



Programa

8.º Seminário
de Matemática
e Ciência
Experimental

METODOLOGIAS ATIVAS
DESAFIOS E INTERPELAÇÕES

Programa

9 de julho de 2019

- 08h30** Receção dos participantes
- 09h15** Sessão de abertura com Presidente da ESELx, Presidente do CIED e Comissão Organizadora
- 09h30** **Conferência Plenária** | Salão Nobre
O Conhecimento Matemático e a Formulação de Problemas
Pedro Almeida | Escola Superior de Educação de Lisboa
- 10h30** Coffee break
- 10h45** Painel, Simpósios de Comunicações e Sessões práticas
- Painel** | Anfiteatro
Utilização das Tecnologias e Metodologias Ativas
Bento Cavadas; Nelson Mestrinho; Maria João Silva; António Domingues
Moderação: Lina Brunheira
- Simpósio de Comunicações 1** | Sala 301
Experiências em articulação com a educação não formal
KIDS EXPERIENCE@ZOO | Maria Antonieta Costa
Escola da Floresta, um ano de prática e reflexão | Diana West, Maria João Lourenço, Rui Tiago Filipe
young frei engineers - contribuição da programação e robótica para o desenvolvimento de competências transversais | Carla Ferreira, Cátia Rodrigues, Rute Rodrigues
A História que mete água – o resgate dos oceanos | Sérgio Pinto, Hugo Roxo e João Paulo Graça
Moderação: Margarida Rodrigues
- Simpósio de Comunicações 2** | Sala 300
Metodologias Ativas e Ciências Experimentais
Conhecimentos De Alunos E Professores Sobre Mudanças De Estado, Soluções E Características Do Gelo | José Manuel Carmo
As formigas na escola | Eduarda Sousa e Rui Lopes
O Espaço e Metodologias Ativas | Sandra Vasconcelos e Sofia Ranito
Interdisciplinaridade e o contributo de ferramentas virtuais | Joana Simas e Andreia Salgueiro
Moderação: Sandra Canário Ribeiro
- Sessões práticas**
A Educação Ambiental e o bem-estar animal: propostas de abordagem do tema
António Almeida - Sala 304
Explorando a luz e a cor no Jardim de Infância e no 1º Ciclo do Ensino Básico
Pedro Sarreira e Nuno Melo - Sala 118
Vou a Marte! Metodologias Ativas e integração curricular
Cátia Santos e Isabel Godinho - Sala 114
Aplicações interativas na exploração de conceitos matemáticos
Renata Carvalho - Sala 205
Workshop de Iniciação à Construção de Pop-Up
José Pedro e Maria Aguiar - Sala 302

12h15

Almoço

14h00

Painel, Simpósios de Comunicações e Sessões práticas

Simpósio de Comunicações 3 | Anfiteatro

Metodologias Ativas e Matemática

Processos de raciocínio de alunos do 2º ano | Margarida Rodrigues, Lurdes Serrazina e Eliane Arama

Geogebra : um recurso na investigação de regularidades e sequências | Graça Pereira

Cálculo mental com números racionais: Uma oportunidade para discutir o conhecimento matemático dos alunos | Renata Carvalho

Transformar pentaminós em caixas abertas: uma investigação no 1.º ano de escolaridade |

Joana Conceição e Margarida Rodrigues

Moderação: Graciosa Veloso

Simpósio de Comunicações 4 | Sala 301

Metodologias Ativas e integração curricular

Da tradição ao Encontro do 55/18 | Filipa Pais, Anabela Cadima e Carla Ferreira

É na sala de aula que a "vida" acontece – cooperação, formação ... | Ana Paula Catela,

Maria Manuela Vaz, Sofia Caetano, Maria João Pires, André Godinho, Julieta Almeida

Apresentação de Produções como ponto de partida para o Trabalho Curricular Comparticipado |

Rita Pestana e Tânia Correia

O voo dos bandos | Elisabete Santos

Moderação: Cristina Loureiro

Sessões práticas

A Educação Ambiental e o bem-estar animal: propostas de abordagem do tema

António Almeida - Sala 304

Tecnologia e Educação Ambiental – uma abordagem prática

Maria Antonieta Costa - Sala 302

Geometria com Robótica no 1.º ciclo

Clara Martins e Raquel Santos - Sala 300

Recursos digitais e manipuláveis no ensino da matemática

Neuza Branco e Susana Colaço - Sala 205

Projetos Integradores: Ensinar Ciência no 1º CEB através do Espaço

Sandra Vasconcelos e Sofia Ranito - Sala 114

MAD Rocket | 1.º e 2.º CEB

Bento Cavadas e Nelson Mestrinho - Sala 118

A utilização de materiais manipuláveis na aprendizagem de conceitos geométricos

Ana Caseiro e Ricardo Machado - Sala 308

15h45

Coffee break

16h00

Conferência Plenária | Salão Nobre

Ensinar a aprender ciências para enfrentar um futuro (in)certo: oportunidades para inspirar, partilhar e (re)construir

Ana Sofia Cavadas Afonso | Universidade do Minho

17h30

Painel | Anfiteatro

A Escola que desejamos

18h30

Encerramento

Resumos

Conferência Plenária | Período da manhã

O Conhecimento Matemático e a Formulação de Problemas

Pedro Almeida | Escola Superior de Educação de Lisboa

A formulação de problemas não apareceu no currículo de Matemática que vigorou entre 1989 e 2007. Embora tenha aparecido em 2000 no documento “Currículo Nacional – Competências Essenciais”, essa ocorrência não foi suficiente para ser acrescentada na revisão do referido programa feita para a 4ª edição em 2004. No currículo de 2007 é dada maior visibilidade, pois aparece logo no início, nas finalidades do ensino da Matemática, colada à resolução de problemas e, mais adiante, também nos objetivos gerais. É curiosa a redação do objetivo (6.º) em que é explícita. Começa por dizer: “Os alunos devem ser capazes de resolver problemas. Isto é, devem ser capazes de:” e depois de enunciar uma série de sub-objetivos, termina com, sem mais, “formular problemas”. No programa e metas de 2013 não aparece de todo, mas nas recentes Aprendizagens Essenciais aparece sistematicamente, sempre no mesmo registo, como uma prática essencial de aprendizagem naturalmente colada à resolução de problemas. Repare-se, no que diz respeito à resolução de problemas há sempre mais a especificar. Diz-se que os alunos devem ser capazes de compreender o problema, usar estratégias para resolução, apreciar a plausibilidade dos resultados a adequação das soluções ao contexto, assim como a adequação ou não das estratégias a outras situações em que podem ser ou não aplicadas. E também se diz, no programa de 2007, que “A resolução de problemas é uma actividade privilegiada para os alunos consolidarem, ampliar e aprofundarem o seu conhecimento matemático.” (pág. 6). Sobre a formulação de problemas nada se diz, nem que se trata de uma estratégia para o desenvolvimento das capacidades e das atitudes necessárias à resolução de problemas, nem se diz que pode ser uma atividade para ampliação, aprofundamento e consolidação do conhecimento matemático. Os programas recomendam a formulação de problemas mas nunca explicitam porquê e para quê. O que se pretende nesta conferência é refletir sobre o modo como esta atividade mobiliza o conhecimento matemático do aluno e como pode ser uma forma de o aprofundar e consolidar.

