

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

Seminário Final 2010

**Programa de Matemática do Ensino Básico:
Reajustar ideias, Repensar as Práticas**



**Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal,
8 de Julho 2010**

Apoio de:



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



Programa

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

9:30 – Sessão de Abertura

10:00 – Conferência

Trabalhar os números racionais numa perspectiva de desenvolvimento de sentido de número: algumas reflexões.

Joana Brocardo, Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal

Sala: Auditório da ESCE/IPS

Resumo: O Programa de Matemática do Ensino Básico (PMEB) perspectiva uma abordagem do tópico Números e Operações com significativas diferenças em relação ao que estava previsto no programa anterior. Assume-se o desenvolvimento de sentido do número como o pano de fundo que contextualiza e orienta a introdução dos números e das operações e altera-se a perspectiva e o ano de escolaridade em que determinados temas são abordados.

A introdução e trabalho em torno dos racionais é uma das alterações significativas introduzidas pelo PMEB, aspecto que será o centro de discussão desta conferência. A par de uma breve análise de aspectos centrais relativos ao ensino e aprendizagem deste tópico, reflecte-se sobre o modo como os alunos podem ir aprofundando o seu conhecimento sobre ele. Nesta análise será incluída a voz de alunos via a resolução de algumas tarefas.

11:15 – Intervalo para café: Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal (ESE/IPS)

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. Para além de constituírem um fórum de partilha de ideias são, também, espaços privilegiados de discussão, pelo que a apresentação de cada comunicação não deverá exceder 20 minutos.

Os simpósios decorrerão em paralelo, pelo que os participantes no encontro deverão *optar por apenas um*.

Simpósio 1 – *Histórias para contar, cativar e calcular*

Moderadora: Margarida Silva, ESE/IPS

Número limite de participantes: 40

Sala: 1

Comunicações

Contar histórias... para envolver, para pensar, para raciocinar, para comunicar!

Isabel Vaz e António Rosa, EB1/JI Maria Rosa Colaço

Resumo: Contar histórias foi sempre muito importante para desenvolver o imaginário das crianças e fazê-las sentirem-se envolvidas pela história e pelo contador de histórias. Não se dizendo o que está implícito fica-se preso à magia e liberta-se o pensamento. Abre-se espaço ao pensamento divergente, criativo, ao mesmo tempo que se mantém a emoção... a atenção e a disponibilidade para ouvir e aprender! A "História do Coelho Saltitão" será a ponte para contar, de um modo próprio, consciente e escolhido para facilitar ... os saltos que são as contas, ih, ih, ih,...

Era uma vez... no Mundo da Matemática

Huga Jacob, EB1/JI Casal do Sapo

Resumo: É reconhecida a importância de contextualizarmos as situações onde exploraremos as capacidades transversais. Mas... e quando não o conseguimos fazer? Costuma-se dizer que "a necessidade aguça o engenho" e com os quadros interactivos na Sala de Aula, com a Internet, tornou-se mais simples criar o ambiente para envolver os alunos numa situação que, apesar de não ser vivida por eles, pode tornar-se credível. Criamos histórias! 1, 2, 3... num passe de magia, entrámos no Mundo Encantado da Matemática.

Simpósio 2 – *Interagir, conectar, comunicar: tirando partido do quadro interactivo*

Moderadora: Maria José Marques, ESE/IPS

Número limite de participantes: 35

Sala: 2

Comunicações

Às voltas com a Matemática no Tangram

Zulmira Lobo, EB23 Comandante Conceição e Silva

Resumo: Jogar bem um jogo ou resolver um puzzle é, em si mesmo, uma actividade enriquecedora que gera um maior prazer e participação dos alunos na realização das tarefas. O Tangram possibilita inúmeras manipulações matemáticas, facilmente compreendidas pelos alunos. Pode ser utilizado ao longo do estudo da Geometria e não só... Área...Perímetro...Equivalência...Congruência...Razão...Semelhança... *Stora, o que é?*

