



# Seminário de Matemática e Ciências Experimentais

5 de julho  
2016

Escola Superior  
de Educação de Lisboa

# Programa

 ESCOLA SUPERIOR  
DE EDUCAÇÃO  
DE LISBOA

 CIED



# Apresentação

Realiza-se o 5.º Seminário de Matemática e Ciências Experimentais, na Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Lisboa, a 5 de julho de 2016. Tem como finalidades principais ser um espaço de partilha de práticas e estudos, contribuindo para o desenvolvimento profissional de todas/os as/os participantes.

As possibilidades que as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) colocam ao desenvolvimento humano, nas suas diversas vertentes, desafiam a Escola a utilizá-las adequada, crítica e sistematicamente no processo educativo. Justifica-se, assim, que a utilização das TIC, na Educação Matemática e na Educação Ambiental, seja um dos eixos temáticos deste Seminário. O outro eixo central do Seminário é a diversidade de modos de articulação entre anos, ciclos, disciplinas e contextos educativos.

A estrutura do seminário é idêntica à dos anos anteriores – conferências plenárias, painéis de discussão, simpósios de comunicações, sessões práticas e uma mostra interativa de atividades de ciências da natureza.

Como em anos anteriores, o Seminário destina-se a profissionais da educação pré-escolar e dos 1º e 2º ciclos do ensino básico, mas também a estudantes e docentes de instituições de ensino superior que formam docentes e educadoras/es. Destina-se também a professores/as de outros níveis de ensino, investigadoras/es e demais profissionais ligados/as à educação formal e não formal.

Uma das Conferências Plenárias centra-se na Educação em Ciências e a outra na Educação Matemática. Num dos painéis está em discussão o futuro do Programa de Matemática no ensino básico, enquanto no outro painel se equaciona a integração didática em projetos interdisciplinares.

Os seis simpósios de comunicações e as nove sessões práticas são possíveis, graças ao papel que a partilha e a reflexão conjunta das práticas educativas assumem no processo de desenvolvimento profissional de educadoras/es e professoras/es. Nestas sessões práticas e simpósios, dá-se continuidade ao trabalho conjunto entre as áreas científicas da Educação em Matemática, em Ciências da Natureza e em Educação Física. A colaboração institucional com a Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Santarém manifesta-se também na existência de sessões práticas dinamizadas por docentes desta instituição.

Bem-vinda, bem-vindo ao 5.º Seminário de Matemática e Ciências Experimentais.

A Comissão Organizadora,

Graciosa Veloso, Maria João Silva, Pedro Almeida e Susana Torres

# Programa

**8h 30 - 9h 15** **Receção dos/as participantes**, Entrada ESELx

**9h 15 - 9h 30** **Sessão de Abertura**, Salão Nobre  
Cristina Loureiro, Presidente ESELx  
Dalila Lino, Vice-Presidente CIED  
Graciosa Veloso e Maria João Silva, Comissão Organizadora, ESELx

**9h 30 - 10h 30** **Conferência Plenária 1**, Salão Nobre  
*Escola Ciência Viva*  
Rosália Vargas, Presidente do Programa Ciência Viva

**10h 30 - 13h** **Visita à mostra interativa**, Sala 108 e espaços circundantes  
Mostra interativa de atividades práticas e experimentais de ciências da natureza  
Coordenador: Nuno Melo, ESELx

**11h - 12h 30** **Sessões simultâneas**

<b>Sessão Prática A</b>	<b>Sessão Prática B</b>	<b>Sessão Prática C</b>	<b>Sessão Prática D</b>	<b>Sessão Prática E</b>
Sala 204	Sala 205	Ginásio e Sala P1.4	Sala 118	Sala 114
<i>A Matemática e o Conhecimento de Mundo com recurso a applets</i>	<i>Simulações virtuais no ensino das ciências: Uma proposta didática de exploração do efeito de estufa no 2º CEB</i>	<i>O jogo como ferramenta pedagógica: A relação entre a Educação Física e a Matemática</i>	<i>Histórias no Laboratório</i>	<i>Vermicompostagem</i>
Susana Colaço e Elisabete Linhares	Marisa Correia	Carla Rocha e Carlos Luz	Bianor Valente	António Almeida e Jorge Fernandes



## 11h 30 - 13h Sessões simultâneas

### Painel 1

Salão Nobre

*Perspetivar o futuro do Programa de Matemática do Ensino Básico*

Helena Gil,  
M<sup>a</sup> Luz Infante,  
Margarida Rodrigues

### Moderação

Lina Brunheira

### Simpósio de Comunicações 1

Anfiteatro

Tecnologias em Educação Matemática e Educação Ambiental I

*Educação Ambiental: Contextos, roteiros e práticas com TIC*  
Cristina Gomes

*Uma experiência com o Geogebra*  
Graça Bruno, Cristina Loureiro

*Educação sobre e para o ambiente: O contributo dos contextos não formais de educação*  
Helena Simões

### Moderação

José Carlos Sequeira, M<sup>a</sup> de Fátima Vaz

### Simpósio de Comunicações 2

P1.1

Ensinar e Aprender Números Racionais com Compreensão

*Razões e racionalidade na vida dos racionais*  
Fernando Nunes

*Racionais, um percurso de ensino*  
Marisa Gregório

*A compreensão concetual e de procedimentos em Números Racionais: Dificuldades e desafios na formação de professores*  
Graciosa Veloso, Pedro Almeida

