

RESUMOS

Conferências Plenárias

Conferência Plenária

A Comunicação Matemática na sala de aula: processo de transmissão ou de interação? António Guerreiro (ESEC da Universidade do Algarve)

A conferência plenária “A Comunicação Matemática na sala de aula: processo de transmissão ou de interação?” reporta-se às reflexões de uma professora do 1.º ciclo do ensino básico sobre as suas práticas de comunicação na sala de aula e a interação entre os alunos. Este estudo resulta do desenvolvimento de trabalho colaborativo entre três professoras e o investigador, a propósito do conhecimento e desenvolvimento dos processos de comunicação matemática e interação na sala de aula do 1.º ciclo.

Conferência Plenária

Códigos efémeros, mensagens que circulam Celda Choupina (ESE IP do Porto)

A presente comunicação intitula-se “Códigos efémeros, Mensagens que circulam” e tem dois objectivos fundamentais. Primeiro, apresentar um código diferente dos tradicionais, escrito e oral, pelas suas características físicas, assuntos visados e suporte utilizado – código do SMS e do MSN. Segundo, partir dessas características para enunciar uma redefinição dos traços opositivos entre oralidade e escrita. Tradicionalmente, encontrávamos traços como o tipo de suporte e de código, assim como a instantaneidade ou diferimento para demarcar as especificidades da escrita e do oral. Hoje, temos de considerar que o oral já não é efémero e pode permanecer para lá do momento da enunciação.

Os indivíduos que usam estes códigos integram um grupo específico, que, segundo uns, é uma geração criativa que vem dar uma nova dinâmica à língua e, segundo outros, a está a descaracterizar.

Conferências Temáticas

CT1

O trabalho com Frações no 1.º Ciclo Ema Mamede (IEC – Universidade do Minho)

Parece haver um reconhecimento unânime de que as frações são difíceis para os alunos do Ensino Básico. O novo Programa para o 1.º Ciclo preconiza um trabalho com frações mais completo do que aquele que até então tem sido praticado, para este ciclo de ensino, contemplando diferentes interpretações do conceito de fração. Nesta apresentação analisar-se-ão diferentes interpretações de frações, suas representações e a forma como estas podem afectar a compreensão das crianças sobre o conceito inicial de fração.

CT2

Questões críticas relacionadas com as representações numéricas (verbais ou escritas) no percurso de aprendizagem matemática entre os 4 e os 10 anos Pedro Palhares (IEC – Universidade do Minho)

No percurso de aprendizagem matemática das crianças entre os 4 e os 10 anos, o desenvolvimento do número ocorre em duas vias que apesar de paralelas, não deviam ser estanques. Uma destas vias está relacionada com o desenvolvimento das capacidades associadas às representações numéricas verbais. Outra com o desenvolvimento das capacidades associadas às representações numéricas escritas. Será em torno destas duas vias de aprendizagem que se fará uma análise e reflexão.