Recorrendo ao QIM para comunicar e interpretar ideias matemáticas

Ângela Batista e Helena Monteiro, Colégio o Cantinho dos Amigos

Resumo: Com esta apresentação pretende-se mostrar algumas das potencialidades do Quadro Interactivo Multimédia (QIM) associado à disciplina de Matemática. O QIM surge nas nossas salas de aula como uma ferramenta de trabalho que permite implementar estratégias de ensino inovadoras, despertando a atenção e a motivação dos alunos, e ainda, permitindo uma verdadeira interacção e comunicação entre todos os intervenientes na sala de aula. As tarefas apresentadas procuram representar o que o novo e actual programa de Matemática preconiza: "os alunos devem ser capazes de comunicar as suas ideias e interpretar as ideias dos outros" (PMEB, 2007) utilizando como principal recurso o QIM.

Simpósio 3 – Número Racional: ampliar, compreender e aprofundar

Moderadora: Fátima Gonçalves, ESE/IPS

Número limite de participantes: 35

Sala: 3

Comunicações

À Descoberta dos racionais

Ana Paula Santana, EB1/JI nº 4 de Setúbal

Felizarda Barbosa e Margarida Martins, EB1 nº6 de Setúbal

Resumo: Num contexto de desenvolvimento do sentido do número, questões pertinentes se nos levantam! Como contextualizar os números racionais? Que percurso fazer?

Depois de um trabalho baseado na representação fraccionária, partimos para os euros e cêntimos e acabámos nas unidades de medida de comprimento. Esta apresentação é um resumo das diferentes experiências de sala de aula de cada uma de nós e das conexões que podemos estabelecer.

Vikings: ao ataque!

Maria João Pereira, EB23 D. Pedro Varela

Resumo: Chiripa, um rapaz inteligente e profundamente conhecedor do sentido de grandeza e densidade dos números racionais, usa esse conhecimento para evitar o tão temido ataque na batalha em que se encontra. Vamos descobrir a estratégia do Chiripa e levá-la ainda mais longe... Como retardar ainda mais o terrível ataque viking?

Simpósio 4 – Geometria e Número: Agrupar, Escolher, Relacionar

Moderadora: Teresa Marques, ESE/IPS

Número limite de participantes: 40

Sala: 6

Comunicações

Arrumando carrinhos e ideias: múltiplos e divisores

Cecília Felício, EB 23 Luísa Todi

Resumo: A situação de aprendizagem apresentada foi desenvolvida, em sala de aula, no âmbito do PFCM. Tem por base a aplicação de uma tarefa a uma turma do 5º ano de escolaridade e a forma como a tarefa pode ser um ponto de partida para a descoberta de conceitos matemáticos, permitindo estabelecer conexões entre diferentes conteúdos e uma abordagem curricular integrada. Aqui serão apresentadas e analisadas algumas produções dos alunos, bem como alguns registos dos cadernos diários. Será dada ênfase à gestão curricular e à forma como as cadeias de tarefas a poderão facilitar.

A cerca do Farrusco (acerca de perímetros e áreas) - 2º Ciclo

Amílcar Caetano e Julieta Martins, EB 23/S da Bela Vista

Resumo: Duas tarefas em torno da "Geometria e medida" que não só permitem a consolidação dos sub-tópicos perímetro e área de figuras geométricas, como promovem a transição para o tema "Números" (em particular os múltiplos e divisores).

Simpósio 5 – Tirando partido de conexões matemáticas

Moderadora: Teresa Ramos, ESE/IPS

Número limite de participantes: 35

Sala: 7

Comunicações

De aperto de mão em aperto de mão... estabelecendo conexões com o real e progressivamente generalizando...

Anabela Ruivo e Sandra Gregório, EB1/JI nº 1 de Almada

Resumo: Um problema muito simples, muito corrente, muito real. "Quantos apertos de mão dão três amigos?" A partir daí, começar a brincar... E quatro? E cinco? O desafio passa a ser encontrar formas de representação que facilitem as contagens. A Geometria poderá dar uma ajuda? E a Estatística? Tudo se experimenta para ir um pouco mais longe assim que se começam a encontrar regularidades no processo...

Descobre a Matemática com a Luísa

Helena Romano e Paula Pinto, EB1 nº7 - Setúbal

Resumo: "As histórias não acabam onde começam... se nós quisermos começam quando acabam!" (PauLena)

Era uma vez...