### Moderação

Álvaro Cerdeira, Maria João Costa, Sofia Garcia

### Simpósio de Comunicações 3

Sala 110

Ciências Naturais e Educação Sexual: (des)encontros

*A educação sexual na formação inicial de professores/as*  
Daniela Branco, Bianor Valente e Maria João Silva

*A viagem de Peludim*  
Vânia Beliz

*Espaço para a sexualidade infantil: Peter Pan revisitado ou as descobertas na Terra do Nunca*  
Ana Bertão

### Moderação

Maria João Silva

## 14h 30 - 16h Sessões simultâneas

Sessão Prática F	Sessão Prática G	Sessão Prática H	Sessão Prática I
Sala 205	Sala 114	Sala 118	Sala P1.1
<i>Recursos TIC na aula de Matemática</i>	<i>Atividades investigativas em ciências e matemática:</i>	<i>Astronomia de dia ou o espaço no espaço do recreio</i>	<i>Medir comprimentos com tiras, uma abordagem ao conceito de fração como medida</i>
Neusa Branco e Raquel Santos	<i>Sementes criativas</i>	Paulo Maurício	Marisa Gregório, Paula Fernandes, Sara Ventura
	Bento Cavadas e Nelson Mestrinho		

## 16h 15 - 17h 15 Conferência Plenária 2, Salão Nobre

*Pensar o Design da Aprendizagem no Futuro*

João Filipe de Matos, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa

## 17h 15 - 17h 30 Encerramento, Salão Nobre

Maria João Silva e Pedro Almeida, Comissão Organizadora

Cristina Loureiro, Presidente da ESELx

## 14h 30 - 16h Sessões simultâneas

<b>Painel 2</b>	<b>Simpósio de Comunicações 4</b>	<b>Simpósio de Comunicações 5</b>	<b>Simpósio de Comunicações 6</b>
Salão Nobre	Anfiteatro	P1.2	Sala 110
<i>Integração didática em projetos interdisciplinares</i>	Tecnologias em Educação Matemática e Educação Ambiental II	Das perguntas das crianças aos projetos em Educação de Infância	Ambientes Saudáveis e Sustentáveis
Célia Mestre, Cristina Loureiro, Eduarda Ferreira	<i>"Gamificação" da sala de aula ou o uso de tecnologia como estratégia de ensino</i> Alexandra Sousa	<i>A Abordagem de projeto enquanto modalidade de trabalho pedagógico com crianças</i> Nuno Melo, Carla Rocha e Manuela Rosa	<i>Estes!, Uma Eco-Escola no Ensino Superior: As Contingências de um Caminho já Trilhado</i> Vítor Manteigas
	<i>Scratch: Uma atividade lúdica em família</i> Cláudia Silvestre	<i>De onde vem a água? - Projeto Curricular Integrado</i> Patrícia Taquelim Martins	<i>Colégio Valsassina, uma Eco-Escola há 13 anos</i> João Gomes
	<i>O Uso de Sensores Eletrónicos para promover a Educação Ambiental no Ensino Básico</i> Sara Aboim	<i>Porque é que o peixe morreu? - Os processos e aprendizagens decorrentes do projeto da sala 2</i> Mariana Cunha	<i>Eco-Escolas: Uma estratégia para a implementação da sustentabilidade</i> Margarida Gomes
	<i>Desafios e possibilidades da utilização do geogebra no estudo das propriedades dos quadriláteros</i> Lina Brunheira	<i>A horta direita da casa torta: Um sistema de rega</i> Ana Margarida Gamboa	<i>O recreio - um espaço de articulações entre a Matemática e o Estudo do Meio</i> Ana Caseiro, Bianor Valente
<b>Moderação</b> António Almeida	<b>Moderação</b> Selma Oliveira, Ana Parreira	<b>Moderação</b> Catarina Tomás	<b>Moderação</b> Bianor Valente

# Resumos

**9h 30 - 10h 30 Conferência Plenária 1, Salão Nobre**

*Escola Ciência Viva*

Rosália Vargas, Presidente do Programa Ciência Viva

**16h 15 - 17h 15 Conferência Plenária 2, Salão Nobre**

*Pensar o Design da Aprendizagem no Futuro*

João Filipe de Matos, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa

Pensar o futuro da escola passa por perceber e interpretar as tendências perceptíveis nos espaços de aprendizagem que socialmente se reconhece com mais sucesso. É o sentido prospetivo da natureza da docência que coloca os professores numa posição única para pensar a educação e formação, os seus modelos, espaços, tecnologias e a sua função social. É no sentido de estimular a reflexão e a interrogação crítica sobre a educação e formação que esta comunicação aborda o design de espaços de aprendizagem no futuro.

**10h 30 - 13h Visita à mostra interativa, Sala 108 e espaços circundantes**

Mostra interativa de atividades práticas e experimentais de ciências da natureza

Coordenador: Nuno Melo, ESELx

Na mostra de atividades de ciências os participantes têm a oportunidade de manusear, pôr a mão-na-massa ou ver demonstrações de atividades práticas ou experimentais em áreas tão abrangentes - e presentes nas orientações curriculares - como a luz e espelhos, a eletricidade, o magnetismo, as propriedades dos materiais, as mudanças de estado e os seres vivos.

