

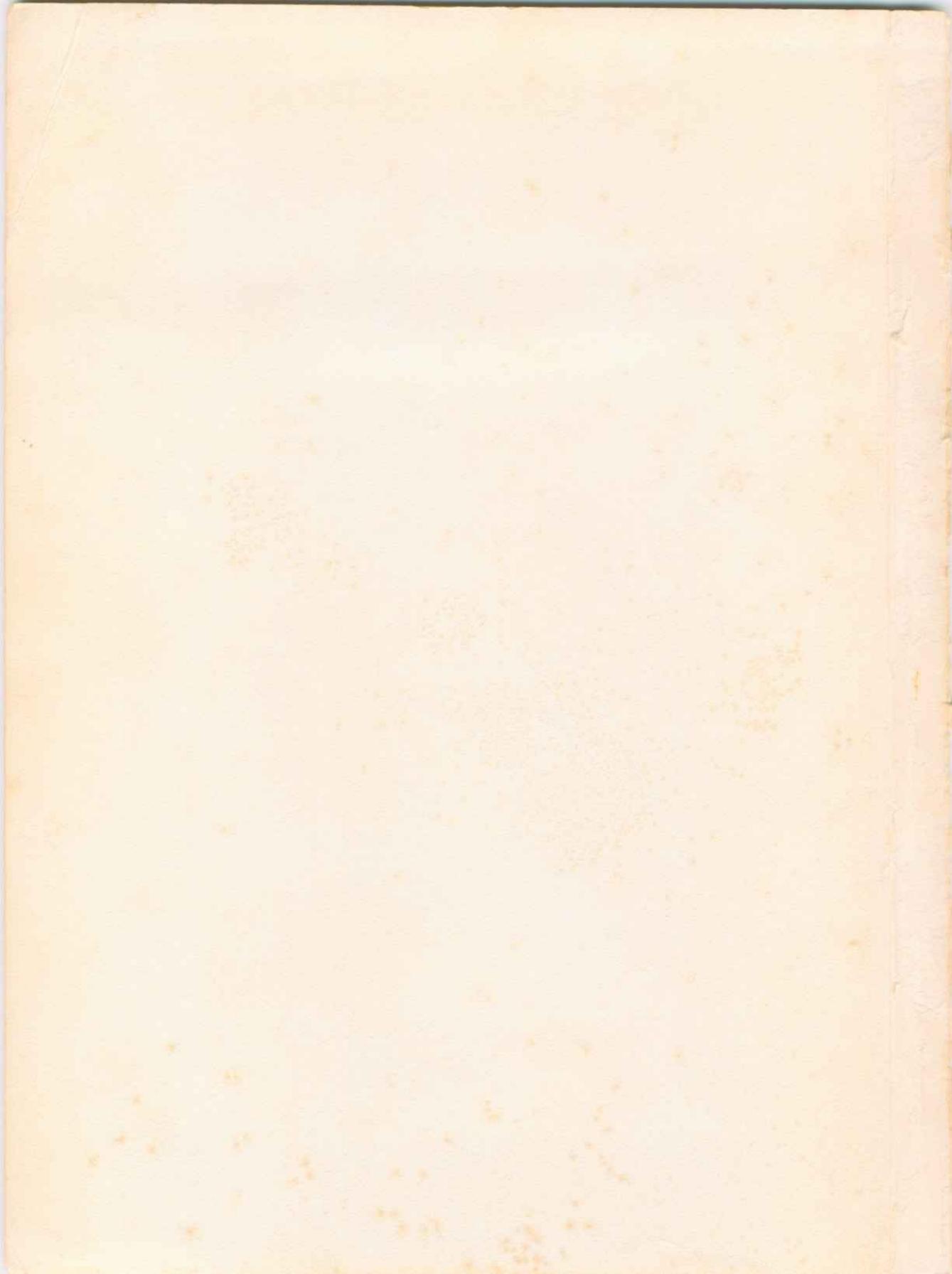
II ENEM — ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA
24 A 29 DE JANEIRO DE 1988

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ

Maringá — Paraná



LIVRO DE RESUMOS



II ENEM

ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

24 a 29 de janeiro de 1988
Maringá - Paraná

LIVRO DE RESUMOS

II ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA
24 a 29 de janeiro de 1988

Promoção

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
Av. Colombo, 3690 - Caixa Postal 331
87.020 - Maringá - PR

Apoio Financeiro

CNPq
MEC/CAPES/PADCT/SPEC
CONCITEC
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO DO PARANÁ
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ

Patrocínio

BANESTADO - BANCO DO ESTADO DO PARANÁ S/A
GARCIA TURISMO LTDA
EDITORA ÁTICA S/A

Colaboração

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARINGÁ

OBJETIVOS GERAIS

- . Reunir profissionais das áreas de Matemática, Pedagogia, Psicologia, professores de 1º e 2º graus envolvidos com a área, bem como pesquisadores em Educação Matemática ou áreas afins, em busca de caminhos para a melhoria do ensino da Matemática em todos os níveis.
- . Propiciar a troca de experiências entre os participantes, bem como divulgar tendências atuais em Educação Matemática.
- . Caracterizar a Educação Matemática como uma área de estudos de caráter interdisciplinar e como objeto próprio de pesquisa.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- . Troca de experiências entre as diferentes realidades regionais.
- . Divulgação de pesquisas na área, que possam repercutir na prática do dia-a-dia da sala de aula.
- . Estimar a realização de trabalhos de pesquisas em Educação Matemática.
- . Fomentar aos licenciandos participantes o interesse pela realização de cursos de pós-graduação na área.
- . Edição de um livro com as palestras e trabalhos de destaque do II ENEM.
- . Determinação do local e data da realização do III ENEM.
- . Aprovação do Estatuto da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM).
- . Eleição da primeira diretoria da SBEM.

Coordenação Geral

EMERSON ARNAUT DE TOLEDO

Comitê Científico

ANTONIO JOSÉ LOPES
MARIA APARECIDA VIGGIANI BICUDO
MARIA DO CARMO VILA
MARIA LAURA M. LEITE LOPES
MARTHA MARIA DE SOUZA DANTAS
NILZA EIGENHEER BERTONI
ROBERTO RIBEIRO BALDINO
SEIJI HARIKI
TÂNIA MARIA M. CAMPOS
TEREZINHA NUNES CARRAHER
VÂNIA MARIA P. DOS SANTOS

Comissão Organizadora**. Sub-Comissão de Divulgação**

CARLA MONTORFANO
CARLOS ROBERTO DO CARMO LEITE
DANIEL DE FREITAS BARBOSA
ELMAR WATERKEMPER
JUSSARA REZENDE ARAÚJO

. Sub-Comissão de Apoio Logístico

ANADIR TEREZINHA-SCALON
ANTONIO CARLOS LOCATELLI
CARLA MONTORFANO
CLARA MATIKO UEDA
ELIZABETH COVESSI THOM
ELMAR WATERKEMPER
MARIA LAURICÉA DA SILVA SHIMONISHI
SÔNIA MARIA DE SOUZA RODANTE

. Sub-Comissão de Finanças

EMERSON ARNAUT DE TOLEDO
JOÃO CESAR GUIRADO
VALDOMIRO HIGINO PEREIRA

. Sub-Comissão Técnica-Científica

CLÉLIA MARIA IGNATIUS NOGUEIRA
DOHERTY ANDRADE
EMERSON ARNAUT DE TOLEDO
MARIA DOLIS
MARIA LAURICÉA DA SILVA SHIMONISHI
SÔNIA MARIA DE SOUZA RODANTE

. **Sub-Comissão de Recepção**

ARNALDO ANTONIO PILOTO
ÁUREO ANTONIO DOS SANTOS
CARLA MONTORFANO
CARLOS ROBERTO DO CARMO LEITE
CLÉLIA MARIA IGNATIUS NOGUEIRA
JOÃO CÉSAR GUIRADO
MARIA DOLIS
VALDENI SOLIANI FRANCO

. **Sub-Comissão de Alojamento**

CESAR PEREIRA
DARLEI LANDI
ELIZABETH COVESSI THOM
JUVENTINO ZAMBERLAN
LORETTI GIRARDI HOFFMANN
MARIA LAURICÉA DA SILVA SHIMONISHI
NORBERTO DE MIRANDA SILVA

. **Sub-Comissão de Confraternização Social**

CARLOS ROBERTO DO CARMO LEITE
CESAR PEREIRA
DARLEI LANDI
SÔNIA MARIA DE SOUZA RODANTE

Secretaria Executiva

ANTONIO SÉRGIO SCOARIZE
LILIA GARCIA DE OLIVEIRA

INTRODUÇÃO

Dando continuidade às atividades iniciadas com o Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM) realizado na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, em fevereiro de 1987, programou-se para 1988, o II ENEM. Esta decisão tomada pelos profissionais da área demonstra a importância que a questão da educação matemática vem assumindo a nível nacional, caracterizando-se como uma área de conhecimento específico e de caráter interdisciplinar.

A diversidade e a qualidade dos temas propostos para este II ENEM, testemunham o avanço das pesquisas e das experiências realizadas na área, e este avanço se reflete também na criação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM). Os cento e oitenta e cinco (185) trabalhos a serem apresentados em forma de palestras, comunicações, mini-cursos, mesas redondas, entre outros, tratam de diferentes aspectos da educação matemática, contribuindo, assim, para uma compreensão mais globalizadora dessa área de conhecimento.

Para facilitar o acesso dos participantes a esses trabalhos, organizamos o presente volume de resumos. Os textos integrais desses trabalhos serão publicados nos Anais do II ENEM.

A contribuição dos profissionais da área não se reflete apenas nos trabalhos científicos apresentados. Sua presença se fez sentir desde os primeiros momentos da organização do II ENEM, com a colaboração na escolha da temática, na sugestão de nomes, no encaminhamento de projetos e no incentivo permanente aos organizadores. O II ENEM é, assim, o resultado de um esforço coletivo. Uma lista completa de agradecimentos seria, portanto, impossível de constar desta introdução.

Agradecemos, desta forma, em termos gerais, a todos os que direta ou indiretamente tornaram possível, com seu empenho pessoal, a realização deste evento.

Algumas menções especiais não poderiam, no entanto, deixar de serem expressas. Em primeiro lugar, à Universidade Estadual de Maringá na pessoa de seus dirigentes que não mediram esforços para tornar o II ENEM uma realidade. Também os diversos setores desta Instituição que colaboraram colocando à nossa disposição toda a infraestrutura necessária. À Prefeitura Municipal de Maringá, pelo apoio em vários aspectos e, por fim, ao CNPq, CAPES/PADCT/SPEC, CONCITEC, Secretaria de Estado da Educação do Paraná, Banco do Estado do Paraná S/A, Turismo Garcia Ltda e Editora Ática S/A, cujo patrocínio foi fundamental para a viabilização deste Encontro.

A COMISSÃO ORGANIZADORA

ÍNDICE POR ATIVIDADE

COMUNICAÇÕES	1
EXPOSIÇÕES DE TRABALHOS	61
MESAS REDONDAS	65
MINI-CURSOS OFERECIDOS PELA MANHÃ	71
MINI-CURSOS OFERECIDOS PELA TARDE	85
PALESTRAS	101
PUBLICAÇÕES	109
SESSÕES ESPECIAIS	113
WORKSHOPS E JOGOS	123

SUMÁRIO

(ordem alfabética por sobrenome do primeiro autor)

COMUNICAÇÕES

CC01 - A INFORMÁTICA NO ENSINO DA MATEMÁTICA: - UMA QUESTÃO EM DISCUSSÃO. Antonio Pinheiro de Araújo	3
CC02 - USO DO LIVRO DIDÁTICO DE MATEMÁTICA PELOS ALUNOS DE 1º E 2º GRAUS: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO. Antonio Pinheiro de Araújo	3
CC03 - SOBRE DIVISÃO DE FRAÇÕES Ionilde Azevedo Neide Sant'Anna	4
CC04 - LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA Ricardo Apparício Bacci Maria Zoraide Martins Costa Soares	4
CC05 - CONVÊNIO CENP-UNICAMP - NECESSIDADE DE RECICLAR Ricardo Apparício Bacci Antonio Carlos do Patrocínio	5
CC06 - A INTERAÇÃO PROFESSOR-ALUNO NAS AULAS DE MATEMÁTICA Daniel de Freitas Barbosa	5
CC07 - A AVALIAÇÃO DE MATEMÁTICA E SUAS ETAPAS Benigno Barreto Filho Cláudio Xavier da Silva Turíbio Costa Alencar	6
CC08 - RELATO DE EXPERIÊNCIAS COM ALUNOS DE 4ª A 8ª SÉRIES DO 1º GRAU João Rego Barros Vilma Keiko M. Yamada	6
CC09 - UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE NOÇÕES SOBRE PROBABILIDADE COM O EMPREGO DE UM MÉTODO ATIVO. Sandra Valéria Basso	7
CC10 - UM PROJETO POLÍTICO DE ENSINO DE MATEMÁTICA Eleni Bisognin	8
CC11 - UMA DEMONSTRAÇÃO DA LEI DE HARDY/WEINBERG, ATRAVÉS DA ÁLGEBRA LINEAR Vicenzo Bongiovanni	8
CC12 - A MATEMÁTICA NAS ESCOLAS DE 1º GRAU (5ª A 8ª) DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE MARINGÁ Loadir A. Brancalhão	9
CC13 - TREINAMENTOS EM SERVIÇO - RELATO DE EXPERIÊNCIAS Manuel Claudemir Silva Caldas John Andrew Fossa	9
CC14 - INTRODUÇÃO ILUSTRADA À ESTATÍSTICA (COM MUITO HUMOR) Sérgio Francisco Costa	10
CC15 - EXPLICITAÇÃO DE OBJETIVOS INSTRUACIONAIS OPERACIONALIZADOS E EFEITOS SOBRE O DESEMPENHO ACADÊMICO. Sérgio Francisco Costa	11

XII

CC16 - EVOLUÇÃO HISTÓRICA DO PENSAMENTO DO GRUPO DE ESTUDOS DO LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA DA UPF. Maria Fialho Crusius Magda Mortari Neiva Grando Ocsana Danyluk Carmen H. Peixoto Gomes Sandra Mara Marasini	11
CC17 - PARA UMA TRANSIÇÃO NATURAL DO CONCRETO AO ABSTRATO Ana Lúcia Braz Dias	12
CC18 - A MATEMÁTICA ÁUREA DE GIZÉ Máximo Moreno Doménech	12
CC19 - BELEZA E ESTÉTICA NA MATEMÁTICA José Luis Duarte	13
CC20 - CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO "LATO SENSU" EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (ESPECIALIZAÇÃO) Estela Kaufman Faingulernt	13
CC21 - PROJETO: CONSTRUÇÃO DE BAIROS RESIDENCIAIS (MODELAGEM) Maria Salett Biembengut Faria Equipe de Matemática da Escola Comunitária de Campinas	14
CC22 - MOSÁICOS: CONSTRUÇÃO x CRIATIVIDADE Maria Salett Biembengut Faria	14
CC23 - UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE GEOMETRIA Hernani M. Ferraz Júnior	15
CC24 - O ENSINO DA MATEMÁTICA E O DESENVOLVIMENTO DAS ESTRUTURAS COGNITIVAS OPERATÓRIAS - UMA PROPOSTA INOVADORA Maria Lúcia Fraga Maria Aparecida C. Mamede Neves	16
CC25 - O ENSINO DE MATEMÁTICA NOS CURSOS DE HABILITAÇÃO DO MAGISTÉRIO Eliane Scheid Gazire	17
CC26 - GRUPO DE ESTUDOS E ORIENTAÇÃO SOBRE O ENSINO DE GEOMETRIA NO 1º E 2º GRAUS Alsimar F. Gazzoni Alcebiades Gazzoni Carmem Bender Eloisa B. Padoin Iralino F. Centenaro Noemy S. Cabezas	18
CC27 - DIVISÃO DE UM SEGMENTO Nelson Gentil	18
CC28 - UMA NOVA PROPOSTA NO ENSINO DE MATEMÁTICA FINANCEIRA Jane Colossi Grazziotin	19
CC29 - UMA PASSAGEM DA PESQUISA UNIVERSITÁRIA À REALIDADE DA SALA DE AULA Rafaela Mousinho Guidi	20
CC30 - OS SÓLIDOS GEOMÉTRICOS: UMA ABORDAGEM NO CONCRETO Maria Aparecida Ferreira Herrera	21
CC31 - EXPERIÊNCIA DE ENSINO - ABORDAGEM ETNOMATEMÁTICA Gelsa Knijnik	21
CC32 - A IMPORTÂNCIA DA MATEMÁTICA FINANCEIRA NO ENSINO DO 2º GRAU José Luiz Tavares Laureano Olímpio Rudinin Vissoto Leite	22

CC33 - PROGRAMAÇÃO CURRICULAR DA MATEMÁTICA Thiago A. S. Leandro	23
CC34 - SISTEMA DE NUMERAÇÃO DECIMAL NA 5ª SÉRIE UMA EXPERIÊNCIA Maria Odete de Carvalho Leite	23
CC35 - UM PEQUENO HISTÓRICO SOBRE SISTEMAS DE NUMERAÇÃO Maria Odete de Carvalho Leite	24
CC36 - RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA PRÉ-ESCOLA - 1º E 2º SEMESTRES DE 1986 Eliana Matos Figueiredo Lima José Maurício Figueiredo Lima Marivalda Ismênia da Silva Celiane Moraes de Melo	24
CC37 - CONTA DE CABEÇA NOS DIAS DE HOJE: POR QUEM É FEITA? ONDE E COMO É UTILIZADA? José Maurício Figueiredo Lima	26
CC38 - UMA PROPOSTA PARA O DESENVOLVIMENTO DA PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA NAS UNIVERSIDADES Marcos Luiz Lourença	27
CC39 - UM ENSAIO DAS IDÉIAS DE LAKATOS NA MATEMÁTICA UNIVERSITÁRIA Ma To Fu	27
CC40 - ABORDANDO PALAVRAS COMUMENTE USADAS EM MATEMÁTICA E DESCONHECIDAS Olga Ambrozina Magnoli	28
CC41 - A GEOMETRIA E A GEOGRAFIA UMA TENTATIVA DE INTEGRAÇÃO NA 3ª SÉRIE Erzsebet Vera H. Mangucci	29
CC42 - ANÁLISE DA TABOADA NA 2ª SÉRIE Erzsebet Vera H. Mangucci	29
CC43 - REDESCOBERTAS EM MATEMÁTICA Paulo Henrique Carneiro Marques	30
CC44 - RELAÇÃO ENTRE ENUNCIADOS DE SITUAÇÕES PROBLEMAS PROPOSTOS EM MATEMÁTICA E SUAS SOLUÇÕES Eliane Aparecida Martins Adalgisa Renk	30
CC45 - PSICOPEDAGOGIA: POR QUEM E PARA QUEM? Maria Lúcia R. Martins	31
CC46 - O LIVRO DE LITERATURA JUVENIL E A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CONSIDERAÇÕES SOBRE O PAR PENSAMENTO SIMBÓLICO x PENSAMENTO LÓGICO-MATEMÁTICO Maria Lúcia R. Martins	31
CC47 - QUESTIONAMENTO SOBRE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA Wilson Ramos Martins Luiz Carlos Lira Mariza Deia Laport Sanches Marizete Dias Barros Solange Vasques	32
CC48 - MATEMÁTICA NO COTIDIANO Monica Maria C. de Melo	33
CC49 - O ENSINO POR MEIO DE FORMULAÇÃO E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS E ATITUDE DO PROFESSOR FRENTE AO CONHECIMENTO Maria do Carmo Domite Mendonça	33

XIV

CC50	- O CONTEÚDO DA MATEMÁTICA DE 5ª A 8ª SÉRIES DO 1º GRAU Antonio Miguel Maria Ângela Miorim e outros	34
CC51	- CONTAS DE VAI UM E PEDIR EMPRESTADO O QUE AS CRIANÇAS PRECISAM SABER Elisabete Maranhão de Miranda	35
CC52	- O ENSINO DE FUNÇÕES DE 1º GRAU ATRAVÉS DO PROCESSO DE MODELAGEM Valdemar Morsoletto	36
CC53	- PROJETO DE APERFEIÇOAMENTO METODOLÓGICO DE PROFESSORES DE 1º GRAU Anna Regina Lanner de Moura Antonieta Moreira Leite Maria Verônica Rezende de Azevedo Paulo Sérgio de Oliveira Alves	36
CC54	- OFICINA PEDAGÓGICA DE MATEMÁTICA Manoel Oriosvaldo de Moura	37
CC55	- MUDANÇA DE CURRÍCULO DE MATEMÁTICA - UMA EXPERIÊNCIA DE INTEGRAÇÃO: SECRETARIA DE EDUCAÇÃO - UNIVERSIDADE Cristiano Alberto Muniz	37
CC56	- A ARTICULAÇÃO DO CONTEÚDO E DO MÉTODO DOS LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA Katia Regina Ashton Nunes Maria Antonieta Pirrone	38
CC57	- PROJETO ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA João Barbosa de Oliveira Maristela Jorge Melo	38
CC58	- OS NÚMEROS PRIMOS Maria Auxiliadora Vilela Paiva	39
CC59	- PROJETO: MATEMÁTICA - COMUNIDADE E UNIVERSIDADE Gilda de La Roque Palis João Bosco Pitombeira Alcilêa H. de Mello	40
CC60	- AS CONSTRUÇÕES GEOMÉTRICAS COM RÉGUA E COMPASSO E DEMONSTRAÇÕES DE IMPOSSIBILIDADE EM MATEMÁTICA João Bosco Pitombeira	40
CC61	- GEOMETRIA NA VIDA E NA ESCOLA EXPERIÊNCIA A NÍVEL DE 1ª A 4ª SÉRIES DO 1º GRAU Marie-Claire Ribeiro Pola Ednéia Poli Mignoni	41
CC62	- UMA EXPERIÊNCIA DE ORGANIZAÇÃO DE GRUPOS DE ESTUDO COM ESTAGIÁRIOS, PROFESSORES DO CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS, PROFESSORES E SUPERVISORES DO 1º GRAU E DO CURSO NORMAL Maria Gilvanise de Oliveira Pontes Maria Ivonisa Alencar Moreno Ana Maciel Bezerra	41
CC63	- A MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA DE JOVENS E ADULTOS Aparecido Quinaglia	42
CC64	- UMA CONTRIBUIÇÃO PARA A MELHORIA DO ENSINO DE GEOMETRIA NO 1º E 2º GRAUS Jovana Ferreira de Rezende	42

CC65	- TREINAMENTO SOBRE APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA Edivrges Rodrigues Liberado Ruiz	43
CC66	- COMO ADULTOS RESOLVEM PROBLEMAS APRENDIDOS NO 1º GRAU Edivrges Rodrigues Liberado Ruiz	43
CC67	- UMA EXPERIÊNCIA NO ENSINO DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS Angela Rocha dos Santos Sílvia Lucia de Oliveira Cavalcante	44
CC68	- NÚMEROS RACIONAIS NO 1º GRAU - CONCEITOS E OPERAÇÕES José Carlos Leite dos Santos	45
CC69	- PROJETO PARA A MELHORIA DO ENSINO DA MATEMÁTICA ATRAVÉS DA UTILIZAÇÃO DE UM PROCESSO DE ENSINO "ENTRE A EXPOSIÇÃO E A DESCOBERTA" Nilza Rocha Medarado Santos	45
CC70	- INVESTIGAÇÃO DA RELAÇÃO EXISTENTE ENTRE A MATEMÁTICA UTILIZADA NA VIDA DIÁRIA E A MATEMÁTICA APLICADA Vânia Maria Pereira dos Santos	46
CC71	- GEOMETRIA DA CLASSE DE ALFABETIZAÇÃO À 4ª SÉRIE (PARTES I E II) Ana L.B. Rego Elizabeth B. Silva Jacimar E. C. Gomes Luiz C. Silva Maria de Fátima S. Saraceno	47
CC72	- ATUALIZAÇÃO DE PROFESSORES QUE TRABALHAM COM MATEMÁTICA NAS SÉRIES INICIAIS DO 1º GRAU - RELATO DE EXPERIÊNCIAS Tereza Scheid	47
CC73	- ESCOLHA DE ESTRATÉGIAS NA RESOLUÇÃO DE ADIÇÕES: ENTENDENDO AS RELAÇÕES ENTRE NÚMEROS Analúcia Dias Schliemann	48
CC74	- MOTIVANDO O ENSINO DA MATEMÁTICA NO 2º GRAU Carlos Francisco Signorelli	48
CC75	- O ENSINO DA MATEMÁTICA: DA APARÊNCIA À ESSÊNCIA Maria Aparecida Viggiani Bicudo José Geraldo Acioly Mendes da Silva	49
CC76	- POR QUE É DIFÍCIL PARA A CRIANÇA APRENDER A FAZER CONTINHAS NO PAPEL? Zélia M. Monteiro Higino da Silva	50
CC77	- SISTEMAS DE NUMERAÇÃO Marilda A. Simões Paulo Jorge M. Teixeira	50
CC78	- A GEOMETRIA NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE 1ª A 4ª SÉRIES Kátia Cristina Stocco Smole	51
CC79	- UMA ATIVIDADE EM 5ªs SÉRIES NOTURNAS Denize da Silva Souza	51
CC80	- PROCESSO DE TRANSFORMAÇÃO VIVIDO DURANTE UM CURSO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E O DESDOBRAMENTO DESSE PROCESSO Eneida Guedes M. de Souza Neide Chasse da S. Vieira	52
CC81	- ALTERNATIVAS PARA APRENDIZAGEM DE UMA MATEMÁTICA VIVA PARA 3ª E 4ª SÉRIES Maria Pereira de Souza	53

