

Programa de Formação Contínua em Matemática  
Para Professores dos 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico

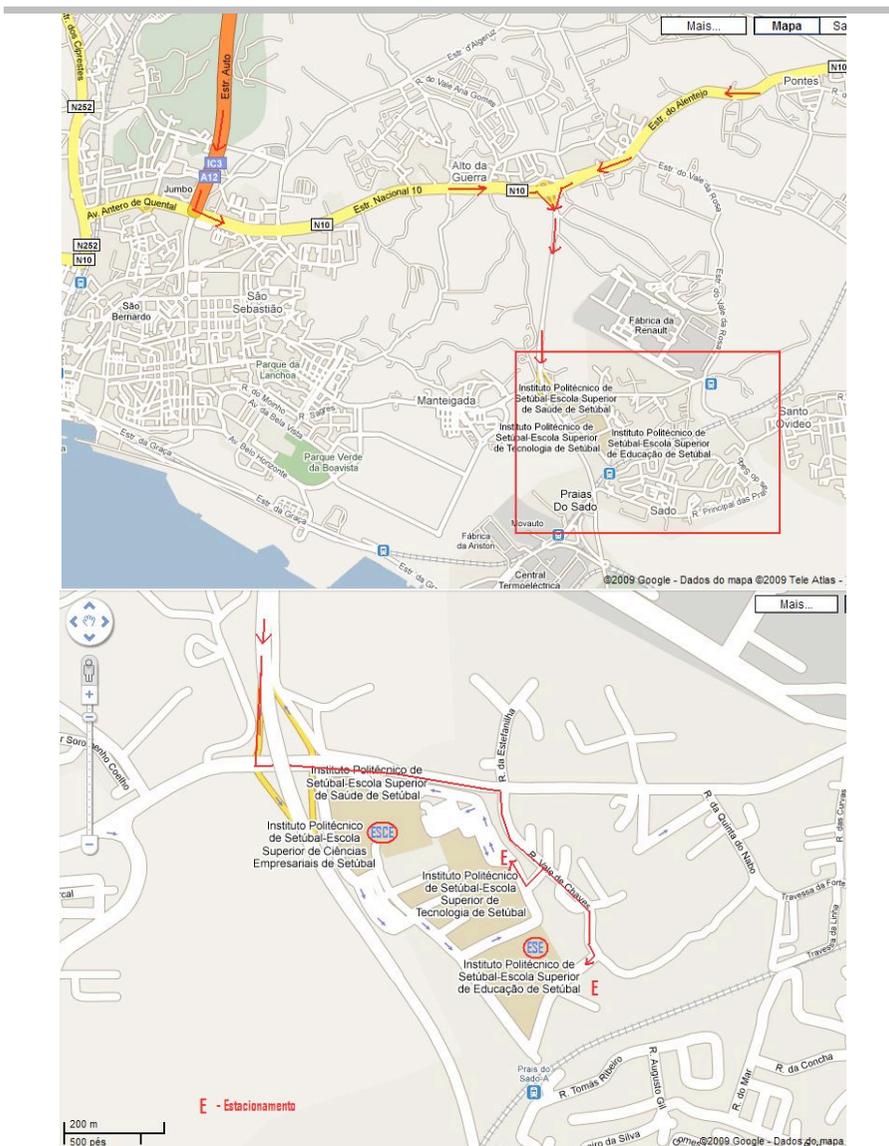
## Seminário Final 2009

**Práticas de formação, práticas de sala de aula:  
olhares sobre a aprendizagem da Matemática**



**Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal,  
2 de Julho**

Organização:  
Equipa do PFCM da  
Escola Superior de Educação do  
Instituto Politécnico de Setúbal



Apoio de:



## Programa

**9:00 - Recepção:** Átrio da Escola Superior de Ciências Empresariais do Instituto Politécnico de Setúbal (ESCE)

### 9:30 – Sessão de Abertura

#### 10:00 – Conferência

##### ***Práticas do Professor que Promovem a Compreensão das Ideias Matemáticas***

**Fátima Mendes**, ESE de Setúbal

**Sala: Auditório da ESCE**

**Resumo:** O propósito desta conferência é reflectir sobre práticas do professor que favorecem a compreensão das ideias matemáticas por parte dos alunos. São ilustradas situações de sala de aula de uma turma de 3.º ano de escolaridade, a propósito do trabalho desenvolvido em torno da aprendizagem da multiplicação num contexto de desenvolvimento do sentido de número. A partir dos exemplos apresentados discutem-se aspectos fundamentais da prática do professor que facilitam a discussão na sala de aula e que contribuem para a compreensão das ideias matemáticas dos alunos.

---

**11:15 – Intervalo para café:** ESCE

---

### 11:45 – 13:00 – Simpósios

Os *simpósios* constituem espaços de apresentação de comunicações relacionadas com um mesmo tema — que se procurou destacar através dos títulos atribuídos a cada um — onde se privilegiará a troca de ideias. Decorrerão em paralelo, pelo que os participantes no encontro deverão *optar por apenas um*.

---

#### **Simpósio 1 – Regularidades e Pensamento Algébrico**

**Moderadora: Margarida Silva**, ESE de Setúbal

Número limite de participantes: 50

**Sala: 2**

#### **Comunicações**

##### ***A cabeça a trabalhar com números a circular***

**Célia Cópio**, EB 2,3/S da Bela Vista

**Resumo:** Identificam-se regularidades numéricas na distribuição de números naturais num esquema geométrico, levantam-se questões e formulam-se conjecturas... Entra-se no universo dos múltiplos e, num

processo cíclico, analisam-se novos exemplos, formulam-se novas conjecturas e caminha-se de generalização em generalização.

##### ***O voo em V dos pássaros***

**Francisco Casimiro e Raquel Pires**, EB 2,3 de Vale Rosal

**Resumo:** O estudo de sequências envolve o trabalho com números e operações e proporciona o estabelecimento de relações e a explicitação de leis de formação. O voo dos pássaros em formações em V leva-nos a voos no mundo da Álgebra.

##### ***O mundo das abelhas***

**Ana Paula Tiago e Cláudia Simenta**, EB 2,3 António Augusto Louro

**Resumo:** Quem diria que em torno do padrão dos favos de mel das abelhas, os alunos poderão encontrar regularidades, identificar relações matemáticas e expressar generalizações usando recursos diversos?

---

#### **Simpósio 2 – Explorando Conexões Matemáticas**

**Moderadora: Teresa Ramos**, ESE de Setúbal

Número limite de participantes: 50

**Sala: 3**

#### **Comunicações**

##### ***Uma "braçada" entre o real e a Matemática***

**Patrícia Carrega**, EB 2,3/S da Bela Vista

**Resumo:** Esta apresentação pretende demonstrar como a ligação entre o real e a matemática pode ser conseguida, de um modo lúdico e divertido. A Experiência no Ensino da Matemática, usando contextos da vida real e sobretudo temas que sejam do interesse dos alunos, é um meio bastante útil e eficaz no processo ensino-aprendizagem.

A actividade que será apresentada consegue oferecer aos alunos a oportunidade de resolver problemas, argumentar e comunicar matematicamente e de estabelecer conexões entre a Matemática e o real, de um modo lúdico e funcional.

##### ***Recenseamento na cidade dos feijões***

**Vânia Torres**, ES/ 2,3 Lima de Freitas

**Resumo:** A tarefa "Recenseamento na Cidade dos Feijões", permitiu aos alunos o desenvolvimento de uma actividade de investigação que envolve estimacão e trabalho com razões e fracções, possibilitando a atribuição de significado aos conceitos estatísticos "recenseamento", "amostra", "população". Esta conexão dos saberes desempenha um papel fundamental na compreensão da Matemática enquanto um todo dinâmico mas coerente.