### Sessão Prática A

Sala 204

*A Matemática e o Conhecimento de Mundo com recurso a applets*

Susana Colaço e  
Elisabete Linhares  
ESE Santarém

Pretende-se nesta sessão prática promover, através de uma articulação entre a matemática e o conhecimento do mundo, uma atitude crítica e um espírito investigativo, próprios destes dois domínios do conhecimento. As aplicações interativas – Applets – surgem como recursos aos quais os educadores podem e devem recorrer para promover processos de ensino e de aprendizagem que possibilitem às crianças terem um papel mais ativo e autónomo nas suas aprendizagens. As tecnologias constituem-se, assim, como um suporte para proporcionar contextos de aprendizagem mais motivadores, e com potencial para articular o ensino de conteúdos de diferentes áreas científicas. Com esta sessão, pretende-se trabalhar e desenvolver capacidades de classificação, seriação e dedução lógico-matemática nas crianças a partir de contextos do conhecimento do mundo e compreender a aplicabilidade e potencialidade dos *Applets* em Jardim de Infância, bem como proceder à exploração orientada de alguns exemplos de programas interativos. A análise e discussão destas propostas, em grupos de trabalho, visa dar o mote para a planificação de tarefas que envolvam estes conceitos em contexto de jardim de infância.

### Sessão Prática B

Sala 205

*Simulações virtuais no ensino das ciências: Uma proposta didática de exploração do efeito de estufa no 2º CEB*

Marisa Correia  
ESE Santarém

A experimentação virtual através de simulações interativas, que envolvem a exploração de interações entre variáveis, constitui um ambiente favorável à mudança conceptual, desenvolvendo a capacidade dos alunos realizarem previsões e explicações aceitáveis dos fenómenos. Permite ainda ultrapassar alguns constrangimentos que dificultam ou impossibilitam a realização da experimentação real, designadamente a natureza do problema a investigar e a falta de material na escola. No caso concreto do efeito de estufa, que é um tópico complexo e a sua compreensão requer conhecimentos de muitos conceitos científicos, o recurso a simulações virtuais propicia a alteração de conceções erradas nos alunos acerca do fenómeno, que tendem a persistir em níveis de ensino superior e condicionam a adoção de hábitos mais sustentáveis em relação à problemática do aquecimento global. Face ao exposto, esta sessão prática visa dar a conhecer a professores do 2.º Ciclo do Ensino Básico uma proposta didática que envolve a investigação dos processos subjacentes ao efeito de estufa através da exploração visual e interativa de uma simulação virtual. Pretende-se ainda discutir possíveis formas da sua integração no ensino do tópico programático “Importância do ar nos seres vivos”, assim como refletir sobre as potencialidades do uso destes recursos na abordagem de outros tópicos curriculares.

### Sessão Prática C

Ginásio e Sala P1.4

*O jogo como ferramenta pedagógica: A relação entre a Educação Física e a Matemática*

Carla Rocha  
e Carlos Luz  
ESELx

“A importância de demonstrar as relações entre os conteúdos da disciplina de Educação Física e os das demais disciplinas reside, não na sua importância como meio auxiliar daquelas, mas na identificação de pontos comuns do conhecimento e na dependência que corpo e mente, ação e compreensão, possuem entre si”  
(FREIRE, 2001, p. 183).

Dando continuidade ao que foi realizado na edição anterior, a sessão tem como finalidade apresentar uma perspetiva de articulação entre a Educação Física e a Matemática no 1.º CEB, através de propostas didáticas contextualizadas. Estará organizada em 2 partes: uma primeira em que se realizará um enquadramento da temática com reflexão participada (30 min) e uma segunda com vivência de situações práticas de exercício no ginásio (60 min).

### **Sessão Prática D**

Sala 118

*Histórias no Laboratório*

Bianor Valente  
ESELx

Nesta Sessão Prática, serão exploradas histórias de diversos livros para crianças, (re)criando e analisando os seus cenários e acontecimentos em laboratório. Para tal, recorrer-se-á a leituras de livros para a infância, a materiais da Natureza e a instrumentos laboratoriais, relacionando os acontecimentos das histórias com as experiências e observações realizadas em laboratório, criando pontes entre a fantasia e a realidade e entre a literatura e as ciências da natureza.

### **Sessão Prática E**

Sala 114

Vermicompostagem

António Almeida  
ESELx  
Jorge Fernandes LPN

Esta oficina visa dar a conhecer o processo da vermicompostagem, salientando os seus princípios e vantagens. Tem um teor essencialmente prático e serão construídos vermicompostores que ficarão disponíveis para os participantes, sendo ainda salientados alguns cuidados que visam assegurar a sua manutenção nas melhores condições.