Conferência Plenária | Período da tarde

Ensinar a aprender ciências para enfrentar um futuro (in)certo: oportunidades para inspirar, partilhar e (re)construir

Ana Sofia Cavadas Afonso | CIEd, Universidade do Minho, aafonso@ie.uminho.pt

Todos aqueles que estudaram ciências ao longo das suas vidas sabem que estas têm um enorme impacto na sociedade atual, a nível pessoal (ex.: na escolha dos produtos que usamos, sejam eles cosméticos, roupas, comida), a nível social (ex.: a reciclagem do lixo, tratamento da água), a nível económico (ex.: muitas indústrias economicamente importantes e que geram empregos, ex.: produção de microprocessadores têm por base a Química) e, finalmente, a nível cultural, definindo como nos posicionamos em termos epistemológicos em relação ao mundo que nos rodeia. Prevê-se que estes impactos das ciências nas nossas vidas não só continuarão a fazer-se sentir no futuro como, possivelmente, terão ainda uma maior abrangência e estender-se-ão a nível geográfico. Basta considerar, por exemplo, o programa Europeu para a investigação científica, cerca de €100-bilhões (de 2021-2027) para financiar investigação em áreas com impacto relevante para a população dos estados membros (ex.: cancro, oceano e outras águas, solo e comida, mudanças climáticas). Acompanhando o investimento crescente nestas áreas, torna-se fundamental proporcionar uma educação científica de qualidade a todos os cidadãos ao longo da vida para que não fiquem indiferentes ou alheados das decisões tomadas. Coloca-se, então, a questão de saber que aprendizagens devem ser esperadas dos alunos e o que pode ser concretamente feito para as alcançar. Várias têm vindo a ser as recomendações a nível internacional (ex.: OCDE) que alertam para a necessidade de desenvolver nos alunos conhecimentos, competências, atitudes e valores, necessários para um futuro inclusivo e sustentável. A circulação de conhecimentos entre a escola e a sociedade, com vista a uma educação em ciências, pode ser concretizada através de uma articulação entre a sala de aula e os diferentes meios de divulgação científica, sejam eles os museus, os livros de divulgação científica, os jornais ou a Internet. Tirar partido destes meios de divulgação científica na sala de aula nem sempre é fácil pois eles não foram concebidos com o objetivo de apoiar os programas escolares, mas antes para inspirar, persuadir, informar, consciencializar, dialogar, entre outros. No entanto, esta conexão é possível e desejável como se ilustrará com alguns exemplos.

Simpósio de Comunicações 1

KIDS EXPERIENCE@ZOO

Maria Antonieta Costa | Centro Pedagógico Jardim Zoológico, acosta@zoo.pt

As propostas educativas do Jardim Zoológico, no âmbito da Educação Ambiental para a Sustentabilidade e da Educação para a Cidadania, prendem-se com a conservação da Biodiversidade, com a valorização da vida animal e fomentam uma transformação progressiva nos valores, atitudes e comportamentos. Num mundo onde tudo está a mudar rapidamente, espaços como o JZ podem fazer a diferença: A capacidade de inspirar as pessoas a agir em favor da biodiversidade e enfrentar os desafios ambientais depende de estratégias de aprendizagem inovadoras.

Em 2013, começamos a usar a tecnologia com a criação de novos cenários de aprendizagem na área da Educação Ambiental que se adequam ao contexto e à finalidade das competências de aprendizagem para o século XXI. O programa "Kids Experience@-Zoo" é um programa concebido para os 1º, 2º e 3º ciclos do Ensino Básico que proporciona aos professores e alunos a oportunidade de descobrir um conceito inovador de sala de aula ao ar livre, baseado na utilização de tecnologia, complementando o currículo na área das ciências.

Escola da Floresta, um ano de prática e reflexão

Diana West, Maria João Lourenço, Rui Tiago Filipe | Escola Superior de Educação de Lisboa

A Escola da Floresta iniciou no ano letivo de 2017-2018 no Colégio da Beloura em Sintra. Uma experiência de educação não-formal que desafiou a turma do 1º ano a implementar esta abordagem. No ano letivo de 2018-19 a iniciativa foi alargada às quatro turmas do 1º ciclo.

Uma ou duas vezes por mês, cada turma caminha até à floresta onde desenvolve atividades durante cerca de duas horas.

Após um ano e meio do início da intervenção, esta comunicação toma o carácter de ponto de chegada-partida para examinar as primeiras reflexões, aprendizagens e possíveis caminhos futuros.

Sem surpresas... surgem mais questões do que respostas, no entanto, os dados recolhidos e a observação feita leva-nos a crer que um projeto como a Escola da Floresta se insere de forma pertinente e crítica nos debates sobre a pedagogia e educação ativa, assim como produz um nível de disrupção na escola que provoca questionamento sobre as práticas tradicionais e introduzindo tensões produtivas ao normal funcionamento das aulas. Este fator deve-se não apenas aos modos de promover aprendizagens profundas ou na relação criança-adulto, mas também, nas dinâmicas de planificação, avaliação e reflexão que proporciona ao grupo de adultos que acompanha as sessões.

Nesta comunicação procuramos responder a algumas das questões lançadas para o seminário utilizando alguns casos concretos para ilustrar uma metodologia ativa que começa agora o seu caminho em Portugal.

young frei engineers - contribuição da programação e robótica para o desenvolvimento de competências transversais

Carla Ferreira, Cátia Rodrigues, Rute Rodrigues | Externato Frei Luis de Sousa, carlaferreira@freiluisdesousa.pt

Nesta comunicação será relatada a implementação de um projeto na área da programação e robótica num grupo de 47 alunos das turmas do 3º e 4º ano do Externato Frei Luís de Sousa.

Objetivos da intervenção:

Pretende-se que os alunos, para além de desenvolverem conceitos teóricos e práticos nas áreas da ciência, tecnologia, engenharia e matemática (STEM), sejam estimulados a desenvolver competências associadas à criatividade, comunicação, planeamento, relacionamento interpessoal, cooperação, raciocínio lógico e observação, através da planificação e concretização dos desafios propostos.

Descrição da experiência de aprendizagem:

Com recurso a programas de STEM, os alunos são divididos em grupos de trabalho e após a explicação das teorias científicas e algorítmicas de suporte, através da construção de modelos com recurso a blocos LEGO® motorizados e programáveis, aplicam e demonstram a teoria em ação. Surge ainda no decorrer do projeto a oportunidade de acrescentar "melhoramentos" aos modelos, encorajando os alunos a adotar uma abordagem criativa na resolução do problema, obtendo no final um produto que demonstra o princípio científico abordado.).