XVI

CC82 - ENSINO DE EQUAÇÕES: UMA TENTATIVA DO EMPREGO DE UM MÉTODO DE ENSINO ATIVO	
Arlindo José de Souza Junior	54
CC83 - ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE O ENSINO DA MATEMÁTICA TENDO EM VISTA O CICLO BÁSICO	
Ena Nunes da Costa Tassinari	54
CC84 - EXPERIÊNCIA NO ENSINO DE NÚMEROS DECIMAIS NA 5ª SÉRIE	
Paulo Jorge M. Teixeira	55
CC85 - DEMONSTRAÇÃO DO CÁLCULO DE π , ATRAVÉS DA SÉRIE DE GOTTFRIED WEILHELM LEIBNIZ	
Odair Tersino	56
CC86 - ANÁLISE DE PROCEDIMENTOS NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS SOBRE FRAÇÕES	
Lúcia A. de A. Tinoco	56
CC87 - UMA METODOLOGIA ALTERNATIVA DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO DE MATEMÁTICA	
Zaíra da Cunha Melo Varizo	57
CC88 - VENCENDO O DESAFIO: MATEMÁTICA NA ESCOLA ELEMENTAR	
Marger da C. V. Viana	57
CC89 - UMA EXPERIÊNCIA EM ENSINO	
Luci Cleia Watanabe	
Ana Maria N. de Oliveira	58
CC90 - UMA EXPERIÊNCIA DE MATEMÁTICA SEM O USO DO LIVRO DIDÁTICO	
Jeanette Veronica Weiss	
Eleonora Caselato	58
CC91 - PROGRAMA DE APOIO AO ENSINO DA MATEMÁTICA	
A EXPERIÊNCIA DE MARINGÁ	
Akemi Yamagata Yamamoto	
Aparecida Francisco da Silva	
Clara Matiko Ueda	
Clélia Maria Ignatius Nogueira	
Maria das Graças de Oliveira Julio	59
CC92 - EXPERIÊNCIA DE UMA METODOLOGIA INOVADORA NO ENSINO DE MATEMÁTICA ATRAVÉS DA UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS INSTRUCCIONAIS CONCRETOS	
Vilmar José Zermiani	
José Valdir Florianí	60

EXPOSIÇÕES DE TRABALHOS

EX01 - GINCANA MATEMÁTICA	
Carmem Maria Macedo	
Maria Olinda Alves de Sá	
Yara Maria de Matos Costa	
Juçara Macedo	
Maria das Graças	
Jaqueline Anthony Camara Sallenave	63
EX02 - PIPAS: A ARTE DO VENTO	
Sílvio Roberto Voce	63
EX03 - OFICINA DE MATEMÁTICA	
Vilmar José Zermiani	64
EX04 - TÍTULO A SER DEFINIDO	
Alícia Villar	64

MESAS-REDONDAS

RE01 - EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, MATEMÁTICA E EDUCAÇÃO	
Maria Laura Leite Lopes	
Aristides Barreto	
Maristela Veloso	
Lizia Helena Nagel	
Maria Aparecida V. Bicudo	67
RE02 - A FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA	
Antonio Pinheiro de Araújo	
Vanilde Bisognin	
Alésio de Caroli	
Roberto Elias	
Tadeu Oliveira Gonçalves	67
RE03 - O CURRÍCULO DE MATEMÁTICA PARA AS ESCOLAS DE 1º E 2º GRAUS	
Regina Maria Pavanello	
Regina L. Corio de Buriasco	
Amélia M.N.Pessoa de Queiroz	
José Maurício de F. Lima	
Anita Meimberg Porto	
Cristiano Alberto Muniz	
Nilza Eigenheer Bertoni	67
RE04 - A MATEMÁTICA E AS OUTRAS ÁREAS DE CONHECIMENTOS	
Dácio Rodney Hartiwig	
Sidmar Deodoro Paes	
Rodney Carlos Bassanezi	
Evaristo Chaubaud Biscaia Junior	
Carlos Alberto Nunes Consenza	
Alice Soares Barbosa	
Luiz Henry Monken e Silva	68
RE05 - A PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: REALIDADES E PERSPECTIVAS	
Luiz Roberto Dante	
Terezinha Nunes Carraher	
Ubiratan D'Ambrósio	
Maria Aparecida V. Bicudo	
Dario Fiorentini	
Bernadete Gatti	68
RE06 - A SUBVENÇÃO DA PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	
Flávio Fava de Moraes	
Bernadete Gatti	
Eda Coutinho Barbosa	
Nêbia Gadelha	
Gina Gullineli Paladino	
Maria Laura Leite Lopes	68
RE07 - MATEMÁTICA MODERNA: UMA ANÁLISE CRÍTICA	
João Bosco Pitombeira	
Lucília Bechara	
Martha M. de Souza Dantas	
Luiz Márcio Imenes	
Beatriz D'Ambrósio	
Nilson José Machado	69

XVIII

RE08 -	INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA Luiz Fernando Melgarejo Wilson José Bosso David Willian Carraher Elias Antonio Jorge Léa Fagundes Antonio Pinheiro de Araújo	69
RE09 -	RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS, MODELAGEM E ASSIMILAÇÃO SOLIDÁRIA: SEMELHANÇAS E DIFERENÇAS Roberto Ribeiro Baldino Antonio José Lopes Eliane Sheid Gazire Lilian Nasser João Frederico Meyer Sérgio Roberto Nobre	69
RE10 -	HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS, DA MATEMÁTICA E DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA Rui Gama Francisco Cesar Polcino Millies Ubiratan D'Ambrósio Clóvis Pereira da Silva Tânia Maria M. Campos	69

MINI-CURSOS OFERECIDOS NO PERÍODO DA MANHÃ

MM01 -	O MÉTODO AXIOMÁTICO Fernando Raul de Assis Neto	73
MM02 -	ÂNGULOS NO DIA-A-DIA Gisel Carriconde Azevedo Josi dos Santos Politi Rafaela Mousinho Guidi	73
MM03 -	SOBRE DIVISÃO DE FRAÇÕES Ionilde Azevedo Neide Sant'Anna	74
MM04 -	AValiação DE APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA ATRAVÉS DA ANÁLISE DE ERROS Ary Vieira Barradas	74
MM05 -	MODELAGEM MATEMÁTICA Rodney Carlos Bassanezi	75
MM06 -	INTERPRETAÇÕES MÚLTIPLAS DA SUBTRAÇÃO E DIVISÃO EM N Nilza Eigenheer Bertoni	75
MM07 -	GEOMETRIA PARA O 1º GRAU (1ª A 4ª SÉRIES) Marlene Daud Márcia Augusta Crosara Petronzio	75
MM08 -	O TRATAMENTO DAS EXPRESSÕES MATEMÁTICAS Sílvia Gomes Vieira Fabro	76
MM09 -	TRABALHANDO COM GEOMETRIA NO 2º GRAU Estela Kaufman Faiguelernt Noelir de Carvalho Bordinhão	76
MM10 -	A DIMENSÃO SÓCIO-POLÍTICA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA LIMITES E POSSIBILIDADES Dario Fiorentini	77

MM11 - EQUAÇÃO DO 2º GRAU: HISTÓRICO E RESOLUÇÃO	
Maria Helena Mussi Fortes	
Ruth Portaneva	77
MM12 - SOBRE A CONSTRUÇÃO DOS INTEIROS	
Dora Soraia Kindel	78
MM13 - OS SEGREDOS DA MATEMÁTICA FINANCEIRA	
José Luiz Laureano	
Olimpio Rudinin Vissoto Leite	78
MM14 - INICIAÇÃO À EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO CURSO BÁSICO (PRÉ-ESCOLA E ALFABETIZAÇÃO)	
José Maurício de Figueiredo Lima	79
MM15 - CONSTRUÇÃO DA ÁLGEBRA NA SALA DE AULA ATRAVÉS DO ENFOQUE HISTÓRICO E EPISTEMOLÓGICO	
Antonio José Lopes	79
MM16 - METODOLOGIA DE ENSINO DA GEOMETRIA NO 1º GRAU	
Sílvia Elizabeth Fernandes Maule	79
MM17 - GEOMETRIA ESPACIAL - UMA ABORDAGEM PRÁTICA	
Mariano Moreira	
Regina Flemming Damm	
Werner Leonardo Damm	80
MM18 - RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	
UMA PROPOSTA PARA PROFESSORES DE 1ª A 4ª SÉRIES DO 1º GRAU	
Sérgio Roberto Nobre	80
MM19 - AS EQUAÇÕES DE GRAU MENOR QUE CINCO	
Maria Auxiliadora Vilela Paiva	81
MM20 - INTRODUÇÃO AO ESTUDO DE EQUAÇÕES E INEQUAÇÕES DE 1º GRAU	
UMA PROPOSTA METODOLÓGICA	
Tânia Michel Pereira	81
MM21 - APLICAÇÕES PRÁTICAS DA GEOMETRIA DESCRITIVA	
Marie-Claire Ribeiro Póla	
Jorge Daniel Melo Moura	82
MM22 - PORCENTAGEM	
Maria Judith Sperb Ribeiro	82
MM23 - UMA ABORDAGEM DA GEOMETRIA ATRAVÉS DE DOBRADURAS E RECORTES	
Ingo Valter Schreiner	83
MM24 - O DESENVOLVIMENTO DO RACIOCÍNIO LÓGICO-MATEMÁTICO: DOS ESQUEMAS MENTAIS INICIAIS ÀS ESTRUTURAS MENTAIS A NÍVEL OPERATÓRIO CONCRETO	
Maria Lídia Sica Szymanski	83
MM25 - INEQUAÇÕES MATEMÁTICAS COM APLICAÇÕES EM GEOMETRIA E TRIGONOMETRIA	
Inder Jeet Taneja	
Alaôr de Jesus Corrêa	84

MINI-CURSOS OFERECIDOS NO PERÍODO DA TARDE

MT01 - POR QUE TER MEDO DA TRIGONOMETRIA?	
Roberto Benedito Aguiar Filho	87
MT02 - SUBSÍDIOS TEÓRICO-METODOLÓGICO PARA A PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	
Antonio Pinheiro de Araújo	87

XX

MT03 - ANÁLISE COMBINATÓRIA	
Leila C. Baratojo	
Maria Aparecida Maia	
Jaqueline Lisboa Lemertz	87
MT04 - INTRODUÇÃO À SISTEMA DE EQUAÇÕES DO 1º GRAU	
Loadir A. Brancalhão	88
MT05 - ENSINO DE ESTATÍSTICA NO 1º GRAU	
Helenalda Nazareth Calado	88
MT06 - PSICO-MATEMÁTICA	
Carlos Alberto de Carvalho	89
MT07 - TRABALHANDO COM GEOMETRIA - 5ª A 8ª SÉRIES DO 1º GRAU	
André Luiz Rodrigues Chaves	
Estela Kaufman Fainguelernt	
Maurício Kohn	
Sandra Maria Di Flora da Silva	
Solange de Araújo Pereira Siniscalchi	89
MT08 - ENSINO DA GEOMETRIA BASEADO EM TRANSFORMAÇÕES	
Martha Maria de Souza Dantas	90
MT09 - INTEGRAÇÃO DISCIPLINAR E USO DE MATERIAIS CONCRETOS NO ENSINO DE ÁLGEBRA	
José Valdir Floriani	91
MT10 - DIDÁTICA DA MATEMÁTICA FUNDAMENTADA NA PSICOGÊNESE DE CONCEITOS	
Anna Franchi	
Dione Lucchesi de Carvalho	
Maria Cristina Souza de A. Maranhão	91
MT11 - TANGRAM, UM ANTIGO JOGO CHINÊS NAS AULAS DE MATEMÁTICA	
Luiz Márcio Pereira Imenes	92
MT12 - APRENDENDO DECIMAIS ANTES DE FRAÇÕES UMA PROPOSTA INOVADORA	
Cristiano Alberto Muniz	92
MT13 - ESTRATÉGIAS USADAS NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	
Lilian Nasser	
Moema Ludwig de Souza	93
MT14 - A TRIGONOMETRIA DA RODA GIGANTE	
Tânia Lima Ayer de Noronha	
Luiz Humberto Pinheiro	
Maria B. Rocha Viana de Oliveira	93
MT15 - GRÁFICOS, SISTEMA POSICIONAL E NÚMEROS DECIMAIS	
Gilda de La Roque Palis	
Alciléa H. de Mello	
João Bosco Pitombeira	94
MT16 - UM NOVO ENFOQUE PARA O TRABALHO DAS RAZÕES E PROPORÇÕES	
Gilda Maria Q. Portela	
Maria Palmira da Costa Silva	95
MT17 - GEOMETRIA NO CÉU	
Roberto Losada Pratti	95
MT18 - UMA PROPOSTA ALTERNATIVA PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA (POLIEDROS)	
Edmar Henrique Rabelo	
Heloísa Pena Borges	
Sheila Maria Goulart Cordeiro	
Tânia Margarida Lima Costa	96

MT19 - PRODUTOS NOTÁVEIS E EQUAÇÕES DE 2º GRAU (A DESCOBERTA PELO USO DE MATERIAL CONCRETO)	
Luciano Rampazzo	96
MT20 - GEOMETRIA DAS TRANSFORMAÇÕES	
Adalgisa Renk	
Eliane Aparecida Martins	97
MT21 - UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE FRAÇÕES	
Adriano Rodrigues Ruiz	97
MT22 - UMA METODOLOGIA CRIATIVA E PARTICIPATIVA PARA O ENSINO DA GEOMETRIA NO 1º GRAU E NO CURSO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES	
Elizabeth Bezerra da Silva	
Elizabeth Ogliari Marques	98
MT23 - RECRIANDO FUNÇÕES	
Maria Eulália Souza Vanni	
Maria de Fátima Pacheco	
Vanda Mohamad	
Roberto Ribeiro Baldino	99
MT24 - MATEMÁTICA DO DIA A DIA: UMA ABORDAGEM PRÁTICA	
Maria José Wanderlinde	
Parkash Taneja	99

PALESTRAS

PA01 - ETNOMATEMÁTICA: UMA DISCUSSÃO TEÓRICA SOBRE ESTA NOÇÃO	
Marcelo de Carvalho Borba	103
PA02 - O USO DA MEDIDA NA SALA DE AULA	
David William Carraher	103
PA03 - O DESENVOLVIMENTO DE CONCEITOS DE OPERAÇÕES ARITMÉTICAS	
Terezinha Nunes Carraher	104
PA04 - FILOSOFIA SUBJACENTE NO ENSINO DA MATEMÁTICA	
Benedito Castrucci	105
PA05 - O PAPEL DA PESQUISA NA AÇÃO PEDAGÓGICA DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA	
Beatriz D'Ambrósio	105
PA06 - UM ESPAÇO PARA A HISTÓRIA NO FUTURO DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA BRASILEIRA	
Ubiratan D'Ambrósio	105
PA07 - INCENTIVANDO A CRIATIVIDADE ATRAVÉS DA MATEMÁTICA NAS SALAS DE AULA	
Luiz Roberto Dante	106
PA08 - A LUTA PERDIDA NA INICIAÇÃO MATEMÁTICA	
Scipione Di Piero Netto	106
PA09 - O AXIOMA DAS PARALELAS	
Paulo Figueiredo	106
PA10 - RELAÇÃO ENSINO-PESQUISA	
Nelson Martins Garcia	107
PA11 - O USO DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA NO ENSINO DE MATEMÁTICA	
Elza Furtado Gomide	107
PA12 - INTRODUÇÃO DO COMPUTADOR NAS DISCIPLINAS DE MATEMÁTICA	
Leonel Morales Aldana	107

PUBLIICAÇÕES

PU01 - DIVULGAÇÃO DO GEPEM	
Regina Monken	111
PU02 - DIVULGAÇÃO DA REVISTA DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA	
Alciléa Augusto H. Mello	111

SESSÕES ESPECIAIS

SE01 - PROCESSO HISTÓRICO E SÓCIO-CULTURAL PARA O COMPROMISSO POLÍTICO DE UM GRUPO EM ASSIMILAÇÃO SOLIDÁRIA	
Roberto Ribeiro Baldino	
Nice Pereira Brandão	
Ana Eugênia Oliveira Mello Garcia	
Catalina Kiss	115
SE02 - AS OPERAÇÕES ARITMÉTICAS EM VÁRIOS SISTEMAS DE NUMERAÇÃO: DECIMAL E NÃO DECIMAL (VIVENCIANDO O ÁBACO)	
Regina C. Santiago do Amaral Carvalho	115
SE03 - O ENSINO DA MATEMÁTICA EM UMA ESCOLA PARA MENINOS DE RUA	
Mônica Rabello de Castro	
Cynthia Paes de Carvalho Rocha	116
SE04 - ASPECTOS DO QUE EXISTE NO BRASIL SOBRE A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA DE PAÍSES SOCIALISTAS	
Ana Luiza Escada Ferreira	
Charles Guimarães Filho	
Gilson Puppim	
José Carlos Sayão	
José da Conceição Lopes	
Luciana Getirana de Santana	
Maria Lúcia Ribeiro Martins	117
SE05 - CENTROS DE APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA	
Luiza Julia Gobbi	
Darcy Antonio Cendron	117
SE06 - INDUÇÃO E INDUÇÃO MATEMÁTICA	
Márcio Cintra Goulart	118
SE07 - QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL PARA O MAGISTÉRIO	
Mônica Mandarino	119
SE08 - ATIVIDADES NUM LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA E SUAS RELAÇÕES COM A SALA DE AULA TRADICIONAL, NUMA ESCOLA DE PORTO ALEGRE	
Florisbela Nunes	
Luis Olavo Melo Chaves	
Marcus Vinícius de Azevedo Basso	
Rosane Paim Rossetto	119
SE09 - ASPECTOS DE DIDÁTICA DA MATEMÁTICA	
Ernesto Rosa Neto	120
SE10 - MÓDULOS DIDÁTICOS (UNA EXPERIENCIA NUEVA)	
Alicia Villar	121
SE11 - INTERPRETAÇÕES NÚTIPLAS DA SUBTRAÇÃO E DIVISÃO EM N	
Nilza Eigenheer Bertoni	121

WORKSHOPS E JOGOS

WS01 - VENHA JOGAR CONOSCO	
Roberto Ribeiro Baldino e outros	
integrantes do G-RIO	125
WS02 - BARALHO MULTICOR	
Jacqueline Castro	
Luiz Antonio Garcia	125
WS03 - TRIGONOMETRIA: UM MÉTODO ALTERNATIVO DE ENSINO	
Renita Klusener	
Maria Laura Feipe Bugarin	
Rosmi Dertzbacher Feill	126
WS04 - UMA PROPOSTA EDUCACIONAL ATIVA	
Ivan Sampaio de Oliveira	
José Nilton de Souza	
Hildelene de Castro	
Antonio Espósito Junior	
Iakyrá Borrakuens Couceiro	
Mariza Weber Alves	127
WS05 - A METODOLOGIA DAS SEIS OPERAÇÕES NO SOROBAN	
Eni de Paula	127

ÍNDICE POR ASSUNTOS

COMUNICAÇÕES

. ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA

CC36	24
CC51	35
CC57	38
CC76	50

. ÁLGEBRA 1º E 2º GRAUS

CC52	36
CC58	39
CC77	50
CC82	54

. ARITMÉTICA 1º GRAU

CC03	4
CC34	23
CC35	24
CC42	29
CC68	45
CC79	51
CC84	55
CC86	56
CC89	58

. ASPECTOS CURIOSOS DA MATEMÁTICA

CC18	12
CC19	13
CC40	28

. ATUALIZAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

CC05	5
CC12	9
CC13	9
CC25	17
CC26	18
CC29	20
CC49	33
CC53	36
CC59	40
CC62	41
CC65	43
CC69	45
CC72	47
CC79	51
CC80	52
CC83	54
CC92	60

. AVALIAÇÃO

CC07	6
------------	---

. CURRÍCULO DE MATEMÁTICA - ALGUNS ASPECTOS

CC33	23
CC50	34
CC55	37

. EDUCAÇÃO MATEMÁTICA - ALGUNS ASPECTOS

CC20	13
CC47	32
CC75	49

. ESTATÍSTICA E INFORMÁTICA

CC01	3
CC09	7
CC14	10
CC15	11

. GEOMETRIA 1º E 2º GRAUS

CC21	14
CC22	14
CC23	15
CC27	18
CC30	21
CC41	29
CC60	40
CC61	41
CC64	42
CC71	47

. LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA E SIMILARES

CC04	4
CC08	6
CC16	11
CC54	37
CC91	59

. MATEMÁTICA DO 3º GRAU

CC11	8
CC67	44
CC85	56

. MATEMÁTICA E O LIVRO DIDÁTICO

CC02	3
CC56	38

. MATEMÁTICA FINANCEIRA

CC28	19
CC32	22

. METODOLOGIA DO ENSINO DE MATEMÁTICA

CC17	12
CC24	16
CC39	27
CC43	30
CC44	30
CC74	48

. O ENSINO DE MATEMÁTICA E O COTIDIANO

CC10	8
CC31	21
CC37	26
CC48	33
CC63	42
CC66	43
CC70	46
CC81	53
CC88	57
CC90	58

. PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA

CC38	27
CC87	57

. PSICOLOGIA EDUCACIONAL

CC06	5
CC45	31
CC46	31
CC73	48

MINI-CURSOS

. ÁLGEBRA 1º GRAU - 5ª A 8ª SÉRIES

MM08	76
MM11	77
MM20	81
MT04	88
MT09	91
MT15	94
MT19	96

XXVIII

. ÁLGEBRA 2º GRAU

MM19	81
MM25	84
MT01	87
MT14	93

. ARITMÉTICA 1º GRAU - 1ª A 4ª SÉRIES

MM03	74
MM06	75
MT12	92
MT21	97

. ARITMÉTICA 1º GRAU - 5ª A 8ª SÉRIES

MM12	12
MM22	82
MT16	95

. ARITMÉTICA 2º GRAU

MT03	87
------------	----

. GEOMETRIA 1º GRAU - 5ª A 8ª SÉRIES

MM16	79
MM21	82
MM23	83
MT07	89
MT08	90
MT11	92
MT20	97

. GEOMETRIA 2º GRAU

MM09	76
MM17	80
MT18	96

. GEOMETRIA 3º GRAU

MM01	73
------------	----

. EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

MM04	74
MM10	77
MM14	79
MM15	79
MT02	87
MT06	89
MT10	91

. ESTATÍSTICA 1º GRAU	
MT05	88
. MATEMÁTICA APLICADA	
MM05	75
MT24	99
. MATEMÁTICA FINANCEIRA 2º GRAU	
MM13	78
. PSICOLOGIA EDUCACIONAL	
MM24	83
MT23	99
. RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	
MM18	80
MT13	93

**CCO1 - A INFORMÁTICA NO ENSINO DA MATEMÁTICA:
UMA QUESTÃO EM DISCUSSÃO.**

Antonio Pinheiro de Araújo
Rua Avanhandava, 65 - Apto. 902
Bela Vista
01.306 - São Paulo - SP

Este estudo, de natureza exploratória foi realizado junto a alunos de 1º e 2º graus, das escolas estaduais do Rio Grande do Norte, professores e especialistas em educação.

Tem como objetivo verificar a percepção dos representantes do sistema escolar, no que se refere aos seguintes aspectos: 1 - O computador na escola; 2 - Informações sobre o computador; 3 - Experiências de ensino da Matemática por computador; 4 - Impactos da informática no homem, na sociedade e na educação; 5 - Informatização e o futuro do Brasil.

O trabalho tem como segundo objetivo, de levantar alternativas para trabalhar com os professores das escolas de 1º e 2º graus e nos cursos de licenciaturas em Matemática. O levantamento das informações foi obtido através de um roteiro de entrevista. Adotamos uma postura crítica no processo de análise, tendo em vista as concepções de ensino e da realidade político-social-econômica do momento presente.

**CCO2 - USO DO LIVRO DIDÁTICO DE MATEMÁTICA PELOS ALUNOS DE
1º E 2º GRAUS: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO.**

Antonio Pinheiro de Araújo
Rua Avanhandava, 65 - Apto. 902
Bela Vista
01.306 - São Paulo - SP

Esta pesquisa caracteriza-se como um estudo exploratório, realizada junto a 200 alunos, de 1º e 2º graus, das escolas do sistema estadual de ensino do Rio Grande do Norte.

Tem como objetivo verificar como os alunos utilizam o livro didático de Matemática no seu cotidiano escolar.

As informações abrangem os seguintes aspectos:

1 - Como o aluno utiliza o livro didático; 2 - Motivos de não utilizar o livro didático; 3 - Tipos de exercícios do livro didático; 4 - Livro didático ideal, para o aluno; 5 - Caracterização do aluno.

As informações foram obtidas a partir de um questionário com questões abertas e fechadas. O processo de análise, qualitativa versus quantitativa, está fundamentado, nas concepções de ensino existentes na literatura educacional e nos objetivos do ensino da Matemática.

CC03 - SOBRE DIVISÃO DE FRAÇÕES**Ionilde Azevedo****Neide Sant'Anna**

Projeto Fundão - IM-UFRJ

Caixa Postal 68.530

21.945 - Rio de Janeiro - RJ

Clientela: Professores de 1º grau, 2º grau-magistério e alunos de Licenciatura.

Objetivos: - Apresentação e análise dos resultados de pesquisa sobre divisão de frações; - Destaque das dificuldades inerentes a esse tópico.

Resumo: A partir dos resultados obtidos após a utilização da proposta para o ensino de frações do Projeto Fundão, a equipe deste Projeto constatou sérias dificuldades em relação à divisão de frações. Um de seus grupos dedicou-se então a uma pesquisa sobre o assunto, com as seguintes etapas: - conhecimento de métodos utilizados para ensinar divisão de frações; - análise de estudos, propostas e reflexões realizadas em vários países sobre o assunto; - elaboração de atividades que conduzissem os professores à conclusão das dificuldades existentes no referido tópico; - elaboração, testagem e análise dos resultados de atividades para alunos com o objetivo de levá-los a reconhecer a operação de divisão em problemas envolvendo frações.

Conclusão: - É necessário um cuidado especial na capacitação dos alunos para o reconhecimento da operação de divisão em problemas envolvendo frações. - os métodos usados em geral para dividir frações são de difícil compreensão para um aluno de 5ª série.

CC04 - LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA**Ricardo Apparício Bacci****Maria Zoraide Martins Costa Soares**

Laboratório de Ensino de Matemática

IMECC - UNICAMP - C.Postal 6065

13.081 - Campinas - SP

Objetivo: Divulgação das Atividades do Laboratório

Clientela: Professores de matemática de primeiro e segundo graus.

Conclusão: Esperamos divulgar nosso laboratório de ensino, enumerando as atividades que temos desenvolvido e angariar novas idéias sobre atividades que possamos desenvolver no futuro.

CC05 - CONVÊNIO CENP-UNICAMP - NECESSIDADE DE RECICLAR**Ricardo Aparício Bacci****Antonio Carlos do Patrocínio**

Departamento de Matemática

IMECC - UNICAMP - C.Postal 6065

13.081 - Campinas - SP

Objetivo: 1 - Explicar o funcionamento do convênio. 2 - Relatar as atividades desenvolvidas pelo IMECC dentro do convênio.

Clientela: Professores de matemática de primeiro e segundo grau.

Conclusão: O convênio tem proporcionado uma excelente oportunidade de interação entre a universidade e as escolas de primeiro e segundo graus, entre professores universitários e professores do ensino médio. Os primeiros têm tido oportunidade de levar suas experiências acadêmicas e ao mesmo tempo trazer para a Universidade a realidade do dia a dia das escolas; os professores secundários têm conseguido atualizar seus conhecimentos, discutir novas propostas metodológicas, receber informações bibliográficas atualizadas, etc.