### **Sessão Prática F**

Sala 205

*Recursos TIC na aula de Matemática*

Neusa Branco e  
Raquel Santos  
ESE Santarém

A tecnologia é uma ferramenta essencial para a aprendizagem da matemática no século XXI e, por isso, os professores devem maximizar o potencial de cada um dos recursos tecnológicos para desenvolver a compreensão dos alunos e estimular o seu interesse. Esta sessão prática visa proporcionar experiências aos professores dos 1.º e 2.º ciclos com vista ao aprofundamento do seu conhecimento matemático e didático e favorecendo o desenvolvimento do conhecimento profissional necessário à promoção de práticas letivas que se traduzam em efetivas aprendizagens dos alunos. Assim, esta sessão prática tem os objetivos de proporcionar a utilização de recursos TIC na realização de tarefas matemáticas e de promover a reflexão sobre as potencialidades e desafios que se colocam ao professor quando utiliza esses recursos na aula de matemática.

### **Sessão Prática G**

Sala 114

*Atividades investigativas em ciências e matemática:  
Sementes criativas*

Bento Cavadas  
ESE Santarém  
Nelson Mestrinho  
CEIED, Universidade  
Lusófona

As Ciências Naturais e a Matemática são duas áreas científicas presentes nas orientações para a educação pré-escolar e nos currículos dos 1.º e 2.º CEB, com claros pontos de ligação sendo que, ao nível do ensino do 2.º ciclo do ensino básico, formam uma mesma área de docência (Decreto-Lei n.º 79/2014, de 14 de maio). Nesta sessão prática propomos-lhe a realização de uma atividade investigativa interdisciplinar que segue a metodologia de Inquiry, com elementos comuns às investigações em Ciências Naturais e à Resolução de Problemas em Matemática. O problema que irão resolver é: Quais são as características que uma semente deve ter para se dispersar à maior distância possível? Portanto, o objetivo principal desta sessão prática é construir uma semente, com recursos a diferentes materiais, que consiga percorrer uma distância significativa. Partindo desse problema e objetivo deve colocar uma hipótese, planificar uma investigação, recolher dados, interpretar os resultados e elaborar uma resposta à questão-problema. Segue-se um momento de comunicação e de reflexão conjunta sobre os resultados da investigação.

## Sessão Prática H

Sala 118

*Astronomia de dia ou  
o espaço no espaço  
do recreio*

Paulo Maurício  
ESELx

Com esta oficina, a realizar ao ar livre no jardim da ESELx, pretende-se que educadores/as e professores/as do 1º CEB adquiram conhecimentos teóricos e processuais que lhes permitam dinamizar atividades em torno de alguns fenómenos astronómicos.

Os conteúdos a abordar, presentes no programa do 1º CEB desde os primeiros anos de escolaridade podem e devem ser também desenvolvidos no pré-escolar com proveitos significativos nas aprendizagens das crianças e do seu entusiasmo pelas ciências.

Abordaremos, utilizando instrumentos de observação simples e atividades práticas adequadas ao ensino-aprendizagem ao ar livre e durante o dia, a variação da posição do Sol ao longo do dia e do ano e consequências no comprimento e direção das sombras. Veremos, em particular, como determinar o início dos solstícios e equinócios ou a duração de um ano medindo o comprimento da sombra; discutiremos a visibilidade da Lua durante o dia, a cor do céu e sua variação com o pôr e nascer do Sol. Veremos, por fim, como construir um relógio de Sol simples, mas eficaz para a região da grande Lisboa.

As atividades serão desenvolvidas em conjunto com orientações didáticas para a sua implementação. Por fim, serão dadas indicações de uma articulação com aprendizagens em Matemática que resultam do desenvolvimento desta oficina.

## Sessão Prática I

Sala P1.1

*Medir comprimentos  
com tiras, uma abor-  
dagem ao conceito  
de fração como  
medida*

Marisa Gregório,  
Paula Fernandes, Sara  
Ventura  
E.B. 2, 3 Marquesa de  
Alorna

Esta sessão prática propõe a exploração de tarefas para a abordagem e o desenvolvimento do conceito de fração como medida. Nela serão analisadas algumas das dificuldades e erros recorrentes dos alunos em relação a este conceito e partilhadas algumas sugestões que possam contribuir para uma melhor compreensão do mesmo.

## **Painel 1**

Salão Nobre

*Perspetivar o futuro do Programa de Matemática do Ensino Básico*

Helena Gil,  
Agrupamento de Escolas Braamcamp Freire - Pontinha  
M<sup>a</sup> Luz Infante, Agrupamento de Escolas de Moura  
Margarida Rodrigues  
ESELx

## **Moderação**

Lina Brunheira  
ESELx

## **Painel 2**

Salão Nobre

*Integração didática em projetos interdisciplinares*

Célia Mestre  
Associação de Professores de Matemática  
Cristina Loureiro  
ESELx  
Eduarda Ferreira  
CICS.NOVA, FCSH,  
Universidade Nova de Lisboa

## **Moderação**

António Almeida  
ESELx

Neste ano letivo completam-se três anos sobre a implementação do Programa de Matemática do Ensino Básico (PMEB), tendo já abrangido todos os anos de escolaridade. Desde o início, várias instituições de formação de professores, entre as quais a ESE de Lisboa, e a Associação de Professores de Matemática se opuseram a este programa, apontando várias críticas aos seus princípios, à sua estrutura, conteúdo e à forma como foi implementado. Na perspetiva de muitos professores, a experiência de trabalho nas escolas confirmou a sua desadequação e a necessidade de rever vários aspetos daquele documento. Vivemos atualmente uma fase de novas mudanças que trazem a possibilidade de um ajustamento do PMEB. Por este motivo, faz sentido agora perguntar: O que desejamos mudar neste programa? Para nos responder a esta questão, convidámos Helena Gil e Maria da Luz Infante, professoras dos 1.º e 2.º ciclos respetivamente, e Margarida Rodrigues, professora no domínio da Matemática da ESE de Lisboa e representante da APM junto da Direção Geral de Educação na formulação de orientações de gestão pedagógica do atual programa.