A História que mete água – o resgate dos oceanos

Sérgio Pinto, Hugo Roxo e João Paulo Graça |

sfpinto@campus.ul.pt, hugoroxo@campus.ul.pt, joaopaulo70x7@gmail.com

A História que Mete Água é um cenário de aprendizagem desenvolvido em contexto académico. Os objectivos gerais estão orientados para a exploração de vários conteúdos curriculares do 3.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico, nomeadamente a operacionalização de conceitos de matemática, expressões artísticas e português. Para além da sua articulação com os diferentes domínios curriculares, o projecto d'A História que Mete Água procura, também, potenciar o desenvolvimento e integração de outros conceitos não menos importantes, como os ligados ao pensamento computacional e algoritmia, assegurando, também, uma oportunidade de, intencionalmente, favorecer o desenvolvimento de outros domínios e competências mais transversais, como a colaboração e o empreendedorismo. O tema que orienta as atividades que compõem o presente projeto está relacionado com as problemáticas da sustentabilidade ambiental e a narrativa consiste, essencialmente, em mergulhar um robot Sphero num dos oceanos mais poluídos e programá-lo para identificar e contornar as várias "ilhas de lixo" distribuídas no oceano, para que outros possam recolher e reciclar, salvando assim o oceano de uma terrível catástrofe ambiental. Para preparar os alunos para esta missão foram previstas três actividades de treino para desenvolvimento de competências de navegação/ programação. No fim, os alunos envolvidos participaram na construção de um artefacto em realidade aumentada, mostrando que a missão ficou no coração de todos e que todos podemos ser agentes de mudança. Palavras chave: ambiente, pensamento computacional, matemática, plástico, 1.º Ciclo.

Simpósio de Comunicações 2

Conhecimentos De Alunos E Professores Sobre Mudanças De Estado, Soluções E Características Do Gelo

José Manuel Carmo | Universidade do Algarve, Escola Superior de Educação e Comunicação, jmbcarmo@gmail.com

O projeto Ensino Experimental e Interdisciplinar de Ciências (ENEICEP), sediado na Associação de Pedagogos de Cuba, procura desenvolver e aplicar propostas de Unidades de Ensino de tipo experimental e interdisciplinar nos 1º e 2º ciclos, em Cuba e em Portugal.

Inserindo-se num modelo metodológico de Ensino por Mudança Conceptual, a sequência de ensino inicia-se pela identificação das ideias dos alunos. Com este propósito foi elaborado um questionário aplicado a alunos do 5º ano de escolas cubanas e portuguesas envolvidos no projeto. O questionário foi também aplicado a professores deste nível de ensino e ainda a professores em formação nas escolas de ensino superior em ambos os países.

Os resultados destes estudos revelam que os alunos de ambos os países não mostram diferenças de monta e um panorama semelhante de ideias alternativas. Constata-se também que os professores e futuros professores se assemelham fortemente aos alunos na resposta aos itens do questionário, revelando padrões semelhantes de ideias alternativas. Os dados da investigação permitem destacar a necessidade de um reforço na dimensão conhecimento pedagógico de conteúdo na formação docente, bem como de formação que se oriente para a mudança concetual focadas nas dificuldades que os alunos manifestam em concreto sobre os tópicos curriculares.

As formigas na escola

Eduarda Sousa e Rui Lopes | Centro Escolar de Arruda dos Vinhos, eduardasousa1973@gmail.com; ruifnl@gmail.com

Na sequência do estudo dos seres vivos, suas características, modo de vida entre outros subtemas, na disciplina de estudo do meio de 2º ano de escolaridade, o tema das formigas surgiu após alguns alunos terem descoberto muitas formigas no recreio da escola e terem comentado.

Sendo um animal fácil de encontrar e de observar, delinearam-se estratégias para abordar o assunto.

Começou por se visualizar o filme: "Vida de Inseto". Surgiram dúvidas e interesse em saber mais acerca do assunto. A partir daí houve um brainstorming em que os alunos, em grupo, decidiram o que queriam descobrir.

Cada grupo fez as suas pesquisas, preparou o seu trabalho e fez, no final, uma apresentação à turma.

O Espaço e Metodologias Ativas

Sandra Vasconcelos e Sofia Ranitos

Pretendemos apresentar uma nova forma de ensinar às crianças do 1.º ciclo as diferentes matérias/disciplinas, através do ensino das ciências, utilizando o método Inquiry Based Learning e metodologias ativas, mostrando que é possível utilizar e ao mesmo tempo cativar o interesse das nossas crianças por um tema tão vasto como o Espaço.

Interdisciplinaridade e o contributo de ferramentas virtuais

Joana Simas e Andreia Salgueiro | PaRK International School, jisimas@park-is.com, asalgueiro@park-is.com

A presente comunicação propõe-se dar contributos para compreender e reconhecer o papel e a eficácia do recurso à tecnologia. Neste sentido, apresentaremos exemplos concretizados em sala de aula de projetos articulados entre várias disciplinas com vista ao reconhecimento da crescente importância da integração natural das novas tecnologias e competências para o século XXI no currículo, segundo uma abordagem multidisciplinar significativa. Ao longo dos últimos anos, temos trabalhado com base em metodologias ativas (Project Based Learning), nas disciplinas de Matemática, Ciências Naturais e História e Geografia de Portugal, criando projetos inovadores nos 2º e 3º ciclos de Ensino Básico, utilizando, entre outros, a plataforma de jogo Minecraft: Education Edition (M:EE).

Um dos exemplos consistiu num projeto interdisciplinar entre HGP e Ciências Naturais, cujo principal objetivo consistiu na criação de uma inovação tecnológica no séc. XIX, aplicando conhecimentos básicos de eletricidade. Na fase de recolha / seleção de informação, os alunos utilizaram os cursos de iTunes U das respetivas disciplinas, partilhando-a intragrupos através de documentos partilhados (Google Docs). Na fase de desenvolvimento, os alunos recorreram a ferramentas virtuais com as quais estão familiarizados, como o M:EE, assim como a materiais elétricos concretos. Os trabalhos finais foram apresentados sob a forma de livros digitais feitos com o BookCreator, com recurso a imagens construídas no M:EE e incluindo vídeos e fotografias dos circuitos elétricos construídos.

Entre HGP de 6.º ano e Geografia de 7.º ano, foi igualmente desenvolvido um projeto interdisciplinar em torno do mesmo tópico, a União Europeia. As turmas trabalharam em conjunto e desenvolveram, entre outros, vídeos animados com o Plotagon, vídeos gravados em greenscreen e editados no iMovie, Quizzes Kahoot e um blog coletivo com o sumário das atividades desenvolvidas ao longo do projeto, no Kidblog.

Outro projeto que nos parece merecer destaque foi desenvolvido entre HGP de 5.º ano e Matemática de 8.º. Os alunos de 5.º ano trabalharam o tema da Conquista de Lisboa em 1143 e os alunos de 8.º procuraram e aplicaram equações quadráticas e respetivas parábolas, com recurso ao Geogebra, para simbolizar o ataque das catapultas ao Castelo. Esta situação foi depois desenvolvida e recriada no M:EE, com grupos mistos de 5.º e 8.º.