- CT3** **Um olhar para as simetrias no 1.º ciclo do Ensino Básico**
Lina Fonseca (ESE de Viana do Castelo)
-
- Olhando à nossa volta podemos observar flores, pássaros, insectos, mas também edifícios, painéis de azulejos, pavimentos, bordados e outras situações onde detectamos regularidades, certas repetições que originam “equilíbrios”, uma certa “harmonia”.
- Apesar da existência de situações muito variadas e provenientes de diversos contextos podemos dar-nos conta que diferentes objectos podem “esconder” a mesma estrutura.
- Estes olhares e estas situações levam-nos ao contacto com as simetrias e deixam-nos fascinar por elas.
- Nesta conferência abordar-se-á esta temática e serão apresentadas propostas para a sala de aula.
- CT4** **O que é para um pequeno um número grande e a divisão? Percepções e desenvolvimento de conceitos em aulas dos 1.º e 3.º Anos**
Carlos Miguel Ribeiro (ESEC, Universidade do Algarve);
Rosa Bentes e Olga Mendes (EB1 de Armação de Pêra).
-
- Consideramos fundamental deixar que sejam os alunos a, efectivamente, desenvolverem e apresentarem as suas ideias de resolução das tarefas que lhes são propostas, sem que lhes seja imposta a nossa *ideia/maneira correcta*.
- Nesta comunicação discutiremos o percurso efectuado pelos alunos na resolução de sequência de tarefas incidindo no desenvolvimento dos conceitos de *número grande* e de *divisão*. Num caso permitir aos alunos a percepção de que os números são grandes ou pequenos consoante o contexto em que são referidos e no outro que elaborem os seus processos de resolução de situações de divisão, pré-algorítmicas.
- CT5** **As figuras geométricas: conceitos muito especiais**
Alexandra Gomes (IEC Universidade do Minho)
-
- As figuras geométricas, enquanto conceitos matemáticos, são construções mentais. No entanto, têm propriedades particulares (propriedades espaciais como forma, tamanho, posição) que as tornam especiais. A fusão entre conceito e figura expressa um ideal, uma situação extrema. Com a idade e por efeito da instrução, a relação entre as componentes figurativa e conceptual tende para a formação do conceito.
- Quando se introduzem conceitos geométricos geralmente usam-se representações. Ora as representações implicam sempre uma perda de informação. Por outro lado, as propriedades das figuras são impostas por, ou derivadas de, definições no coração dentro de um dado sistema axiomático.
- Nesta comunicação serão identificadas algumas das características das figuras geométricas que as tornam especiais e analisar-se-á o papel desempenhado pelas definições e pelas representações na construção dos conceitos geométricos. Além disso serão identificadas algumas interrelações que se estabelecem entre estas componentes (definição e representação) do conceito.
- CT6** **Ensinar Matemática nos Primeiros Anos - Reflexão sobre a Prática de Sala de Aula**
Ema Mamede, Dores Ferreira, Filipe Sousa, Leonel Vieira, Valter Cebolo, Cláudio Cadeia, Berta Alves (IEC Universidade do Minho)
-
- O recente Programa de Matemática do Ensino Básico destaca como capacidades transversais a resolução de problemas, o raciocínio e a comunicação matemática. Um contacto mais estreito com as práticas de salas de aula de formandos do Programa de Formação Contínua em Matemática para Professores dos 1.º e 2.º Ciclos permitiram identificar aspectos merecedores de alguma reflexão. Nesta apresentação discutem-se aspectos da resolução de problemas numa vertente didáctica, identificando deficiências e facilidades dos professores na implementação das aulas. A consciencialização da importância do desenvolvimento nos alunos da comunicação matemática enquanto capacidade transversal, a redefinição dos papéis dos diferentes actores na aula de Matemática, incluindo as dificuldades e constrangimentos que lhe estão subjacentes são também aqui analisadas.

CT7

Da intuição visual à generalização: Uma proposta didáctica baseada em padrões

Isabel Vale e Teresa Pimentel (ESE Viana do Castelo)

Os padrões em matemática podem proporcionar contextos de aprendizagem bastante ricos e motivantes para os estudantes, onde o seu poder matemático possa ser explorado, partindo da percepção visual, aspecto que não tem sido trabalhado de forma sistemática, sobretudo em situações de natureza numérica. A procura e identificação de padrões, sobretudo se utilizarem contextos figurativos, pode proporcionar uma melhor compreensão de diferentes conceitos matemáticos tradicionalmente considerados áridos, abstractos e difíceis. Nesta sessão tentaremos ilustrar a importância que o visual pode ter na procura de relações que conduzem à generalização, componente essencial do pensamento algébrico e da construção de conceitos e propriedades. Nesta sessão será feito um enquadramento teórico dos padrões no ensino e aprendizagem da matemática e apresentada uma proposta didáctica que passa por simples contagens até a problemas mais complexos, ilustrada com exemplos de sala de aula.

CT8

Em torno do número do dia

Helena Amaral (EB1 Parque Silva Porto, Lisboa)

Partir do número da data para, todos os dias, por rotina, assinalar formas diversificadas de referir esse número foi um desafio. Do resultado do trabalho de uma turma ao longo dos quatro anos de escolaridade foi possível retirar algumas conclusões do interesse de uma actividade rotineira deste tipo e perceber como as designações dos alunos se relacionavam com outro trabalho desenvolvido ou se constituíam uma importante referência para novas aprendizagens.