Esse intercâmbio de experiências tem trazido apesar de algumas dificuldades, um crescimento significativo para todos os participantes.

CC06 - A INTERAÇÃO PROFESSOR-ALUNO NAS AULAS DE MATEMÁTICA**Daniel de Freitas Barbosa**

Universidade Estadual de Maringá

Departamento de Matemática

Caixa Postal 331

87.020 - Maringá - PR

Nesta comunicação objetiva-se assinalar e analisar criticamente a influência da interação professor-aluno quando o docente visa não apenas transmitir informações mas, também, e principalmente, fornecer subsídios e influir na formação de seu aluno.

Lembrando que a importância dessa interação independe da disciplina em questão, torna-se oportuno e necessário salientar seu valor no caso específico da Matemática. Para tanto, serão relatados fatos ocorridos na vida profissional do autor tanto relacionados a alunos de 1º, 2º e 3º graus quanto como alunos-professores por ocasião de Encontros e Estudos entre eles realizados.

O autor espera, com isto, suscitar debates e trocas de experiências entre os participantes.

CC07 - A AVALIAÇÃO DE MATEMÁTICA E SUAS ETAPAS

Benigno Barreto Filho
Cláudio Xavier da Silva
Turibio Costa Alencar
 Caixa Postal 8656
 01.000 - São Paulo - SP

Objetivos: Proporcionar aos participantes um momento de reflexão sobre a necessidade de mudanças nos sistemas de avaliação, que se encontram desvinculados dos caminhos dirigidos para uma integração entre as esferas cognitiva, afetiva e a linguagem matemática como um instrumento de manipulação da realidade.

Clientela: Professores e estudantes.

Conclusão: Avaliar sempre foi uma variável difícil de controle no processo instrucional. Na maioria dos casos é confundida com mensuração do comportamento, com respostas exclusivas na esfera cognitiva. Pior, ainda, quando os caminhos não são bem traçados para tingirem os diversos domínios do desenvolvimento do educando.

Como sugestão, apresentaremos alguns modelos de avaliação para reflexão dos participantes.

CC08 - RELATO DE EXPERIÊNCIAS COM ALUNOS DE 4ª A 8ª SÉRIES DO 1º GRAU

João Rego Barros
Vilma Keiko M. Yamada
 Av. Diógenes Ribeiro de Lima, 2000
 Bloco 34 - Apto. 9
 05.458 - São Paulo - SP

O Clube de Matemática, criado e desenvolvido na EEPG Experimental Dr. Edmundo de Carvalho - São Paulo - SP, a partir do segundo semestre de 1985, é formado por alunos, sob a orientação de cinco professores. As reuniões são semanais e nelas são abordados temas ligados à Matemática, jogos e problemas curiosos, com o objetivo de estender os conhecimentos e habilidades dos alunos interessados para além do que é visto no curso regular. Objetiva, também, testar atividades que, se revelando proveitosas, são aplicadas em sala de aula.

Relataremos uma das inúmeras atividades aplicadas para dar idéia do trabalho desenvolvido.

O problema consistia em dividir um círculo no maior número possível de partes, utilizando 4 retas. Os alunos foram fazendo tentativas até obterem 11 partes. Tentaram mas não conseguiram mais do que isso. Surgiu, então, uma interrogação: Como saber se 11 seria o máximo? Sugeriu-se, então, verificar que relação existia entre o número de retas e a quantidade máxima de partes obtidas. Verificou-se que com 5 retas obtinha-se, no máximo, 16 partes. Fez-se a relação: 1 reta - 2 partes, 2 retas - 4 partes, 3 retas - 7 partes, 4 retas - 11 partes e 5 retas - 16 partes. Chegou-se à sofisticação de concordar que com nenhuma reta teríamos no máximo uma parte, ou seja, o próprio círculo. Tabelou-se os dados e os alunos passaram a fazer relações entre esses números. Viram, por exem-

plo, que as diferenças entre os números de partes é a sucessão 1,2,3,4,5,... Tentou-se, a partir daí, obter uma fórmula que relacionasse o número de retas usadas com a quantidade máxima de partes obtidas. Os professores sugeriram $(n/2)(n+1) + 1$ partes para n retas. Os alunos passaram a testar a fórmula para valores conhecidos e a prever o número máximo de partes para quantidades maiores. Conclusão: a atividade revelou-se ótima para abordar algebrização, cálculo do valor numérico de expressões algébricas e função.

**CC09 - UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE NOÇÕES SOBRE PROBABILIDADE
COM O EMPREGO DE UM MÉTODO ATIVO.**

Sandra Valéria Basso

(aluna do curso de licenciatura em Matemática)

UNESP - IBILCE

Rua Cristóvão Colombo, 2265

15.055 - São José do Rio Preto - SP

Tradicionalmente, a introdução ao estudo de probabilidade é feita da seguinte forma: a) Apresentação de conceitos (espaço amostral, evento, experimento aleatório) com alguma representação gráfica; b) Uma série de exercícios sobre os conceitos estudados. Nessas condições o aprendiz limita-se a repetir as informações do professor, sem contudo compreender os estudos subjacentes.

Nossa proposta inclui três etapas: a) Realização de experimentos; b) Análise dos dados obtidos; c) Formalização. Na primeira etapa será realizada uma série de experimentos para observação e registro da frequência de ocorrência de um fenômeno. Os alunos serão divididos em grupos. Cada grupo efetuará três séries de cem lançamentos de um dado. Um dos grupos trabalhará com um dado viciado, enquanto os demais trabalharão com dados honestos. O objetivo desta etapa é fornecer aos alunos meios para que eles adquiram a noção empírica de probabilidade. No final cada grupo deverá apresentar tabelas nas quais serão registradas as frequências de cada um dos pontos amostrais. Na segunda etapa será feita a análise dos dados obtidos: os alunos farão comparação das tabelas obtidas pelos diferentes grupos. O objetivo desta fase é levá-los a constatar empiricamente que a frequência dos diferentes pontos amostrais dos dados honestos variará em torno de uma constante. No dado viciado essa constante será totalmente diferente daquela observada para os dados honestos. No final desta etapa, o professor construirá, no quadro-de-giz, com a ajuda dos alunos, uma tabela em que será registrada a frequência de cada ponto amostral das séries de lançamentos. Nessa tabela as séries serão sequenciadas em ordem crescente. Na terceira etapa será feita a formalização do estudo. Esta formalização será feita a partir do conjunto das análises efetuadas.

CC10 - UM PROJETO POLÍTICO DE ENSINO DE MATEMÁTICA

Eleni Bisognin

Departamento de Matemática
Universidade Federal de Santa Maria
97.015 - Santa Maria - RS

Objetivo: Mostrar a influência do aspecto social e político na elaboração e transmissão do conhecimento matemático e a contribuição deste na estruturação da Sociedade.

Clientela: Professores de 1º e 2º Graus e alunos de matemática.

Conclusão: Na formulação desta proposta é definida uma linha de trabalho cuja preocupação principal é resgatar o desenvolvimento histórico do conhecimento matemático destacando a influência do contexto sócio político na produção deste conhecimento e a influência da forma de transmitir este conhecimento na estruturação da sociedade.

CC11 - UMA DEMONSTRAÇÃO DA LEI DE HARDY/WEINBERG, ATRAVÉS DA ÁLGEBRA LINEAR

Vicenzo Bongiovanni

Rua Epitácio Pessoa, 572, casa 68
11.030 - Santos - SP

Metodologia: aula expositiva

Objetivo: Mostrar uma demonstração alternativa para a Lei da genética "das populações".

Conclusão: Com este trabalho, parte do trabalho desenvolvido para a tese de mestrado, o autor pretende oferecer aos participantes do II ENEM proposta alternativa para a demonstração de leis genéticas, divulgando a álgebra genética, não inédita porém pouco conhecida. A orientação da tese de mestrado esteve a cargo da Professora Tânia M.M. Campos, PUC(SP). Uma breve explanação sobre a Lei de Hardy/Weinberg

O mecanismo da evolução caracteriza-se basicamente por uma alteração na frequência de certos genes da população.

Essa alteração pode ser resultado de uma mutação, da seleção natural, do isolamento geográfico e reprodutivo dos demais fatores evolutivos. Podemos dizer que os fatores que determinam a evolução constituem automaticamente fatores que alteram a frequência de certos genes na população. Casos esses fatores não se manifestem, a frequência dos alelos se manteria constante através das gerações e a população seria considerada em equilíbrio. Essa conclusão foi aprovada **matematicamente** por dois pesquisadores: Hardy, na Inglaterra, e Weinberg, na Alemanha.

**CC12 - A MATEMÁTICA NAS ESCOLAS DE 1º GRAU (5ª a 8ª)
DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE MARINGÁ**

Loadir A. Brancalhão
Prefeitura Municipal de Maringá
Secretaria Municipal de Educação
Caixa Postal 430
87.013 - Maringá - PR

Objetivos: Atender às necessidades no sentido do reconhecimento do Ensino da Matemática como elemento indispensável para a compreensão da realidade social em que vivemos. - Desenvolver o gosto e o interesse pela Matemática, através do trabalho dinâmico, seja individual ou grupal.

Clientela: Alunos de 5ª a 8ª séries do 1º grau.

Resumo: Nesta comunicação pretende-se relatar: a) - O trabalho realizado pela Supervisão da Área de Matemática da Secretaria Municipal de Educação de Maringá, junto aos professores de 1º grau; - A orientação, discussão, análise e conclusão deste trabalho se desenvolve nas reuniões de estudo, nos horários de disponibilidade destes professores. - Cada Unidade de Matemática a ser desenvolvida com alunos de 5ª a 8ª séries, tem como preocupação primeira, a produção em lugar da reprodução de conhecimentos. b) - Como é desenvolvido este trabalho pelos professores junto aos alunos.

CC13 - TREINAMENTOS EM SERVIÇO - RELATO DE EXPERIÊNCIAS

Manuel Claudemir Silva Caldas
John Andrew Fossa
Departamento de Matemática
UFRN
Campus Universitário
59.000 - Natal - RN

Trata-se de relato sobre as experiências vivenciadas no trabalho com professores de matemática atuantes no primeiro grau maior em Natal ou municípios vizinhos, desenvolvido em treinamentos em serviço e acompanhamentos, através do Projeto Ações Integradas para Melhoria do Ensino de Matemática de 1º Grau, que vem sendo executado pelo Departamento de Matemática da UFRN desde março do ano ano passado, financiado pelo PADCT-SPEC.

O objetivo fundamental da equipe do Projeto (7 componentes) tem sido o de estabelecer, juntamente com a clientela vinculada, contribuições para o alcance da melhoria do ensino de matemática do primeiro grau maior em Natal e municípios vizinhos.

Foram realizados até agora (janeiro de 1988) os quatro treinamentos previstos, cada um dos três primeiros tem sido seguido de um acompanhamento sistematizado em 60 horas de carga horária. O acompanhamento do quarto treinamento, última etapa do Projeto, começará em março e desenvolver-se-á até junho.

A clientela abrangida diretamente pelos treinamentos oferecidos chegou, com o quarto, ao total de 115 professores.

Como decorrência imediata da intervenção do Projeto até agora, algumas atitudes potencializáveis são claramente observadas na maioria dos professores treinados. Por exemplo: - compreensão e entendimento maiores das questões (e possíveis soluções para as mesmas) ligadas ao processo ensino-aprendizagem (da matemática de primeiro grau maior), nos níveis de concepções de ensino, conteúdos e métodos; - encorajamento em aplicar resultados vivenciados nas disciplinas dos treinamentos e nos acompanhamentos.

NR: Primeiro grau maior corresponde à 5ª a 8ª séries do 1º grau.

CC14 - INTRODUÇÃO ILUSTRADA À ESTATÍSTICA (Com Muito Humor)

Sérgio Francisco Costa

Rua Bela Cintra, 1318 - apto. 63
Cerqueira César
01.415 - São Paulo - SP

Em 1984 surge no mercado brasileiro um livro curioso: "The Cartoon Guide to Computer Science" escrito e ilustrado por Larry Gonick e publicado nos EUA pela editora Harper & Row (1983).

Como o próprio título está a sugerir ("cartoon"), trata-se de uma bem humorada introdução à ciência computacional, toda em "cartoon", e com a virtude de "alfabetizar" os interessados em tecnologia e, de quebra, em linguagem BASIC.

Fui convidado a traduzir o livro, e, de fato, traduzi-o, mas, pouco antes de ele entrar em máquina, a Itaotec comprou os direitos da tradução e fez nela adaptações que visavam a compatibilizar a teoria como equipamento. Por essa razão, meu nome não figura no livro.

Do convívio com o livro do Gonick durante a tradução surgiu a idéia de fazer algo semelhante com a Estatística - disciplina temida e mal compreendida por muitos - principalmente por aqueles que guardam da Matemática tristes recordações.

O apoio que recebi da Editora Harper & Row, hoje Editora Harbra, foi tal que a idéia tomou corpo e agora o livro é uma realidade. Embora não fosse indispensável fazer humor, a verdade é que a presença de algumas tiradas engraçadas ajuda o leitor a, aos poucos, perceber que **Ciência e Método** são coisas sérias - mas não necessariamente **tristes e chatas**.

Hoje, por conta da experiência adquirida, já se pensa em outros livros na mesma linha e a coleção "Seriiedade com Humor" em breve contará com outros títulos sugestivos.

**CC15 - EXPLICITAÇÃO DE OBJETIVOS INSTRUCCIONAIS OPERACIONALIZADOS
E EFEITOS SOBRE O DESEMPENHO ACADÊMICO**

Sérgio Francisco Costa
Rua Bela Cintra, 1318 - apto. 63
Cerqueira César
01.415 - São Paulo - SP

Procurou-se demonstrar experimentalmente a relação entre a exposição de alunos universitários a objetivos instrucionais operacionalizados e o seu consequente desempenho acadêmico, desempenho que foi medido em função do número de respostas corretas que foram capazes de emitir diante de provas específicas.

Vinte alunos selecionados aleatoriamente funcionaram como sujeitos experimentais. Estabelecidas as linhas-de-base, sucessivas introduções e reversões de tratamento levam à conclusão que as variáveis estudadas guardam entre si relativa dependência. Devem existir outras variáveis que, embora não controladas neste experimento, influenciam decisivamente o resultado final.

**CC16 - EVOLUÇÃO HISTÓRICA DO PENSAMENTO DO GRUPO DE ESTUDOS DO
LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA DA UPF**

Maria Fialho Crusius
Magda Mortari
Neiva Grandó
Ocsana Danyluk
Carmen H. Peixoto Gomes
Sandra Mara Marasini
Laboratório de Matemática
Universidade de Passo Fundo
Caixa Postal 134
99.100 - Passo Fundo - RS

Objetivo Geral: Relatar o desenvolvimento dinâmico e experimental do Laboratório de Matemática da Universidade de Passo Fundo.

Objetivos Específicos: . Refletir sobre a evolução das idéias libertadoras; . Questionar sobre a Interdisciplinaridade; . Enfatizar a importância da contribuição do Laboratório de Matemática na implantação do novo Curso de Pedagogia "Séries Iniciais"; . Discutir alguns projetos em que o Laboratório está envolvido.

Metodologia: Relato sobre surgimento, atuação e resultados de uma experiência que vem se desenvolvendo há mais de dez anos e que veio a determinar a sistematização de uma metodologia que se dinamiza dentro do conceito de Educação Matemática.

As características atuais de ação do Laboratório são consequências de caminhada que se fez em torno de idéias libertadoras; de discussões e busca de alternativas em relação à Interdisciplinaridade; de projetos em que o Laboratório se envolveu e continua se envolvendo.

Conclusão: A equipe pretende recolher sugestões para prosseguimento do trabalho do Laboratório, uma vez que o pensamento do grupo permanece aberto para novas, necessárias e possíveis reformulações, no que tange à melhoria da Educação Matemática.

CC17 - PARA UMA TRANSIÇÃO NATURAL DO CONCRETO AO ABSTRATO

Ana Lúcia Braz Dias

SQS 103 - Bloco B - Apto. 202
70.342 - Brasília - DF

Clientela: Interessados na problemática da passagem do concreto ao formal, em tópicos de matemática para o 1º grau.

Objetivos: Evidenciar o fato de que uma restrição a jogos e atividades com material concreto ou à transmissão de simbologia e formalismo não leva ao conhecimento integral da matemática, e discutir como os professores podem promover nos alunos uma passagem natural do conhecimento concreto para a abstração, através de um processo contínuo de formalização.

Conclusão: O caminho natural para a aquisição de conceitos matemáticos é aquele do qual provém todo conhecimento científico: a realidade observada é conectada a teoria através de um processo de descrição, usando-se, para isto, uma representação simbólica de acordo com a necessidade.

CC18 - A MATEMÁTICA ÁUREA DE GIZÉ

Máximo Moreno Doménech

Rua Santo André, 102
04.676 - São Paulo - SP

Objetivos: Demonstração em retroprojeter da evolução do triângulo retângulo de catetos 1 e 2, e com hipotenusa $\sqrt{5}$, com o qual foram construídas as duas Grandes Pirâmides de Gizé, no Egito, as quais encaixam perfeitamente dentro do enorme paralelograma áureo de lados Φ e Φ^2 .

Dentro das curiosidades da Matemática, demonstro que o Número de Ouro Φ , é o primeiro de uma série, cuja parte decimal é igual ao seu inverso.

Clientela: A divulgação do número áureo Φ , não só interessa aos estudantes da Matemática, como também a geólogos, arqueólogos, egiptólogos, piramidologistas, etc.

Conclusão: Concluindo com apresentação da planta topográfica da vista aérea do "Complexo Áureo de Gizé", onde se comprova definitiva e matematicamente, que tal complexo foi projetado e construído totalmente com medidas relacionadas com o "Número de Ouro Φ ".

CC19 - BELEZA E ESTÉTICA NA MATEMÁTICA

José Luis Duarte

(aluno do curso de licenciatura
e bacharelado em Matemática)
Universidade Estadual de Londrina
Departamento de Matemática
Caixa Postal 6001
86.051 - Londrina - PR

Objetivos: Este trabalho tem por objetivo divulgar as relações entre o número Φ (fi), o segmento áureo, o retângulo áureo e a sequência de Fibonacci, bem como mostrar algumas aplicações da "Lei Fibonacci". Pretendemos também com este trabalho despertar o interesse e o gosto pela matemática como também melhorar o seu ensino em todos os níveis.

Clientela: Professores e alunos de 1º e 2º graus, e nível superior.

Conclusão: Temos certeza de que com a aplicação de idéias como estas, apresentadas no trabalho, ocorrerá uma melhora significativa no processo ensino-aprendizagem, além de despertar o interesse para novas pesquisas e, conseqüentemente, novas descobertas.

CC20 - CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO "LATO SENSU" EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (especialização)

Estela Kaufman Faingulernt

GEPEM-USU

Rua Fernando Ferrari, 75 - U.S.U.

22.231 - Rio de Janeiro - RJ

Em virtude do convênio assinado em maio de 1979 entre a Universidade Santa Úrsula e o GEPEM, foi criado e estruturado o Curso de Pós-Graduação "Lato Sensu" em Educação Matemática (especialização). Iniciamos em março de 1981 e continuamos até hoje.

Este curso é reconhecido pelo Conselho Federal de Educação como um curso de especialização.

Este ano recebemos um financiamento do PADCT para os dois próximos anos a partir do 2º semestre de 1987. Serão fornecidas, para os próximos períodos, bolsas de estudo, e os detalhes de aquisição destas bolsas relataremos durante a comunicação no II ENEM.

CC21 - PROJETO: CONSTRUÇÃO DE BAIROS RESIDENCIAIS (MODELAGEM)

Equipe de Matemática da
Escola Comunitária de Campinas
coordenação: Maria Salett Biembengut Faria
 Rua Conselheiro Leopoldo Seckler, 109
 J. Planalto Verde
 13.840 - Moji Guaçu - SP

Este trabalho está sendo desenvolvido na Escola Comunitária de Campinas com alunos dos primeiros anos do 2º grau na área de Desenho. A proposta visa os seguintes objetivos: a interdisciplinaridade, aplicação de conceitos de geometria e a conscientização sócio-política nos alunos.

Como temos duas classes de primeiro ano, propusemos a construção das maquetes de dois bairros populares distintos de mesma área. Um bairro dos anos de 1900 e outro atual, "não-planejado" onde as ruas não são paralelas e ortogonais, onde as residências e casas comerciais se juntam num só bloco, numa área de 20 m² por bairro e na proporção 1:100.

Os bairros devem possuir toda infra-estrutura básica (pavimentação, rede elétrica, arborização, calçadas, etc).

O conteúdo que está sendo desenvolvido é o seguinte:

1 - Cotagem, Projeções, Perspectiva - para que pudesse fazer a planta do bairro e fachada dos prédios seguindo padrões técnicos de um projeto;
 2 - Noções de Arquitetura - foi feita primeiramente uma planta de casa popular para introduzir a noção espacial;
 3 - Urbanismo - contando com o professor da cadeira de História, os alunos tomaram conhecimento dos conceitos e valores urbanos e sua evolução histórica.

Para desenvolvermos este conteúdo exploramos boa parte de Matemática (Geometria plana e espacial, Funções Lineares, Trigonometria, Funções logarítmicas e exponenciais); Física (construção da rede elétrica); Biologia (ecologia e meio ambiente); e OSPB (conscientização sócio-política).

Todas as pessoas que participam do projeto (professores e alunos) têm ampla liberdade de críticas e sugestões, enriquecendo e amadurecendo não só o projeto como também o nível de consciência e criatividade dos alunos participantes. Nas entrelinhas, espera-se que experiências individuais contribuam para amadurecer o projeto e dar-lhe continuidade.

CC22 - MOSAÍCOS: CONSTRUÇÃO x CRIATIVIDADE

Maria Salett Biembengut Faria
 Rua Conselheiro Leopoldo Seckler, 109
 J. Planalto Verde
 13.840 - Moji Guaçu - SP

Objetivo: o objetivo do trabalho é introduzir a construção de ornamentos em curso de Desenho ou Matemática do 1º ou 2º grau, como alternativa para ensinar as simetrias planas e aplicar conceitos de construções geométricas e introduzir a noção de grupo matemático.

Metodologia: A gramática dos ornamentos é introduzida para sintetizar o processo de observação e análise de objetos encontrados a nossa volta (tapetes, tecidos, elementos da natureza, pavimentação de calçadas, la-

drilhos, utensílios indígenas, etc.). Esta gramática permite obter uma classificação dos grupos de simetria, e enfatiza as propriedades matemáticas de translação, rotação, reflexão e glissoreflexão.

Baseando-se nos conceitos de ornamentos limitados (rosetas) e ilimitados (faixas e mosaicos) e nas observações feitas, os alunos podem construir seus ornamentos salientando os geradores dos mosaicos.

Este projeto foi aplicado no curso de Desenho do 1º ano do 2º grau da ECC-Campinas, no primeiro bimestre de 1987.

No final deste projeto, foi efetuada uma exposição dos trabalhos e uma análise do grau de dificuldade de cada ornamento confeccionado apresentando-se as simetrias utilizadas.

CC23 - UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE GEOMETRIA

Hernani M. Ferraz Junior

UNESP - São José do Rio Preto

IBILCE

Departamento de Álgebra, Cálculo e Geometria

Caixa Postal 136

15.055 - São José do Rio Preto - SP

A Geometria é um dos campos mais ricos e atraentes da matemática contemporânea. Um paradoxo se estabelece, entretanto: a partir dessa constatação, o atrativo e a riqueza desse campo do conhecimento humano se vê às voltas com medidas oficiais estranhamente contraditórios.

No ensino superior, esta área do conhecimento tem perdido terreno nos currículos. A Geometria Descritiva é um dos conhecimentos fundamentais para o profissional que trabalha com relações espaço-forma e com a harmonia em relação ao espaço, para os quais o raciocínio espacial é requisito básico.

Minha experiência docente e meus contatos frequentes com professores de Matemática de todos os níveis de ensino, me mostraram que uma das dificuldades que os alunos apresentam na aprendizagem, tanto da Matemática como da Geometria, é a incapacidade de abstração. Acredito que uma das causas dessa dificuldade esteja na retirada do Desenho nos currículos de 1º e 2º graus. Essa disciplina constituía o elo de ligação entre as formas concretas e as abstratas e dessas, às fórmulas matemáticas.

Esta minha preocupação levou-se à criação de alguns protótipos que permitam a visualização - concretizada - de formas abstratas. Trabalhei com esse material em minhas aulas, utilizando-o de maneira criativa e quase lúdica. Pude observar um aumento na motivação dos alunos que, questionando e explorando as possibilidades oferecidas pelo material, passaram a dominar com mais facilidade as noções estudadas. A experiência com material concreto mostrou ser um pré-requisito importante para o estudo de Geometria Analítica e Cálculo Diferencial e Integral. Acredito que essa aprendizagem, em que há a concretização de formas geométricas, facilite as aprendizagens posteriores das fórmulas matemáticas relacionadas a tais formas.

**CC24 - O ENSINO DA MATEMÁTICA E O DESENVOLVIMENTO DAS ESTRUTURAS
COGNITIVAS OPERATÓRIAS - uma proposta inovadora**

Maria Aparecida C. Mamede Neves

Maria Lucia Fraga

Av. Lineu de Paula Machado, 826/302

22.470 - Lagoa - RJ

O objetivo central é estudar as relações existentes entre as aquisições das noções básicas elementares de matemática e o desenvolvimento das estruturas cognitivas essenciais para que esta aprendizagem se realize. Crianças provenientes de comunidades de baixa renda da cidade do Rio de Janeiro que apresentem severas dificuldades de aprender na série inicial da escola primária.

A investigação no campo da Educação Matemática que vem sendo desenvolvida sob a forma de pesquisa - ação baseou-se na crença de que no estudo da construção do conhecimento é essencial considerar-se a dinâmica das estruturas mentais envolvidas.

O plano de atuação psicopedagógica tomou como ponto fundamental a idéia de que o funcionamento mais geral da organização viva dos sujeitos desenvolve-se com base nas estruturas lógico-matemáticas, consideradas assim uma realidade fundamental e preliminar a toda e qualquer aprendizagem.

A dinâmica dos atendimentos baseou-se nos pressupostos da psicomotricidade quanto a ação corporal, sua verbalização e representação pessoal e convencional, considerando efetivamente as experiências e vivências das crianças no mundo ao redor, ou seja de pessoas, outros objetos vivos e artificiais.

Os resultados encontrados permitiram atingir os objetivos que podem ser visualizados no quadro seguinte.

