

ADORO PROBLEMAS!



Muitos de nós fomos submetidos a um tipo de ensino de Matemática que esteve frequentemente baseado na repetição de modelos, na memorização, no formalismo exagerado ou na mera aplicação de técnicas operatórias e regras sem significado.

A Matemática, ao longo do tempo e ainda hoje, tem sido considerada por muitos como uma disciplina difícil, enigmática, destinada a uns poucos que nasceram com talento especial para aprendê-la. Isso acaba gerando atitudes negativas, bloqueios e resistências com relação a ela, o que é reforçado quando analisamos as avaliações oficiais realizadas com alunos do Ensino Fundamental sobre o desempenho deles nessa área do conhecimento.

Esses fatos tornam de fundamental importância um olhar atento e uma reflexão sobre o processo pedagógico da Matemática de modo a imprimir mudanças significativas. É preciso construir uma nova relação de ensino e aprendizagem da disciplina sobre outras bases cognitivas e afetivas.

Algumas diretrizes têm sido apontadas por parte do governo e da comunidade científica com o intuito de reverter esse quadro. Elas reforçam a importância do papel ativo do aluno na construção de sua própria aprendizagem e valorizam os processos de ensino que oferecem oportunidades para a realização de tarefas de natureza exploratória, investigativa, reflexiva e criativa. As diretrizes reforçam ainda a necessidade de se estabelecerem

conexões da Matemática com o cotidiano, com outras áreas do conhecimento e conexões também dos diferentes temas matemáticos entre si.

Não podemos esquecer que a Matemática é uma ferramenta que dá suporte a outras ciências e resolve muitos problemas de aplicação em outras áreas do conhecimento. A disciplina leva ao desenvolvimento da capacidade de generalizar, projetar, prever e abstrair, que são condições essenciais para o exercício de qualquer atividade profissional. Muitas são as situações do dia a dia em que a matéria se faz presente. Basta folhearmos um jornal para ver como essa é uma área fundamental e presente nos cadernos de política, de economia, de esporte, de cultura, de saúde, de educação e até nos classificados. Além disso, esse campo de conhecimento dialoga com diferentes linguagens, como as artes plásticas, a música, a cartografia e a literatura. É essa Matemática, uma ciência viva e integrada a outras áreas, que precisa ser apresentada aos nossos alunos.

Tendo em mente todos esses fatores e essas necessidades, a equipe da MultiRio desenvolveu uma série de dez programas direcionada aos alunos dos primeiros anos do Ensino Fundamental. A intenção ao criar *Adoro Problemas!* é oferecer subsídios ao professor para enriquecer suas aulas, por meio de um material que gere expectativas positivas no aluno para os assuntos presentes no planejamento escolar.

***Adoro Problemas!* deve seduzir, informar, despertar a curiosidade e fomentar discussões e debates entre alunos e professor sobre os temas matemáticos trabalhados em cada um dos programas. Para isso, a escolha dos temas considerou conceitos presentes nos quatro grandes blocos de conteúdos: números e operações; grandezas e medidas; espaço e forma; e tratamento da informação.**

Os programas da série privilegiam situações do cotidiano e utilizam uma metodologia que está apoiada nas atuais tendências de pesquisas em educação matemática.

Acreditamos que esse material possa ser de grande valia para os educadores mediarem situações criativas e significativas de aprendizagens, de forma a tornarem suas aulas mais dinâmicas e enriquecedoras, despertando e estimulando o interesse dos alunos por essa importante área do conhecimento e dando a eles a oportunidade de saber/fazer Matemática.

Katia Nunes, professora de Matemática e consultora da série *Adoro Problemas!*

Série *Adoro Problemas!* traz a Matemática para o dia a dia

Fábio Aranha

Em fase de produção, *Adoro Problemas!*, uma série para os alunos de 3º a 5º ano do Ensino Fundamental, trata da Matemática de forma lúdica, aproximando a disciplina do cotidiano, a partir das aventuras dos irmãos Luisa, de 10 anos, Bruno, de 7 e do primo Guto, 10 anos. A partir dessas aventuras, surgem desafios que são resolvidos por meio de conhecimentos matemáticos. Veja, abaixo, as sinopses dos programas.