### ***Dos quadradinhos aos números***

**João Imperial**, ES/ 2,3 Lima de Freitas

**Resumo:** Esta comunicação incide numa tarefa que permitiu aos alunos a compreensão da noção de percentagem e da relação entre fracção, número decimal e percentagem. As produções dos alunos evidenciam diferentes e curiosas estratégias de resolução, salientando-se a relevância das intervenções do professor no desenrolar da aula.

---

### ***Simpósio 3 – Desenvolvendo o Sentido de Número em Contextos Diversos***

**Moderadora: Conceição Patrício** ESE de Setúbal

Número limite de participantes: 50

**Sala: 1**

#### **Comunicações**

##### ***O sentido do número com o fio de contas...***

**Justina Ferreira**, EB1/JI dos Arcos e **Maria da Graça Pereira**, EB1/JI de S. Gabriel

**Resumo:** Nesta comunicação apresentaremos aspectos relevantes do desenvolvimento do sentido do número, a partir da estruturação do cinco e do dez, utilizando como recurso o fio de contas. Serão apresentados alguns processos de pensamento dos alunos com raciocínios mais simples e outros mais elaborados, recolhidos em experiências de sala de aula com alunos de 1º ano.

##### ***Berlindes, pulseiras, tesouras e cola: isto é "brincolagem"?!***

**Isabel Fevereiro, Lurdes Duarte**, EB1 nº1 de Corroios

**Resumo:** Nesta comunicação apresentaremos aspectos significativos do trabalho realizado em duas turmas, uma de 2º e outra de 3º anos, recorrendo a duas tarefas que abordam aspectos essenciais do número no sistema de numeração decimal: a repetição e a partição em quantidades iguais e o valor de posição.

##### ***Sou negativo mas... saberem quem sou, torna-se positivo***

**Ana Isabel Pereira, Nídia Batista, Manuela Rebelo**, EBI JI da Quinta do Conde

**Resumo:** Proporcionar aos alunos do 2º ciclo do ensino básico uma experiência matemática em que tenham oportunidade de contactar com o conjunto dos números inteiros relativos, contribui para a ampliação do seu sentido de número, favorece a atribuição de significado a situações do quotidiano em que estes números estão presentes e permite estabelecer conexões entre a Matemática e a realidade. Nesta comunicação analisar-se-ão tarefas associadas à vida real e diversos jogos que permitiram aos alunos comparar números inteiros relativos, descobrir, compreender e consolidar as regras da adição destes números e raciocinar matematicamente tendo em vista identificar estratégias vencedoras.

---

### ***Simpósio 4 – Do Espaço ao Plano: Tirando Partido de Diferentes Recursos***

**Moderadora: Margarida Rodrigues**, ESE de Setúbal

Número limite de participantes: 50

**Sala: 6**

#### **Comunicações**

##### ***Descobrimo o Sketchpad***

**Antonieta Paixão e Cecília Felício**, EB 2,3 Luísa Todí

**Resumo:** Na comunicação será feito o relato e apresentação de algumas actividades desenvolvidas em sala de aula, em que pela primeira vez se utilizou o programa de geometria dinâmica – Geometer's Sketchpad. Abordaremos a forma como alunos e professoras descobriram o programa e o que pensam da sua utilização.

##### ***Sólidos geométricos: explorando outros modelos***

**Ana Sofia Rodrigues/ Nélia Silva**, EB1JI de Sesimbra

**Luísa Conchinhas/Maria José Revés e Teresa Coelho**, EB1JI Quinta do Conde

**Resumo:** As percepções que criamos do mundo dependem muito da realidade com que somos confrontados ao longo da vida. No sentido de ampliar conceitos, importa confrontar os alunos desde cedo, com as mais variadas "formas" de sólidos geométricos, diferentes dos que se repetem ao longo dos vários anos de escolaridade. Nesta comunicação, apresentamos a exploração de modelos de sólidos geométricos "diferentes", com alunos de 1º, 3º e 4º anos.