Neste painel serão discutidas ideias que justificavam a mobilização dos professores e educadores em torno de projetos de índole interdisciplinar. Serão ainda apresentados três projetos que visam a articulação entre áreas do saber distintas, a saber: Projeto de colaboração da Associação de Professores de Português e a Associação de Professores de Matemática de Célia Mestre; Projeto - Arte e Matemática de Cristina Loureiro; e Projeto - Sexualidade e Género em Contextos de Educação de Eduarda Ferreira.

## Simpósio de Comunicações 1

Anfiteatro

Tecnologias em  
Educação Matemática e Educação Ambiental I

*Educação Ambiental:  
Contextos, roteiros e  
práticas com TIC*  
Cristina Gomes  
ESEV, IPV

As profundas mudanças sociais que emergem da evolução das Tecnologias da Informação e Comunicação desafiam a transformação de práticas pedagógicas. A possibilidade de estar “sempre ligado”, a maior transparência e ubiquidade da tecnologia sustentam novos cenários de aprendizagem em contextos não formais e questionam novas abordagens sobre os processos de ensino e aprendizagem.

Nesta apresentação exploramos algumas experiências desenvolvidas com crianças entre os 6 e os 12 anos de idade. Procurando desenvolver aprendizagens autênticas e significativas, as atividades com as crianças integraram a utilização de uma diversidade de dispositivos tecnológicos móveis na exploração de vários ambientes naturais.

*Uma experiência com  
o Geogebra*  
Graça Bruno  
Agrupamento de  
Escola de Alapraia  
Cristina Loureiro  
ESELx

A geometria é uma área da Matemática em que é muito produtivo trabalhar com recurso a tecnologias. O GeoGebra é um dos recursos potenciadores desse trabalho quando se privilegiam metodologias de aprendizagem que partem do conhecimento dos alunos. Quando experimentamos dar espaço aos alunos para mostrarem o que sabem e como pensam, podemos perceber que há conteúdos habitualmente ensinados mais tarde que podem ser explorados e trabalhados mais cedo. E isso traz vantagens na aprendizagem.

*Educação sobre e  
para o ambiente: O  
contributo dos  
contextos não formais  
de educação*  
Helena Simões  
ESE Setubal

O ensino-aprendizagem das ciências no ensino básico deve contribuir para compreensão da complexidade das questões ambientais e para a responsabilização cívica dos alunos.

Nesta comunicação discute-se a pertinência para a aprendizagem dos alunos da utilização de contextos não formais de educação, acedidos através da internet, a partir de exemplos concretos de uma sequência de ensino-aprendizagem, sobre o ciclo e a qualidade da água, implementada numa turma do 5º ano por um professor, no âmbito de um projecto colaborativo; e de uma intervenção no 6º ano sobre a importância das plantas e o processo de reprodução das plantas com flor, realizada no âmbito do Mestrado em Ensino do 1º e do 2º CEB, da ESE de Setúbal.

### Moderação

José Carlos  
Sequeira, M<sup>a</sup> de  
Fátima Vaz

## Simpósio de Comunicações 2

P1.1

Ensinar e Aprender  
Números Racionais  
com Compreensão

*Razões e racionalidade na vida dos racionais*  
Fernando Nunes

A introdução da consideração e do estudo dos números racionais na escolaridade básica acarreta algumas questões que devem ser identificadas e enfrentadas, de modo a potencializar uma compreensão forte e esclarecedora da função desses números e dos procedimentos que a eles estão associados.

Nesta comunicação vou tentar contribuir para identificar e clarificar algumas das questões que me parecem importantes, a partir de uma análise histórica e de uma reflexão sobre os conceitos matemáticos associados aos números racionais e à sua representação.

*Racionais, um percurso de ensino*  
Marisa Gregório  
EB Marquesa  
d'Alorna

Esta comunicação apresenta um percurso de ensino dos racionais no 2º ciclo, cujo objetivo é identificar e ampliar os conhecimentos dos alunos do 6.º ano sobre a utilização de números racionais em contextos variados e relacionar de forma eficaz as suas diversas representações. Seguindo uma metodologia qualitativa de carácter interpretativo, propusemos tarefas contemplando diferentes representações dos números racionais no significado de parte-todo, quociente, medida, operador multiplicativo e razão, a alunos de uma turma do 6º ano. Numa análise preliminar, os resultados mostram que os alunos melhoraram o seu desempenho dos resultados obtidos do teste diagnóstico para o teste final. Podemos constatar que há indícios que a maioria dos alunos apresenta dificuldades em estabelecer conexões com as diferentes representações que lhes permita a sua utilização em diversos contextos e significados.