Todos estes projetos interdisciplinares têm por base a articulação de conteúdos das nossas disciplinas; deste modo, os alunos adquirem não só as aprendizagens essenciais das áreas disciplinares, mas também as competências necessárias para serem bem-sucedidos no século XXI, como o pensamento crítico, a colaboração, a resolução de problemas, entre outros.

Sessões práticas | Período da manhã

A Educação Ambiental e o bem-estar animal: propostas de abordagem do tema

António Almeida | Escola Superior de Educação de Lisboa, aalmeida@eselx.ipl.pt

Vivemos numa época em que as questões ambientais adquiriram uma enorme visibilidade. Todavia, a Educação Ambiental têm-se centrado maioritariamente nas questões do uso sustentável de recursos, numa lógica de manutenção do estilo de vida ocidental, mas com menor impacto. Daí que, a dimensão do cuidado para com o ambiente tem aparecido (quase) sempre dissociada da relação entre o ser humano e os outros animais. Assim, este workshop procura evidenciar que os temas recorrentes da Educação Ambiental - perda da biodiversidade, aquecimento global, resíduos sólidos urbanos - podem ser abordados contemplando as questões do bem-estar animal. Simultaneamente serão também trabalhadas em grupo questões controversas relacionadas com a relação entre o ser humano e os outros animais. Considera-se que as atividades propostas são facilmente replicáveis com alunos do ensino básico ou com crianças do pré-escolar.

A base metodológica do workshop parte também das vivências dos participantes, procurando identificar de que forma abordam o tema em discussão e que sugestões complementares apresentam às propostas de trabalho vivenciadas, tendo em conta a sua experiência profissional.

Explorando a luz e a cor no Jardim de Infância e no 1º Ciclo do Ensino Básico

Pedro Sarreira e Nuno Melo | Escola Superior de Educação de Lisboa,

pedros@eselx.ipl.pt, nunom@eselx.ipl.pt

Nesta sessão, os educadores de infância e os professores terão oportunidade de realizar experiências simples de luz e cor adequadas aos seus grupos de crianças. A partir da realização das experiências serão abordados alguns conceitos científicos elementares e aspetos didáticos de uma adequada exploração com as crianças.

Vou a Marte! Metodologias Ativas e integração curricular

Cátia Santos e Isabel Godinho | CED Nossa Senhora da Conceição, da Casa Pia de Lisboa, Escola Básica de Padre José Rota, Forte da Casa, catialopessantos@sapo.pt, isabelmcgodinho@gmail.com

Numa aventura imaginária, vamos viajar até Marte, utilizando pedagogias centradas nos alunos, das quais destacamos o Inquiry Based Learning (IBL) e o Trabalho de Projeto, para dinamizar a temática do Espaço, tendo em conta o Perfil do Aluno e o Projeto de Autonomia e Flexibilidade Curricular.

Depois de uma breve explicação sobre a Agência Espacial Europeia (ESA) e as metodologias a utilizar, será tempo de iniciarmos a nossa viagem a Marte. Mas... Como iríamos? O que iríamos encontrar? O que precisaríamos para lá viver? E como poderíamos fazê-lo de forma sustentável?

Inspirados numa viagem imaginária ao planeta vermelho iremos construir um foguetão para chegarmos a Marte, com apoio de figuras e sólidos geométricos construídos em material reciclado e tendo em conta as áreas, perímetros, planificações e volumes. Em seguida, discutir as características do planeta, em especial os fatores abióticos, com especial ênfase na constituição do solo e no ciclo da água, com o intuito de construirmos um miniecosistema, o nosso "Kit de Sobrevivência em Marte". Os miniecosistemas são montagens de pequenos ecossistemas em recipientes transparentes, fechados, em que se replicam e mantêm as condições necessárias à existência de seres vivos, com plantas suculentas e outras.

Venha a Marte connosco!

Aplicações interativas na exploração de conceitos matemáticos

Renata Carvalho | Escola Superior de Educação de Lisboa e Associação de Professores de Matemática (APM), rcarvalho@eselx.ipl.pt

O uso de aplicações interativas na sala de aula, representa um recurso estimulante para a abordagem de conceitos matemáticos e vai ao encontro das práticas sugeridas nas aprendizagens essenciais. Esta sessão prática pretende discutir as potencialidades de algumas aplicações interativas como recurso para explorar ideias matemáticas em grande grupo ou para utilização e exploração pelos alunos. Pretende-se discutir igualmente o papel do professor na preparação destes recursos e sua exploração na sala de aula.

Workshop de Iniciação à Construção de Pop-Up

José Pedro e Maria Aguiar | Escola Superior de Educação de Lisboa, Agrupamento de Escolas Quinta de Marrocos, jregatao@eselx.ipl.pt 1, maria.benfica3@gmail.com

Os livros de Pop-Up são conhecidos pela criação de movimento e interação através de mecanismos de papel que constroem formas tridimensionais no espaço. Estes livros têm vindo a alcançar uma grande popularidade e sofisticação, permitindo uma interação com o leitor por meio de construções cada vez mais complexas e criativas. A magia das formas que emergem do papel permitem a descoberta de um universo visual que não só transcende a forma do livro tradicional, como proporciona uma nova experiência visual.

Este Workshop tem como objetivo fazer uma introdução à técnica do Pop-Up, a partir de exercícios práticos de construção de formas. Pretende-se que os participantes adquiram conhecimentos técnicos e artísticos que lhes permitam planejar e desenvolver construções em Pop-Up, tendo em conta a sua componente lúdico-pedagógica.

Inclui também uma demonstração da aplicação destes exercícios em contexto escolar, através do visionamento de um conjunto de trabalhos desenvolvidos no âmbito do pré-escolar, integrados numa oficina de formação do projeto MARTE1618 – Matemática e Artes Visuais da ESE de Lisboa.

Simpósio de Comunicações 3

Processos de raciocínio de alunos do 2º ano

Margarida Rodrigues, Lurdes Serrazina e Eliane Arama Maria Antonieta Costa | Escola Superior de Educação, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, margaridar@eselx.ipl.pt, lurdess@eselx.ipl.pt, eliane.araman@gmail.com

As atuais orientações curriculares que salientam as aprendizagens essenciais elegem o raciocínio como uma das capacidades-chave a desenvolver desde os primeiros anos de escolaridade. É, pois, crucial desenvolver esta capacidade desde cedo. Assumimos a definição de raciocínio matemático como sendo a capacidade de fazer inferências, isto é, a capacidade de utilizar informação matemática já conhecida para obter novas conclusões. A investigação sugere, entre os processos de raciocínio, os relacionados com: (i) a procura de semelhanças e diferenças, como sejam os processos de generalizar, conjecturar, identificar um padrão, comparar e classificar; (ii) a validação, como sejam os processos de justificar e provar; e (iii) o suporte a outros processos de raciocínio, como seja o processo de exemplificar.

