista Portuguesa de Formação de Professores*. 1, pp. 1-13.

SERRAZINA, L. & MATOS, J. (1988). *O geoplano na sala de aula*. Lisboa, Associação de Professores de Matemática.

SERRAZINA, M. (2001). A formação para o ensino da matemática na educação: perspectivas futuras. *Revista Portuguesa de Formação de Professores*. 1, pp. 77-85.

SERRAZINA, M. (2002). *A formação para o ensino da Matemática na educação pré-e e no 1.º ciclo do ensino básico*. Porto, Porto Editora.

VERGANI, T. (1993). *Educação Matemática: Um Horizonte de possíveis sobre uma educação matemática viva e globalizante*. (55) Lisboa, Universidade Aberta.