*A compreensão concetual e de procedimentos em Números Racionais: Dificuldades e desafios na formação de professores*  
Graciosa Veloso,  
Pedro Almeida  
ESELx

A finalidade desta comunicação é valorizar a compreensão concetual de procedimentos como uma das componentes do desenvolvimento do conhecimento necessário a um ensino suporte de aprendizagens significativas e duradouras dos conceitos estruturantes no tema dos Números Racionais.

A literatura relativa à aprendizagem dos números racionais e das operações que os envolvem, desenvolvida desde os anos 70 do século passado, reconhece o seu papel formativo e identifica os aspetos que caracterizam a complexidade da sua aprendizagem. Esta complexidade é também reconhecida nos estudos relativos à formação de professores.

O trabalho por nós desenvolvido na formação inicial e contínua tem permitido verificar o que a literatura esclarece, confirmando que o domínio mecânico de procedimentos de cálculo pode criar dificuldades adicionais ao processo formativo. Vamos apresentar e discutir exemplos relativos a dificuldades identificadas em contextos de formação relativos à correspondência existente entre pontos de uma reta e números racionais não negativos, bem como à ordenação de números racionais.

### Moderação

Álvaro Cerdeira,  
Maria João Costa,  
Sofia Garcia

## Simpósio de Comunicações 3

Sala 110

Ciências Naturais e  
Educação Sexual:  
(des)encontros

*A educação sexual na  
formação inicial de  
professores/as*  
Daniela Branco,  
Bianor Valente e  
Maria João Silva  
ESELx

De acordo com a legislação em vigor os estabelecimentos de ensino básico devem implementar um programa de Educação Sexual (ES) com uma duração mínima de 6 horas para o 1.º e 2.º Ciclo do Ensino Básico. Não obstante este enquadramento legal, tem-se assistido a alguma resistência à abordagem da ES em meio escolar e a diferentes dificuldades na sua implementação. Vários fatores contribuem para este cenário, em particular, a parca formação dos/as professores/as neste domínio. Dada a importância da sexualidade e da ES, a sua integração nos currículos de formação inicial de professores/as do 1º e 2º Ciclo do Ensino Básico não só é relevante como essencial. Esta comunicação visa caracterizar essa integração e avaliar a sua adequabilidade face às prioridades delineadas pelas políticas educativas e pela comunidade científica.

*A viagem de  
Peludim*  
Vânia Beliz

Comunicação sobre a reflexão e importância da educação sexual, partindo do projeto de educação sexual "A viagem de Peludim" (destinado a crianças dos 3 aos 8 anos). "Quem sou? De onde vim? Como nasci?" são questões de partida para os temas abordados com as crianças, nomeadamente a identidade, a igualdade de género, o corpo (diferenças e cuidados), a concepção e o nascimento.

*Espaço para a sexual-  
idade infantil: Peter  
Pan revisitado ou as  
descobertas na Terra  
do Nunca*  
Ana Bertão  
ESE Porto

As paixões e inquietações da infância e início da adolescência repercutem-se nas dinâmicas relacionais, em dias e noites que trazem por arrasto fantasmas e medos desconhecidos, sentimentos novos e descobertas fantásticas. Crescer ou ficar na infância marca a dualidade e ambivalência deste período, cunha o conhecimento de sentidos múltiplos, pinta o pensamento de palavras e imagens sexualizadas mesmo em estágio de latência, quando teóricos nos indicam ser a fase da sua dessexualização. A sexualidade está nos afetos, nas relações, nas palavras e nos atos por ser impossível viver de forma diferente. Mesmo na terra de Peter Pan onde é possível ser criança para sempre.

Com esta comunicação pretende-se partilhar algumas ideias e experiências sobre o desenvolvimento psicosexual na infância e puberdade, sobre o despertar das novas formas de olhar o mundo, as relações e os contextos. Os discursos das crianças, pais e professores servirão de tradutores e guias nesta viagem pelo mundo da sexualidade infantil, em zonas fronteiriças com o despertar para a sexualidade adolescente, onde o corpo ocupa novos lugares.

## Moderação

Maria João Silva

## Simpósio de Comunicações 4

Anfiteatro

Tecnologias em  
Educação Matemática e Educação Ambiental II

*"Gamificação" da sala de aula ou o uso de tecnologia como estratégia de ensino*

Alexandra Sousa  
Escola Ciência Viva

Como professores do séc. XXI sabemos que a aprendizagem é feita de forma diferente e que o modelo de aula tradicional não responde às necessidades dos alunos de hoje. A indisciplina aumenta quando as metodologias usadas não os cativam, nem respeitam os seus tempos de concentração.

Como estratégia, a escola deve abrir-se ao mundo em que vivem as crianças e trazer para dentro da sala de aula os meios informáticos que facilitam aprendizagens mais dinâmicas e interativas e potencializam aprendizagens nas mais diversas áreas do conhecimento e da vida dos indivíduos. Neste sentido, algumas ferramentas digitais podem dar um importante contributo na criação de espaços de interação que favoreçam o processo de ensino-aprendizagem. Para além da escassez de equipamentos, a variável mais difícil é mesmo a motivação dos professores porque implica uma alteração metodológica muito grande.