##### ***Reflectindo sobre as potencialidades da tabuada geométrica***

**Margarida Ventura**, EB1 Marco Cabaço

**Resumo:** Nesta comunicação darei a conhecer algumas formas de apresentar e ajudar os alunos a construírem a tabuada geométrica experimentadas, no presente ano lectivo, por uma turma do 4º ano de escolaridade. De seguida reflectiremos sobre as potencialidades da exploração desta tarefa, tanto relativamente ao tema dos números e cálculo, como à geometria e medida.

---

### ***Simpósio 5 – Um Olhar Sobre as Produções dos Alunos***

**Moderadora: Catarina Delgado**, ESE de Setúbal

Número limite de participantes: 50

**Sala: 11**

#### **Comunicações**

##### ***Vamos trabalhar operadores...***

**Sandra Carmona**, EB1 de Casal do Marco

**Susana Costa**, EB1 Quinta das Sementes

**Resumo:** Nesta comunicação procuraremos mostrar a forma como os alunos exploraram uma situação de partilha equitativa e de divisão em partes iguais, envolvendo quantidades discretas. Analisaremos as representações que os alunos fizeram em palavras, desenhos, esquemas ou fracções, a forma como utilizaram operadores, nomeadamente o dobro e o triplo de, e os relacionaram, respectivamente, com a metade e a terça parte.

#### **As produções dos alunos num contexto de problemas de divisão.**

**Conceição Silva**, EB1 JI do Pragal

**Resumo:** Nesta comunicação irei apresentar e analisar as produções dos alunos de uma turma do 3º ano associadas à resolução de problemas de divisão. A partir desta análise, farei uma reflexão sobre o nível de aprendizagem destes alunos e sobre o modo como organizei a discussão das diferentes estratégias apresentadas por eles.

#### **Dos cálculos ao miar do gatinho**

**Julieta Martins**, EB 2,3/S da Bela Vista

**Resumo:** A comunicação baseia-se na actividade "O gatinho do João" realizada numa turma de 6º ano, na qual se pretendia que os alunos determinassem em qual das lojas (a da D. Maria ou do Sr. Manuel) a comida do gatinho era mais barata.

Assim, pretende-se demonstrar nesta comunicação a variedade de processos e os conteúdos mobilizados na resolução da situação problemática.

---

**13:00 – 14:30 - Almoço**

---

#### **14:30 – 16:30 – Sessões práticas**

As sessões práticas constituem espaços dedicados à exploração de tarefas de tipo diverso, bem como à análise e discussão colectivas do trabalho realizado. Decorrerão em paralelo, pelo que os participantes no encontro deverão *optar apenas por uma*.

#### **Sessão Prática 1 – Pequenos Investigadores Matemáticos em Acção**

**Dinamizadoras: Alexandra Garcia, Célia Reis, Paula Fonseca**, Escola Básica 2,3 de Pinhal de Frades

Número limite de participantes: 30

**Sala: 15** (sala dos órgãos de gestão)

**Resumo:** As actuais orientações curriculares sublinham a importância do desenvolvimento da capacidade de comunicação matemática e da criação de ambientes de aprendizagem propícios à partilha e discussão

de ideias matemáticas. Os congressos matemáticos são uma das vias de concretizar esta orientação. Ao envolverem-se e participarem em congressos matemáticos, os alunos resolvem problemas, analisam várias estratégias de resolução, antecipam questões, explicam e justificam os seus raciocínios e reflectem criticamente sobre ideias próprias ou de outros. Neste sentido, assumem o papel de "pequenos investigadores matemáticos", participando numa actividade que tem muitas semelhanças com a desenvolvida pela comunidade dos matemáticos.

Partindo da nossa experiência, nesta sessão prática procuraremos analisar potencialidades educativas dos congressos matemáticos, reflectir sobre aspectos relacionados com a sua concepção e concretização e equacionar dificuldades e desafios que a realização desta actividade coloca a professores e alunos.