A planta do jardim – Vistas de objetos, plantas e mapas

No Jardim Botânico, Luisa e Bruno tentam encontrar o playground para brincar. Precisam entender e interpretar o mapa que indica o caminho a ser seguido.

Conteúdos: construção de maquetes; trabalho com mapas, plantas e escala; cálculo de distâncias em mapas; rosa dos ventos; ampliação e redução de figuras; vista superior, lateral e frontal de objetos e empilhamentos; construção de sólidos a partir das vistas; identificação da quantidade de cubos que compõem um empilhamento; análise de croquis; e curvas de nível.

O que rola e o que não rola – Formas geométricas espaciais

Guto e os primos organizam caixas de vários formatos e tamanhos, brinquedos, jogos e quadros em sua casa. Tudo é separado de acordo com suas formas.

Conteúdos: distinção entre figuras planas e espaciais; diferenças e semelhanças entre corpos redondos (esfera, cone e cilindro); e entre poliedros (prismas e pirâmides); identificação dos elementos dos poliedros (faces, vértices e arestas); planificação e montagem de sólidos; fórmula de Euler; o cubo e o paralelepípedo; e desenho e construção de poliedros.

Entrando nos eixos – Simetria

Bruno e Guto constroem uma pipa e Luisa observa uma borboleta. Durante as atividades, são apresentados conceitos como simetria, harmonia e equilíbrio.

Conteúdos: identificação de simetria em figuras tridimensionais; identificação e traçado de eixos de simetria através do uso de dobraduras de papel; espelho e papel quadriculado; estudo das translações, reflexões e rotações; e observação da conservação de algumas propriedades em figuras geométricas bidimensionais sujeitas a transformações.

O triângulo das barracas – Triângulos e quadriláteros

Os meninos montam um quebra-cabeça. A atividade dá forma a diferentes triângulos e quadriláteros. O personagem Catavento surge para expor conceitos básicos sobre os polígonos e mostrar a presença do triângulo nas construções de prédios, pontes e nos brinquedos da praça.

Conteúdos: semelhanças e diferenças entre triângulos e quadriláteros (número de lados, de ângulos, eixo de simetria); exploração de suas características (rigidez triangular, paralelismo e perpendicularismo de lados); malhas triangular e quadrangular; mosaicos; ângulos; uso do transferidor; diagonais; classificações dos triângulos e dos quadriláteros; Tangram; e triângulo gerador.

A medida da fantasia – Perímetro e área

O trio confecciona uma fantasia. No processo, são apresentados os conceitos de perímetro e área. A cada dificuldade, o personagem Geométrico aparece e tira as dúvidas dos jovens.

Conteúdos: conceito de área e perímetro; cálculo de perímetro e de área de figuras desenhadas em malhas ou não; comparação de perímetros e áreas de figuras sem o uso de fórmulas; cálculo de áreas de figuras utilizando recortes; e unidades de medidas de superfície.

O tempo não para – Medidas de tempo

Luisa e Bruno encontram um álbum de fotografias enquanto esperam pelo Guto. Nessa incursão ao passado, aprendem sobre a medição de tempo e desenvolvem noções de segundos, minutos, horas, dias, mês e ano. Com o atraso de Guto, abordam a ideia de cronometragem.

Conteúdos: construção e leitura de linhas do tempo; o antes e o depois; noção de presente, passado e futuro; relógio de sol; ampulheta; cronômetro; calendário; hora, minuto e segundo; século, década, meses, ano, semana, dias da semana, bimestre e semestre; relógio analógico e digital; identificação da passagem do tempo por meio de imagens; e duração de acontecimentos.

A multiplicação dos sanduíches – Multiplicação de números naturais

Nossos personagens vão à padaria comprar um lanche. Ao escolherem pães e recheios, resolvem contas de multiplicação, utilizando alguns dos princípios dessa operação aritmética.