A "gamificação" é um fenómeno emergente, associado à popularidade dos jogos (games), e que está relacionado com o uso de jogos que promovem o envolvimento e a participação dos alunos, contribuindo para o aumento do interesse e participação destes no processo educativo.

*Scratch: Uma atividade lúdica em família*

Cláudia Silvestre  
ESCS

O interesse por atividades que estimulem a imaginação, a criatividade e a curiosidade levou-me a trabalhar com o software scratch. O *Scratch* é uma ferramenta que contribui para o desenvolvimento de crianças e jovens em diversas áreas do conhecimento, passando eles a ter um papel ativo no seu processo de aprendizagem. O que mais me cativou no *Scratch* foi o fato de promover o pensamento lógico e abstrato bem como a capacidade para a procura de soluções. Nesta apresentação irei falar da minha experiência quanto uso do *Scratch* em contexto familiar, em que o principal objetivo foi sempre criar animações lúdicas e não a consolidação de algum conteúdo programático ou o desenvolvimento de um pensamento algorítmico. No entanto, estas bem como outras competências foram sendo adquiridas ou aprimoradas ao longo de cada projeto realizado. Também irei mostrar alguns exemplos de animações feitas com e sem supervisão. E com o intuito de motivar a usar o *Scratch* pretendo mostrar como é fácil trabalhar com este software.

*O Uso de Sensores Eletrónicos para promover a Educação Ambiental no Ensino Básico*

Sara Aboim  
ESE Porto

A presente comunicação visa dar a conhecer os resultados da investigação relativa à importância do uso de sensores eletrónicos na educação ambiental. Desenvolveram-se atividades autênticas de caracterização do meio, com recurso aos sentidos e aos sensores, com crianças do 1º e 2º ciclo do ensino básico. Através da análise dos resultados obtidos foi possível constatar que o desenvolvimento de atividades autênticas com recurso ao trabalho experimental, e usando os sentidos e os sensores, constituíram uma estratégia importante para uma maior familiarização dos alunos com parâmetros ambientais assim como uma maior envolvimento destes com o ambiente. Estas atividades potenciaram ainda o desenvolvimento do pensamento abstrato nas crianças, visível pelo desenvolvimento de práticas epistémicas como interpretar e relacionar dados.

Em suma, as atividades autênticas constituíram-se como uma estratégia de ensino-aprendizagem com potencialidades para promover uma sensibilidade ambiental nas crianças, contribuindo para a educação ambiental.

*Desafios e possibilidades da utilização do geogebra no estudo das propriedades dos quadriláteros*

Lina Brunheira  
ESELx

Uma das ideias centrais da geometria é o estudo das propriedades invariantes das figuras. Os ambientes de geometria dinâmica oferecem-nos a possibilidade de elaborar construções que mantêm as suas propriedades, mesmo quando são manipuladas, promovendo a análise de muitos casos em pouco tempo, o que favorece a generalização. Nesta comunicação apresentarei exemplos de trabalho desenvolvido com futuros educadores e professores dos primeiros anos que pretendem ilustrar os desafios e possibilidades que o Geogebra oferece no estudo dos quadriláteros.

### **Moderação**

Selma Oliveira,  
Ana Parreira

## **Simpósio de Comunicações 5**

P1.2

*Das perguntas das crianças aos projetos em Educação de Infância*

*A abordagem de projeto enquanto modalidade de trabalho pedagógico com crianças*

Nuno Melo, Carla Rocha e Manuela Rosa  
ESELx

Nesta comunicação iremos apresentar o trabalho desenvolvido na unidade curricular de Projetos Curriculares Integrados do curso de Mestrado em Educação Pré-Escolar da ESELx e, através de um exemplo, mostrar que a abordagem de projeto preserva e estimula a curiosidade natural das crianças, ajudando-as a descobrir e a explorar o mundo de uma forma integrada e significativa.

*De onde vem a água? - Projeto Curricular Integrado*

Patrícia Taquelim Martins  
ESELx

Esta foi a questão que surgiu no seio de um grupo de crianças durante a Prática Profissional Supervisionada realizada no âmbito do mestrado em Educação Pré-Escolar da Escola Superior de Educação de Lisboa.

Este projeto, i) contribuir para a construção de conhecimento sobre a origem da água; ii) promover o desenvolvimento de competências sociais recorrendo à metodologia de trabalho de projeto; iii) bem como conceder espaço de liberdade à criança para esta tomar decisões sobre as tarefas a realizar. Do ponto de vista da criança as principais intenções deste projeto situaram-se no domínio do Conhecimento do Mundo, concorrendo também para a aquisição de competências noutros domínios do conhecimento, sobretudo, ao nível da Formação Pessoal e Social e da Expressão Plástica.

*Porque é que o peixe morreu? - Os processos e aprendizagens decorrentes do projeto da sala 2*  
Mariana Cunha  
ESELx

Na reunião da manhã, com as crianças da sala 2, surgiu uma importante novidade: o nosso peixe havia morrido. Porque é que o peixe morreu? foi, então, o mote que deu início a um novo projeto, que permitiu dar resposta à questão central, colocada pelas crianças, bem como a outras que foram surgindo, ao longo de todo o percurso de descobertas realizado.