---

#### **Sessão Prática 2 – Baguetes e Mesas**

**Dinamizadores: Giovanni Licciardello, Amílcar Caetano, Elisabete Mendão e Maria Amador**, EB 2,3/S da Bela Vista

Número limite de participantes: 30

**Sala: 5**

**Resumo:** Abordagem, essencialmente prática, a partir dos registos produzidos pelos alunos. Análise e discussão dos resultados obtidos.

---

#### **Sessão Prática 3 – Organização e Tratamento de Dados nos Primeiros Anos**

**Dinamizadoras: Catarina Delgado e Fátima Mendes**, ESE de Setúbal

Número limite de participantes: 30

**Sala: 7**

**Resumo:** Uma das inovações associada ao Programa de Matemática do Ensino Básico é a introdução explícita do tema Organização e Tratamento de Dados desde os primeiros anos de escolaridade. De facto, no seu dia-a-dia, as crianças são confrontadas com diferentes tipos de informação organizada de modo diverso, cuja compreensão e interpretação é essencial. Assim, desde cedo, na sala de aula, é fundamental que as crianças realizem tarefas que as ajudem a compreender e interpretar, de forma crítica, diferentes tipos de informação. Nesta sessão prática pretende-se explorar e discutir um conjunto de tarefas relacionadas com o tema Organização e Tratamento de Dados, que podem ser propostas aos alunos do 1.º Ciclo, tendo como pano de fundo o novo Programa.

---

#### **Sessão prática 4 – Padrão Geométrico da Tabuada: Explorando regularidades...**

**Dinamizadora: Fátima Torres**, ESE de Setúbal

Número limite de participantes: 30

**Sala: 9**

**Resumo:** Quando a conexão entre os domínios dos números e da geometria é um fim, tornam-se importantes as actividades que permitem essa articulação. A compreensão e consolidação de conceitos e o desenvolvimento do raciocínio matemático são apenas alguns dos aspectos que se pretendem evidenciar.

Nesta sessão prática será proposta a construção da “tabuada geométrica” e a partir dela identificar-se-ão e analisar-se-ão regularidades que permitem aprofundar conceitos geométricos, relações numéricas e possíveis conexões, tal como, discutir as possíveis explorações com os alunos.

---

#### **Sessão Prática 5 – Os Números Racionais no novo Programa de Matemática**

**Dinamizadores: Ana Abreu e Jorge Revez**, ESE de Setúbal e **Helena Rato**, EB1 Corroios

Número limite de participantes: 30

**Sala: 11**

**Resumo:** Nesta sessão prática iremos analisar o modo como são abordados os números racionais não negativos - fracções e decimais - no novo Programa de Matemática para o Ensino Básico. Pretendemos explorar potencialidades de algumas tarefas que se enquadram neste tema, nomeadamente contextos ligados a situações de partilha e medida.

Haverá ainda um momento de partilha de ideias que pretende ilustrar a forma como se pode propor aos alunos que relacionem a representação fraccionária e a decimal através da exploração de cadeias numéricas.

---

#### **Sessão Prática 6 – Dos Números ao Pensamento Algébrico ... O Papel da Tecnologia**

**Dinamizadores: José Duarte**, ESE de Setúbal

Número limite de participantes: 16

**Sala: L6**

**Resumo:** Naturais? Pares? Ímpares? Múltiplos? Quadrados perfeitos? Sequências? Olhar para os números, sim ... mas à procura de relações, de regularidades e da generalização. Deslocar a nossa atenção do cálculo para a compreensão das propriedades e das relações entre os

números e trabalhar com várias representações, nomeadamente as disponibilizadas pela tecnologia.

Nesta sessão os professores serão envolvidos em tarefas usando como recursos, a folha de cálculo e os applets, dois tipos de ferramentas dinâmicas e interactivas que permitem múltiplas representações e podem favorecer a exploração e a apropriação dos conceitos. Haverá um tempo curto de explicação, um maior de exploração e um tempo final de partilha. Mais não se pode dizer!