A proposta é partilhar a experiência já sistematizada e alguma reflexão em torno da rotina vivenciada relacionando-a com as experiências de aprendizagem dos alunos.

Sessões Práticas e de Discussão

SP1

Jogos matemáticos: jogando e resolvendo problemas

Pedro Palhares (IEC Universidade do Minho)

Os jogos matemáticos servem para jogar, claro. Mas servem também para resolver problemas. Nesta sessão, começando por jogar jogos matemáticos simples, propor-se-á também uma análise e reinvenção dos mesmos, num ambiente que se pretende investigativo.

SP2

Isometrias no 1.º ciclo

Berta Alves (IEC Universidade do Minho)

O Programa de Matemática do Ensino Básico (2007) define como propósito principal no ensino da Geometria desenvolver nos alunos o sentido espacial, realçando a importância da visualização e da compreensão de propriedades de figuras geométricas. O estudo das isometrias tem início no 1.º ciclo, no qual se sugere, por exemplo, a utilização de trabalhos de arte decorativa para motivar a exploração de aspectos relacionados com a simetria.

Propõe-se para esta sessão prática a análise de conceitos essenciais associados ao tópico das isometrias, assim como a exploração de materiais e tarefas contextualizadas com as recentes orientações curriculares definidas no Novo Programa.

SP3 **Actividades algébricas nos 1.º e 2.º ciclos do Ensino Básico: Conexões entre a Álgebra, Geometria, Números e Operações**

Emília Rosa Cruz (EB1 Praia de Angeiras);
José Manuel dos Santos dos Santos (ES D. Afonso Sanches / ESE IP Porto);
Maria Lourdes Barros Hora Costa (EB 2,3 de Leça da Palmeira).

No programa de matemática do ensino básico a álgebra é um dos temas que surge no segundo ciclo, como novidade. Contudo, no 1º ciclo, aparecem tópicos relacionados com aprendizagens algébricas, nomeadamente no tema números e operações onde os estudantes investigam sequências numéricas, trabalham com as estruturas multiplicativas e com os números racionais, constituindo uma base para o desenvolvimento da noção de proporcionalidade. Por outro lado, no tema Geometria é proposto o estudo de tópicos como os padrões geométricos, no 1º ciclo, e transformações geométricas, no 2º ciclo, que tem fortes conexões com o desenvolvimento do raciocínio algébrico. Neste contexto foram desenvolvidas várias tarefas junto dos alunos do 1º e 2º ciclo que induzem uma relação entre conceitos numéricos e geométricos, para além de propiciar aprendizagens algébricas junto dos estudantes. Nesta sessão prática pretende-se partilhar e discutir estas tarefas à luz do Programa de Matemática do Ensino Básico, do Currículo Nacional do Ensino Básico, e dos resultados até agora obtidos. As tarefas foram implementadas por professores envolvidos na experimentação do Programa de Matemática do Ensino Básico e no Programa de Formação Contínua em Matemática na ESE/IP Porto.

SP4 **A arte de pavimentar**

Dores Ferreira (IEC Universidade do Minho)

O conhecimento matemático aplicado à arte resulta em produções de grande beleza matemática e artística em áreas como a arquitectura, a escultura, a música ou a pintura. As pavimentações do plano, tendo Escher como referência, serão o ponto de partida das nossas produções artísticas.

SP5 **Classificação e Geometria**

Cristina Loureiro e Carla Figueira (ESE de Lisboa)

A acção matemática de classificar é fundamental no desenvolvimento do raciocínio matemático, tanto elementar como de nível superior. No entanto não damos geralmente muita atenção a este tipo de raciocínio. Na geometria quase sempre reduzimos esta acção à classificação de quadriláteros e poucas vezes nos preocupamos com a complexidade que lhe está subjacente.

A nossa intenção é diversificar esta acção recorrendo a um conjunto alargado de actividades de classificação em geometria de complexidade diversa.