CORPORAL	EMOCIONAL E SOCIAL	COGNITIVO
CONSCIÊNCIA DO PRÓPRIO CORPO CONFRONTAÇÃO ENTRE O ESPAÇO DO CORPO E O DO MUNDO AO REDOR	CONSTRUÇÃO DA: IDENTIDADE AUTONOMIA	CONSTRUÇÃO COM OBJETIVOS, FAZENDO CLASSIFICAÇÕES, CORRESPONDÊNCIAS TERMO A TERMO, GRUPAMENTOS; USO DE PALAVRAS E NÚMEROS NAS CONTA- GÊNS
CONSCIÊNCIA DE SUAS POSSIBI- LIDADES CORPORAIS PELA PRÓ- PRIA EXPERIÊNCIA	RELAÇÕES INTER- PESSOAIS NO GRUPO	RELAÇÕES SIMÉTRICAS E ASSIMÉTRI- CAS COM OBJETOS
CONSCIÊNCIA DA INTENCIONALI- DADE DOS MOVIMENTOS; MELHOR ATUAÇÃO CORPORAL	CONTROLE EMOCIONAL INICIATIVA PRODUTIVIDADE	COLOCAÇÃO E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

CC25 - O ENSINO DE MATEMÁTICA NOS CURSOS DE HABILITAÇÃO DO MAGISTÉRIO

Eliane Scheid Gazire

Rua Fausto Aluim nº 7 - apto. 101
Nova Suíça
30.460 - Belo Horizonte - MG

O momento difícil que a escola brasileira atravessa exige que os educadores dirijam suas preocupações fundamentais em busca de uma compreensão abrangente do fenômeno da prática educacional.

Desta forma, achamos que uma reflexão séria e consciente acerca das questões que aí podem ser levantadas auxilia a visualização de possíveis caminhos que levem a uma prática educacional não disvinculada do contexto político-sócio-cultural e que corresponda a uma abordagem própria da educação do ser do homem e à aprendizagem específica de uma área do conhecimento humano.

Vamos nos deter aqui na reflexão da prática educacional de uma área específica do conhecimento humano, qual seja: o ensino da Matemática na Escola Normal. Essa reflexão exige que estudemos pormenorizadamente a situação do Curso Normal.

O ensino de Matemática no Curso Normal se configura como uma problemática, que solicita ser desvendada e esclarecida, pois não se tem conhecimento quanto ao que é aí ensinado de Matemática por que é ensinado determinado conteúdo e como esse conteúdo é ensinado.

A questão do Ensino da Matemática no Curso Normal se torna significativa por ser esse curso "o ponto de confluência em que se explicitam quer os problemas do ensino elementar, quer o problemas da formação de educadores em nível superior.

O ensino de 1º grau é o campo específico de ação do Curso Normal. Podemos dizer que contribui para influenciá-lo ao mesmo tempo que é influenciado por ele. Sendo assim, a compreensão de um projeto de ensino normal depende da compreensão do correspondente projeto de ensino de 1º grau, tanto nos aspectos relativos à suas funções sociais, como também em seus aspectos políticos e pedagógicos.

A formação do Educador em nível superior aparece como um dado relevando no estudo do Ensino da Matemática no Curso Normal porque tanto licenciado em Matemática, quanto o licenciado em Educação atuam na formação matemática do professor normalista. As interrelações que aí se criam influenciam em grande parte, qualquer projeto de ensino elementar.

Tomando por base as considerações iniciais, o trabalho foi desenvolvido do seguinte modo: em primeiro lugar focalizamos aspectos históricos sobre a implantação da Escola Normal no Brasil, afim de que pudessemos ter uma compreensão geral do seu desenvolvimento.

Num segundo momento analisamos como aparece a Matemática nos currículos dos Cursos Normais. Finalmente discutimos como é realizada a prática do ensino da Matemática na Escola Normal.

Todos os dados apresentados no presente trabalho foram coletados durante a realização do Projeto: "Treinamento não Convencional em Serviço para Professores de Matemática e Didática de Matemática das Escolas Normais de Minas Gerais.

**CC26 - GRUPO DE ESTUDOS E ORIENTAÇÃO SOBRE O ENSINO
DE GEOMETRIA NO 1º E 2º GRAUS**

**Alsimar F. Gazzoni
Alcibiades Gazzoni
Carmem Bender
Eloisa B. Padoin
Iralino F. Centenaro
Noemy S. Cabezas**

Departamento de Matemática
Campus Universitário
Faixa de Camobi - Km 9
97.119 - Santa Maria - RS

Objetivos: Através de orientações e cursos aos professores do 1º e 2º graus, desenvolver atividades visando um ensino da Geometria de forma mais intuitiva, a partir de problemas concretos e da descoberta de resultados através de recortes e dobraduras, da construção e do manuseio de materiais instrucionais.

Utilizar a geometria para a introdução e compreensão de outros fatos matemáticos.

Colocar o professor de 1º e 2º graus em contato com fontes especializadas para consulta.

Clientela: Professores da Rede Estadual de Ensino do 1º e 2º graus.

Conclusão: O presente projeto teve início quando foi elaborado um instrumento de sondagem sobre o ensino de geometria e aplicado aos professores de Matemática do 1º e 2º graus. Neste instrumento, 95% dos professores demonstraram interesse em receber orientações e cursos.

Tendo como base a sondagem feita, iniciou-se, então, um trabalho que viesse ao encontro das necessidades constatadas de acordo com os objetivos anteriormente citados.

A dinâmica utilizada nos Cursos foi abordar os problemas geométricos através de experiências vivenciadas e da descoberta através do uso de materiais instrucionais de baixo custo. Com este procedimento, conseguiu-se incentivar os professores a estimular a criatividade dos alunos encaminhando-os a elaborar seus próprios conceitos e tirar suas próprias conclusões.

CC27 - DIVISÃO DE UM SEGMENTO

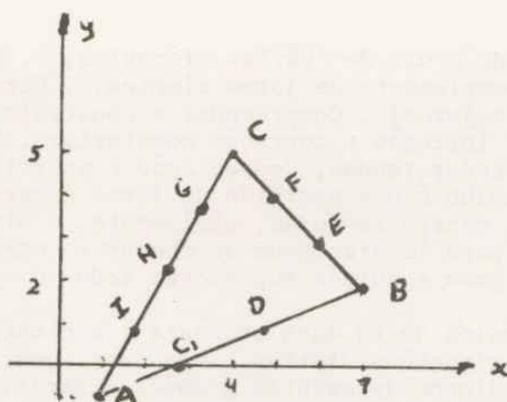
Nelson Gentil
Caixa Postal 8656
01.000 - São Paulo - SP

Objetivo: Facilitar a resolução de exercícios sobre ponto divisor, razão de secção, baricentro, etc.

Metodologia: aula expositiva.

Conclusão: O método facilita a resolução de exercícios sobre razão de secção e ponto divisor

Resumo:



Na figura, vemos que os pontos C_1 e D dividem o segmento AB em 3 partes congruentes. Então, x_A, x_{C_1}, x_D e x_B , projeções ortogonais de A, C, D e B no eixo x , manterão as proporções da congruência no segmento, ou seja, $AC_1 = C_1D = DB$. Logo, x_A, x_{C_1}, x_D e x_B estarão em P.A. e o mesmo ocorrerá com os valores de y . Isto torna mais fácil a resolução de qualquer exercício, dispensando fórmulas como a do ponto divisor e da razão de secção. Na ilustração acima, como a qual exemplificamos o método, temos $A(1, -1), B(7, 2)$ e $C(4, 5)$. Os lados estão divididos em partes congruentes pelos pontos C_1, D, E, F, G, H e I .

Para se obter C_1 e D , se $x_A = 1$ e $x_B = 7$, temos que $x_B - x_A = 6$ e como o segmento AB está dividido em 3 partes, dividimos 6 por 3, obtendo 2, que será a variação ou razão para x . Assim, temos: $x_A = 1$, $x_{C_1} = -1$, $x_D = 5$ e $x_B = 7$. Para y temos $y_A = -1$ e $y_B = 2$ e dividindo 3 por 3 obtemos a variação ou razão para y , que é de 1 unidade.

Logo, $y_A = -1, y_C = 0, y_D = 1$ e $y_B = 2$. Assim, $C(3, 0)$ e $D(5, 1)$.

No segmento EF vemos analogamente que $x_B = 7, x_E = 6, x_F = 5$ e $x_C = 4$ (P.A. de $r = -1$).

Assim procedendo encontramos de forma imediata os demais pontos, ou seja, $E(6, 3), F(5, 4), G(13/4, 7/2), H(10/4, 2)$ e $I(7/4, 1/2)$.

CC28 - UMA NOVA PROPOSTA NO ENSINO DE MATEMÁTICA FINANCEIRA

Jane Colossi Grazziotin
Laboratório de Matemática
Universidade de Passo Fundo
Caixa Postal 134
99.100 - Passo Fundo - RS

Objetivo Geral: Fazer os alunos compreenderem que a Matemática Financeira trabalhada em sala de aula é uma extensão da matemática do dia-a-dia e que estes cálculos diários podem ser auxiliados por alguns conhecimentos específicos da matemática.

Objetivos Específicos: . Analisar as situações do dia-a-dia e os livros textos; . Construir os conceitos e a fórmula básica de juros simples e partir da situação real e utilizando regra de três; . Trabalhar o racio-

cínio lógico evitando o uso de várias fórmulas; . Caracterizar juros compostos como um complemento de juros simples; . Caracterizar desconto como uma operação de juros; . Compreender e construir tabelas financeiras; . Caracterizar inflação e correção monetária; . Efetuar operações de câmbio; . Compreender rendas, depreciação e amortização.
 Metodologia: O trabalho é desenvolvido de forma a ser utilizado em todos os graus de ensino, considerando-se, obviamente, o nível de conhecimento dos alunos. Assim, para 1º grau pode se chegar a caracterizar desconto enquanto que no 2º grau e cursos superiores todo o conteúdo pode ser trabalhado.

A característica básica desta nova proposta é a construção do conhecimento a partir das situações diárias, uma vez que, por experiência, constata-se que os alunos apresentam grandes dificuldades na interpretação dos problemas apresentados de forma didática enquanto que na sua vida ele resolve os mesmos problemas diariamente.

Para acompanhamento do trabalho foi escrito um livro caracterizado como "um livro aberto" onde, além destas idéias, são apresentados problemas com os dados em branco, permitindo ao professor a constante atualização dos mesmos.

Conclusão: Este trabalho já foi aplicado em diversas turmas tendo alcançado a maioria dos objetivos propostos. Para o ano de 1988 provavelmente seja divulgado o livro desenvolvido e os resultados da experiência efetiva.

CC29 - UMA PASSAGEM DA PESQUISA UNIVERSITÁRIA À REALIDADE DA SALA DE AULA

Rafaela Mousinho Guidi

SQN 106 - Bloco - Apto. 102

70.742 - Brasília - DF

Objetivos: Interligar os trabalhos desenvolvidos pelo Projeto "Um novo currículo de Matemática da 1ª a 8ª série", na Universidade, aos professores que atuam em sala de aula, de modo a efetivamente induzirem uma mudança no ensino.

Clientela: Pessoas interessadas em conhecer uma experiência feita pela Universidade de Brasília e a Rede Oficial de Ensino do Distrito Federal (FEDF), que juntaram esforços para uma mudança real no Ensino de Matemática.

Conclusão: O trabalho desenvolvido pelo Projeto UnB/CAPES, na elaboração de conteúdos e metodologias para o ensino de matemática no 1º grau, veio ao encontro do trabalho proposto pela FEDF na implantação de um novo currículo. O Projeto, através de Seminário, Cursos de Extensão e de uma Consultoria Permanente, tem atuado de modo dinâmico e influente nas mudanças implementadas no Ensino de Matemática pela FEDF.

Os cursos destinados a coordenadores prevêem que os participantes realizem o repasse dos mesmos, em suas respectivas regiões escolares. Cerca de cinco professores, que assistiram ao curso, realizam cada repasse, acompanhados por membros do Projeto desde a estruturação até o término do mesmo, tendo desse modo o suporte necessário para o seu bom desenvolvimento. Cada repasse tem atingido em média 80 professores regentes. As alternativas de ensino estão sendo apresentadas em aulas de demonstra-

ção, obtendo-se uma boa receptividade tanto dos professores quanto dos seus alunos. Esses repasses têm gerado, por sua vez, novas multiplicações.

Por esse processo os trabalhos do Projeto estão tendo considerável penetração nas salas de aula de Brasília e das cidades satélites, contribuindo para a inovação e melhoria do processo ensino-aprendizagem em Matemática.

CC30 - OS SÓLIDOS GEOMÉTRICOS: UMA ABORDAGEM NO CONCRETO

Maria Aparecida Ferreira Herrera

Rua Oliveira Alves nº 519

Ipiranga

04.210 - São Paulo - SP

Objetivos: - Perceber as semelhanças e diferenças entre os diversos sólidos, através da observação e comparação; - Permitir que os alunos compreendam o que é face, aresta, vértice através da construção, visualização, manipulação e percepção de cada um desses elementos.

Metodologia: Aula prática, onde os participantes terão oportunidade de construir os sólidos geométricos e verificarem como a partir desses sólidos, podemos verificar as relações entre os seus elementos.

Resumo: Através da construção dos sólidos geométricos, serão feitas observações e comparações, onde o próprio participante chegará a conclusões sobre semelhanças e diferenças, compreendendo o que é face, aresta e vértice.

Conclusão: O presente trabalho visa reformular o posicionamento do professor de modo que: a) respeitem a individualidade do aluno; b) acompanhem a realidade em que vivemos; c) oferecer alternativas de ação ao próprio professor em sala de aula, garantindo um processo de aprendizagem com compreensão.

CC31 - EXPERIÊNCIA DE ENSINO - ABORDAGEM ETNOMATEMÁTICA

Gelsa Knijnik

Instituto de Matemática - UFRGS

Av. Bento Gonçalves, 9500

91.500 - Porto Alegre - RS

Este trabalho relata a experiência que vem sendo desenvolvida no Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, no Laboratório de Ensino de Matemática, e refere-se especificamente ao "Projeto ALFA" das disciplinas Laboratório de Ensino de Matemática I e II.

O "Projeto ALFA" tem por objetivo propiciar aos licenciados oportunidade de organizar uma experiência de ensino no contexto da Etnomatemática.

O projeto envolve quatro etapas.

A etapa I consistiu na preparação dos licenciandos, envolvendo estudo de artigos sobre etnomatemática, discussão com um pesquisador sobre suas investigações na área, orientação para a pesquisa de campo, realizada por uma antropóloga.

A etapa II consistiu na pesquisa de campo. Aspectos da realidade sócio-econômico-cultural da vila delimitada para a pesquisa (proximidades do Campus da Universidade) foram levantados e analisados com a participação do professor responsável e da antropóloga. A partir da pesquisa de campo foram selecionados núcleos temáticos para serem abordados na etapa posterior.

A etapa III consistiu na elaboração de módulos de Ensino organizados a partir dos núcleos temáticos selecionados. A apresentação dos módulos ao grande grupo envolveu a discussão e o questionamento dos diferentes aspectos do Projeto.

A etapa IV - a ser desenvolvida no segundo semestre de 1987 - consistirá na organização de experiências de ensino com alunos de 7ª série das três escolas da vila selecionada na etapa II. O trabalho com os alunos envolverá dinâmica semelhante à desenvolvida pelos licenciandos na construção dos módulos.

A comunicação inclui o relato de algumas atividades desenvolvidas com os alunos de 1º grau e a avaliação da pertinência do trabalho na formação do professor de matemática.

CC32 - A IMPORTÂNCIA DA MATEMÁTICA FINANCEIRA NO ENSINO DO 2º GRAU

José Luiz Tavares Laureano
Olimpio Rudinin Vissoto Leite

Rua Rio de Janeiro, 27 - Vila Belmiro
11.075 - Santos - SP

Objetivos: a) Mostrar os conceitos básicos da Matemática Financeira; b) Mostrar a quem interessa a Matemática Financeira; c) Mostrar porque ela não é estudada no 2º grau.

Clientela: Destinada a: - professores de Matemática de 1º, 2º e 3º graus; - estudantes de Matemática, particularmente os que cursam a licenciatura; - pessoas interessadas na utilização da Matemática Financeira.

Conclusão: Os temas básicos da Matemática Financeira podem e devem ser dominados por todos. Independente de carreira a seguir ou profissão desempenhada, todos necessitam conhecer de forma razoável esses conceitos. Vamos mostrar que a Matemática Financeira interessa de alguma maneira a qualquer pessoa culta e bem informada. A desinformação leva a qualquer um cometer erros elementares, imperdoáveis para os matemáticos, contadores, economistas, administradores, etc.

A Matemática Financeira, desenvolvida em conjunto com os temas de 2º grau ou em capítulos especiais, traz para a sala de aula a realidade da vida do estudante, assim como a realidade brasileira. Serve de motivação para as aulas.

CC33 - PROGRAMAÇÃO CURRICULAR DA MATEMÁTICA

Thiago A.S. Leandro
 Rua Guaianazes, 1313
 17.600 - Tupa - SP

Causas e efeitos: Todas as modificações dos conteúdos curriculares da matemática têm sido realizadas por coletas de sugestões, baseadas mais na experiência própria e na herança escolar. A seleção dos conteúdos é tarefa séria e deve ser efetuada por método científico com verificação experimental em corpo de prova e grupo de controle, além de orientada na direção da integração e da atualização dos processos científicos. É incontesteste a decadência do nosso ensino médio, especialmente o oficial: basta uma análise dos resultados dos últimos vestibulares.

Teoria: O abandono da teoria é um dos fatores principais da decadência do ensino da matemática. O nosso objetivo não está em encontrarmos correlações, mas encontrarmos explicações e esse é o papel da teoria.

Metodologia: Toda proposta curricular deve induzir à procura de explicações e de soluções. Não cabe ao professor, sozinho, propor, raciocinar e resolver. A escola orienta apenas. Matemática se aprende em casa e com lápis e papel.

Proposta: a) A nós mesmos compete fazermos as nossas reformas dentro das salas de aula. Não devemos esperar reformas de cima para baixo que sejam autênticas; as reformas devem ser de baixo para cima; b) Elaboração e execução de projetos científicos, com corpo de prova e grupo de controle, que vise a otimização da programação curricular da matemática de acordo com as necessidades e peculiaridades de cada região; c) Organização de movimentos para sensibilizar autoridades escolares dos malefícios dos atuais cursos de Ciências que, praticamente, formam professores de matemática em um ano, enquanto as Universidades o fazem em quatro anos específicos.

**CC34 - SISTEMA DE NUMERAÇÃO DECIMAL NA 5ª SÉRIE
 UMA EXPERIÊNCIA**

Maria Odete de Carvalho Leite
 Universidade Federal de Sergipe
 Departamento de Educação/CECH/UFS
 Bairro Rosa Elze
 49.000 - Aracaju - SE

Com o objetivo de contribuir para um ensino mais efetivo de Matemática, elaborou-se com base na Abordagem Histórico - Experimental - Aplicativa um texto sobre Sistema de Numeração Decimal que foi aplicado em 5ªs séries de uma escola periférica. Esse texto caracteriza-se por apresentar atividades que são desenvolvidas pelos alunos, com pequenos experimentos, por dar abertura a aplicações envolvendo dados reais e por incluir um pequeno Histórico sobre o assunto a título de estímulo e ilustração.

Analisando o desempenho dos alunos tanto nas atividades de sala e casa como em notas concluiu-se que o Sistema de Numeração Decimal "trabalhado" de acordo com o texto despertou interesse por parte do alunado que conseguiu "dominar" o assunto como ficou demonstrado por atividades e avaliações.

CC35 - UM PEQUENO HISTÓRICO SOBRE SISTEMAS DE NUMERAÇÃO**Maria Odete de Carvalho Leite**Universidade Federal de Sergipe
Departamento de Educação/CECH/UFS
Bairro Rosa Elze
49.000 - Aracajú - SE

É motivo de certa atenção, quando em meio a professores e mesmo alunos falamos sobre o histórico de alguns assuntos de Matemática:

Com o objetivo de levantar dados sobre a origem e desenvolvimento de Sistemas de Numeração, foi que, sem a pretensão de esgotar o assunto, elaborou-se um trabalho onde se apresenta, entre outros, o Decimal e prováveis dificuldades que entravaram o desenvolvimento de alguns sistemas criados por povos de antigas civilizações.

**CC36 - RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA PRÉ-ESCOLA
1º E 2º SEMESTRES DE 1986****Eliana Matos Figueiredo Lima
José Maurício Figueiredo Lima
Marivalda Ismênia da Silva
Celiane Morais de Melo**Fundação Guararapes - Prefeitura da Cidade do Recife
50.000 - Recife - PE

Uma revisão do que seja Alfabetizar-se, que supere a mera codificação/-decodificação da língua materna, aponta para uma reconceptualização de Alfabetização que, além disso, possibilite à criança (nesse caso, proveniente da Classe Popular) iniciar-se em leituras/escritas de outras dimensões de sua realidade, isto é, interpretar as relações dos homens entre si e com a natureza, considerando o sistema de significações de sua Classe Social, numa perspectiva de transformação dessa realidade. As expressões dessas relações se dão através da língua materna, da arte e da LINGUAGEM MATEMÁTICA.

A criança, em seu cotidiano, interage dialeticamente com as pessoas, objetos, eventos/fatos, fantasias, etc., construindo relações e suas representações mentais que se transformam e se superam numa contínua "luta".

No âmbito dessas interações (criança-mundo) refletem-se as situações existentes e criam-se outras em que a criança lida com material e organiza, através da eleição de valores de atributo, dentre os múltiplos atributos existentes, comparações, correspondências, classificações, ordenações, etc., e que ela mudando de característica obtenha outras classificações, ordenação, etc., percebendo, nessas mudanças, aspectos que são invariantes (por exemplo: conservação de quantidade).

Na relação da criança com as coisas no espaço da escola, da sala de aula, do bairro etc., ou seja, onde o mundo se exterioriza para a criança, tem sido trabalhado, a nível não-convencional, as formas dos sólidos presentes na experiência imediata das crianças, a posição de objetos, pessoas, etc., mudança de posição relativa de objetos e pessoas, transformação de determinados aspectos dos objetos, etc.

Resgata-se, sistematizando, a experiência da criança com as quantificações utilizadas nas brincadeiras, nas atividades domésticas e escolares, nas atividades de biscoite, compra-venda, etc., considerando a dimensão discreta (contagem) dessas experiências bem como, a nível não convencional, a dimensão contínua (medidas) dessas atividades.

A nível do domínio das quantidades recuperam-se as experiências "naturais" da criança com a contagem, os registros "espontâneos" dessas contagens ou medidas, as estratégias de simplificação das contagens (agrupamentos) utilizados pelas crianças, as correspondências entre agrupamento e objeto (ou registro gráfico), etc. ampliando-se essas experiências a nível do trabalho escolar com uma intencionalidade: favorecer uma incipiente sistematização desses aspectos que serão os fundamentos de uma construção que se vai engendrando na criança, até atingir a organização do sistema de numeração decimal.

Incentiva-se a observação sobre o uso social que a comunidade faz de agrupamentos diversos nas contagens (dúzia, dezena, terno, par, mão-de-milho, etc.) e enfatiza-se o agrupamento dez e a correspondência dez para um e vice-versa, usando-se como estratégia o dinheiro nas transações de trocas de cédulas/moedas requeridas em situações de troca.

A criança é estimulada a fazer o registro dos agrupamentos que executa, a nível dos objetos, através do desenho, esquema gráfico (tracinho, bolinha, etc.) ou escrita numérica convencional.

Observa-se com especial atenção a leitura e a escrita de números naturais a partir da formação da primeira dezena, trabalhando-se a compreensão da organização do sistema decimal e posicional em suas unidades das primeiras ordens.

Tem-se feito um esforço no sentido de trabalhar aspectos de quantificação e de geometria (não formal) que estejam dentro do conjunto de significações das crianças das camadas da classe popular. Por outro lado tem-se problematizado as experiências do dia-a-dia da criança assegurando-lhe que as situações-problemas trabalhadas sejam, de fato, significativas para o aluno. Elas versam sobre aspectos que têm a ver com a experiência da criança nas brincadeiras e na construção de brinquedos, nas tarefas domésticas, nos vários biscoite/trabalhos que fazem, na atividade de compra e venda, etc.

As situações-problemas têm sido trabalhadas (oralmente ou com registro) explicitando-se, através da discussão, as ações/relações contidas nos enunciados/histórias/relatos/etc., fazendo correspondência entre essas ações/relações e as operações aritméticas fundamentais (na pré-escola e na alfabetização a adição e a subtração são trabalhados com níveis de representações diferentes e na 3ª e 4ª séries multiplicação e divisão). O registro das estratégias "espontâneas" de execução das operações pela criança tem sido um ponto de dificuldade. Tem-se, no entanto, tomado cuidado para que os algoritmos escolares da adição/subtração sejam de fato, compreendidos à luz da organização do sistema de numeração decimal.

Há um empenho de apresentar os aspectos de Matemática na forma de situações-problemas que sejam significativos para a criança, ou seja, que a criança reconheça nessas situações-problemas a experiência construída no seu meio social, tentando diminuir a distância entre as experiências matemáticas oportunizadas pelo contexto social da criança e as experiências matemáticas trabalhadas pela escola.

A discussão da prática pedagógica em Matemática tem sido de grande valia no fortalecimento ou redirecionamento da organização que se tem dado à

Educação-Matemática. A socialização das experiências (exitosa ou não) tem oportunizado momentos importantes no processo de reflexão/avaliação da prática pedagógica e da concepção de Educação-Matemática.