A presente comunicação pretende, assim, dar a conhecer as diferentes curiosidades e descobertas partilhadas pelo grupo de crianças, a partir da exploração de um tópico cuja temática se cruza, diretamente, com a área do Conhecimento do Mundo.

*A horta direita da casa torta: Um sistema de rega*  
Ana Margarida  
Gamboa  
ESELx

A presente comunicação pretende ilustrar como um tema tão comum como o das hortas pode ser visto através de outros pontos sensíveis, tais como os sistemas de rega.

A partir deste tópico, e tendo por base a Metodologia de Trabalho de Projeto, um grupo de crianças conseguiu de forma interativa, questionante e imaginativa responder tanto aos desafios que foram surgindo no natural decorrer do Projeto, como a desafios colocados pela educadora estagiária.

**Moderação**  
Catarina Tomás

## **Simpósio de Comunicações 6**

Sala 110  
Ambientes Saudáveis e Sustentáveis

*Estes!, Uma Eco-Escola no Ensino Superior: As Contingências de um Caminho já Trilhado*  
Vítor Manteigas  
ESTeSL

As instituições de ensino têm um papel crucial na construção da visão de um futuro sustentável na medida em que ao transmitirem valores e princípios ambientais aos seus estudantes estão a propiciar que estes tomem decisões futuras, ponderando os valores ambientais. A Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa (ESTeSL), uma eco-escola no ensino superior desde o ano letivo 2010/2011, tem vindo, de forma sistemática, a abraçar novos desafios associados à educação para o desenvolvimento sustentável e à adoção de práticas que se querem "amigas do ambiente", num percurso pejado de sucessos e de constrangimentos que importa conhecer.

*Colégio Valsassina, uma Eco-Escola há 13 anos*  
João Gomes  
Colégio Valsassina

No colégio Valsassina, desde o ano lectivo 2003/04, o trabalho em prol do ambiente está centralizado no Projecto ecoValsassina. Este insere-se no âmbito do Programa Eco-Escolas, sendo desenvolvida a metodologia dos "7 passos de uma Eco-Escola". O projecto está orientado para a implementação da Agenda 21Local, visando a aplicação de conceitos e ideias de educação e gestão ambiental à vida quotidiana da escola. As acções concretas desenvolvidas pelos alunos e por toda a comunidade educativa proporcionam-lhes a tomada de consciência que simples atitudes individuais podem, no seu conjunto, melhorar o Ambiente global.

De uma forma transversal a toda a comunidade escolar, e local, o projecto ecoValsassina tem contribuído para criar e pôr em prática políticas sustentáveis, em particular, na área da energia e carbono, água e resíduos que tem permitido gerar benefícios ambientais (e.g. redução da pegada carbónica da escola), económicos (e.g. redução da factura no consumo de água) e sociais (e.g. apoio a IPSS), assumindo assim um compromisso de sustentabilidade.

*Eco-Escolas: Uma estratégia para a implementação da sustentabilidade*  
Margarida Gomes  
ABAE, Projeto  
Eco-Escolas

O Eco-Escolas é um Programa internacional, coordenado em Portugal pela Associação Bandeira Azul, que se destina a todos os graus de ensino (do pré ao superior). A sua metodologia inspirada nos princípios da Agenda 21 local, visa garantir a participação das crianças e jovens na tomada de decisões, envolvendo-os assim na construção de uma escola e de uma comunidade mais sustentáveis.

O Programa Eco-Escolas visa a educação para o desenvolvimento sustentável, incentivando a participação de todos os elementos da comunidade, num exercício de cidadania ativa. É implementado em Portugal desde 1996, contando atualmente com cerca de 1437 escolas inscritas e 227 concelhos. A nível Internacional envolve 59 países e 46.000 escolas.

O Programa desenvolve ainda um diversificado conjunto de iniciativas para a rede, sob a forma de projetos, desafios e concursos, às quais as escolas inscritas poderão aderir.

*O recreio - um espaço de articulações entre a Matemática e o Estudo do Meio*  
Ana Caseiro, Bianor Valente  
ESELx

Na busca de resposta a diferentes questões como “Que seres vivos habitam no recreio da escola?” e “Como melhorar a biodiversidade do recreio?” os alunos de uma turma do 1º ciclo tiveram a oportunidade de recolher, analisar e interpretar dados sobre as diferentes espécies animais existentes no recreio escolar. Os dados foram representados em tabelas e em gráficos de vários tipos.

A presente comunicação procura analisar as representações que os/as alunos/as realizaram para organizar os dados recolhidos, explorar as dificuldades sentidas pelos/as alunos/as na sua construção e refletir sobre as convergências e articulações possíveis entre a Matemática e o Estudo do Meio.

## **Moderação**

Bianor Valente

## Comissão Organizadora

Maria João Silva  
Graciosa Veloso  
Pedro Almeida  
Susana Torres

## Mostra Interativa

Nuno Melo  
Paula Pires  
Fátima Grais  
Paulo Mauricio  
Andreia Massano  
Sofia Rodrigues

## Coordenação Secretariado

Ana Caseiro

## Apoio



## Organização



ESCOLA SUPERIOR  
DE EDUCAÇÃO  
DE LISBOA