SP6/14 **Dar a matéria toda com uma só folha de jornal (1ª parte)**

José Tomás, Pedro Almeida e Gonçalo Rodrigues (ESE de Lisboa)

“A educação matemática tem o objectivo de ajudar a desocultar a matemática presente nas mais variadas situações, promovendo a formação de cidadãos participativos, críticos e confiantes nos modos como lidam com a matemática.”¹

Assistimos diariamente a uma contínua revolução pedagógica: primeiro apareceram os Quadros Interactivos, depois os Fotoproblemas, a seguir os Videoproblemas que nem chegaram a sair da fábrica, destronados pelos Magalhães. A este ritmo, garantimos que a recente descoberta da Folha de Jornal irá chegar antes do Magalhães a todas as escolas e a todos os alunos. O que se pede hoje à inovação no ensino é rapidez e eficiência com os menores custos a todo o custo. Investigações actuais, conduzidas por especialistas internacionais descobriram a causa do sucesso dos alunos que participam em provas como o PISA. A explicação é simples, como convém a qualquer descoberta científica: folhas de jornal.

Nesta sessão prática de dois dias (não podia ser menos) vamos desocultar todos os segredos (sem truques) de uma singela folha de jornal. Pelo sim, pelo não, venha equipado como um moderno jornalista².

1 Currículo Nacional do Ensino Básico – Competências Essenciais

2 Equipamento tecnológico que achar conveniente.

- SP7** **Algoritmos sem algoritmos**
Helena Amaral (EB1 Parque Silva Porto, Lisboa)
-
- A ausência dos algoritmos nos dois primeiros anos de escolaridade no Novo Programa de Matemática é uma das questões mais assinalada pelos professores. Tendo o treino dos algoritmos ocupado, durante muito tempo, as preocupações do ensino nos primeiros anos e sendo ainda referido como um critério de apreciação do sucesso dos alunos, uma evidência que pais e avós controlam com relativa facilidade, um dos referentes que dominam para apreciar o sucesso dos mais pequenos em matemática, o facto de não constar no Programa causa, no mínimo, desconforto. Na sessão, o desafio consiste em trabalhar um conjunto de propostas, em que os algoritmos não estão presentes, mas...
- SP8** **Círculos Experimentais de Matemática no pré-escolar e no 1.º Ciclo**
Andreia Hall (EECM — Universidade de Aveiro);
Liliana Costa (Esc. Sec da Gafanha da Nazaré)
-
- SP9** **Geometria e o jogo**
Valter Cebolo, Cláudio Cadeia (IEC Universidade do Minho)
-
- Os materiais manipuláveis têm um papel importante na aprendizagem da Geometria e da Medida e devem ser utilizados nas situações de aprendizagem em que o seu uso seja facilitador da compreensão dos conceitos e das ideias matemáticas. Alguns materiais são especificamente apropriados para a aprendizagem da Geometria, como por exemplo: geoplanos, tangrans.
- Os documentos curriculares indicam que os alunos devem, desde os primeiros anos de escolaridade, ter diversos tipos de experiências matemáticas, nomeadamente participando em jogos que proporcionem uma prática compreensiva de procedimentos.
- Esta sessão propõe-se a articular as duas componentes referidas, materiais manipuláveis e jogo, explorando dois jogos construídos com base no geoplano e no tangram.
- SP10** **Blocos Padrão na sala de aula**
Filipe Sousa (IEC Universidade do Minho)
-
- Os “Blocos Padrão” são um material manipulável simples, mas um instrumento de trabalho para professores e alunos, com grande potencial para o desenvolvimento de competências matemáticas bem como para a abordagem de variados tópicos matemáticos. Constituídos por um conjunto de seis formas geométricas com seis cores distintas (triângulos verdes, losangos azuis, losangos castanho-claro, trapézios vermelho, hexágonos amarelos e quadrados cor-de-laranja), podem ser utilizados na aprendizagem dos Números e Operações e da Geometria e Medida. Nesta sessão far-se-ão explorações matemáticas com este material visando o desenvolvimento de competências matemáticas no âmbito dos tópicos acima referidos, que podem ser aproveitadas para a sala de aula.
- SP11** **Magia matemática**
Leonel Vieira (IEC Universidade do Minho)
-
- Um ilusionista ou mágico é aquele que tem procedimentos que todos nós seríamos capazes de fazer, dando no entanto a aparência de procedimentos invulgares ou impossíveis. Existem procedimentos matemáticos que, se não são explicados, dão a ilusão de um truque mental ou “magia”.
- A sessão incidirá sobre aspectos de magia matemática, em que os participantes serão convidados a descobrir o truque, isto é, a matemática escondida em que o truque se baseia.