**CC37 - CONTA DE CABEÇA NOS DIAS DE HOJE: POR QUEM É FEITA?
ONDE E COMO É UTILIZADA?**

José Maurício Figueiredo Lima

Colégio de Aplicação

Centro de Educação

Universidade Federal de Pernambuco

Av. Moraes Rego s/n

50.000 - Recife - PE

Há anos atrás a escola dedicava algum tempo a exercícios práticos de cálculo mental e a habilidade de estimar. Hoje o cálculo mental e a estimação foram banidos dos problemas escolares e dos livros didáticos. O objetivo desta pesquisa é fazer um levantamento do uso do cálculo mental e da estimação e as estratégias utilizadas (fora da escola), principalmente pela população de baixa renda com a finalidade de conhecer melhor essas habilidades de cálculo e poder propor um trabalho na escola pública de 1º grau que integre a matemática "de cabeça" com a matemática escrita (escolar). A pesquisa de Caraher e Schliemann (1982) evidenciou uma forte discrepância entre a habilidade de cálculo mental e a habilidade de cálculo escrito apresentada por crianças de escola pública. Há pesquisa experimental, em escolas, sobre cálculo "de cabeça" & Cálculo escrito (Menchinskaya e Moro, 1965) que evidenciou a relevância do cálculo mental na facilitação da compreensão do sistema de numeração decimal e suas operações. A análise parcial dos dados tem evidenciado que as estratégias do cálculo mental empregadas pelos sujeitos entrevistados são qualitativamente diferentes das estratégias ensinadas/utilizadas na escola. Mesmo os utilizadores escolarizados não recorrem, em geral, ao cálculo escrito e só o fazem quando há exigência (frequês). Na estimação aritmética (habilidade de julgar se o resultado do cálculo efetuado está no limite aceitável) observou-se que a condição essencial é o domínio do sistema de numeração decimal aliado à habilidade de arredondar o número. Na estimação de medida observou-se que o conhecimento da natureza do que é medido e a familiaridade com o instrumento de medida (unidade) são importantes para o domínio da estimação. A falta de "sensibilidade" para o número ou medida dos estimadores iniciantes sugere que a habilidade de estimar se desenvolve na vivência mesma dos aspectos já referidos. A representação gráfica das estratégias utilizadas no cálculo mental, o conhecimento de como os números são compostos e decompostos em parcelas/fatores, a maior compreensão das regras operatórias da aritmética "de cabeça" (algoritmos) possibilitam a utilização de estratégias "naturais" porque mais ligadas ao contexto sócio-cultural da criança. A metodologia empregada foi uma combinação da metodologia piagetiana com a observação participante bem como a observação etnográfica. Pesquisa subvencionada pelo CNPq e FINEP.

CC38 - UMA PROPOSTA PARA O DESENVOLVIMENTO DA PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA NAS UNIVERSIDADES

Marcos Luiz Lourenço

UNESP - IBILCE

Rua Cristovão Colombo, 2265

15.055 - São José do Rio Preto - SP

Tradicionalmente, a Prática de Ensino tem sido desenvolvida na forma de estágio supervisionado. Esta forma de participação nem sempre tem se mostrado produtiva, pois, não oferece aos futuros professores a oportunidade de realização de um trabalho efetivo com alunos de 1º e 2º graus. Nossa proposta para a Prática de Ensino envolve três tipos de atividades: 1) Plantões de dúvidas; 2) Cursos de recuperação; 3) Cursos de aprofundamento.

Todos os alunos participam dos plantões de dúvidas e oferecem um curso de recuperação ou de aprofundamento.

A partir dos plantões de dúvidas, os estagiários sentem realmente os problemas encontrados nas escolas. Através dessa ciência são levados a concluir que a forma pela qual é desenvolvido o ensino de matemática não satisfaz, porque o aluno repete "coisas", sem contudo compreendê-las.

A participação neste tipo de atividade tem feito com que os estagiários reflitam sobre seu próprio processo de aprendizagem. Quando começam a ensinar, percebem que eles também apenas repetem informações. Isso os leva aos reestudo de conteúdos, visando agora a um melhor entendimento. Como resultado desta experiência, os estagiários têm criado diversos procedimentos para o ensino de matemática. Depois de formados, os alunos têm procurado a Faculdade para fazer estágios na disciplina Prática de Ensino e sentem-se motivados para a procura de cursos de pós-graduação na área de ensino.

CC39 - UM ENSAIO DAS IDÉIAS DE LAKATOS NA MATEMÁTICA UNIVERSITÁRIA

Ma To Fu

Universidade Estadual de Maringá

Depto. de Matemática e Estatística

Av. Colombo, 3690 - Caixa Postal 331

87.020 - Maringá - PR

Objetivos: Apresentar resultados parciais de um trabalho que vem sendo desenvolvido na Universidade Estadual de Maringá, visando a melhoria do ensino das disciplinas do básico de Ciências Exatas.

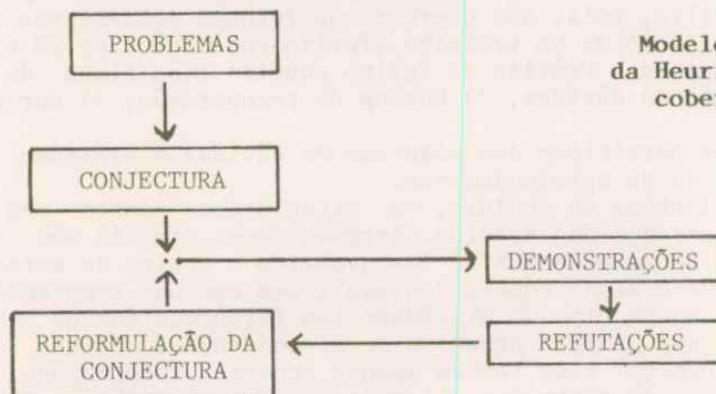
Metodologia: com painéis

Resumo: Nesta comunicação, apresentamos parte de um trabalho que vem sendo desenvolvido na UEM, visando a melhoria de ensino de Matemática no ciclo básico dos cursos de Ciências Exatas. A nível de disciplinas, no ciclo básico são estudados: o Cálculo, a Geometria Analítica e a Álgebra Linear.

Estamos convencidos que no ciclo básico, a demonstração de um teorema tem pouca importância quando comparada com a construção do enunciado do teorema a partir de algum problema-necessidade concreto.

A consolidação das hipóteses de um teorema pode ser obtido na tentativa de uma solução heurística do problema. Esta é a postura de "Provas e Refutações" de Lakatos.

O nosso trabalho, num primeiro momento, pretende fazer modificações limitadas nos métodos clássicos de ensino. O plano se divide em três momentos: 1) Seleção dos assuntos-problemas (métodos ou teoremas) de grande relevância para os alunos. 2) Ensaio do problema (no contexto de preparação de aula), prevendo uma experiência de descoberta matemática com os alunos.



Modelo simplificado
da Heurística da descoberta matemática
de Lakatos

3) Apresentação do problema em sala de aula, partindo de uma necessidade concreta de sua existência e orientação da turma de maneira que eles próprios possam formalizar o enunciado e darem um esboço da demonstração.

CC40 - ABORDANDO PALAVRAS COMUMENTE USADAS EM MATEMÁTICA E DESCONHECIDAS

Olga Ambrozina Magnoli

Rua Barra Funda, 325 - apto. 03
01.152 - São Paulo - SP

Objetivo: Levar ao conhecimento dos participantes do II ENEM palavras que comumente são usadas e cuja origem ou significado é desconhecido; e mostrar como a história da humanidade está intimamente ligada à história da matemática.

Metodologia: aula expositiva com recursos visuais (cartazes, painéis, lousa e giz).

Conclusão: O interesse que nos despertou certos termos usados em matemática (algoritmo, conta, avos,...) nos levou a pesquisar e elaborar um dicionário ilustrado da matemática, em fase de produção. Com isso, pretendemos tornar acessível a todos a origem das palavras que utilizamos em nosso dia a dia, sem saber o porquê.

CC41 - A GEOMETRIA E A GEOGRAFIA UMA TENTATIVA DE INTEGRAÇÃO NA 3ª SÉRIE

Erzsebet Vera H. Mangucci

Rua Benjamin Hunicutt, 34

04.356 - São Paulo - SP

Objetivo Geral: integrar o estudo da geometria a uma área de aplicação prática: (no caso a geografia).

Objetivo Final: levar o aluno a perceber que a perímetros iguais podem corresponder superfícies diferentes.

Partimos de um trabalho que visava um primeiro contato do aluno com os conceitos (intuitivos) de perímetro e área através de diversas medições com unidades não convencionais.

Na área de geografia os alunos estavam tendo contato com mapas afim de localizar os estados brasileiros.

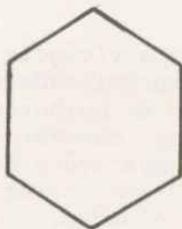
A partir da observação deveriam comparar as superfícies e ordenar os estados segundo o seu trabalho.

Passamos depois para atividades práticas de delimitação de superfícies e de medida de perímetros sempre usando unidades não convencionais.

Outras atividades práticas foram realizadas com palitos e barbantes visando a comparação de superfícies, mas mantendo-se os mesmos perímetros. Retomamos aos mapas e realizam novas comparações.

Conclusões: A nível de uma 3ª série, apenas alguns chegaram ao conceito intuitivo de medida de superfície e perímetro.

Alguns alunos para os não quadriláteros, por exemplo:



calculavam primeiro a superfície dos quadriláteros (quadrados e retângulos) e depois realizavam as adições.

Quanto ao perímetro também chegaram a soluções simplificadas como: (no caso do retângulo $2 \times L + 2 \times c$) enquanto outros ainda usavam apenas a adição das quatro medidas encontradas.

Em classe, o trabalho foi realizado por Virgínia Vieira Marcondes

CC42 - ANÁLISE DA TABOADA NA 2ª SÉRIE

Erzsebet Vera H. Mangucci

Rua Benjamin Hunicutt, 34

04.356 - São Paulo - SP

Objetivo: A partir de comparações sucessivas descobrir regularidades, criar regras que possibilitem a reconstrução da taboada.

Partem-se de um trabalho com material variado principalmente figuras e sucatas para se introduzir primeiro o conceito de multiplicação para

depois se chegar ao algoritmo da multiplicação passando-se anteriormente pela construção da taboada.

Muitas atividades foram realizadas trabalhando-se sempre com a idéia de construir vários grupos com o mesmo número de elementos a partir de um total dado ou o inverso. Os elementos sempre eram organizados em linhas e colunas.

A taboada foi inicialmente apresentada às crianças através da Taboa de Pitágoras (material montessoriano) que também foi analisada.

Finalmente, propusemos a análise da taboada comparando primeiramente a taboada do 2 com a taboada do 3 e assim por diante verificando-se a cada vez se as conclusões tiradas na primeira comparação permanecem válidas ou não.

Conclusão: Até o presente momento só foi realizada a primeira comparação. Mas já é possível se prever que as crianças são capazes de perceber não só regularidades, como analisam acuradamente todos os elementos de que se compõe a taboada.

Em classe o trabalho foi realizado por Inêz Guedes e Eliana Campione.

CC43 - REDESCOBERTAS EM MATEMÁTICA

Paulo Henrique Carneiro Marques

CECIPr - PR

Rua Salvador Ferrante, 1651

Boqueirão

81.500 - Curitiba - PR

Objetivos: Propiciar aos alunos a vivência do Método Científico, através da Técnica da Redescoberta, comprometida com o desenvolvimento de atitudes e habilidades, como forma de melhorar o ensino da Matemática.

Metodologia: - Preparar material concreto para iniciar a atividade; - Realizar "experiências" ou comparações com o material orientadas pelo professor; - Coletar os dados destas tarefas, montando tabelas ou gráficos; - Elaborar e verificar conclusões, válidas matematicamente, embasadas em análises dos resultados.

Conclusões: Através de levantamento de opiniões, de pessoas que participaram do processo, verificou-se que os alunos demonstraram maior interesse e autonomia na resolução de problemas, atendendo aos objetivos propostos.

CC44 - RELAÇÃO ENTRE ENUNCIADOS DE SITUAÇÕES PROBLEMAS PROPOSTOS EM MATEMÁTICA E SUAS SOLUÇÕES

Adalgisa Renk

Eliane Aparecida Martins

CECIPr - PR

Rua Salvador Ferrante, 1651

Boqueirão

81.500 - Curitiba - PR

Objetivos: 1) Proporcionar sugestões para melhoria do ensino de Matemática. 2) Relacionar a interpretação de enunciados de situações problemas

de Matemática e a solução lógica encontrada para os mesmos. 3) Comparar o desempenho do aluno quando as situações problemas são propostas por eles próprios ou quando impostas pelos livros textos ou pelo professor. Metodologia: - Aplicar uma série de n problemas extraídos de diferentes livros textos de Matemática a nível de 1º grau, para que os alunos encontrem a solução; - Solicitar aos alunos que transcrevam, com as suas palavras e interpretação, o enunciado dos problemas propostos acima; - Solicitar que os alunos sugiram situações problemas; - Comparar e relacionar a interpretação dada aos enunciados das situações problemas propostas e a solução encontrada para as mesmas.

Conclusão: Em pesquisa realizada com alunos do Ensino de 1º grau, tem-se revelado até o presente que: a) a solução de situações problemas têm relação direta com o tipo de linguagem utilizada na formulação dos enunciados; b) a dificuldade do aluno não está no raciocínio sobre o problema proposto, mas na formalização através da simbologia matemática adequada.

CC45 - PSICOPEDAGOGIA: POR QUEM E PARA QUEM?

Maria Lúcia R. Martins

NMIAP-RIO

Rua Efigênio Sales 100/102

Cosme Velho

22.241 - Rio de Janeiro - RJ

1) Algumas considerações teóricas sobre o lugar (espaço e ciências) da Psicopedagogia 2) Não-aprendizagem como sintoma (enfoque fundamentado em Sara Paim) o lugar da Didática e da Educação Matemática. 3) A Psicopedagogia clínica na ESCOLA: influência de Piaget; - crítica que leva ao cerne da questão: representação cognitiva como consequências efetivas - o conhecimento e não-conhecimento como espaço interno, contínuo | "Função da ignorância" como respostas (sintoma) ativa do sujeito. 4) Psicopedagogia com crianças de classe emergente: o mais importante e o mais urgente na escola pública, hoje. 5) Necessidade de optar por uma escola CONCRETA quanto a PSICOLOGIA: G: POLITZER; WALLON; PIAGET; SARA PAIM, como base de fundamentação (imediate) e sólida na formação de professores - psicopedagogos (supervisores, orientadores em atendimento clínico).

CC46 - O LIVRO DE LITERATURA JUVENIL E A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CONSIDERAÇÕES SOBRE O PAR PENSAMENTO SIMBÓLICO x PENSAMENTO LÓGICO-MATEMÁTICO.

Maria Lúcia R. Martins

Grupo NMIAP-Rio

Rua Efigênio Sales 100/102

Cosme Velho

22.241 - Rio de Janeiro - RJ

Sob o título acima desenvolvemos a hipótese de que, no espaço interno do sujeito, elaboração sempre a partir de REALIDADE OBJETIVA, o processo de

estruturaco do pensamento concreto (idéias, mais cedo ou mais tarde, identificáveis como artísticas, científicas, filosóficas ou de múltipla caracterizaco) sofre a interveno permanente do que, aqui, denominamos, de par pensamento simbólico x pensamento lógico-matemático. Tal espaço interno,  imitao da natureza,  contínuo e diferenciado em NUANCES, como o espaço externo, por exemplo, o cromático, da cor em cores, isto , não há muros nítidos separando os pensamentos do par.

Em suma, tomando o aspecto pedagógico, tal hipótese  alicerce para ad vogarmos ligaoes ou PASSAGEM ATIVA, DE RE / INVENO do livro de literatura (por onde passam HISTÓRIA, lógica x conhecimento - e concretas expressoes do desejo do escritor, homem entre homens)  educao matemática (problematizaco sob os aspectos social, cognitivo, científico - eixos didáticos) passagem de mão dupla. Isto não significa didatizar o livro.

O trabalho foi dividido em quatro partes, (e mais a bibliografia por aspectos básicos: literatura infantil - teoria literária - teoria do conhecimento - psicopedagogia - etno matemática - antropologia (cultural)).

1 - "INVENTAR-INVENTANDO" - inventar  re-inventar, descobrir  des/cobrir. 2 - resumo de um livro sobre o NASCIMENTO DO NÚMERO E DO DINHEIRO; romance re-criando história (do Brasil) e conhecimento. 3 - O PAR PENSAMENTO SIMBÓLICO x LÓGICO-MATEMÁTICO - Ideologia burguesa da ESCOLA; trs princípios assimilados  teoria/materialismo dialtico, resumem nossa hipótese. 4 - Conclusão: onde o simbólico, onde o lógico-matemático? As falas (ou aforismos) utilizadas ao longo do texto, começam com a de André ("A Bolsa Amarela" de L.Bojunga) vo a "A Natureza imita a Arte"(Oscar Wilde), "O Sertão  do Tamanho do Mundo" (Guimarães Rosa)  uma criança - sala de aula de Matemática - "Eu posso ligar esses dois pontos (A e B marcados de cada lado de uma folha) até ficar tudo preto.."; A pergunta acima  a própria temperatura mantida em todo o texto. E ela se avoluma com o final citao ao fantástico J.L. Borges, em Ficoes: (Biblioteca de Babel) A Biblioteca  ilimitada e perdica. Se um viajor a atravessasse em qualquer direo comprovaria ao final dos séculos que os mesmos volumes se repetem na mesma desordem (que, reiterada seria uma ordem: a ORDEM). Minha solidão se alegra com essa elegante esperança".

CC47 - QUESTIONAMENTO SOBRE EDUCAO MATEMÁTICA

Luiz Carlos Lira
 Mariza Deia Laport Sanches
 Marizete Dias Barros
 Solange Vasques
 Wilson Ramos Martins
 Rua Gov. Jânio Quadros, 86
 Engenho Pequeno
 26.015 - Nova Iguaçu - RJ

Objetivos: - Apresentar um resumo histórico do grupo. - Relatar a atuao do grupo na prática de multiplicaco. - Relatar experiências individuais dos professores na sua prática docente diária. - Divulgar algumas atividades, criadas e adaptadas pelos componentes do grupo, editadas sob a forma de apostila, bem como materiais de seus alunos, divulgados sob forma de painel de exposio.

Clientela: Professores de 1ª a 4ª séries, professores de Matemática de 1º e 2º graus e Educadores em geral.

Conclusão: A atuação do grupo na fase de multiplicação tem mostrado que a melhoria do ensino da Matemática começa exatamente naquele segmento de ensino (1ª a 4ª séries do 1º grau).

A prática docente dos professores, principalmente os de Matemática, deve ser permanentemente repensada.

Que o trabalho do nosso grupo sirva de estímulo à criação de novos grupos de estudo de Matemática em pequenas cidades.

CC48 - MATEMÁTICA NO COTIDIANO

Monica Maria C. de Melo

Colégio Mario Carneiro

Av. Afonso Olindense, 1383 - Várzea

50.000 - Recife - PE

Este projeto foi idealizado à partir de sucessivas discussões entre os corpos docente e discente sobre o ensino-aprendizagem na disciplina Matemática.

O principal objetivo é, através do cotidiano de uma população de baixa renda, explorar conceitos e noções matemáticas com crianças de 5ª série, utilizando-se de conteúdos de Comunicação e Expressão e Educação Artística. Desenvolver-se-á, desta forma, a cognição, psicomotricidade e conhecimentos gerais dos alunos.

Inicialmente, serão levantados os problemas. Seleccionados e discutidos, servirão como ponto de exploração de conteúdos de matemática à nível de compreensão dos grupos, os quais estarão atrelados à aulas expositivas, jogos e consultas à comunidade. Posteriormente, o grupo verbalizará uma mensagem, utilizando-se dos conhecimentos adquiridos.

O processo avaliatório, se fará paralelo ao andamento do projeto.

CC49 - O ENSINO POR MEIO DE FORMULAÇÃO E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS E ATITUDE DO PROFESSOR FRENTE AO CONHECIMENTO

Maria do Carmo Domite Mendonça

Av. Pissanguaba, 237

04.060 - São Paulo - SP

O objetivo deste trabalho é relatar alguns aspectos de uma Experiência com professores das 4 primeiras séries do 1º grau na área de matemática. Esta investigação tem sido realizada com professores da Rede Municipal de uma cidade de grande porte do interior de São Paulo.

Mantenho com esses professores encontros periódicos para sugestões e observações com discussões posteriores de material trabalhado.

Estou convicta de que o conhecimento matemático é resultado da ação mental ativa e autônoma do aluno na interação com coisas e pessoas que o despertam para o conhecimento. Por isso, a proposta pedagógica que nor-

teia esse trabalho enfatiza o princípio dinâmico de colocar o aluno frente a situações problemas ou seja problematizar sobre situações provocadas pelo professor ou situações naturais (do contexto escolar ou de um contexto mais amplo).

A ênfase foi dada ao fato de que o aluno, interagindo com o professor e o ambiente de sua volta participe da formulação do problema. Daí, o processo de solução se originaria da exploração e descoberta por parte do aluno através dos recursos cognitivos e emocionais que possui.

O alcance desses objetivos estão, em grande parte, na atitude do professor: motivar os alunos para enfrentar um problema, encorajar troca de ponto de vista entre eles, promover discussão das diferentes soluções propostas.

Tudo isso implica em um difícil trabalho com os professores os quais precisam mudar suas atitudes frente ao processo ensino-aprendizagem da matemática.

CC50 - O CONTEÚDO DA MATEMÁTICA DE 5ª A 8ª SÉRIES DO 1º GRAU

Antonio Miguel
Maria Ângela Miorim
e outros

UNICAMP - Faculdade de Educação
Depto. de Metodologia de Ensino
Caixa Postal 6120
13.081 - Campinas - SP

Objetivo: Reorganização do conteúdo matemático de 5ª a 8ª séries a partir da prática docente em escolas públicas e/ou particulares da cidade de Campinas-SP.

Metodologia: A avaliação e reorganização do conteúdo matemático que se ensina na escola de 1º grau é feita através da elaboração, aplicação e reelaboração periódicas de projetos de ensino. Essas revisões periódicas são feitas sempre que o grupo de professores aplicadores ou estagiários conseguem acumular um mínimo expressivo de críticas e sugestões advindas das dificuldades reais encontradas durante o desenvolvimento desses projetos junto às classes de alunos das escolas onde atuam. Essas dificuldades são analisadas e ponderadas pelo grupo de professores e podem alterar aspectos não-essenciais do projeto ou até mesmo a linha metodológica em que eles se baseiam.

Relevância: É principalmente no âmbito da interação da criança com o conteúdo que deverão se estabelecer mecanismos psicológicos de afeição ou rejeição pela escola na medida que se sintam não capazes de inserir-se na sua problemática e acompanhar o fio lógico e social de sua produção e desenvolvimento. A forma do professor interagir com o conteúdo (grau de domínio técnico dele, forma de conceber a sua produção e desenvolvimento, funções que desempenha no desenvolvimento interno de determinada disciplina, sua relevância social, domínio de técnicas didáticas que viabilizam a sua compreensão por parte dos alunos, etc.) determina a sua postura no trabalho com os alunos e, conseqüentemente, a maior ou menor confiança, segurança, empenho e dedicação destes em relação ao professor, ao conteúdo do ensino e à escola.

Conclusão: Contamos atualmente com 18 projetos abrangendo os conteúdos básicos que acreditamos devam ser desenvolvidos de 5ª a 8ª série. Uma

característica que tem sido evidenciada pela prática diz respeito, simultaneamente, a necessidade de construção pessoal do conhecimento matemático e a de ruptura total com o espontaneísmo em educação matemática. É por essa razão que, nos projetos, essa construção é minuciosamente dirigida e totalmente planejada. Nesse sentido, a concepção de ensino-aprendizagem que a prática nos tem revelado como correta é aquele que se baseia ao mesmo tempo na diretividade planejada e na atividade do aluno. Essa e outras características dos projetos deverão ser temas para futuras mini-pesquisas. Não existe ainda para essa série de mi-pesquisas padrões definidos de procedimento metodológico e de controle experimental. A busca desses padrões constitui a próxima etapa no desenvolvimento deste trabalho.

CC51 - CONTAS DE VAI UM E PEDIR EMPRESTADO O QUE AS CRIANÇAS PRECISAM SABER

Elisabete Maranhão de Miranda
Universidade Federal de Pernambuco
Departamento de Psicologia
50.000 - Recife - PE

Este estudo investigou se os conhecimentos matemáticos avaliados após o ensino da adição com reserva seriam preditores do efeito duradouro da sua aprendizagem e se os conhecimentos matemáticos avaliados antes da introdução da subtração com reserva seriam preditores da aprendizagem deste algoritmo.

Quarenta crianças da primeira série do primeiro grau, de uma escola particular do Recife, escolhidas aleatoriamente, foram avaliadas em um pré-teste sobre a compreensão e notação do sistema decimal, a recomposição de quantidades, a resolução de problemas orais e de contas escritas de adição e subtração. Posteriormente, verificaram-se os seus desempenhos em adições e subtrações com reserva.

A instrução formal dessas contas caracterizou-se pela dissociação entre a manipulação de símbolos numéricos e quantidades.

Conclusões: 1 - Os desempenhos das crianças revelaram dissociação entre os procedimentos escritos e os conhecimentos matemáticos correspondentes; 2 - A compreensão do sistema decimal, a recomposição de quantidades e a representação escrita dos números foram preditores da aprendizagem da subtração com reserva e do efeito duradouro da aprendizagem da adição; 3 - Os demais conhecimentos matemáticos não apresentaram relação lógica com a subtração mas foram suficientes para a realização da adição, sugerindo que os conhecimentos considerados pré-requisitos podem desenvolver-se durante o ensino das contas com reserva. Esses resultados contribuem para uma reflexão sobre o pressuposto da prática pedagógica de determinar os pré-requisitos para avaliação e seleção das crianças competentes ou não.

CC52 - O ENSINO DE FUNÇÕES DE 1º GRAU ATRAVÉS DO PROCESSO DE MODELAGEM**Valdemar Morsoletto**R. Almirante Tamandaré, 116
89.580 - Fraiburgo - SC

Projeto de pesquisa objetivando a observação das necessidades dos alunos com relação à efetiva aprendizagem do conteúdo de funções de 1º grau, nas três séries do 2º grau. Este projeto se compromete a desenvolver nos alunos a capacidade de maior aprendizagem, trazendo exemplos concretos vividos pelos alunos no seu contexto, com isto despertando um maior interesse pelas funções do 1º grau e pela matemática, evitando assim o alto índice de reprovação que está ocorrendo nas escolas de Santa Catarina.

Objetivos: a) Determinar as relações entre utilização de Modelagem, melhoria nas atividades matemáticas e o desempenho dos alunos. b) Revelar, percentualmente, a existência (ou não) da diferença no rendimento escolar entre os estudantes quando se utiliza, ou não, processo de modelagem para estudo de funções de 1º grau.

Metodologia: Ministrará aulas sobre o ensino de funções do 1º grau através do processo de modelagem.

Conclusão: O projeto está em via de conclusão, devendo até janeiro estar concluído.

CC53 - PROJETO DE APERFEIÇOAMENTO METODOLÓGICO DE PROFESSORES DE 1º GRAU**Anna Regina Lanner de Moura****Antonieta Moreira Leite****Maria Verônica Rezende de Azevedo****Paulo Sérgio de Oliveira Alves**

Sociedade de Educação Matemática - SEM

Rua João Annes, 174 - Lapa

05.060 - São Paulo - SP

No quadro do Projeto, desenvolvido pela SEM (Sociedade de Educação Matemática) em convênio com o CAPES-PADCT, foram realizados, de 1985 a 1987, cerca de vinte cursos para professores da Rede Pública do Estado de São Paulo, atingindo, em média, vinte e cinco professores por curso.