Nesta comunicação, serão analisados e discutidos os processos de raciocínio de alunos do 2.º ano de escolaridade na resolução e discussão de uma tarefa matemática aditiva.

Durante a resolução e discussão da tarefa, os alunos evidenciaram processos de raciocínio como a justificação, generalização e exemplificação. A professora teve um papel determinante ao desafiar os alunos a apresentarem justificações das relações numéricas identificadas, não só favorecendo mas também ampliando o seu raciocínio matemático.

Geogebra : um recurso na investigação de regularidades e sequências

Graça Pereira | EB Almada Negreiros - Agrupamento de Escolas de Alapraia, gracabruno@sapo.pt

Ao nível do 1.º ciclo do ensino básico podemos considerar o uso de materiais como fundamental pois, sendo os conceitos e relações matemáticas entes abstratos, é necessário encontrar ilustrações, representações e modelos que facilitem a construção desses conceitos.

A representação visual das ideias matemáticas ajuda os alunos a realizarem os seus raciocínios e permite ao professor aceder/avaliar os raciocínios dos alunos de forma mais completa. Estamos perante situações em que a comunicação visual é um apoio fundamental à comunicação oral e escrita.

Nesta perspetiva, as tecnologias tornam-se ferramentas essenciais, pois alargam o conjunto de representações com as quais os alunos podem trabalhar, proporcionam imagens visuais mais atrativas e oferecem uma atividade mais lúdica e interativa.

Nesta comunicação apresentarei tarefas de natureza numérica sobre regularidades e sequências em que a representação visual facilita a investigação de padrões numéricos e geométricos. As tarefas, realizadas por alunos do 3.º ano, pretendem ilustrar as possibilidades que o ambiente de geometria dinâmica Geogebra pode oferecer na resolução de problemas e/ou tarefas exploratórias, onde a representação visual é indispensável para a compreensão das relações envolvidas.

Cálculo mental com números racionais: Uma oportunidade para discutir o conhecimento matemático dos alunos

Renata Carvalho | UIDEF Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, renatacarvalho@campus.ul.pt

O conhecimento matemático dos alunos nem sempre é tornado explícito na aula de matemática. No entanto, a discussão de estratégias de cálculo mental com números racionais pode tornar este conhecimento explícito, permitindo ao professor perceber que conceções, corretas ou incorretas possuem os seus alunos, para assim poder discuti-las, partilhá-las e apoiar a construção de novos conhecimentos. Neste contexto, o questionamento do professor e a capacidade de este envolver os alunos na discussão de estratégias de cálculo mental torna-se essencial. O objetivo desta comunicação é analisar o conhecimento matemático dos alunos quando estes partilham a forma como pensam para resolver uma dada tarefa de cálculo mental com números racionais, durante a discussão coletiva de estratégias. O quadro conceitual centra-se em aspetos relacionados com as estratégias de cálculo mental dos alunos, nomeadamente o uso de factos numéricos, regras memorizadas, relações numéricas e representações mentais (modelos mentais, imagens e representações proposicionais) subjacentes ao uso destes factos, regras e relações. Este é um estudo interpretativo que segue uma metodologia de investigação baseada em design onde foram realizados dois ciclos de experimentação com a participação de duas professoras e 39 alunos do 6.º ano. Os resultados mostram que, nas discussões de cálculo mental com números racionais, emergem conhecimentos acerca da relação entre operações inversas e do valor posicional dos algarismos. As discussões permitem também clarificar o entendimento dos alunos acerca do significado de numerador e denominador de uma fração.

Transformar pentaminós em caixas abertas: uma investigação no 1.º ano de escolaridade

Joana Conceição e Margarida Rodrigues | Instituto de Educação, Universidade de Lisboa; Escola Superior de Educação de Lisboa e UIDEF, Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, conceicaoj@campus.ul.pt, margaridar@eselx.ipl.pt

A estruturação espacial consiste numa forma de abstração que permite construir uma forma de organização para um objeto ou para um conjunto de objetos, através da identificação de componentes, do estabelecimento de relações entre componentes em compostos e do estabelecimento de relações entre componentes, compostos e o todo. Nesta comunicação, procuramos compreender que relações os alunos do 1.º ano do Ensino Básico estabelecem na transformação de representações bidimensionais em construções tridimensionais. Para isso, focamo-nos nas estratégias utilizadas por quatro alunos, na realização de uma tarefa, onde inicialmente tinham de antecipar e selecionar os pentaminós que permitem formar caixas abertas, verificando posteriormente com material manipulável.

Os resultados mostram que os alunos utilizam movimentos mentais para transformar construções bidimensionais em tridimensionais e que têm mais facilidade em construções mais intuitivas ou familiares e que, por isso, envolvam menos movimentos. Estes movimentos mentais parecem ser suscitados pela tarefa e pelos materiais. Alguns alunos recorrem a gestos, outros necessitam de material manipulável. As discussões coletivas parecem contribuir para a construção colaborativa do conhecimento e para a passagem de representações com modelos físicos para modelos mentais.

Simpósio de Comunicações 4

Da tradição ao Encontro do 55/18

Filipa Pais, Anabela Cadima e Carla Ferreira | Externato Frei Luis de Sousa, filipapais@freiluisdesousa.pt, anabelacadima@freiluisdesousa.pt, carlaferreira@freiluisdesousa.pt

O Externato Frei Luís de Sousa, pertence à Diocese de Setúbal e é um colégio com mais de 56 anos de história, centrado num modelo Tradicional e Clássico.

Com a mudança de atitudes, da sociedade e com a publicação do decreto 55/2018, as docentes do 1º ano necessitaram de adaptar as metodologias e os paradigmas escolares. Centraram a sua prática educativa na integração e flexibilização curricular e no modelo de metodologias ativas. O GIP (Gabinete de Inovação Pedagógica do Externato), foi um apoio fulcral no desenvolvimento deste projeto e desta adaptação à nova realidade, o trabalho cooperativo entre colegas do GIP dos restantes ciclos promoveu uma maior integração curricular e flexibilização interdisciplinar.

contextualização da intervenção;

Turmas envolvidas: 1º A e 1: B, Nº de Alunos: 27 alunos, Ano letivo – 2018/2019

Das aulas expositivas, e em que o professor é o único responsável pelo processo de aprendizagem, os alunos passaram a fazer parte do processo de ensino aprendizagem e desse modo encontram-se muito mais motivados, empenhados e envolvidos. Foram introduzidas algumas práticas de metodologias ativas e foi realizada uma dinâmica de flexibilização curricular e articulação com vários grupos disciplinares,

descrição da experiência de aprendizagem;

Dentro da flexibilização curricular foram realizados diversos Domínios de Autonomia Curricular (DAC) e das metodologias ativas optámos por utilizar também a união do ensino tradicional e presencial com aquele à distância, o uso do padlet no ensino facilitou o contacto do aluno com o conhecimento, e permitiu que os alunos após as aulas e em casa pesquisassem, trabalhassem e jogassem online com a finalidade de complementar o que foi dito em sala.