- SP12** **Explorando quadriláteros**
Alexandra Gomes (IEC Universidade do Minho)
-
- Este workshop proporcionará uma oportunidade para explorar quadriláteros. Os participantes envolver-se-ão numa verdadeira experiência geométrica, explorando relações entre definições e representações de quadriláteros.
- Se gosta de discutir e partilhar ideias com os colegas não perca este desafio!
- SP13** **Explorando tarefas com padrões para o desenvolvimento do pensamento algébrico**
Teresa Pimentel e Isabel Vale (ESE Viana do Castelo)
-
- Nesta sessão prática apresentar-se-á uma proposta de trabalho com padrões destinada a estudantes do primeiro ciclo do ensino básico constituída por três fases. A primeira fase, que envolve contagens visuais, tem importância didáctica *de per se* mas constitui, neste caso, um pré-requisito para o trabalho com padrões de repetição e de crescimento em sequências figurativas. A abordagem destas sequências constitui a segunda fase, em que se explorará em especial o processo de generalização como componente essencial do pensamento algébrico. Finalmente, serão propostos alguns problemas que podem ser resolvidos através da estratégia de descoberta de padrão, e em que, nalguns casos, têm os alunos de criar e analisar sequências numéricas adequadas e, noutros casos, envolvem a procura de invariantes que dão origem a propriedades matemáticas.
- SP6/14** **Dar a matéria toda com uma só folha de jornal (2ª parte)**
José Tomás, Pedro Almeida e Gonçalo Rodrigues (ESE de Lisboa)
-
- “Abram alas! Lavrem uma rua na escola. Uma alameda com bancos junto às árvores e um quiosque à esquina. Sim, hoje vou olhar para o jornal e descobrir o futuro.”*
- Poeta anónimo
- SP15** **Novas perspectivas de Organização e Tratamento de Dados: algumas propostas de trabalho para os primeiros anos**
Carlos Miguel e António Guerreiro (ESEC da Universidade do Algarve)
-
- O tema Organização e Tratamento de Dados surge no Programa de Matemática do Ensino Básico (2007), desde os primeiros anos, incidindo prioritariamente na perspectiva de análise matemática de dados – um olhar matemático sobre um conjunto de dados. Neste sentido desenvolvemos nesta sessão prática um conjunto de tarefas/actividades que exploram a recolha, o registo e a organização de dados e tratam alguns conceitos estatísticos como construção de tabelas e gráficos e determinação de medidas de localização.
- SP16** **Do Jardim-de-Infância para o Ensino Básico: Onde pára a Matemática?**
João Sampaio Maia (ESE IP Porto) e Conceição Menino (DREN)
-
- É frequente dizer-se que a matemática está em todo lado. Mas é frequente também não a vermos quando a temos à nossa frente ou, pelo menos, não sabermos lidar com ela quando a vislumbramos numa dada situação. Isto sucede não só no nosso quotidiano pessoal, mas também no nosso contexto profissional de professores ou de educadores de infância. Como consequência, na maioria das vezes, só somos capazes de trabalhar a matemática, tanto no Jardim-de-infância como no 1.º CEB, em actividades especificamente preparadas para o efeito, sem qualquer aproveitamento do quotidiano da sala ou da escola.
- Nesta sessão prática, apresentaremos algumas situações do quotidiano de jardim-de-infância e de escola do 1.º CEB onde a matemática está presente e discutiremos formas de as utilizar para a aprendizagem da Matemática. Discutiremos também a transição entre estes dois níveis educativos e a necessidade de os professores do 1.º CEB detectarem e usarem os conhecimentos que as crianças já trazem do jardim-de-infância.