Conteúdos: as ideias da multiplicação (adição de quantidades iguais, proporcionalidade, combinação); situações que envolvem a configuração retangular; gelosia; estimativa; estratégias de cálculo mental; identificação e uso de diferentes algoritmos; construção da tabuada; uso da calculadora e do material dourado;



Zeca Gurgel (Bruno), Karize Brum (Luisa) e Gabriel Moura (Guto) são os atores mirins da Série.

árvore das possibilidades; quadrados mágicos; cálculo de multiplicações por meio de estratégias pessoais; cálculo exato e aproximado, mental e escrito; e propriedades.

A horta fracionada – Frações

O terreno no quintal da casa de Guto inspira Luisa e Bruno a fazer uma horta. Ao cultivar as hortaliças, os meninos realizam medições do espaço com o uso dos princípios das frações.

Conteúdos: ideia de fração; exploração dos diferentes significados das frações (parte-todo, quociente e razão); simplificação de frações; frações equivalentes; frações de quantidades; comparação e ordenação de frações; leitura de números fracionários; reconhecimento de frações no contexto diário; e operações com frações.

Decimais na reciclagem – Números decimais

Para a campanha de reciclagem da escola, Guto, Luisa e Bruno coletam plásticos, vidros, metal e papel, e calculam o peso do material recolhido utilizando números decimais.

Conteúdos: comparação, ordenação e operações com números decimais; reconhecimento desses números no contexto diário; cálculo de porcentagens; reconhecimento do uso de porcentagem no cotidiano; uso da calculadora; a reta numérica e os números decimais; e leitura de números decimais.

Pesquisas de lazer – Tratamento da informação

Guto, Luisa e Bruno pensam em convidar os colegas da escola para um programa cultural. Surge, então, a ideia de realizar uma enquete e descobrir de que tipo de atividades o grupo mais gosta.

Conteúdos: tabelas simples e de dupla entrada; coleta e organização de dados; construção; leitura e interpretação de listas; tabelas; gráfico de barras ou colunas; gráfico de linhas e gráfico de setores; e pictograma.

Para ver e rever

Carolina Bessa

Matemática em Flashes, *Procura Acha* e *Fato Matemático* são produções já consagradas da MultiRio. Em formato de dramaturgia, exploram conteúdos da disciplina para alunos do segundo segmento do Ensino Fundamental. Confira os temas abordados:

MATEMÁTICA EM FLASHES - 6º ao 9º anos

Potenciação – Potências, raízes e propriedades operatórias

Equação do 2º grau – Introdução à equação do 2º grau e coeficientes

Resolução da equação do 2º grau – Equações completas e incompletas, fórmula de Bháskara

O discriminante – Definição e relações com as soluções da equação

Resolução mental da equação do 2º grau – Resolução mental, soma e produto de raízes

Teorema de Tales – Retas paralelas, transversais e aplicações do Teorema de Tales

Figuras semelhantes – Razão de semelhança e aplicações

O triângulo retângulo – Elementos, características e propriedades

Relações métricas do triângulo retângulo – Relações métricas e aplicações

Teorema de Pitágoras – Aplicações e interpretação geométrica, diagonal do quadrado e altura do triângulo equilátero

Área – Conceito e unidade de medida de área, área do quadrado

Cálculo de área – Área das figuras planas

O número TT – Cálculo do comprimento de uma circunferência e o número TT

Área do círculo – Cálculo da área

PROCURA ACHA - 6º ano

Afinal de contas – Números naturais: adição e subtração

Muito pelo contrário – Números naturais: multiplicação e divisão

Eu te vi na TV – Propriedades das operações com números naturais

Entre quadrados e cubos – Potenciação de números naturais, raízes quadradas exatas e expressões numéricas

Decompondo um número – Múltiplos e divisores de um número natural, fatoração e números primos