A metodologia do trabalho permite aos participantes discutir as atividades e expressar livremente suas conclusões. Assim, foi possível conhecer a visão que o professor tem de Geometria e detectar as principais falhas na sua formação: - ausência de conceituação clara; - dificuldades de classificação; - utilização de nomenclatura de forma inadequada; - confusão entre conceitos e representação gráfica desses conceitos.

Estas constatações têm levado à reformulação dos cursos no sentido de favorecer uma nova concepção de Geometria, por parte do professor de fornecer-lhe elementos para um aperfeiçoamento da sua prática pedagógica.

CC54 - OFICINA PEDAGÓGICA DE MATEMÁTICA**Manoel Oriosvaldo de Moura**

a/c João Rego Barros

Av. Diógenes Ribeiro de Lima, 2000

Bloco 34 - apto. 09

05.458 - São Paulo - SP

Este projeto tem como objetivo a instalação de um centro de apoio pedagógico na FEUSP onde se crie e estude materiais didáticos voltados para o ensino de matemática.

A Oficina Pedagógica de Matemática da FEUSP (OPM FEUSP) pretende ser um espaço entre os futuros pedagogos e professores venham a desenvolver suas capacidades para planejar e criar materiais de ensino, bem como munir-se de uma visão crítica sobre o uso dos mesmos.

Constituindo-se um espaço aberto à população escolar e à comunidade docente, a OPM FEUSP oferecerá condições, que romperão com algumas limitações da sala de aula e serão um ponto de partida para a busca de novas formas de trabalho. Promoverá a troca de experiência e a integração de alunos (futuros professores) com professores em exercício da rede oficial de ensino.

As atividades da OPM FEUSP nos permitirão organizar um acervo de material pedagógico adequado ao ensino de matemática; criar ou recriar novos materiais pedagógicos e vivenciar o uso desses materiais em oficinas de trabalho com esta finalidade nos cursos de Pedagogia, Licenciatura de Matemática e treinamentos oferecidos a professores, em exercício na rede oficial de ensino.

CC55 - MUDANÇA DE CURRÍCULO DE MATEMÁTICA - UMA EXPERIÊNCIA DE INTEGRAÇÃO: SECRETARIA DE EDUCAÇÃO - UNIVERSIDADE**Cristiano Alberto Muniz**

SQN316 - Bloco H - apto. 304

70.775 - Brasília - DF

Objetivos: Mostrar a importância da participação da Universidade no processo de mudança do currículo da Rede Oficial de Ensino, através do desenvolvimento de pesquisas na área educacional e sua disseminação na Rede, através de um trabalho integrado entre ambos.

Clientela: Destina-se a todos os professores de 1º e 2º graus, que dentro de sua ação pedagógica buscam soluções para seus questionamentos e conseqüentes angústias, e a pesquisadores e professores do 3º grau que atuam na área de Educação Matemática e interessam-se por estreitar as ações entre o ensino básico e o ensino superior.

Conclusão: A conclusão a que se pretende chegar na comunicação é que a melhoria da Qualidade do Ensino de Matemática no 1º e 2º graus, só é possível através de uma ação conjunta entre Universidade - produtora de pesquisa e Secretaria de Educação - órgão legalmente responsável pelo Ensino.

**CC56 - A ARTICULAÇÃO DO CONTEÚDO E DO MÉTODO NOS LIVROS DIDÁTICOS
DE MATEMÁTICA**

Katia Regina Ashton Nunes

Maria Antonieta Pirrone

Mestrado em Educação

Universidade Federal Fluminense

Rua Dr. Celestino, 74 - 6º andar

24.220 - Niterói - RJ

Nesta pesquisa tivemos como objetivo analisar os livros didáticos de Matemática mais comprados pela FAE em 1985 e que foram distribuídos às escolas de 1º grau de todo o país em 1986. Com esta pesquisa, pretendemos contribuir para uma utilização mais consciente do livro didático, único instrumento acessível à maioria dos professores de nossa escola pública - seu plano de trabalho e orientador de suas ações. Para tal, nos detivemos na análise dos livros de 1ª a 4ª série do 1º grau, onde buscamos perceber a forma como os conteúdos eram articulados, tendo como vertentes de nossa análise a observação quanto aos possíveis erros conceituais nele inseridos, a forma através da qual esses conteúdos eram trabalhados, assim como a linguagem, as ilustrações e os exercícios usados.

A partir das análises feitas pudemos constatar um grande número de erros conceituais, aos quais se somam descuidos quanto à linguagem, ilustrações e exercícios. Observamos também que a grande maioria dos autores parece desconhecer os avanços feitos em Educação. Os conteúdos trabalhados não são utilizados como meio para criar na criança esquemas mentais que a ajude a compreender, acompanhar e se ajustar às constantes mudanças que ocorrem no mundo. Em suma, a Matemática é apresentada de forma mágica, onde tudo é dado pronto, sem explicação, não proporcionando ao aluno a construção de um saber lógico e crítico - objetivo maior da Matemática.

CC57 - PROJETO ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA

João Barbosa de Oliveira

Maristela Jorge Melo

Universidade Federal de Pernambuco

CECINE - Cidade Universitária

Av. Prof. Arthur de Sá, s/nº

50.740 - Recife - PE

Preocupados com o ensino da Matemática no primeiro grau que tem contribuído para o surgimento e desenvolvimento na criança, de atitudes que reprimem a construção do seu próprio conhecimento bloqueando a aprendizagem de qualquer "coisa" que reconheçam como matemática, é que foi desenvolvido o "Projeto Alfabetização Matemática" onde um dos objetivos é eliminar estas atitudes negativas no seu período inicial de escolaridade.

Na Teoria de Piaget encontramos o caminho para resolver este problema. Segundo Piaget, o desenvolvimento da inteligência na criança se processa de modo análogo ao desenvolvimento das três estruturas fundamentais no qual repousam o edifício matemático.

As "estruturas-mãe" como foram denominadas as estruturas fundamentais pelo Grupo Bourbaki (grupo estruturalista em matemática) são formadas pelas **estruturas algébricas** cujo protótipo é a estrutura matemática de Grupo caracterizada pela presença de Leis de composições (operações) diretas e inversas; as **estruturas de ordem** que têm por objetivo as relações entre elementos e que têm como protótipo o conceito matemático de reticulado ou rede, que ao contrário do que ocorre no Grupo, sua forma geral de reversibilidade não é a de inverso e sim, a de reciprocidade; e, finalmente as **estruturas topológicas** fundadas sobre a noção de proximidade, de continuidade, de limite e tendo como partes integrantes o espaço euclidiano e o espaço projetivo.

Apoiados nestas pesquisas de Piaget, onde estas analogias são observadas é que elaboramos dois livros: ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA - PARTE I e ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA - PARTE II, ambos com fichas de trabalho para o aluno e um Guia Didático para o professor.

Nos dois volumes são desenvolvidas 163 fichas de atividade numa sequência gradativa de dificuldades, levando a criança a adquirir os conceitos matemáticos através de materiais concretos e de atividades lúdicas muitas vezes criadas pela própria criança.

Sendo a matemática, nesta fase inicial, participante do desenvolvimento da inteligência da criança, os conceitos devem ser elaborados pela própria criança e em momento nenhum se deve impor diretrizes no processo de ensino/aprendizagem desta disciplina, mas possibilitar ao professor ou professora um meio de organizar-se segundo as estruturas-mãe e aos tipos de conhecimentos (físico, social, lógico-matemático), cuja classificação baseia-se na Teoria de Piaget. Os conceitos matemáticos são construídos pelas próprias crianças através de atividades que lhe sejam úteis a partir de suas próprias ações sobre os objetos.

O projeto é financiado pela Secretaria de Apoio ao Desenvolvimento da Educação Superior da SESU/MEC, através do Programa de Integração da Universidade com o Ensino de 1º Grau.

Atualmente estamos testando o Alfabetização Matemática em escolas da rede pública no total de 400 crianças na faixa dos 6 aos 7 anos e 1400 alunos do curso de Magistério do Instituto de Educação de Pernambuco, além de 140 estudantes do curso de Pedagogia do Centro de Educação da UFPE, propiciando à equipe que desde 1983 vem dedicando-se ao projeto um acompanhamento a nível de 1º, 2º e 3º graus.

O projeto Alfabetização Matemática foi elaborado pela seguinte equipe de pesquisadores: João Barbosa de Oliveira - mestre em Ensino de Ciências e Matemática pela UNICAMP; Maristela Jorge Melo - Professora da Coordenação de Ensino de Ciências do Nordeste - CECINE/UFPE; Teresa Emilia Aquino de Lima - Professora do Colégio de Aplicação do Centro de Educação da UFPE.

CC58 - OS NÚMEROS PRIMOS

Maria Auxiliadora Vilela Paiva
Universidade Federal de Pernambuco
Cidade Universitária
Av. Prof. Arthur de Sá, s/n
50.740 - Recife - PE

1ª apresentação: Definição dos números primos, sua importância, a demonstração do Teorema Fundamental da Aritmética e o Teorema da Infinitude

de dos Primos. Neste último seria dada a Prova de Euclides e como sua idéia ajudou na resolução de alguns problemas sobre primos, citando obviamente tais problemas.

2ª apresentação: Faria algumas considerações sobre as demais provas existentes do Teorema da Infinitude dos Primos. Falaria sobre a distribuição dos Primos e um pouco de história, chegando ao Teorema dos Números Primos.

3ª apresentação: Falaria sobre funções que definem primos, alguns problemas em aberto e experiências com crianças sobre a caça dos números primos.

CC59 - PROJETO: MATEMÁTICA - COMUNIDADE E UNIVERSIDADE

Gilda de La Roque Palis

PUC - Rio de Janeiro

Rua Marquês de São Vicente, 225

Gávea

22.453 - Rio de Janeiro - RJ

CC60 - AS CONSTRUÇÕES GEOMÉTRICAS COM RÉGUA E COMPASSO E DEMONSTRAÇÕES DE IMPOSSIBILIDADE EM MATEMÁTICA

João Bosco Pitombeira

Departamento de Matemática

PUC - Rio de Janeiro

Rua Marquês de São Vicente, 225

JGávea

J22.453 - Rio de Janeiro - RJ

Justificativa: Em geral, ao se falar da utilização da história da matemática no ensino de 1º e 2º grau, abordam-se a descoberta da irracionalidade de 2, a resolução das equações de 3º e 4º grau, a descoberta das geometrias não-euclidianas e alguns outros tópicos bem conhecidos.

Pretendemos, a partir de uma abordagem histórico-analítica sobre os problemas "clássicos" dos gregos, chegar a uma discussão de como se pode demonstrar a impossibilidade de resolver alguns problemas; em particular, aceitando-se o fato de que é um número transcendente, é possível mostrar a impossibilidade de resolver os três problemas clássicos dos gregos por métodos analíticos, sem utilização formal da Teoria de Galois.

**CC61 - GEOMETRIA NA VIDA E NA ESCOLA
EXPERIÊNCIA A NÍVEL DE 1ª A 4ª SÉRIES DO 1º GRAU**

**Ednéia Poli Mignoni
Marie-Claire Ribeiro Póla**
Rua Guadalajara, 264
Parque Guanabara
86.050 - Londrina - PR

Objetivos: Resolvemos montar um grupo de estudo para implantar efetivamente a Geometria nas escolas de 1ª a 4ª séries em Londrina após uma pesquisa que constatou que praticamente nada é dado de Geometria nas quatro primeiras séries. Os motivos levantados variam desde "nunca dá tempo de chegar lá, com um programa tão grande" até a "insegurança dos professores quanto ao conteúdo". Nosso objetivo após a fase de estudos e experimentos que estamos realizando é montar um curso de Geometria para professores de 1ª a 4ª séries.

Clientela: Atualmente: alunos de 1ª a 4ª séries das escolas em que atuam as professoras integrantes dos grupos de estudo. Futuramente: professores de 1ª a 4ª séries que farão o curso de Geometria.

Conclusão: Estamos procurando nas atividades propostas relacionar sempre os conteúdos de Geometria com a vida diária da criança e também encontrar a Geometria no dia-a-dia dela.

CC62 - UMA EXPERIÊNCIA DE ORGANIZAÇÃO DE GRUPOS DE ESTUDO COM ESTAGIÁRIOS, PROFESSORES DO CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS, PROFESSORES E SUPERVISORES DO 1º GRAU E DO CURSO NORMAL.

**Maria Gilvanise de Oliveira Pontes
Maria Ivonisa Alencar Moreno
Ana Maciel Bezerra**
Av. Dr. Alfredo Weyne, 55 - Bloco A - Ap.903
Bairro Fátima
60.415 - Fortaleza - CE

Objetivo Geral: Promover a organização de grupos de estudo que conduzam a uma melhoria na qualidade do ensino-aprendizagem de Ciências e Matemática a nível de 1º e 2º graus.

Objetivos Específicos: - estudar, analisar e debater o currículo do Curso de Ciências da FAFIDAM. - Envolver os docentes da Universidade na prática educativa do 1º grau.

Clientela: Professores do Curso de Licenciatura em Ciências, estagiários de Prática de Ensino de Ciências da FAFIDAM; professores de Didáticas da Matemática e das Ciências das Escolas Normais, supervisores escolares e professores de 1º grau.

Conclusão: O presente trabalho se encontra em início de execução, tendo-se feito reuniões com estagiários, professores e supervisores ligados ao ensino de Ciências e Matemática, professores do Curso de Licenciatura em Ciências. Realizam também o I Seminário do Curso de Ciências da FAFIDAM e um curso de Técnica de Projetos Aplicada à Pesquisa a Nível Estudantil ministrado por dois professores do CECIP com apoio da CAPES.

CC63 - A MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA DE JOVENS E ADULTOS**Aparecido Quinaglia**Rua 24 de Maio, 379 - apto. 134
80.000 - Curitiba - PR

Objetivos: Caracterizar o aluno Jovem e Adulto como possuidor de uma experiência de situações matemáticas, bem como aproveitamento dessas experiências para o ensino/aprendizagem dos conteúdos.

Clientela: Professores e profissionais envolvidos na Educação Básica de Jovens e Adultos.

Conclusão: O aluno jovem ou adulto, nas suas experiências diárias, vivencia situações problemas as quais resolve utilizando raciocínio matemático próprio. O trabalho com a matemática, no processo ensino-aprendizagem, deve partir de situações reais ligadas as experiências do aluno, para que o mesmo possa relacionar os conhecimentos adquiridos na escola, com o fazer das atividades do cotidiano, ligando as situações novas às já estudadas.

Aspectos que devem ser observados no trabalho com a matemática: a) A Estrutura da Matemática; b) A sequenciação da Matemática; c) A Linguagem Matemática; d) Os Métodos de Ensino da Matemática; e) A Escrita Matemática.

No Ensino da Matemática deve ser dada mais ênfase à idéia matemática, do que a terminologia e simbolismo.

Maior importância ao significado do que se faz e os porquês, em vez de regras e esquemas.

É melhor dizer aos alunos: "Pense sobre isto", do que: "É assim que se faz".

É mais importante o processo usado para a obtenção do resultado, do que o próprio resultado.

O incentivo à criatividade, a iniciativa e a exploração é melhor do que a mera repetição e imitação.

A aprendizagem deve ser diferenciada, ampla e flexível, a ponto de adaptar-se aos interesses, necessidades e dificuldades dos alunos.

CC64 - UMA CONTRIBUIÇÃO PARA A MELHORIA DO ENSINO DE GEOMETRIA NO 1º E 2º GRAUS**Jovana Ferreira de Rezende**e equipe do Projeto Fundação
Instituto de Matemática - UFRJ
Caixa Postal 68530
21945 - Rio de Janeiro - RJ

Objetivos: Reflexão sobre o ensino da Geometria no 1º e no 2º grau e apresentação dos resultados de pesquisa feita junto a professores desse níveis.

Clientela: Professores de 1º e 2º graus e professores e alunos do curso de Licenciatura.

Resumo: Ao iniciarmos as atividades do Projeto Fundação de 1987, um grupo composto de professores da rede oficial do Rio de Janeiro e de alunos do curso de Licenciatura do IM-UFRJ, manifestou o desejo de estudar Geometria.

As primeiras reflexões do grupo levaram à seguinte questão: por que os professores não conseguem, em geral, tempo durante o ano letivo para o ensino da Geometria?

Por outro lado, temos observado ao longo do nosso trabalho no Projeto Fundão e ao participarmos de encontros e congressos que existe um grande interesse por parte do professor em atividades que envolvam a Geometria. Com o objetivo de justificar esta contradição desenvolvemos uma pesquisa junto a professores de 1º e do 2º grau.

Paralelamente a esta pesquisa desenvolvemos atividades em Geometria com o objetivo de complementar a formação dos participantes do grupo.

Conclusões: Constatamos que os professores, apesar de em geral não ensinarem Geometria, não declaram ter dificuldade nesta atividade. Há necessidade premente de aprimoramento do ensino da Geometria nos cursos de Licenciatura e Formação de Professores.

CC65 - TREINAMENTO SOBRE APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA

Edvirges Rodrigues Liberado Ruiz
Rua Ernesto de Paula Santos 130/602
Boa Viagem
51.021 - Recife - PE

O presente trabalho relata observações registradas durante um treinamento sobre o ensino de matemática, com um grupo de professoras de um município do Grande Recife.

A amostra constituiu-se de 49 professoras que lecionam da 1ª a 4ª série do 1º grau, sendo todas do sexo feminino e tendo cursado o 2º grau completo. São naturais de uma comunidade pobre.

Essas professoras foram submetidas a uma prova de matemática. O nível da prova correspondeu a uma prova de 4ª série do 1º grau.

Após a correção das provas e análise das folhas rascunhos, que haviam sido anexadas em cada prova, verificou-se desconhecimento dos algoritmos das quatro operações - principalmente da multiplicação e divisão por dois números, dificuldades na compreensão quando na leitura de problemas, utilização de estratégias de resolução da matemática real.

CC66 - COMO ADULTOS RESOLVEM PROBLEMAS APRENDIDOS NO 1º GRAU

Edvirges Rodrigues Liberado Ruiz
Leci Maranhão Faria
Rua Ernesto de Paula Santos 130/602
Boa Viagem
51.021 - Recife - PE

Com o objetivo de analisar quantitativa e qualitativamente como adultos resolvem problemas do tipo escolar que envolvem estruturas multiplicativas, foram selecionados três problemas dos que são utilizados nos livros

de matemática do 1º e 2º graus. Esses problemas foram aplicados a 324 sujeitos estudantes de diversos cursos, que se submeteram a um processo de seleção para preparação de programadores de uma organização bancária. Os resultados indicaram que uma percentagem muito baixa conseguiu resolvê-los e que, devido à situação motivadora, os sujeitos tentavam resolver os problemas de diversas maneiras, procurando encaixar os resultados obtidos em fórmulas matemáticas aprendidas na escola. Também se observou, principalmente quando o problema foi de progressão geométrica, o uso de estruturas aditivas, uma vez que os sujeitos trabalhavam com as variáveis como quantidades diretas, em vez de usarem estruturas multiplicativas.

Esses resultados revelam-se diferentes dos obtidos por outros autores, com sujeitos **em contexto de trabalho.**

CC67 - UMA EXPERIÊNCIA NO ENSINO DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS

Angela Rocha dos Santos

Silvia Lucia de Oliveira Cavalcante

Instituto de Matemática - UFRJ

Caixa Postal 68.530

21.945 - Rio de Janeiro - RJ

Objetivos: Relatar uma experiência no ensino de equações diferenciais que vem sendo realizada no IM-UFRJ desde 1983, como parte de um Projeto de Iniciação Científica, cuja finalidade é despertar vocações para a pesquisa e o trabalho científico, promovendo e fortalecendo o intercâmbio entre o ensino de graduação e o de pós-graduação visando, em última análise, a melhoria da qualidade do ensino da matemática em seus diversos níveis.

Clientela: Alunos de graduação em matemática, física, química e engenharia principalmente.

Resumo: Neste projeto, o método pedagógico usado é o "ensino através de modelos matemáticos" e se caracteriza pela participação ativa dos alunos em todas as suas etapas.

Dentro do projeto, os modelos são usados como uma forma de motivar os alunos a aprofundar os seus conhecimentos, debater suas idéias, descobrir seus erros, modificar os modelos existentes tentando novas abordagens para o mesmo problema e finalmente elaborar seus próprios modelos. A partir desse trabalho, várias conclusões já podem ser tiradas: 1) Esta forma de trabalhar resgata as idéias primeiras que permitiram o desenvolvimento da Matemática através dos tempos, levando em conta a precedência histórica do problema físico concreto sobre a teoria matemática. 2) No estágio em que estamos este tipo de atividade tem característica predominantemente extra-curricular. 3) A maioria dos alunos que participam deste projeto, após concluírem o curso de graduação ingressam em cursos de pós-graduação com bom desempenho.

CC68 - NÚMEROS RACIONAIS NO 1º GRAU - CONCEITOS E OPERAÇÕES**José Carlos Leite do Santos**

Departamento de Matemática /CCET/UFS

Bairro Rosa Elze

49.000 - Aracaju - SE

Os livros didáticos do 1º grau, que abordam Números Racionais, costumam dar um enfoque operacional ao assunto, por outro lado, o conhecimento do professor muito frequentemente limita-se ao "Livro do Professor" que detalha um pouco mais a operacionalidade da matéria através de exemplos e soluções de questões propostas no livro do aluno. Alguns livros, entretanto, abordam a criação do Campo dos Racionais de forma axiomática, que por sua abstração está fora do entendimento dos alunos e da maioria dos professores do 1º grau.

Este trabalho visa preencher a lacuna entre as abordagens operacional e axiomática, apresentando os conceitos fundamentais associados às operações com números racionais, do ponto de vista prático e concreto.

CC69 - PROJETO PARA A MELHORIA DO ENSINO DA MATEMÁTICA ATRAVÉS DA UTILIZAÇÃO DE UM PROCESSO DE ENSINO "ENTRE A EXPOSIÇÃO E A DESCOBERTA"**Nilza Rocha Medrado Santos**

a/c Martha Dantas

Av. Presidente Vargas, 2079 - Apto. 204

Ondina

40.210 - Salvador - BA

Objetivo: Apresentar uma nova metodologia de ensino através da utilização de um processo intitulado "Entre a exposição e a descoberta". Este processo harmoniza a exposição com a descoberta e utiliza meios para conseguir atividade autêntica dos alunos

Justificativa: A análise dos fracassos em Matemática nos Exames Vestibulares, nas Provas de Concurso Público, nos Cursos Universitários, exige uma imediata reformulação da abordagem desta disciplina, sobretudo nos cursos de 1º e 2º graus. Por outro lado, a análise de documentos provenientes de países do mundo inteiro evidencia tendências que visam, sobretudo, ao desenvolvimento de atividades mentais e à aquisição de qualificações intelectuais. Assim, a educação matemática deve visar mais à formação e menos à informação. Encarada desta maneira a educação matemática requer uma reformulação dos conteúdos a serem ministrados, dos processos de ensino e de sua avaliação.

Para atingir tais objetivos o Instituto de Estudos e Pesquisa em Ciência, Educação e Cultura Anísio Teixeira (IAT) está apoiando e financiando um Projeto de Pesquisa que está sendo executado no CECR - Escola Parque, Salvador - Bahia.

Metodologia: A metodologia que nos propomos apresentar obedece, em linhas gerais, ao seguinte esquema: 1) trabalho do aluno, individual ou em grupo, através de fichas elaboradas para atender aos objetivos que o processo se propõe; 2) análise crítica das fichas feita pelo alunos;

3) entrevistas com os professores engajados no projeto para uma avaliação permanente dos resultados obtidos em sala de aula e, se necessário, reformulação dos planos iniciais.

Clientela: Professores do 2º nível do 1º grau.

**CC70 - INVESTIGAÇÃO DA RELAÇÃO EXISTENTE ENTRE A MATEMÁTICA
UTILIZADA NA VIDA DIÁRIA E A MATEMÁTICA APLICADA**

Vânia Maria Pereira dos Santos

Projeto Fundação

Instituto de Matemática - UFRJ

Caixa Postal 68.530

21.945 - Rio de Janeiro - RJ

Objetivos: - Diagnosticar o que os alunos sabem sobre alguns conteúdos matemáticos escolares. - Verificar se os alunos dominam estes conteúdos em situações distintas das escolares. - Investigar a relação existente entre o ensino de Matemática e sua utilização na vida diária.

Clientela: Professores de 1º e 2º graus e pessoas ligadas a Projetos de pesquisa em Educação Matemática.

Resumo: Esta pesquisa iniciou-se em 1985 a partir do seguinte questionamento: "Existe um distanciamento entre a realidade do aluno e a Matemática ensinada na escola?". Na etapa inicial realizamos simultaneamente um levantamento bibliográfico sobre realidade do aluno e um trabalho experimental com 30 alunos de 7ª série do 1º grau de uma escola municipal. Neste experimento realizamos atividades que investigaram a percepção que os alunos tinham sobre a Matemática formal escolar e a Matemática utilizada no dia a dia, bem como a relação entre as duas. A partir deste trabalho percebemos que: - não existe uma definição clara do que seja realidade do aluno, mas sim caracterizações da mesma nos aspectos social, de condições materiais de existência, psico-biológicos e de realidade do aluno enquanto linguagem e sua realidade com "seu" mundo; - para o aluno existe de fato um distanciamento entre sua realidade e a Matemática ensinada e usada na escola.

Em 1986 continuamos esta investigação com o mesmo grupo experimental, onde os alunos, já na 8ª série, escolheram os conteúdos matemáticos que qualquer pessoa deve dominar. Nesta fase também preparamos e aplicamos questionários de levantamento sócio-cultural e o teste sobre as quatro operações.

No momento estamos na fase de validação destes instrumentos usando uma amostra maior.

Os dados obtidos serão tratados do ponto de vista estatístico e pedagógico para podermos tirar algumas conclusões e implicações para o ensino de Matemática.

**CC71 - GEOMETRIA DA CLASSE DE ALFABETIZAÇÃO À 4ª SÉRIE
(PARTES I e II)**

Ana L.B. Rego
Elizabeth B. Silva
Jacimar E.C. Gomes
Luiz C. Silva

Maria de Fátima S. Saraceno

Universidade Federal do Rio de Janeiro
Instituto de Matemática - C.Postal 68530
21.945 - Rio de Janeiro - RJ

Objetivo: Mostrar a necessidade de um trabalho eficiente junto aos professores do C.A. à 4ª série, com a finalidade de se obter uma correta e real aprendizagem da Geometria.

Resumo: Este trabalho está sendo desenvolvido no Projeto Fundação - Setor Matemática. A partir das experiências de professores deste Projeto, concluiu-se que há necessidade de se melhorar o ensino de Geometria da Classe de Alfabetização à 4ª série.