Duas turmas, duas professoras... Queriam trabalhar em conjunto histórias infantis tentando envolver todas as áreas do Saber...Desejaram fazer conexões, mostrando que a beleza da Literatura se pode cruzar com a Ciência, fazendo nascer o gosto pela Matemática!

Simpósio 6 – Combinar, multiplicar e generalizar

Moderadora: Ana Abreu, ESE/IPS

Número limite de participantes: 35

Sala: 9

Vestir o Tomás

Gisela Marmelo e Manuela Monteiro, EB1 nº6 de Setúbal

Resumo: Para iniciar a abordagem da multiplicação no sentido combinatório, no 1º ano de escolaridade, optámos por vestir o Tomás. A partir de cinco peças de roupa (duas calças e três camisolas) de diferentes cores, lançou-se o desafio de descobrir as diferentes maneiras de vestir o Tomás, sem repetições. Uma tarefa que permitiu explorar desde logo a multiplicação (sem exactamente usar o termo) e aplicar as práticas subjacentes à orquestração de discussões colectivas, para daí levar a novas descobertas e explorações.

Organizando menus...

Sandra Carmona e Marisa Martins, EB1/JI Casal do Marco

Resumo: Nesta comunicação procuraremos mostrar a forma como os alunos exploraram uma situação de multiplicação no sentido combinatório. Analisaremos as representações que os alunos fizeram usando palavras, desenhos, esquemas... Salientaremos a forma como se discutiu a tarefa com os alunos, tentando estabelecer conexões entre as diversas formas de representar informação e ideias matemáticas.

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 – Matemática, Tecnologias e competências transversais: o Scratch ajuda?

Dinamizadores: Teresa Marques, ESE/IPS e **Fernando Frederico**

Número limite de participantes: 30

Sala: L5

Resumo: O ambiente gráfico de programação Scratch pretende promover o desenvolvimento da fluência tecnológica desde muito cedo e das competências para o século XXI, nomeadamente a resolução de problemas. Permite trabalhar conteúdos mais específicos da Matemática e de outras disciplinas, conectando-os e dando sentido aos caminhos percorridos. No "novo" Programa de Matemática esta ferramenta é indicada nas referências a recursos e materiais na Internet. O sonho? Crianças criadoras, inventoras, produtoras de conteúdos e construtoras de conhecimento (mediadas pelo professor/educador e aprendendo muita Matemática pelo caminho) antes de se viciarem exclusivamente nos gestos de consumo.

Sessão Prática 2 – Trabalhando Matemática nas linhas e entrelinhas

Dinamizadora: Isabel Gil, EB 2/3 Santana

Número limite de participantes: 30

Sala: 9

Resumo: Já pensou trabalhar conteúdos matemáticos em paralelo com a leitura, na sala de aula, de livros integrados no Plano Nacional de Leitura? É o desafio que lhe propomos com base em algumas sessões, realizadas com alunos do 2ºCiclo na Escola EB 2,3 de Santana. A aventura começou com as viagens de Sindbad o Marinheiro: se Sherezad conseguiu ganhar mil uma noites, quantas noites já viveste tu até hoje? Mais? Menos?

Trabalhámos também O Diabo dos Números, para descobrir os números primos e O Homem que Sabia Contar para nos deliciarmos com os números racionais não negativos.

A experiência ultrapassou bastante as expectativas e a quantidade de livros à nossa espera é imensa!

Sessão Prática 3 – Partilhando baguetes, ideias e argumentos em Congresso Matemático: A construção do conceito de número racional

Dinamizadores: António Rosa, EB1/JI Maria Rosa Colaço e Maria José Birra, EB1 nº 1 Feijó

Número limite de participantes: 30

Sala: 2

Resumo: Nesta sessão vamos vivenciar um Congresso Matemático, um ambiente propício ao desenvolvimento do raciocínio e da comunicação. A construção do conceito de número racional vai-se fazendo a partir de uma situação problemática de partilha equitativa e o trabalho com as fracções vai surgindo de forma intuitiva ligado à compreensão, às múltiplas representações do número racional e às conexões entre elas.