Quem quer um pedaço? – Frações: conceitos, comparação e equivalência

Juntando os pedaços – Operações com frações

Números também têm vírgula? – Números decimais: conceito e comparação

Números decimais: de 10 em 10 – Operações com números decimais

Feito sob medida – Medidas

Introdução à Geometria – Geometria: conceito, retas paralelas, concorrentes e perpendiculares

Lado a lado – Polígonos: conceito, nomenclatura e classificação

Estamos na área – Perímetro e área

Gráficos e tabelas – Gráficos, tabelas e porcentagem

Quem não tem problemas? – Resolução de problemas matemáticos

PROCURA ACHA - 7º ano

Surfando embaixo d'água – Números inteiros

Positivo ou negativo? – Adição e subtração de números inteiros

Menos com menos dá mais? – Multiplicação e divisão de números inteiros

Nem oito, nem oitenta... – Números racionais

Fechando a conta – Operações com números racionais

Equacionando problemas – Equações do 1º grau

E se não for igual? – Inequação do 1º grau

No ângulo – Ângulos

Triângulo das Bermudas – Triângulos

Variou aqui, variou ali – Proporcionalidade

Parabéns à regra de três – Regra de três

Um programa cem por cento – Porcentagem

O outro lado da moeda – Aplicação de porcentagem e regra de três

Localizando um ponto – Gráfico cartesiano

Afinal, qual é o problema? – Problemas matemáticos

FATO MATEMÁTICO - 8º ano

Números irracionais – Divisões inexatas, dízimas periódicas, arredondamentos e números irracionais

Números reais – Conjuntos numéricos N, Z e Q, números reais, a reta real

Localização de pontos e solução gráfica – Representações de um ponto no plano cartesiano e solução gráfica de uma equação

Operando com polinômios – Operações com polinômios, propriedades de potenciação, expressões

Produtos notáveis – Aplicação dos produtos notáveis na Aritmética, na Geometria e no cálculo mental

Formas e medidas – Soma dos ângulos internos de um triângulo, expressão geral da soma dos ângulos internos de um polígono qualquer

Segmentos notáveis – Medianas de triângulos, diagonais de polígonos, cálculo de número de diagonais

Quadriláteros – Definição, classificação e nomenclatura, soma dos ângulos internos

Sistemas de equação do 1º grau – Sistemas e soluções algébricas

Solução gráfica de um sistema – Sistema de equações do 1º grau e solução gráfica, interpretação geométrica de um sistema

A calculadora eletrônica – Apresentação e uso da máquina de calcular

Animação da MultiRio ganha mais um prêmio



Saci foi o vencedor do Grande Prêmio do Cinema Brasileiro 2010 na categoria curta-metragem de animação, em cerimônia realizada no início de junho no Teatro João Caetano, no Centro do Rio. Lançado em 2008, *Saci*, dirigido por Humberto Avelar, é o quinto desenho da série *Juro que Vi*, produzida pela MultiRio, que reconta algumas das mais conhecidas lendas brasileiras.

A coordenadora de Projetos Especiais de Desenhos Animados da MultiRio, Patrícia Alves Dias, afirma que o prêmio é fruto do compromisso da Empresa com a infância e o cinema

de animação. De acordo com ela, também se deve à participação dos alunos da Escola Municipal George Sumner (*), no Riachuelo, na produção da série. "Trabalhar com crianças é sempre muito gratificante, não apenas porque lembramos de como é importante essa fase da vida, mas, sobretudo, porque ouvi-las sobre o que pensam em relação a aspectos da mídia é uma oportunidade de aprendizado."

Ela fala ainda sobre a responsabilidade de fazer cinema e televisão para esse público. "A preocupação quanto aos aspectos de conteúdo e qualidade artística aumenta porque é um produto que será visto por mais de 700 mil crianças da Rede e muitas outras em todo o país. Por isso, é importante não apenas ouvi-las e tê-las como colaboradoras, mas também dialogar com elas."