Para obtermos um conhecimento maior de como está sendo ensinada, resolvemos: 1) Verificar que conteúdos de Geometria são propostos pelas Secretarias de Educação; 2) elaborar um questionário que foi preenchido por 109 professores que atuam em turmas do C.A. à 4ª série; 3) analisar, criticamente, alguns livros-texto, especialmente os que estão sendo, atualmente, mais adotados pelos professores; 4) entrevistar crianças de 6 a 12 anos para fazermos um levantamento do seu universo intuitivo em relação à vocabulário, reconhecimento de diferentes formas geométricas e noção de medida.

Na Parte I, relataremos os dados obtidos em (1) e (2) e na Parte II, os de (3) e (4).

Ao final da Parte II citaremos as conclusões gerais a que chegamos e as nossas propostas de continuidade de trabalho.

**CC72 - ATUALIZAÇÃO DE PROFESSORES QUE TRABALHAM COM MATEMÁTICA
NAS SÉRIES INICIAIS DO 1º GRAU - RELATO DE EXPERIÊNCIAS**

Tereza Scheid
IPEAPP - UNESP

O curso que será relatado faz parte do convênio firmado entre as Universidades Públicas e a Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, com o objetivo de atualizar professores atuantes na rede oficial.

A idéia para a realização deste curso do IPEAPP partiu de constantes solicitações chegadas aos professores a respeito de sugestões metodológicas para o ensino do algoritmo das operações fundamentais. Um diagnóstico das dificuldades encontradas pelo professor no seu dia a dia, mostrou que além do conhecimento do próprio, o assunto falta-lhe um conhecimento a respeito das características específicas do processo de ensino e aprendizagem da matemática.

Este diagnóstico orientou a elaboração de um plano de trabalho em que se explorou tanto a fundamentação teórica do processo de aprendizagem como

também os conteúdos específicos de matemática das séries iniciais do 1º grau. A sua implementação exigiu o preparo prévio de material instrucional que constou de uma apostila preparada com base nas propostas curriculares da Secretaria da Educação e material simples preparado com sucatas para a exploração dos conceitos selecionados para o curso.

A sistemática de trabalho constou da realização de atividades, pelos participantes, que exploraram a estrutura do conceito matemático em questão à luz da fundamentação teórica do processo de aprendizagem da matemática.

A inovação apresentada nesta proposta teve ampla aceitação pelos participantes conforme relatos que nos tem chegado a respeito de sua utilização em sala de aula.

CC73 - ESCOLHA DE ESTRATÉGIAS NA RESOLUÇÃO DE ADIÇÕES: ENTENDENDO AS RELAÇÕES ENTRE NÚMEROS

Analúcia Dias Schliemann

Universidade Federal de Pernambuco
Cidade Universitária
Av. Prof. Arthur de Sá, s/n
50.740 - Recife - PE

Estudos sobre a resolução de problemas em ambientes de trabalho mostram que, ao calcular oralmente, crianças e adultos usam os resultados de adições conhecidas para descobrir o resultado de outras não-conhecidas de memória. Siegler propôs um modelo de desenvolvimento cognitivo baseado na teoria de processamento de informações para explicar este tipo de desempenho entre crianças escolarizadas normalmente nos Estados Unidos. Nesta apresentação, pretendo abordar a utilidade deste modelo para explicar dois tipos de resultados. 1) o desenvolvimento das estratégias de adição em uma mesma criança examinada diversas vezes, o que nos dá um quadro longitudinal do fenômeno; e 2) as estratégias de crianças vendedoras ambulantes e de crianças não-vendedoras em situações forçadas de adição oral.

Os resultados desses estudos permitem traçar a evolução das estratégias de adição por caminhos diferentes em crianças com experiências diversas no campo da matemática. O prestígio social de uma dessas formas de desenvolvimento, privilegiada pela escola, não deve deixar-nos cegos para a importância de outros caminhos no desenvolvimento da compreensão das relações numéricas; esta é talvez a implicação educacional de maior destaque neste estudo.

CC74 - MOTIVANDO O ENSINO DA MATEMÁTICA NO 2º GRAU

Carlos Francisco Signorelli

Rua Mário Augusto Muniz de Aragão, 1089
13.100 - Campinas - SP

Objetivos: Dar subsídios aos professores para tornarem as aulas de Matemática mais atrativas, interligando-as com outros ramos do conhecimento e mostrando sua aplicabilidade em problemas comuns.

Metodologia: aula expositiva, lousa giz, slides, apostilas
 Conclusão: A partir da constatação de que as aulas de Matemática não tinham grande significado para o aluno, porque pareciam simplesmente resolução de exercícios através de fórmulas, procurei subsídios para mudar essa concepção.

CC75 - O ENSINO DA MATEMÁTICA: DA APARÊNCIA À ESSÊNCIA

Maria Aparecida Viggiani Bicudo
 José Geraldo Acioly Mendes da Silva
 CCN - Departamento de Matemática
 Universidade Federal do Piauí
 64.000 - Teresinha - PI

Este estudo partiu da interrogação: O QUE É ISTO - ENSINAR MATEMÁTICA?, com o objetivo de des-velar, ou seja, tirar a venda daquilo que envolve o que é básico, essencial ao ensino da Matemática, através da análise fenomenológica e da interpretação hermenêutica do discurso da prática dos professores de Matemática do ensino de 1º e 2º graus.

Foram ouvidos 47 professores de Matemática, os discursos gravados em fitas e transcritos "in verbatim", sendo transformados em textos, os quais foram analisados e interpretados na busca de uma quiddidade do ensinar Matemática.

No fenômeno ENSINAR MATEMÁTICA apareceram três aspectos constitutivos: ENSINAR, MATEMÁTICA E ENSINAR MATEMÁTICA.

ENSINAR, no estudo realizado, aparece como transmitir o conteúdo matemático aos alunos. Esse conteúdo e a forma de comunicá-lo são escolhidos previamente pelo professor, desvinculado da preocupação de Ser - com seus alunos a procura de entender o mundo no qual esses alunos vivem.

MATEMÁTICA aparece vista e aceita enquanto Matemática aplicada, mas não fica claro nos discursos estudados se essa compreensão envolve modelos representativos de problemas percebidos no mundo vivo pelo aluno e professor. O professor de Matemática se mostra como não trabalhando o significado da Matemática como o produto das relações compreensivas do homem-mundo. Assim, Matemática e Geometria, Matemática e Conteúdo, Matemática e Realidade são tratadas como mundos separados.

ENSINAR MATEMÁTICA aparece como resolver problemas. Os professores não deixam claro em seus depoimentos se esses problemas envolvem situações da vida do aluno, que teria de entendê-los matematicamente e colocá-los numa linguagem formal da Matemática à sua compreensão, ou se são problemas matemáticos entendidos como hipóteses, sequência de raciocínios, consequências lógicas e conclusões. Os problemas envolvendo o conteúdo matemático são propostos para treinar técnicas com os alunos. A Matemática é ensinada como uma linguagem fabricada, produzida e não como discurso, uma língua que comunica uma idéia. Também é ensinada como um brinquedo, na postura do "faz de conta que".

Fica evidenciado que, no curso de formação de professor de Matemática, muitas dessas idéias não foram trabalhadas, dificultando, assim, a prática de ensinar desses professores. O professor, ao ensinar, aprende a Matemática, mas tem dúvidas se seus alunos estão aprendendo. Os livros didáticos são apontados como precários e superficiais.

Esses aspectos desvelados na região do Ensinar Matemática fazer com que o sentido da Matemática não se mostre na sua clareza e propriedade, dificultando, assim, a própria compreensão e ação do Ensinar Matemática. O que fica oculto nesse ensinar Matemática é então o Ser da Matemática, ou seja, o que se mostra nos discursos dos professores é a Matemática como uma entidade, isto é, o seu Ser, os seus aspectos ontológicos essenciais.

CC76 - POR QUE É DIFÍCIL PARA A CRIANÇA APRENDER A FAZER CONTINHAS NO PAPEL?

Zélia M. Monteiro Higinio da Silva
Departamento de Psicologia - UFPE
Rua do Futuro, 123 - Atpo. 101
Graças
52.050 - Recife - PE

Este estudo investigou a associação entre a manipulação de símbolos escritos e a manipulação das quantidades, durante o ensino dos algoritmos de adição e subtração. Três alternativas de treinamento foram avaliadas, buscando-se a mais adequada para facilitar a aquisição desses algoritmos pela criança.

Quarenta e quatro crianças da 2ª série do 1º grau de uma escola pública do Recife foram avaliadas, em um Pré-Teste, quanto às habilidades de representação de números e resolução de operações de adição e subtração e distribuídas randomicamente em 4 grupos homogêneos.

Três grupos experimentais vivenciaram uma das seguintes formas de ensino dos algoritmos: 1) manipulação apenas de símbolos escritos; 2) manipulação sequencial de quantidades e símbolos escritos; 3) manipulação paralela de quantidades e símbolos escritos.

Comparando-se o resultado dos grupos experimentais com o do grupo de controle observou-se um desempenho significativamente superior do grupo de manipulação paralela de símbolos e quantidades.

Obteve-se, assim, uma evidência empírica para a hipótese da convergência, proposta por Bryant, como uma explicação do progresso intelectual da criança.

Do ponto de vista educacional, os fatos sugerem que a prática escolar considere necessária a associação entre símbolos numéricos e quantidades durante o ensino de procedimentos matemáticos convencionais.

CC77 - SISTEMAS DE NUMERAÇÃO

Marilda A. Simões
Paulo Jorge M. Teixeira
Rua Conselheiro Jobim, 269
Engenho Novo
20.950 - Rio de Janeiro - RJ

O objetivo da exposição é mostrar material concreto de fácil aquisição e manuseio que permita ao aluno, nas séries iniciais, compreender os sistemas de numeração posicionais, identificando propriedade e formando

conceitos para utilização nas operações dos sistemas, principalmente decimal e binário.

Será apresentado o material instrucional acompanhado de fichas de atividades que ilustram a importância do estudo preciso dos sistemas de numeração para perfeito entendimento das operações e propriedades, bem como comentários acerca dos critérios de divisibilidade.

Como motivação para a importância que o sistema binário apresenta nos Métodos Computacionais, apresentaremos aplicações simples de utilização do sistema e por fim considerações sobre o Conjunto de Cantor.

CC78 - A GEOMETRIA NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE 1ª A 4ª SÉRIES

Kátia Cristina Stocco Smole

Rua Andaquara, 154

04.673 - São Paulo - SP

Este trabalho é parte de uma experiência em ensino de Matemática no Curso de habilitação Específica de Magistério, da escola E.S.G. Alberto Conte (São Paulo-SP).

A experiência tem como finalidade dar ao futuro professor conhecimento teórico e metodológico suficiente para que ele seja habilitado não apenas a dar aulas, mas sobretudo para que possa levar o seu aluno à iniciação, adequada, do conhecimento matemático. Resolveu-se incluir a Geometria nesse projeto como apoio ao desenvolvimento da observação, da criatividade e do raciocínio lógico-dedutivo. A proposta de Geometria baseia-se em quatro momentos: histórico, experimental, modelagem e construção de estruturas. Todos eles são desenvolvidos através de atividades lúdicas, de experimentação (uso e confecção de material concreto) e ainda utilizando o erro como matéria-prima para a construção de estruturas e modelos.

Embora o projeto esteja em andamento, já se pode concluir que formadas as estruturas a partir da modelagem de uma situação problema, o interesse pelo assunto cresce sensivelmente, sendo que os objetivos propostos vêm sendo atingidos satisfatoriamente.

CC79 - UMA ATIVIDADE EM 5ª SÉRIES NOTURNAS

Denize da Silva Souza

Rua Espírito Santo, 521

B. S. Campos

49.050 - Aracajú - SP

Objetivo: Levar uma nova abordagem para sala de aula proporcionando o incentivo dos alunos na aprendizagem do conteúdo referente aos Números Racionais.

Resumo: Devido o baixo rendimento em Matemática nas 5ªs. séries do 1º grau noturno, em Escolas Estaduais, a equipe técnica de uma destas Escolas junto à colega professora de Matemática nesta série - convidaram-me no propósito de incentivar a aprendizagem dos alunos neste conteúdo.

Tendo uma hora e meia de duração, a palestra realizou-se no desenvolvimento de atividades relatando histórico e aplicações do referido assunto, ou seja, ao apresentar como surgiram os Números Racionais, os alunos concluíram como e onde são aplicados estes números, fazendo suas próprias medidas e representações geométricas.

Em contatos com a professora destas turmas, observamos que os alunos passaram a interessar-se pelas aulas exigindo da mesma, aplicações com situações reais no desenvolvimento do conteúdo, e tiveram como resultados na avaliação, melhores rendimentos.

CC80 - PROCESSO DE TRANSFORMAÇÃO VIVIDO DURANTE UM CURSO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E O DESDOBRAMENTO DESSE PROCESSO

Eneida Guedes M. de Souza
Neide Chasse da S. Vieira

Rua Jape, 121
23.080 - Rio de Janeiro - RJ

Projeto de Implantação de núcleos do Centro de Ciências e Formação de Multiplicadores de Matemática - convênio CECI/FAPERJ - CAPES/MEC, sub-programa para o ensino de Ciências.

Após 15 anos de prática docente, decidimos frequentar o Curso de Matemática através de Materiais Concretos do Projeto de Implantação de Núcleos do Centro de Ciências do Rio de Janeiro e Formação de Multiplicadores de Matemática, em busca de novos métodos de ensino. No mesmo, descobrimos o prazer de reconstruir o nosso conhecimento e, a partir de reflexões e debates, inferir as prováveis causas de nossas dificuldades como Professores de Matemática.

Em decorrência desse processo, sofremos significativa transformação em nossa prática docente que, até então direcionada para o "ensinar", voltou-se para a "construção do saber", encarando o erro como um elemento enriquecedor e tornando o aluno sujeito de sua própria aprendizagem.

Formadas Multiplicadoras pelo referido Projeto, nos propusemos então a desenvolver em Campo Grande (zona oeste do Município do Rio de Janeiro) um Programa de Reciclagem de Professores de 1º e 2º Graus, com a implementação de um curso de Matemática Através de Materiais Concretos.

Nesse curso, o professor vivencia, a partir da manipulação de materiais concretos e, num processo constante de reflexão sobre sua ação, a construção de conceitos matemáticos, utilizando técnicas de trabalho em grupo, debates e trocas de experiências. Pretendemos com esse trabalho levar o professor a participar do prazer da descoberta e da construção de seu conhecimento.

Na segunda etapa do curso, já podemos observar uma reação positiva e entusiasmada dos professores cursistas que se reflete, principalmente, na mudança de postura na relação professor-aluno. Conforme depoimentos registrados, já estão percebendo a importância de estimular a capacidade pensar de seus alunos e de proporcionar-lhes condições para desenvolver sua autonomia intelectual e sua capacidade operatória, tornando-os aptos a atuar sobre a realidade.

**CC81 - ALTERNATIVAS PARA APRENDIZAGEM DE UMA MATEMÁTICA VIVA
PARA 3ª E 4ª SÉRIES**

Maria Pereira de Souza

Av. XV de Novembro, 701

87.013 - Maringá - PR

Justificativa: Considerando: - o interesse que as crianças demonstram pelas noções básicas de Matemática, nos primeiros anos de vida e a facilidade com que vão dominando esses conceitos; - as dificuldades que vão apresentando a partir da sua frequência às aulas, já nas primeiras séries, e até mesmo o desaparecimento do interesse e motivações, nessa área, em vista de obstáculos que aos poucos vão se fazendo presente e dificultando o andamento do processo de aprendizagem. Uma reflexão sobre esses dois fatores, observando: a) a vigência da comunidade, traduzida num conjunto de conhecimentos, habilidades e motivações, que se dão de forma integrada; b) a prática matemática, desenvolvida nas salas de aula, que não aproveita essa bagagem, que não leva em conta os problemas reais que atingem a comunidade, interferindo no seu modo de ser e relacionar-se; c) a proposta de uma Escola que pretende auxiliar sua clientela na compreensão da realidade; levou-nos a uma proposta de trabalho, que temos a certeza, não é ainda a ideal, mas acreditamos, um passo no sentido de mudar a prática vigente.

A proposta se faz, objetivando um partir do real e o mergulho nele, progressivamente, leve a um aprofundamento, de tal forma que vá favorecendo o conhecimento da dinâmica interna da sociedade e conseqüentemente a sua compreensão.

Espera-se, com a realização da proposta: - transformar o ensino de matemática a modo a: a) tornar o aluno sujeito da sua aprendizagem; b) desenvolver uma atitude de gosto e interesse pela matemática; c) possibilitar o conhecimento e compreensão da realidade social em que vive;

Proposta (3ª e 4ª séries): O desenvolvimento da proposta abrangerá as seguintes atividades: 1) conversar com as crianças sobre os fatos e acontecimentos do seu dia-a-dia (emprego, desemprego, aquisições, salários, sobrevivência, produção, moradia, melhorias, lazer, saúde/higiene, educação, etc.); 2) escolha de um assunto ou fato para estudar; 3) elaboração de um roteiro (com os alunos) para coleta de dados sobre o assunto ou fato escolhido; 4) orientações para a coleta de dados; 5) coleta de dados, pelos alunos, junto às suas famílias; 6) apresentação dos dados coletados, registros e comentários; 7) levantamento de situações problemas, com as crianças, para serem trabalhadas; 8) organização das situações problemas com as crianças; 9) exploração de cada situação; 10) avaliação e elaboração de relatório com ilustração do trabalho desenvolvido.

Considerações: 1) A proposta foi discutida com professores no final de junho de 1987. 2) Algumas escolas iniciaram o trabalho na primeira semana de agosto. 3) Em cada situação problema, ao nível de compreensão e interesse das crianças, serão trabalhados os conteúdos de matemática. 4) O desenvolvimento do trabalho, será avaliado, a cada 15 dias momentos em que se farão as correções e melhorias necessárias. 5) O desenvolvimento da proposta, envolve as áreas de Comunicação e Expressão, Integração Social e Ciências.

O presente projeto está em execução, a qual irá até o final do ano letivo.

Assim sendo, até a data da realização do II ENEM poderemos apresentar as devidas conclusões.

CC82 - ENSINO DE EQUAÇÕES: UMA TENTATIVA DO EMPREGO DE UM MÉTODO DE ENSINO ATIVO

Arlindo José de Souza Jr.

(aluno do curso de licenciatura em matemática)

UNESP - IBILCE

Rua Cristovão Colombo, 2265

15.055 - São José do Rio Preto - SP

Esta pesquisa pertence ao conjunto de estudos desenvolvidos pelo "Centro de Estudos de Técnicas Alternativas para o ensino da Matemática".

Neste trabalho empregou-se o Método de Resolução de Problemas para levar o aluno a compreender ativamente a estrutura proposta.

O procedimento empregado constou de três etapas: . Familiarização com a Linguagem Matemática; . Pesquisa Empírica das Soluções; . Estruturação do Processo.

Na primeira fase apresentou-se à criança uma série de problemas concretos, na forma de jogos para se chegar à elaboração da sentença matemática (Equação).

O objetivo desta fase foi o de levar a criança a compreender que a linguagem matemática é uma forma alternativa de expressão e que é mais clara e mais precisa do que a linguagem coloquial. Na segunda etapa foi apresentada uma série de problemas para levar o aluno a fixar e aplicar os conceitos aprendidos.

O aluno teve toda a liberdade para colocar suas idéias e o professor discutiu a adequação das soluções e das estratégias utilizadas.

Finalmente, na terceira etapa foi feita a formalização do processo, a partir das soluções utilizadas pelos alunos.

Os resultados mostraram que houve uma melhora na aprendizagem de equações.

CC83 - ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE O ENSINO DA MATEMÁTICA TENDO EM VISTA O CICLO BÁSICO

Ena Nunes da Costa Tassinari

Rua Vergueiro, 7136 - Alto do Ipiranga

04.272 - São Paulo - SP

Objetivos: - Ressaltar a importância do ensino da matemática na 1ª série do 1º grau. - Contribuir para o entendimento da política da reforma do ensino de 1º grau da Rede de Ensino do Estado de São Paulo; - Dar testemunho da necessidade de estudos de aprofundamento teórico e metodológico em relação à matemática.

Clientela: O quadro apresentado pelas crianças de uma escola pública ou não depende muito da sua localização. A minha escola, para crianças do Ciclo Básico, apresenta crianças com idade variando de seis a treze

anos, provenientes de camada sócio-econômica desprivilegiada, cujas famílias estão sobrecarregadas por problemas de desemprego/salário, precariedade de assistência médico-odontológica, deficiências alimentares, e de vestuário, sub-moradia, onde inclui-se o "abandono involuntário", enquanto os pais ou responsáveis trabalham e pouco ou nenhum contato com a forma escrita, sugerindo a necessidade de adaptação de um método ou procedimento que atenda às suas reais necessidades.

Assim, podemos dizer com boa margem de acerto que aproximadamente 1/3 dos alunos pertencem à classe pobre, de posses de média-baixa para baixa; que há grande fluência de Nordestinos, notadamente do Piauí e Maranhão, com grande mobilidade; e que a população fixa apresentou nos últimos anos uma melhoria econômica, mas ainda prevalece a pobreza cultural e social (fisicamente continuam com problemas de saúde - dentes estragados - e higiene).

Conclusões: Analiso algumas questões referentes ao trabalho em sala de aula e chego a algumas conclusões parciais, que poderão contribuir, principalmente, à luz de nova Proposta Curricular para o ensino da matemática, 1º grau, das Escolas Públicas do Estado de São Paulo, para alicerçar novas propostas em outros Estados, visando a melhoria da qualidade de ensino oferecido às classes populares e a permanência na primeira etapa do ensino de primeiro grau, e, porque entendo que a melhoria da qualidade não está só na adequação do rol oferecido pelo currículo mas também, na urgente reforma dos cursos de formação de professor.

CC84 - EXPERIÊNCIA NO ENSINO DE NÚMEROS DECIMAIS NA 5ª SÉRIE

Paulo Jorge M. Teixeira

Projeto Fundão - UFRJ

Instituto de Matemática - UFF

R. Conselheiro Jobim, 269 - Eng. Novo

20.950 - Rio de Janeiro - RJ

Objetivos: Apresentar material didático instrucional de fácil manuseio, de modo a possibilitar ao aluno, a formação precisa dos conceitos que envolvem os números decimais, em particular o estudo da divisão. A compreensão destes conceitos leva ao melhor entendimento das noções elementares do sistema métrico decimal e porcentagens.

Clientela: - Professores de 1ª a 6ª série do 1º grau; - Alunos dos cursos de Formação de Professores; - Licenciandos em Matemática.

Conclusão: Uma vez compreendida a metodologia utilizada e os objetivos a serem alcançados, o material estará à disposição dos interessados que dele quiserem se utilizar em sala de aula com seus alunos e mesmo entre professores. Tal material já foi por nós utilizado em sala de aula, bem como por diversos outros professores em diferentes escolas federais, estaduais, municipais e particulares no Estado do Rio de Janeiro, com resultados considerados satisfatórios.

**CC85 - DEMONSTRAÇÃO DO CÁLCULO DE PI, ATRAVÉS DA SÉRIE DE
GOTTFRIED WEILHELM LEIBNIZ**

Odair Tersino

Rua Três de Maio, 249

Vila Clementino

04.044 - São Paulo - SP

Objetivos: Desenvolver no estudante brasileiro o interesse pela pesquisa, e que os futuros educadores, assim como os de hoje mostrem ao aluno que ele é capaz de criar, de construir, fazer um pouco de matemática, contribuindo assim para que as gerações futuras sejam mais criativas.

Clientela: Alunos do 3º grau que estejam cursando: Matemática, Física, Engenharia, Economia e áreas afins.

Conclusão: Ficou bastante transparente, a interligação existente entre os diversos campos da Matemática, elas se ajustam e se ajudam: TEORIA DOS NÚMEROS, ANÁLISE MATEMÁTICA, ÁLGEBRA, TOPOLOGIA E OUTRAS.

Sem contar as diversas aplicações, nos mais variados campos do desenvolvimento científico, seja na FÍSICA, BIOQUÍMICA, BIOLOGIA, ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIAS E OUTRAS.

CC86 - ANÁLISE DE PROCEDIMENTOS NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS SOBRE FRAÇÕES

Lúcia A. de A. Tinoco

e equipe do Projeto Fundação

Instituto de Matemática - UFRJ

Caixa Postal 68.530

21.945 - Rio de Janeiro - RJ

Objetivos: - Avaliação de proposta do Projeto para ensino de frações.
- Elaboração de subsídios para o ensino de frações na 5ª série e 2º grau-magistério.

Clientela: Professores de 1º e 2º graus e pessoas ligadas a Projetos de pesquisa em Educação Matemática.

Resumo: A equipe do Projeto Fundação elaborou e tem divulgado uma proposta para o ensino de frações para a 5ª série e 2º grau-magistério, com alto nível de aceitação.

A presente pesquisa visa a avaliação da eficiência dessa proposta no processo ensino-aprendizagem de frações.

Hipóteses: 1) O aluno chega à 5ª série sem os conceitos básicos relativos às frações. 2) O ensino, com a proposta do Projeto, supre as deficiências básicas.

Fases da pesquisa: 1) A análise de artigos, elaboração do esquema geral do teste. 2) Elaboração do teste preliminar, escolha da amostra e entrevistas para validação das questões. 3) Reformulação do teste e aplicação à amostra, antes do trabalho com frações. 4) Correção, tabulação e tratamento dos dados - validação da 1ª hipótese. 5) Análise qualitativa das soluções de algumas questões.

CC87 - UMA METODOLOGIA ALTERNATIVA DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO DE MATEMÁTICA

Zaira da Cunha Melo Varizo

Rua 15, nº 1770 - Setor Marista
74.000 - Goiânia - GO

Resumo: O estudo refere-se a uma proposta Metodológica de Estágio Supervisionado de Matemática, com base em uma longa experiência da autora como docente da disciplina, incorporando a experiência desenvolvida na Faculdade da UFG, em disciplinas da mesma natureza.

Seu objetivo constitui na melhoria da formação didático-metodológica dos licenciados da matemática através do Estágio Supervisionado, desenvolvido dentro de uma nova sistemática que propicie, ao estagiário, oportunidade de movimentar-se entre a teoria e a prática, desde o início ao término da disciplina, utilizando um modelo de ensino fundamentado teórica e metodologicamente.

O estudo caracteriza-se metodologicamente como pesquisa e transcorrem em três etapas: a construção de um modelo, sua aplicação e por fim a reformulação quando se caracterizou a metodologia alternativa proposta.