Foi também com a utilização do Padlet que o modelo de sala de aula invertida nos apoiou na nossa prática, onde os alunos tiveram contacto com os conteúdos curriculares que seriam desenvolvidos posteriormente de modo a que se motivem para a construção do saber.

A introdução dos tablets na sala de aula foi uma das inovações pedagógicas introduzidas neste 1º ano, a utilização da escola virtual, da aula digital, do kahoot e do padlet, promoveu nos alunos uma motivação e uma aprendizagem mais efetiva.

A gamificação, através do Kahoot foi um dos pontos principais na metodologia, foi fazer com que os alunos entrem numa competição saudável, estimulando o pensamento “fora da caixa” e a motivação e a dedicação para o estudo.

A aplicação do trabalho de projeto foi uma das mais valias que os nossos alunos foram desenvolvendo e melhorando ao longo do ano.

A Educação Emocional, como cultura de sala de aula também nos ajudou a promover uma efetiva metodologia ativa pois tratou-se de um conjunto de estratégias pedagógicas que, aplicadas, favoreceu aos alunos lidar com as próprias emoções, auto-conhecerem-se, trabalharem em equipe, serem mais resilientes, exercerem liderança, reagirem positivamente à contrariedade, colaborarem, solucionar problemas e reconhecerem os objetivos de vida.

O projeto “Cientista em ação” que consiste na articulação do 1º ano com a professora do 3º ciclo e secundário aliado ao Atelier de Ciências do 3º ciclo, ajudou a dar cumprimento ao decreto e à flexibilização curricular e à promoção das atividades entre ciclo, este projeto surgiu no âmbito do GIP e como promoção das metodologias ativas, onde os alunos tocaram, mexeram, experienciaram e dirigiram-se ao laboratório do 3º ciclo e secundário.

objetivos da intervenção;

Pretende-se com esta comunicação, a nossa reflexão, a partilha de práticas e o questionamento crítico no âmbito das metodologias ativas e a integração curricular.

avaliação da intervenção.

Algumas práticas foram um sucesso e os alunos aderiram, outras nem tanto.

Todo o processo e todo o caminho que está a ser realizado ainda carece de muita reflexão, muito questionamento e muitos ajustamentos e muitos melhoramentos. No entanto consideramos que o nosso caminho está a ser muito positivo, face aos níveis de motivação, de empenho e dedicação dos nossos alunos. Sabemos e acreditamos que estamos no caminho certo e que esta comunicação permitir-nos-á refletir e avaliar sobre o ano letivo e ajustar o que for necessário.

É na sala de aula que a “vida” acontece – cooperação, formação ...

Ana Paula Catela, Maria Manuela Vaz, Sofia Caetano, Maria João Pires, André Godinho, Julieta Almeida |
Agrupamento de Escolas das Laranjeiras, ana.monteiro@ael.edu.pt

Nesta sessão pretende-se partilhar a experiência realizada no âmbito do Programa Nacional do Sucesso Educativo (PNPSE) e da Oficina de Formação “Coadjuvação e reflexão no ensino da Matemática” durante o ano letivo 2018-19. A experiência aconteceu nas turmas de 1º e 2º ano do Agrupamento de Escolas das Laranjeiras.

Em simultâneo procura-se refletir acerca de como o processo formativo dos professores/alunos se cruza e enriquece o ambiente de sala de aula.

Apresentação de Produções como ponto de partida para o Trabalho Curricular Comparticipado

Rita Pestana e Tânia Correia | Colégio Piloto Diese, Associação do Movimento de Escola Moderna,
ritapestana.pilotodiese@gmail.com, taniacorreia.pilotodiese@gmail.com

O presente trabalho, tem por objetivo descrever o processo de aprendizagem curricular, através das partilhas trazidas de casa, com o intuito de potenciar a relação entre as famílias e a escola. Este trabalho, foi desenvolvido com dois grupos de 1.º ciclo (grupos mistos, em termos de anos de escolaridade), numa instituição de ensino particular e cooperativo, em Lisboa. A instituição de ensino a que nos referimos, segue os princípios e a filosofia do Movimento da Escola Moderna.

As apresentações das produções dos alunos ou partilhas de casa, são realizadas diariamente, no primeiro momento da manhã, com a duração de trinta minutos, intitulado “Apresentação de Produções”. Este momento, tem por objetivo, o desenvolvimento da comunicação oral, a estruturação do trabalho, a consciencialização do pensamento crítico, o enfoque dos outros, a disponibilidade para partilhar os seus trabalhos e as suas aprendizagens, potenciando assim a revisão do produto final a apresentar. Esta dinâmica, integrada em circuitos de comunicação, repercute-se, no olhar de Niza (2001), em “objetos de partilha, de solidariedade e de coesão comunitária” (p. 3). Estas comunicações refletem-se em momentos ricos de aprendizagem, nas quais existe a co-construção do conhecimento. Deste modo, estimulamos olhares e convidamos a pensar em conjunto partindo de pontos de vista diferentes. A aprendizagem individual e coletiva assenta nas curiosidades e desejos das pessoas que compõem o grupo e na interpretação coletiva da encomenda exterior feita ao grupo sob a forma de orientações curriculares gerais. No início do ano letivo, foi previamente combinado com o grupo, que tipo de produções poderiam ser partilhadas e o código de cores correspondente a cada tipo de apresentação. Ao longo do ano letivo, foram diversas as apresentações efetuadas, tais como: textos, livros, projetos, músicas, danças, experiências, descobertas matemáticas realizadas, trabalhos de expressão plástica e novidades. Estas apresentações podem advir do trabalho desenvolvido em sala, bem como, das partilhas trazidas de casa. Para uma melhor organização deste momento, foi construído um registo denominado “Apresentação de Produções”, no qual os alunos se inscrevem (de forma livre), por ordem numérica e de acordo com o tipo de apresentação que querem partilhar. O responsável por este momento, orienta todo o desenrolar do processo: 1) identifica o aluno a apresentar; 2) regista o tipo de produção, de acordo com o código de cores estabelecido e 3) dá a palavra ao restante grupo para dar a sua opinião, relativa à apresentação

realizada. Através das opiniões dadas, estas apresentações podem servir como mote para o trabalho curricular das diferentes áreas. Durante este momento, é de extrema importância, o olhar atento do professor, que remete as apresentações para o currículo, em forma de lista de verificação, afixado em sala. Como professoras do MEM, acreditamos na “necessidade de construirmos ambientes escolares mais conhecedores e solidários para o desenvolvimento da educação contemporânea” (Niza, 1998, p.82). Na nossa sala, temos afixadas listas de verificação, que contemplam os objetivos que cada aluno, tem para alcançar ao longo do ano, correspondente a cada área curricular. Este registo, permite não somente, ao aluno, mas também ao professor e ao grupo, terem uma visão global dos conteúdos trabalhados. Desta forma, é possível que cada aluno consiga perceber, de forma autónoma, os conteúdos atingidos, bem como, os que ainda tem para atingir. Através destes registos, o aluno tem a possibilidade de identificar as suas fragilidades, bem como, escolher a melhor parceria, de modo a colmatar estas mesmas dificuldades. Assim sendo, as listas funcionam como um instrumento de planificação e de avaliação cooperada das aprendizagens. Os registos que suportam esta estrutura torna possível a avaliação formativa, em cooperação, que segundo Niza “é a avaliação formativa que guia, controla e regula o desenvolvimento, sempre com a discreta disponibilidade do professor para apoiar, acompanhar, orientar e regular as atividades” (Niza, 1998). A interligação do produto que resulta da apresentação feita pelo aluno, o olhar atento do professor e as listas de verificação, potenciam o Trabalho Curricular Comparticipado, das diferentes áreas.