Segundo Patrícia, um dos méritos da série *Juro que Vi* é valorizar a identidade nacional. "As pesquisas indicam que as crianças brasileiras passam mais de quatro horas por dia em frente a uma televisão. Mas é uma TV que habitualmente não tem a nossa imagem e identidade. Temos uma outra proposta", explica.

Saci e outros episódios de *Juro que Vi* já participaram de festivais em diversos países, colecionando prêmios nacionais e internacionais. A série é exibida nos canais 14 e 29 (TV Rá Tim Bum) da NET.

(*) Addressa Gonçalves dos Santos, Bruna Soares dos Santos, Daniela Conceição dos Santos, Fellipe Monteiro Pinheiro, Gabriella Cristina Rodrigues Amarante, Gustavo de Souza Santos, Jonas da Silva Borges, Joseph Santos Soares da Costa, Marcos Vinício Soares Diniz e Priscila Marques Batista.

Jogando e aprendendo

Carolina Bessa

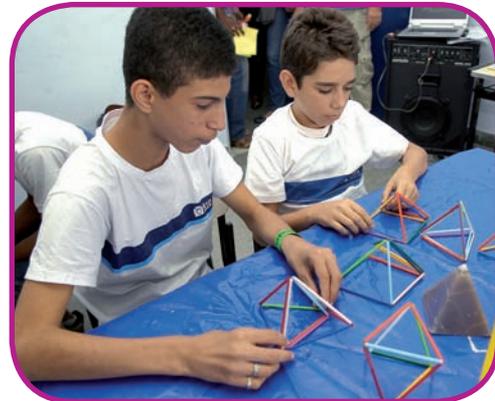
A Matemática pode não ser um bicho de sete cabeças se for ensinada de uma forma prazerosa. Essa é a ideia implementada na Escola Municipal João Kopke, em Piedade, pelo professor Joel Paiva, que há 25 anos ensina a disciplina por meio de jogos de várias modalidades. Os alunos do segundo segmento do Ensino Fundamental que vivenciam a experiência melhoraram seu desempenho escolar e passaram a ter uma visão mais prática da matéria.

A escola adota o conceito de salas ambiente, que são divididas por disciplinas, e cada professor tem a sua. Os alunos trocam de sala conforme o horário de aula, o que facilita o desenvolvimento do trabalho de Joel. No local, ele utiliza música ambiente e explica o conteúdo programático, sem esquecer a parte prática e lúdica do aprendizado. Intitulado de Boatemática, o trabalho faz parte do projeto pedagógico da unidade chamado O mundo é para todo o mundo, em que se valoriza a percepção de que todos têm seu espaço e podem contribuir para ser parte de uma sociedade melhor.

O professor usa mais de dez modalidades de jogos, que trabalham conhecimentos de Álgebra ou Geometria, englobando, entre outros conteúdos, operações matemáticas, expressões, potência, raízes, figuras geométricas, área e perímetro. Há passatempos direcionados para cada ano escolar, de acordo com o tema da aula e o grau de dificuldade.

Ao longo dos anos, Joel Paiva tem inovado e aperfeiçoado os jogos que utiliza. Alguns ele criou, como o de pista algébrico; outros aprendeu e adotou, acreditando que está no caminho certo. "Os alunos que usam os jogos têm uma aprendizagem mais qualitativa, desenvolvem melhor o raciocínio lógico, fixam os conceitos e ficam mais motivados."

As aulas nem sempre são iguais: podem partir da teoria para a atividade lúdica e vice-versa. Além dessas tarefas, há outras em que se aplica a interdisciplinaridade,



como a Matemática em quadrinhos ou o e-mail matemático. No primeiro caso, os adolescentes recortam personagens de suas histórias preferidas e criam falas relativas ao tema de aula; no segundo, trocam mensagens com os colegas explicando como se resolvem expressões ou se decompõe um fator primo, por exemplo.