Sessão prática 4 – Generalizar e construir relações: um caminho para o pensamento algébrico

Dinamizadores: Ana Matos e José Duarte, ESE/IPS

Número limite de participantes: 30

Sala: 3

Resumo: De acordo com o novo programa, o pensamento algébrico é um dos eixos fundamentais em torno dos quais se desenvolve o ensino e a aprendizagem. Nesta sessão prática propomo-nos explorar e discutir tarefas de cariz algébrico, centradas na procura de padrões e relações, destinadas a alunos do 1.º e 2.º ciclos do ensino básico.

Sessão Prática 5 – Algoritmos: Os ícones da “boa educação matemática”?

Dinamizadores: Margarida Uva Silva, ESE/IPS

Número limite de participantes: 30

Sala: 7

Resumo: Diz Maarten Dolk, um investigador matemático holandês, que o algoritmo da divisão é, muitas vezes, assumido como o ícone da “boa educação matemática”. No entanto, conseguir calcular de formas diversas, adequadas e eficazes às situações em questão, ser capaz de “olhar os números” e as operações envolvidas e tomar boas decisões baseando-nos na sua compreensão e nas nossas próprias referências internas, é cada vez mais importante no mundo de hoje. Passa por ter com o número e as operações uma relação que vai além da instrumental, aquela que, frequentemente, está subjacente ao cálculo algorítmico. E quem sabe se, por esta via, não se poderá criar uma nova relação com os algoritmos tradicionais da nossa cultura matemática, tão poderosos quando vão além dos automatismos.

Sessão Prática 6 – Explorando a Geometria com recurso às tecnologias

Dinamizadores: Margarida Rodrigues, Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Lisboa e João Torres, DGIDC

Número limite de participantes: 20

Sala: L6

Resumo: Nesta sessão prática, iremos explorar diversos applets relacionados com tópicos da Geometria. Sendo os ângulos externos de um triângulo um conteúdo novo no Programa de Matemática do Ensino Básico, no 2.º Ciclo, iremos também utilizar um programa de geometria dinâmica (Geogebra) na descoberta de propriedades alusivas aos ângulos internos e externos de um triângulo e suas relações.

Após a exploração, discutiremos as potencialidades e/ou limitações das Tecnologias da Informação e Comunicação no desenvolvimento da visualização e do raciocínio geométrico dos alunos. Esta sessão destina-se a professores dos 1.º e 2.º Ciclos e não requer conhecimento prévio de software específico.

16:30 – Avaliação Final do Programa – Entrega de portefólios ESE/IPS (ver salas afixadas)

Organização Geral

Horário	MANHÃ
10:00	<p>Conferência Trabalhar os números racionais numa perspectiva de desenvolvimento de sentido de número: algumas reflexões. Sala: Auditório da ESCE/IPS</p>
11:45	Simpósios temáticos (em paralelo)
Simpósio 1	Histórias para contar, cativar e calcular Sala 1, ESE/IPS
Simpósio 2	Interagir, conectar, comunicar: tirando partido do quadro interactivo Sala 2, ESE/IPS
Simpósio 3	Número Racional: ampliar, compreender e aprofundar Sala 3, ESE/IPS
Simpósio 4	Geometria e Número: Agrupar, Escolher, Relacionar Sala 6, ESE/IPS
Simpósio 5	Tirando partido de conexões matemáticas Sala 7, ESE/IPS
Simpósio 6	Combinar, multiplicar e generalizar Sala 9, ESE/IPS

do Seminário

Horário	TARDE
14:30	Sessões práticas (SP) – (em paralelo)
SP 1	Matemática, Tecnologias e competências transversais: o Scratch ajuda? Sala L5
SP 2	Trabalhando Matemática nas linhas e entrelinhas Sala 9
SP 3	Partilhando baguetes, ideias e argumentos em Congresso Matemático: A construção do conceito de número racional Sala 2
SP 4	Generalizar e construir relações: um caminho para o pensamento algébrico Sala 3
SP 5	Algoritmos: Os ícones da "boa educação matemática"? Sala 7
SP 6	Explorando a Geometria com recurso às tecnologias Sala L6
16:30	Avaliação Final do Programa – ESE/IPS (ver salas afixadas)