De acordo com o citado anteriormente, evidenciamos algumas situações de aprendizagens cooperadas, que surgiram a partir do momento de Apresentação de Produções:

- Partilha de peluches de um supermercado local, com a respetiva caderneta de pontos;

A partir desta partilha, realizada por uma aluna, foi possível criar uma situação problemática, em torno dos pontos necessários, assim como a quantia de dinheiro precisa para a aquisição de um peluche.

- Partilha de estratégias de resolução de problemas;

Os alunos propõem-se para apresentar ao grupo as estratégias adotadas para resolver situações problemáticas, sendo que desta forma, o grupo apropria-se de novas metodologias de resolução das mesmas. Esta partilha, desenvolve também a linguagem matemática para a explicitação do raciocínio lógico matemático.

- Partilha de textos realizados pelos alunos;

Estes textos, são oferecidos ao grupo para serem revistos e melhorados, no momento de Trabalho de Texto. Neste momento, são trabalhados os conteúdos de leitura e interpretação, de ortografia e de gramática.

- Partilha de novidades com recurso a fotografias;

Através destas novidades, torna-se possível a iniciação formal à escrita, nos quais os alunos se baseiam em fotografias significativas com a respetiva legenda. Os alunos vão-se apropriando da construção de palavras e frases, de uma forma contextualizada.

- Partilha de livros lidos;

Os alunos, em momento Autónomo, treinam previamente a leitura do livro, para que este, numa fase posterior, possa ser apresentado ao grupo

- Partilha de experiências realizadas em casa;

De acordo com as experiências partilhadas, os alunos, podem não só, tomar contacto com a atividade experimental, mas também observar, registar e avaliar os resultados obtidos.

- Partilha de trabalhos manuais;

Nesta partilha, os alunos podem apresentar trabalhos criativos, feitos não só com material de desperdício, mas também com material de escolha arbitrária.

Para que esta dinâmica funcione, é necessário assentar numa estrutura de cooperação do trabalho a pares ou em grupo, pois pressupõe que “cada um dos membros do grupo só possa atingir o seu objetivo se cada um dos outros o tiver atingido também. Assim o sucesso de um aluno contribui para o sucesso do conjunto dos membros do grupo” (Niza, 1998, p.79).

Em suma, temos consciência da importância do momento de Apresentação de Produções para os alunos, uma vez que este potencia circuitos de comunicação, onde é partilhado o conhecimento das diferentes áreas curriculares. Este conhecimento é co-construído em grupo, onde os alunos interagem, dialogam, avaliam e aperfeiçoam tornando-o assim, de forma gradual, mais complexo. Assim, como nos diz Ribeiro (2003), “A metacognição diz respeito, entre outras coisas, ao conhecimento do próprio conhecimento, à avaliação, à regulação e à organização dos próprios processos cognitivos”. Desta forma, o aluno consegue dominar melhor o conhecimento que apresenta ou adquire, experimentando estratégias metacognitivas, que são também, por sua vez, cognitivas. Consideramos ainda, que este momento, proporciona aos alunos aprendizagens mais cooperativas e significativas, melhorando a qualidade do produto final, através do compromisso social que o grupo estabelece entre si. Assim sendo, fazemos com que todos possam aceder à informação e conhecimento de cada um, dos seus produtos de estudo e da criatividade artística e intelectual, criando autênticas aprendizagens sociais cooperadas. (Niza, 1998). Salientamos ainda, a importância da cooperação e a entajuda dos alunos, na construção das suas aprendizagens.

O voo dos bandos

Elisabete Santos | E.B.1 Luz/Carnide – Agrupamento de Escolas Vergílio Ferreira, elisabete.santos@aevf.pt

Nesta comunicação apresenta-se uma pequena experiência de ensino realizada numa turma de segundo ano. Partindo de uma atividade realizada numa Ação de Formação Contínua iniciou-se um conjunto de desafios que pressupunham a organização de bandos de aves. O entusiasmo e criatividade dos alunos conduziu a criações sucessivas de diferentes bandos. A organização triangular teve na base da resolução dos alunos, que apresentaram e discutiram as suas escolhas. Pretendeu-se analisar as sequências numéricas, utilizando tabelas para facilitar o estabelecimento das regularidades.

Partindo de uma tarefa inicial de solução e resolução abertas foram realizadas atividades significativas e enriquecedoras para os alunos. As diversas resoluções revelaram ter valor matemático, promovendo o início do pensamento algébrico. A manutenção da abertura das tarefas deu a possibilidade aos alunos de criarem as suas próprias soluções e assim ficarem mais sensíveis à diversidade de soluções e resoluções, bem como à importância de as descreverem.

A partilha das propostas e explicações entre os alunos contribuiu para que retificassem e melhorassem as suas resoluções. Criaram-se vários momentos de discussão e foi construído um percurso cujo avanço for sendo orientado pelas soluções e resoluções dos alunos.

A resolução de novas tarefas em continuidade permitiu melhorar os esquemas de resolução, acrescentando elementos gráficos orientadores aos triângulos representativos e introduzir a tabela como organizador gráfico útil para o estabelecimento de

Sessões práticas | Período da tarde

A Educação Ambiental e o bem-estar animal: propostas de abordagem do tema

António Almeida | Escola Superior de Educação de Lisboa, aalmeida@eselx.ipl.pt

Vivemos numa época em que as questões ambientais adquiriram uma enorme visibilidade. Todavia, a Educação Ambiental têm-se centrado maioritariamente nas questões do uso sustentável de recursos, numa lógica de manutenção do estilo de vida ocidental, mas com menor impacto. Daí que, a dimensão do cuidado para com o ambiente tem aparecido (quase) sempre dissociada da relação entre o ser humano e os outros animais. Assim, este workshop procura evidenciar que os temas recorrentes da Educação Ambiental - perda da biodiversidade, aquecimento global, resíduos sólidos urbanos - podem ser abordados contemplando as questões do bem-estar animal. Simultaneamente serão também trabalhadas em grupo questões controversas relacionadas com a relação entre o ser humano e os outros animais. Considera-se que as atividades propostas são facilmente replicáveis com alunos do ensino básico ou com crianças do pré-escolar.