---

#### **Sessão Prática 7 – Os Applets no Estudo da Geometria nos Primeiro e Segundo Ciclos**

**Dinamizadores: João Torres e Margarida Rodrigues**, ESE de Setúbal

Número limite de participantes: 24

**Sala: L5**

**Resumo:** As tecnologias podem ser instrumentos poderosos no processo de ensino-aprendizagem. Podem, em particular, auxiliar o aluno a ver objectos em três dimensões e, com recurso a um quadro interactivo ou simplesmente ao rato do computador, interagir com esses objectos rodando-os e alterando as perspectivas com que são vistos. Propomos uma visita guiada por alguns applets disponíveis na Internet para lançarmos o debate sobre as potencialidades da tecnologia no ensino da Matemática nos primeiros anos de escolaridade.

---

#### **Sessão Prática 8 – Origami e o Desenvolvimento do Sentido Espacial**

**Dinamizadores:**

**Lídia Matias e Luísa Martins**, EB 2,3 de Vale Milhaços

Número limite de participantes: 30

**Sala: L4**

**Resumo:** O origami é a arte japonesa de dobrar o papel: ori (dobrar) e kami (papel). Todos nós já dobrámos uma folha de papel. No entanto, vamos fazê-lo com o intuito de estudar ideias matemáticas implícitas. Dobrando e desdobrando poderemos observar, por meio dos vincos formados, rectas, ângulos, simetrias e figuras geométricas. Podemos reconhecer e analisar as propriedades das figuras, utilizar a visualização e o raciocínio espacial. Explorar os conceitos de tamanho, forma e medida, incentivar a comunicação matemática escrita e motivar os alunos para a aprendizagem. O trabalho com origami permite o debate de ideias, o esclarecimento de conceitos e o desenvolvimento de estratégias individuais e colectivas. Excelente meio para desenvolver a comunicação matemática!

---

**16:30 – Avaliação Final do Programa** – Entrega de portefólios  
Ver salas afixadas

## Organização Geral

## do Seminário

Horário	MANHÃ
10:00	<p>Conferência  <b><i>Práticas do Professor que Promovem a Compreensão das Ideias Matemáticas</i></b>                      Sala: Auditório da ESCE</p>
11:45	<p><b>Simpósios temáticos (em paralelo)</b></p> <p>Simpósio 1 <b><i>Regularidades e Pensamento Algébrico</i></b> sala 2</p> <p>Simpósio 2 <b><i>Explorando Conexões Matemáticas</i></b> sala 3</p> <p>Simpósio 3 <b><i>Desenvolvendo o Sentido de Número em Contextos Diversos</i></b> sala 1</p> <p>Simpósio 4 <b><i>Do Espaço ao Plano: Tirando Partido de Diferentes Recursos</i></b> sala 6</p> <p>Simpósio 5 <b><i>Um Olhar Sobre as Produções dos Alunos</i></b> sala 11</p>

Horário	TARDE
14:30	<p><b>Sessões práticas (SP) – (em paralelo)</b></p> <p>SP 1 <b><i>Pequenos Investigadores Matemáticos em Acção</i></b> Sala 15</p> <p>SP 2 <b><i>Baguetes e Mesas</i></b> Sala 5</p> <p>SP 3 <b><i>Organização e Tratamento de Dados nos Primeiros Anos</i></b> Sala 7</p> <p>SP 4 <b><i>Padrão Geométrico da Tabuada: Explorando regularidades...</i></b> Sala 9</p> <p>SP 5 <b><i>Os Números Racionais no novo Programa de Matemática</i></b> Sala 11</p> <p>SP 6 <b><i>Dos Números ao Pensamento Algébrico ... O Papel da Tecnologia</i></b> Sala L6</p> <p>SP 7 <b><i>Os Applets no Estudo da Geometria nos Primeiro e Segundo Ciclos</i></b> Sala L5</p> <p>SP 8 <b><i>Origami e o Desenvolvimento do Sentido Espacial</i></b> Sala L4</p>
16:30	<p><b>Avaliação Final do Programa - Ver salas afixadas</b></p>