"Com os jogos, fica mais fácil raciocinar, e, agora, faço as contas mais rápido. É uma maneira de aprender brincando", diz Laryssa Menezes, de 13 anos, aluna do 8º ano. Para Rebeca Santos (6º ano, de 11 anos), o Geoplano permite muitos desafios e explica melhor as figuras geométricas. Já as estudantes do 6º ano Fabianne de Matos e Gabriella Silva, ambas de 11 anos, admitem que não gostavam de Matemática e deram uma segunda chance à disciplina desde que conheceram os jogos.

A diretora Leila Oliveira defende que o projeto está afinado com a proposta da escola de atividades que conquistem os alunos, principalmente das turmas com problemas de comportamento. "Trabalhando com o lúdico, eles aprendem sem perceber. Esse caminho serve para estimular a concentração em sala de aula."

Conheça alguns jogos

Geoplano – Tábua com pregos em que as figuras geométricas são feitas com elásticos. É possível trabalhar perímetro, teorema de Pitágoras e todas as formas de Geometria plana.

Matix algébrico – Tabuleiro semelhante ao jogo de damas em que as peças têm seu valor numérico e umas podem "comer" as outras.

Jogo de pista algébrico – Circuito com dados em que cada casa tem um número ou uma potência. De acordo com o valor, a pessoa avança ou retrocede, e vence quem chegar ao final da pista.

Peteleco das expressões numéricas – Jogo de pregobol (campo de madeira em que os jogadores são pregos e uma moeda faz o papel da bola). O aluno, ao levar um gol, tem que resolver uma expressão numérica. Se acertar, anula-se o gol sofrido.

Jogo de botão matemático – É o famoso jogo de botão. Quem sofre o gol responde a uma questão sobre expressões. Se acertar, o gol é anulado.

Tabela para operações com números decimais – No tabuleiro, o aluno joga um dado e procura seu número na casa correspondente. Nela, há uma operação matemática a ser resolvida.

Quebra-cabeça pitagórico – Figuras feitas de E.V.A. são utilizadas para demonstrar o teorema de Pitágoras e podem ser montadas como uma espécie de quebra-cabeça.

Astrolábio – Feito com um transferidor de papel, barbante e cliques. Calcula a distância, a altura de uma parede ou de um prédio.

Dardos matemáticos – Utiliza uma cor no alvo para os números positivos e outra para os negativos.

Dominó matemático – Cada peça tem um valor e deve ser ligada a outra com valor correspondente. Podem conter raízes, potências ou outras operações matemáticas.



Novo curso Por Dentro dos Meios

A MultiRio, em parceria com o planetapontocom, realiza a partir de 9 de agosto mais uma edição do curso de formação de professores em mídiaeducação Por Dentro dos Meios. O curso, com duração de nove semanas, é realizado via internet e conta com

materiais de apoio como: textos, vídeos, animações, histórias em quadrinhos, dicas culturais, sugestões de atividades, banco de projetos, além de um livro e do acervo da Biblioteca Virtual. Os educadores podem se inscrever acessando o site www.planetapontocom.org.br/pdm.



EDUCAÇÃO
MULTIRIO

MultiRio - Empresa Municipal de Múltiplos Meios Ltda.
Largo dos Leões, 15 • Humaitá
Rio de Janeiro/RJ • Brasil
CEP 22260-210
Tel.: (21) 2528-8282
Fax: (21) 2537-1212
www.multirio.rj.gov.br
ouvidoria.multirio@rio.rj.gov.br

Prefeito: Eduardo Paes
Secretária Municipal de Educação: Claudia Costin
Presidente da MultiRio: Cleide Ramos
Conselho Editorial: Denise das Chagas Leite, Marília Scofano, Norma Braga
Redação: Carolina Bessa, Fábio Aranha
Revisão: Jorge Eduardo Machado
Fotos: Alberto Jacob Filho

Gerência de Artes Gráficas: Ana Cristina Lemos
Projeto Gráfico: Gustavo Cadar
Editoração: Aline Carneiro Damacena
Ilustração: Taís Mallouk
Jornalista Responsável: Regina Protasio, Reg. Prof. 15688 (MT)
Produção Gráfica: Vivian Ribeiro
Impressão: Colorset
Tiragem: 40.000