A base metodológica do workshop parte também das vivências dos participantes, procurando identificar de que forma abordam o tema em discussão e que sugestões complementares apresentam às propostas de trabalho vivenciadas, tendo em conta a sua experiência profissional.

Tecnologia e Educação Ambiental – uma abordagem prática

Maria Antonieta Costa | Centro Pedagógico Jardim Zoológico, acosta@zoo.pt

A educação é uma das missões mais importantes dos zoológicos hoje em dia e é crucial para a conservação da biodiversidade. Por outro lado, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) estão a evoluir rapidamente, sendo que a combinação entre tecnologia e programas educativos no Jardim Zoológico revela-se uma estratégia importante para envolver alunos e professores. No nosso Workshop, demonstraremos uma nova metodologia educativa baseada no trabalho colaborativo. Introduziremos novos cenários de aprendizagem, apresentaremos as vantagens e desvantagens e como estes devem ser aplicados desde o Pré-Escolar.

Em seguida, será explorada uma abordagem mais prática, usando várias ferramentas tecnológicas para combinar com programas educativos tradicionais e analisar algumas situações em que as TIC podem ser utilizadas de forma mais eficaz.

Geometria com Robótica no 1.º ciclo

Clara Martins e Raquel Santos | Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Santarém,
clara.martins@ese.ipsantarem.pt, raquel.marques@ese.ipsantarem.pt

As mudanças na sociedade consequência do avanço das tecnologias digitais exigem o desenvolvimento de competências nos cidadãos que lhes permitam ser criativos, flexíveis e críticos. A robótica, como recurso educativo, permite aos alunos desenvolver as competências do século XXI e, em simultâneo, desperta o seu interesse para as áreas STEM, enquanto aprendem conceitos de diferentes áreas curriculares.

Nesta sessão prática, os participantes explorarão conceitos relacionados com a Geometria através da robótica. Serão propostas tarefas desafiantes, de natureza aberta, a partir das quais se incentiva à reflexão sobre potencialidades para o desenvolvimento, nos alunos, da capacidade de visualização espacial, da compreensão de propriedades de figuras geométricas, bem como da compreensão de grandezas, como a área e o perímetro.

Recursos digitais e manipuláveis no ensino da matemática

Neuza Branco e Susana Colaço | Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Santarém, UIIPS;
Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Santarém, UIIPS e UIDEF, Instituto de Educação,
Universidade de Lisboa, susana.colaco@ese.ipsantarem.pt, neusa.branco@ese.ipsantarem.pt

Para a promoção de metodologias ativas na sua prática letiva em Matemática, é importante que os professores tenham em consideração as práticas essenciais que os alunos devem experienciar no seu percurso que são apresentadas a par das aprendizagens essenciais. A realização de tarefas de natureza diversificada, a utilização de recursos, manipuláveis e digitais, e a exploração de procedimentos e de propriedades no âmbito dos Números e Operações e da Geometria e Medida são algumas das práticas que a sessão vai focar no sentido de verificar a sua pertinência para apoiar e favorecer a consecução de objetivos de aprendizagem do 1.º e 2.º ciclo.

Nesta sessão prática pretende-se dar a conhecer alguns exemplos de tarefas e recursos digitais e manipuláveis que visam potenciar a compreensão de ideias matemáticas. No tema Números e Operações centramo-nos na utilização de factos básicos das operações, de estratégias de cálculo mental e de propriedades das operações que fundamentam os algoritmos, e no âmbito da Geometria e Medida exploramos a composição de figuras no plano, bem como as suas propriedades e atributos mensuráveis. A sessão prática contempla momentos de trabalho em pequenos grupos e momentos de discussão coletiva, sustentados pelas propostas de tarefas e recursos propostos.

Projetos Integradores: Ensinar Ciência no 1º CEB através do Espaço

Sandra Vasconcelos e Sofia Ranito | Agrupamento Escola Pedro Eanes Lobato, Amora, Seixal.
sandravasc@gmail.com, ranito.sofia@gmail.com

O tema das ciências é tão vasto que trabalhando em conjunto com outras disciplinas, poderá desenvolver outros interesses nas crianças dos dias de hoje. Juntando Ciência, Matemática, Português e Inglês conseguimos transmitir e criar o gosto pelas ciências nos nossos alunos, logo desde o 1.º ciclo.

Quanto mais pequenas são as crianças, mais vontade têm de aprender sobre o que as rodeia e que nem sempre entendem.

O tema do Espaço é um tema atrativo para as nossas crianças e é através da exploração do Espaço, que fazemos as nossas crianças entenderem conceitos mais complexos, como as fases da lua e as marés, as forças e a sua aplicação, as estações do ano, entre outros temas.

No final da sessão, os professores irão ter a possibilidade de experimentar e construir alguns materiais.

MAD Rocket | 1.º e 2.º CEB

Bento Cavadas e Nelson Mestrinho | Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Santarém,
bento.cavadas@ese.ipsantarem.pt, nelson.mestrinho@ese.ipsantarem.pt

Durante o workshop exploraremos uma atividade interdisciplinar, de carácter STEM, relacionada com a exploração espacial e orientada para os 1.º e 2.º CEB. Após uma breve abordagem à história da conquista espacial, irá construir um foguetão com materiais simples. Esse foguetão será lançado com a manipulação de diferentes variáveis. A recolha de dados da dinâmica de voo incluirá a medição da amplitude do ângulo de lançamento e o alcance do foguetão. A partir dos dados recolhidos serão alteradas algumas estruturas do foguetão para avaliar o seu impacto na dinâmica de voo, mobilizando o pensamento de engenharia.

A utilização de materiais manipuláveis na aprendizagem de conceitos geométricos

Ana Caseiro e Ricardo Machado | Escola Superior de Educação de Lisboa, Instituto Politécnico de Lisboa;
Escola Superior de Educação de Lisboa, Instituto Politécnico de Lisboa, Instituto Superior de Educação e Ciências, anac@eselx.ipl.pt, rmachado@eselx.ipl.pt

A Geometria é um domínio da Matemática que permite o desenvolvimento de capacidades e competências (matemáticas) essenciais aos alunos e que se coaduna com o que é plasmado nas atuais orientações curriculares, em particular com o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória. No entanto, por vezes, quando se trabalha conhecimentos associados a esse domínio, os alunos revelam dificuldades e pouca motivação para a aprendizagem. Tratando-se de um domínio que permite amplamente estabelecer conexões entre os conhecimentos matemáticos e a vida quotidiana, porque motivo não se poderá concretizar situações de aprendizagem que partem do que é observado no real, para que os alunos que iniciam o seu estudo os aprendam com maior compreensão os conhecimentos que lhe estão associados?! Sendo os materiais manipuláveis um recurso prático, é nossa intenção que, através da realização de diversas tarefas, seja possível discutir a pertinência da utilização desses materiais na aprendizagem, com compreensão, de conceitos geométricos.



ESCOLA SUPERIOR
DE EDUCAÇÃO
DE LISBOA