Como conclusão do trabalho, além da proposta alternativa de Estágio Supervisionado de Matemática, o estudo possibilitou identificar alguns pontos importantes no que tange a aspectos de organização curricular, de rever e assumir determinados princípios em termos do desenvolvimento e do papel dos estágios supervisionados nos cursos de licenciatura, e de suas possibilidades de intervenção na vida da escola.

CC88 - VENCENDO O DESAFIO: MATEMÁTICA NA ESCOLA ELEMENTAR

Marger da C.V. Viana

Departamento de Matemática
Universidade Federal de Ouro Preto
35.400 - Ouro Preto - MG

Objetivos: Em geral - Promover a articulação da Universidade Federal de Ouro Preto através do Instituto de Ciências Exatas e Biológicas com o ensino de 1º grau das escolas de Ouro Preto-MG e região (15ª) visando a melhoria do ensino de matemática.

Especificamente - Divulgar técnicas, metodologias e atividades não convencionais no ensino de Matemática - Substituir o temor e ódio pelo gosto e prazer no estudo da Matemática - Oportunizar ao professor a análise de sua prática pedagógica apresentando uma proposta de mudança e contribuindo para a sua realização - Inverter a ação pedagógica baseada apenas na transmissão de informações, para uma ação voltada para a construção do conhecimento através da substituição da aula expositiva por atividades promovidas pelo professor e realizadas pelos alunos.

Clientes: Professores, Alunos, Monitores, Dinamizadores, Professores da Universidade, Consultores, Colaboradores Extraordinários e Coordenadora, totalizando 878 pessoas.

Conclusão: - A preocupação com a construção do conhecimento é fundamental para a habilidade de resolver problemas, pois somente pessoas criativas são capazes de agir sobre a realidade, transformando-a e enfrentando-a.

tando com sucesso, os desafios oriundos de um mundo em mudanças. - Tal questão não pode ser de responsabilidade exclusiva da Universidade e nem sua solução compete apenas a mesma. E assim, vamos enfrentando o problema numa ação conjunta com a Secretaria de Educação do Estado de Minas Gerais através da 15ª DRE e Secretaria Municipal de Educação de Ouro Preto. - Há uma perspectiva bastante otimista de que as ações se multipliquem através dos dinamizadores que estão sendo preparados para levarem a proposta até às escolas de suas cidades e dar continuidade ao trabalho.

CC89 - UMA EXPERIÊNCIA EM ENSINO

Ana Maria Nauiack de Oliveira
Luci Cleia Watanabe
 Departamento de Matemática
 Centro Politécnico
 Caixa Postal 19.081
 81.504 - Curitiba - PR

Objetivo: Salientar as dificuldades de aprendizagem de um sistema de numeração ao mesmo tempo que pretende apresentar uma metodologia de ensino.

Clientela: Professores das séries iniciais do 1º grau e/ou professores que atuem nos cursos de Magistério.

Estratégia: Para destacar as dificuldades de aprendizagem de um sistema qualquer de numeração, propusemos que se estabelecesse uma linguagem para numeros e sua gramática.

Feito isso, as próprias regras gramaticais nos permitiram desenvolver uma sequência natural dos conteúdos a serem trabalhados no decorrer do curso ou seja: formação, comparação e técnicas operatórias com os numerais nas diferentes bases.

Para este desenvolvimento, utilizamos três enfoques com grau crescente de dificuldades ou seja: primeiramente, nos valem da correspondência direta com o material concreto já confeccionado. Em seguida, o material utilizado foi semi-concreto e por fim, chegamos à linguagem totalmente independente de material.

Conclusão: A troca de experiências, a busca de novas propostas de ensino somadas a aceitação e avaliação deste curso, nos motivou a fazer este relato e procurar repetir a experiência com outros grupos.

CC90 - UMA EXPERIÊNCIA DE MATEMÁTICA SEM O USO DO LIVRO DIDÁTICO

Jeanette Veronica Weiss
Eleonora Caselato
 Ágora - Escola de 1º Grau
 Cotia - SP

O trabalho de matemática no 1º grau vem, de longa data, atendendo aos objetivos dos currículos, dos livros didáticos, dos professores (que são, em incontáveis casos, ou avessos à matemática, ou ignorantes da sua

beleza, ou da sua utilidade, ou até mesmo da sua simplicidade). O que tem, frequentemente acontecido, então, é um preencher folhas e folhas com exercícios - na maioria das vezes incompreensíveis; é um "resolver" problemas inexistentes; é um aprender e não gostar desta matéria chata, complicada.

Nossa proposta é que o trabalho de matemática atenda aos objetivos da criança, nas suas diversas fases, e, que com base nos currículos oficiais, ajude-a a ver, entender, trabalhar com a matemática que existe no seu dia-a-dia, nas suas brincadeiras e jogos, enfim, nas coisas que estão diretamente ligadas a ela, e que a interessam, e que a levam a CRIAR.

Assim, o professor deixaria de ser um mero COPIADOR para se tornar ESPECTADOR do processo de seus alunos, e ORIENTADOR das direções a seguir (conteúdos), enfim, um verdadeiro professor.

Lemos da nossa experiência de 3 anos, na Escola Ágora, vários registros do trabalho que estamos desenvolvendo e que gostaríamos de mostrar.

**CC91 - PROGRAMA DE APOIO AO ENSINO DA MATEMÁTICA
A EXPERIÊNCIA DE MARINGÁ**

**Akemi Yamagata Yamamoto
Aparecida Francisco da Silva
Clara Matiko Ueda**

**Clélia Maria Ignatius Nogueira
Maria das Graças de Oliveira Julio**

UEM - Depto. de Matemática e Estatística
Av. Colombo, 3690 - C.P. 331
87.020 - Maringá - PR

Objetivo Geral: Auxiliar o universitário, oferecendo-lhe uma fonte de recursos relacionada com o seu curso, com o intuito de despertar interesses, desenvolver aptidões, aproximá-lo do curso e como experiência didática.

Objetivos específicos: - Levar aos interessados conhecimento dos aspectos básicos da matemática; - Promover integração entre alunos que cursam disciplinas do DME e respectivos professores; - Desenvolver atividades de extensão, promovendo a integração UEM - Comunidade através do atendimento a alunos de 1º e 2º graus; - Promover uma iniciação a profissionalização aos alunos da licenciatura; - Promover cursos de atualização a professores de 1º e 2º graus.

CC92 - EXPERIÊNCIA DE UMA METODOLOGIA INOVADORA NO ENSINO DE MATEMÁTICA ATRAVÉS DA UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS INSTRUCIONAIS CONCRETOS

Vilmar José Zermiani
José Valdir Floriani

Rua Antonio da Veiga, 140
89.010 - Blumenau - SC

Os objetivos do projeto, dentre outros, são: - Treinar professores de Matemática de 1º Grau e licenciandos dos cursos de Ciências e Matemática. - Testar materiais concretos em sala de aula. - Melhorar o processo ensino-aprendizagem de Matemática através da utilização de Materiais Concretos. - Diminuir a aversão à Matemática. No decorrer de 1986 foram aplicados materiais concretos a 714 alunos de 5ª e 6ª séries do 1º grau de escolas estaduais e municipais da região de Blumenau. Em 1987 ampliou-se o atendimento a 2500 alunos de 1ª, 2ª, 5ª, 6ª e 7ª séries do 1º grau da região de Blumenau. Trinta professores de 1º grau juntamente com oito licenciandos dos cursos de Ciências e Matemática receberam treinamento e aplicaram, em sala de aula, materiais sobre os seguintes assuntos: operações sobre os naturais, sistemas de numeração, propriedades sobre uma operação, números relativos, equações de 1º grau, polinômios e sistemas lineares. Com pretensões de avaliar o impacto da aplicação das inovações como um todo, utilizamos a avaliação iluminativa que é, basicamente, qualitativa. Os instrumentos de avaliação são os seguintes: depoimento dos alunos, questionários aplicado aos alunos, depoimento dos professores em relação ao treinamento, depoimento dos professores após a aplicação dos materiais, resumo das atas das reuniões de "feedback", depoimento dos Diretores das escolas, depoimento do Diretor da 4ª UCRE. Foram obtidos excelentes resultados nos campos cognitivo e afetivo. (PADCT).

EX01 - GINCANA MATEMÁTICA

Carmem Maria Macedo
 Maria Olinda Alves de Sá
 Yara Maria de Matos Costa
 Juçara Macedo
 Maria das Graças

Jaqueline Anthony Camara Sallenave
 Rua São Vicente de Paula, 220
 Apto. 401 - Centro
 45.600 - Itabuna - BA

EX02 - PIPAS: A ARTE DO VENTO

Sílvio Roberto Voce
 Av. 11 de Junho, 591
 Vila Clementino
 04.041 - São Paulo - SP

Abordagem: Históricos, aspectos físicos, funcionamento, regras de segurança, manuseio, tipos de materiais, esquemas.

Objetivo: Resgatar as brincadeiras populares ameaçadas de extinção pelos brinquedos eletrônicos; orientar as crianças, jovens e adultos; exercitar a criança, fazendo-a pensar; auxiliar no desenvolvimento da coordenação motora.

Metodologia: Dinâmica de grupo.

Conclusão: A pipa, por sua característica popular, se torna necessária, essencial, para resgatar a memória dos povos. Muito pouco conhecida, em nosso país, está associada à história do "QUILOMBO DOS PALMARES". Uma das abordagens mais interessantes, desconhecida pela maioria das pessoas, é o aspecto físico/matemático, ligado à aerodinâmica, e, em relação direta com a densidade.

Acho que esse curso trará muito interesse aos participantes desse importante evento, já que, pretendo ligar a minha exposição a aspectos pedagógicos que estão diretamente envolvidos com o trabalho (em fase de elaboração com o auxílio de uma excelente pedagoga).

Há dois anos venho expondo e ensinando meu trabalho. Não encontrando concorrentes no Brasil, patrocinado por uma grande firma vai, em futuro próximo, apresentar-se no exterior. Atualmente já supera a marca de mais de uma centena de exposições pelo Brasil.

EX03 - OFICINA DE MATEMÁTICA**Vilmar José Zermiani**

Fund. Universidade Regional de Blumenau

Caixa Postal 7-E

89.010 - Blumenau - SC

A oficina tem por objetivo construir materiais concretos de baixo custo e jogos para serem utilizados no ensino, a nível de 1º grau, dos seguintes conteúdos de Álgebra: Polinômios, Números Relativos, Equação de 1º Grau, Sistema de Numeração.

Num período de 8 horas-aula, oito professores irão, juntamente com os participantes, elaborar estes materiais e jogos, em função destes professores já os terem aplicado nas 5ª, 6ª e 7ª séries com excelentes resultados.

Alunos de 5ª, 6ª e 7ª séries farão uma demonstração do manuseio destes materiais e jogos, durante os intervalos, a todos os interessados.

EX04 - TÍTULO A SER DEFINIDO**Alicia Villar**

Montevideo-Uruguay

Rivera 5760

RE01 - EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, MATEMÁTICA E EDUCAÇÃO

- . **EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: SEU SIGNIFICADO E DO QUE SE TRATA.**
LOPES, Maria Laura M. Leite (UFRJ-RJ)
 - . **MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**
BARRETO, Aristides (PUC-RJ)
 - . **EDUCAÇÃO NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**
- Os pressupostos filosóficos e psicológicos de Educação presentes na Educação Matemática.
VELOSO, Maristela (UNESP/Araraquara-SP)
 - . **AVALIAÇÃO**
NAGEL, Lizia Helena (UEM-PR)
- COORDENADORA:** BICUDO, Maria Aparecida V. (UNESP/Rio Claro-SP)

RE02 - A FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

- . **LICENCIATURA E MATEMÁTICA**
ARAÚJO, Antonio Pinheiro (UFRN-RN)
BISOGNIN, Vanilde (UFSM-RS)
 - . **MATEMÁTICA**
CAROLI, Alésio de (PUC-SP)
 - . **O PERFIL DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA**
ELIAS, Roberto (UFOP-MG)
- COORDENADOR:** GONÇALVES, Tadeu Oliveira (UFFPA-PA)

RE03 - O CURRÍCULO DE MATEMÁTICA PARA AS ESCOLAS DE 1º E 2º GRAUS

- . **PROPOSTA DE SÃO PAULO**
PAVANELLO, Regina Maria (CENP-SP)
 - . **PROPOSTA DO PARANÁ**
BURIASCO, Regina L. Corio de (UEL-PR)
 - . **PROPOSTA DO RIO DE JANEIRO**
QUEIROZ, Amélia M. N. Pessoa de (Sec.Est.de Educação-RJ)
 - . **PROPOSTA DE PERNAMBUCO**
LIMA, José Maurício de Figueiredo (Sec.Mun.Educ. Recife-PE)
 - . **PROPOSTA DE MINAS GERAIS**
PORTO, Anita Meimberg (Sec.Est. de Educação-MG)
 - . **PROPOSTA DO DISTRITO FEDERAL**
MUNIZ, Cristiano Alberto (UnB-DF)
- COORDENADORA:** BERTONI, Nilza Eigenheer (UnB-DF)

RE04 - A MATEMÁTICA E AS OUTRAS ÁREAS DE CONHECIMENTOS

- . **EXATAS**
HARTIWIG, Dácio Rodney (UFSCar-SP)
 - . **HUMANAS**
PAES, Sidmar Deodoro (USP-SP)
 - . **BIOLÓGICAS**
BASSANEZI, Rodney Carlos (UNICAMP-SP)
 - . **TECNOLÓGICAS**
BISCAIA JR., Evaristo Chaubaud (COPPE/PES-RJ)
 - . **ECONÔMICAS**
COSENZA, Carlos Alberto Nunes (COPPE/UFRJ-RJ)
 - .
BARBOSA, Alice Soares (UFV-MG)
- COORDENADOR:** SILVA, Luiz Henry Monken e (UEM-PR)

RE05 - A PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: REALIDADE E PERSPECTIVAS

- . **RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E CRIATIVIDADE**
DANTE, Luiz Roberto (UNESP/Rio Claro-SP)
 - . **CONSTRUTIVISMO**
CARRAHER, Terezinha Nunes (UFPE-PE)
 - . **ETNOMATEMÁTICA**
D'AMBRÓSIO, Ubiratan (UNICAMP-SP)
 - . **FENOMENOLOGIA**
BICUDO, Maria Aparecida V. (UNESP/Rio Claro-SP)
 - . **HISTÓRICO-DIALÉTICA**
FIORENTINI, Dario (UPF-RS)
- COORDENADORA:** GATTI, Bernadete (PUC-SP)

RE06 - A SUBVENÇÃO DA PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

- . **FAPESP**
MORAES, Flávio Fava de (Diretor Científico)
 - . **CNPq**
GATTI, Bernadete (PUC-SP)
 - . **CAPES/SPEC**
BARBOSA, Eda Coutinho (CAPES/SPEC)
 - . **MEC**
GADELHA, Nêbia (SESU-MEC)
 - . **CONCITEC**
PALADINO, Gina Gullineli (CONCITEC)
- Idéia:** discutir a política desses órgãos no que concerne à Educação Matemática.
- COORDENADORA:** LOPES, Maria Laura M. Leite (UFRJ-RJ)

RE07 - MATEMÁTICA MODERNA: UMA ANÁLISE CRÍTICA

- . **AS IDÉIAS FUNDAMENTAIS DA "MATEMÁTICA MODERNA"**
PITOMBEIRA, João Bosco (PUC-RJ)
 - . **O ENSINO DE MATEMÁTICA E A MATEMÁTICA MODERNA**
BECHARA, Lucília (SEM-SP)
 - . **UMA EXPERIÊNCIA COM A MATEMÁTICA MODERNA VIVIDA NA BAHIA**
DANTAS, Martha de Souza (UFBA-BA)
 - . **AS CRÍTICAS À MATEMÁTICA MODERNA**
IMENES, Luiz Márcio (FUNBEC-SP)
 - . **A DINÂMICA DE DIFUSÃO DA MATEMÁTICA MODERNA**
D'AMBRÓSIO, Beatriz (São Paulo-SP)
- COORDENADOR:** MACHADO, Nilson José (FE-USP-SP)

RE08 - INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

- . **DEBATEDORES:**
 - MELGAREJO, Luiz Fernando (UFSC-SC)
 - BOSSO, Wilson José (UEM-PR)
 - CARRAHER, David Willian (UFPE-PE)
 - JORGE, Elias Antonio (UFMG-MG)
 - FAGUNDES, Léa (UFRS-RS)
- COORDENADOR:** ARAÚJO, Antonio Pinheiro de (UFRN-RN)

RE09 - RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS, MODELAGEM E ASSIMILAÇÃO SOLIDÁRIA: SEMELHANÇAS E DIFERENÇAS

- . **DEBATEDORES:**
 - BALDINO, Roberto Ribeiro (UFRJ-RJ)
 - LOPES, Antonio José (SEM-SP)
 - GAZIRE, Eliane Sheid (CECIMIG-MG)
 - NASSER, Lillian (UFRJ-RJ)
 - MEYER, João Frederico (UNICAMP-SP)
- COORDENADOR:** NOBRE, Sérgio Roberto (UNESP/Rio Claro-SP)

RE10 - HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS, DA MATEMÁTICA E DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

- . **HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS**
GAMA, Rui (UNICAMP-SP)
 - . **HISTÓRIA DA MATEMÁTICA**
MILLIES, Francisco Cesar Polcino (USP-SP)
 - . **HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**
D'AMBRÓSIO, Ubiratan (UNICAMP-SP)
 - . **HISTÓRIA DA MATEMÁTICA E O ENSINO DA MATEMÁTICA**
SILVA, Clóvis Pereira da (UFPR-PR)
- COORDENADORA:** CAMPOS, Tânia Maria M. (PUC-SP)

MM01 - O MÉTODO AXIOMÁTICO**Fernando Raul de Assis Neto**

UFRPE - Depto. de Física e Matemática

Rua Don Manoel de Medeiros s/n

Dois Irmãos

50.000 - Recife - PE

Histórico, funcionamento e implicações pedagógicas

O Curso inicia com a descrição do percurso histórico do método axiomático desde Euclides até o século XX, com ênfase no 5º postulado de Euclides e nas diversas tentativas de demonstrá-lo e no surgimento das geometrias não-euclidianas.

Numa segunda parte exemplos simples serão construídos para desenvolver as noções de consistência, independência e completude.

O curso se completa com a discussão das implicações pedagógicas trazidas pelo uso do método como recurso didático.

MM02 - ÂNGULOS NO DIA-A-DIA**Gisel Carriconde Azevedo****Josi dos Santos Politi****Rafaela Mousinho Guidi**

SQN 115/E/303

70.772 - Brasília - DF

Objetivos: Apresentação de uma alternativa para o estudo de Ângulos.

Metodologia: Aulas simuladas utilizando material concreto, transparências.

Clientes: Professores do 1º grau.

Dentro do Projeto "Um Novo Currículo de Matemática de 1ª a 8ª Séries do 1º Grau" desenvolvido pelo Departamento de Matemática da Universidade de Brasília em convênio com o MEC/CAPES/PADCT foi elaborada uma proposta alternativa para o estudo de ângulos.

O conceito de ângulo engloba dois pontos: o primeiro se refere ao ângulo como giro (ângulo de rotação) e o segundo ao ângulo entre objetos estáticos (Ex.: ângulo entre um poste e a sua sombra).

A proposta toma como princípio básico o dia-a-dia da criança buscando nos seus próprios movimentos a formação do primeiro ponto de conceito de ângulo. A partir daí, usando várias atividades, se faz a ligação entre os dois pontos possibilitando ao aluno o entendimento do conceito de ângulo em toda a sua extensão. Introduce-se gradativamente o conceito de medida de ângulo. Na parte final apresentamos explorações das propriedades geométricas associadas a ângulos, retas e triângulos.

Por se tratar de uma proposta recentemente elaborada e considerando a própria limitação do currículo atual, esta proposta, até o momento, vem sendo aplicada apenas parcialmente pelos professores que com ela tiveram contacto.

MM03 - SOBRE DIVISÃO DE FRAÇÕES**Ionilde Azevedo****Neide Sant'Anna**

Projeto Fundão - IM-UFRJ

Caixa Postal 68.530

21.945 - Rio de Janeiro - RJ

Clientela: Professores de 1º grau, 2º grau-magistério e alunos de Licenciatura.

Objetivos: Conscientização de professores a respeito das dificuldades relativas à divisão de frações e Apresentação e análise de pesquisa sobre esse tópico.

Resumo: A partir dos resultados obtidos após a utilização da proposta para o ensino de frações do Projeto Fundão, a equipe deste Projeto constatou sérias dificuldades em relação à divisão de frações. Um de seus grupos dedicou-se então a uma pesquisa sobre o assunto, com as seguintes etapas: - conhecimento de métodos utilizados para ensinar divisão de frações; - análise de estudos, propostas e reflexões realizadas em vários países sobre o assunto; - elaboração de atividades que conduzissem os professores à conclusão das dificuldades existentes no referido tópico; - elaboração, testagem e análise dos resultados de atividades para alunos com o objetivo de levá-los a reconhecer a operação de divisão em problemas envolvendo frações.

Durante o minicurso, as atividades referidas serão trabalhadas detalhadamente, e as conclusões apresentadas e apreciadas.

Conclusão: - É necessário um cuidado especial na capacitação dos alunos para o reconhecimento da operação de divisão em problemas envolvendo frações. - Os métodos usados em geral para dividir frações são de difícil compreensão para um aluno de 5ª série.

MM04 - AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA ATRAVÉS DA ANÁLISE DE ERROS**Ary Vieira Barradas**

Projeto Fundão - IM-UFRJ

Caixa Postal 68.530

21.945 - Rio de Janeiro - RJ

Objetivos: Este minicurso visa propiciar aos professores do 1º, 2º e 3º graus, uma análise das diferentes escolas do ponto de vista filosófico, ou seja, uma análise das escolas com seus objetivos, suas práticas pedagógicas e seus métodos de avaliação de aprendizagem.

Apos esta análise, pretendemos definir um MÉTODO DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM através da análise de erros nas soluções de problemas em Matemática.

Ementa: 1 - Análise das diferentes escolas do ponto de vista filosófico.
2 - Solução de problemas de matemática e desenvolvimento cognitivo.
3 - Etapas de raciocínio na solução de problemas de matemática.
4 - Análise de erros na solução de problemas em matemática.

MM05 - MODELAGEM MATEMÁTICA

Rodney Carlos Bassanezi
 UNICAMP
 Caixa Postal 1170
 13.100 - Campinas - SP

MM06 - INTERPRETAÇÕES MÚLTIPLAS DA SUBTRAÇÃO E DIVISÃO EM N

Nilza Eigenheer Bertoni
 Universidade de Brasília
 Departamento de Matemática
 Caixa Postal 153.101
 70.910 - Brasília - DF

Objetivos: Elucidar aspectos das diversas interpretações da subtração (idéia subtrativa, aditiva e comparativa) e da divisão (idéia de partilha, medida) e dos algoritmos correspondentes.

Metodologia: Participativa (resposta dos assistentes a situações desafiantes e simulação de situações de sala de aula com uso de material concreto); expositiva (relato de evidências da problemática e soluções ocorridas - uso de quadro-negro, retroprojeter e material concreto).

Clientela: professores de 1ª a 4ª séries interessados no ensino-aprendizagem dos Naturais.

Resumo e Conclusão: Situações concretas de retirar parte de certa quantidade ou de comparar duas quantidades são bem compreendidas e manipuladas pelas crianças. Na evolução gradativa para o algoritmo formal correspondente, com compreensão, a criança chega usualmente a classes de algoritmos disjuntas para cada uma dessas situações, surgindo dificuldades em, a partir de realidades e algoritmos distintos, obter-se um conceito único subjacente, de subtração. Consideraremos quando e como aproximar as situações e fundir as classes, havendo a percepção de que qualquer algoritmo de uma delas pode resolver indistintamente as duas situações concretas descritas e conduzindo à abstração da noção de subtração. As considerações e processos desenvolvidos serão análogos no caso da divisão, embora com soluções distintas.

Este estudo foi realizado como parte das pesquisas do Projeto: "Um Novo Currículo de Matemática da 1ª a 8ª série", desenvolvido no Departamento de Matemática da Universidade de Brasília, através da CAPES/PADCT/SPEC.

MM07 - GEOMETRIA PARA O 1º GRAU (1ª a 4ª séries)

Marlene Daud
Márcia Augusta Crosara Petronzio
 Universidade Federal de Uberlândia
 Caixa Postal, 593
 38.400 - Uberlândia - MG

Conteúdo: Figuras planas (identificação): Retângulo quadrado, losângulo, trapézio, triângulo, disco. Jogos topológicos.

Clientela: Professores de 1ª a 4ª séries do 1º grau.

Objetivos gerais: Atualizar professores de 1ª a 4ª séries do 1º grau em conteúdo, métodos e técnicas para a melhoria da prática pedagógica, bem como identificar líderes para atuar como multiplicadores.

Metodologia: Através de material concreto aprimorar a idéia de figuras geométricas planas para depois conceituá-las.

Execução: Pelas professoras coordenadoras em mini-curso de quatro horas e trinta minutos utilizando como recurso retro-projetores, projetor de slides e o material concreto a ser utilizado.

O projeto "Melhoria do Ensino de Matemática no 1º grau", no qual está inserido um módulo com a duração de 80 horas, para um curso de Geometria Plana, visa atingir diretamente o aluno através do efetivo desempenho do professor.

MM08 - O TRATAMENTO DAS EXPRESSÕES MATEMÁTICAS

Sílvia Gomes Vieira Fabro
FECIVEL - PR
Caixa Postal 711
85.800 - Cascavel - PR

Objetivo: Apresentar alternativa metodológica, através de situações problemas, que envolvam o trabalho com Expressões Numéricas e Expressões Algébricas Inteiras, de forma a desenvolver no aluno procedimentos que o auxiliem a interpretar matematicamente o real.

Metodologia: Apresentação de situações trabalhadas com alunos. Análise da forma de abordagem do conteúdo. Discussão do papel e importância da expressão oral e escrita, nas relações matemáticas encontradas no cotidiano.

Conclusão: Pela ênfase à concretização dos conceitos de medida e ao tratamento pedagógico utilizado na exploração das Expressões Numéricas e Algébricas, com relevância às quatro operações, ao sinal de parênteses e o valor numérico das algébricas, procurar-se-á evidenciar o respeito ao desenvolvimento das etapas do pensamento lógico, além do atendimento à dimensão político-social da educação pela relação: conteúdo matemático, forma de abordagem e domínio pelo aluno.

MM09 - TRABALHANDO COM GEOMETRIA NO 2º GRAU

Estela Kaufman Faiguelernt
Noelir de Carvalho Bordinhão
GEPEN-USU-RJ
Rua Fernando Ferrari, 75
22.231 - Rio de Janeiro - RJ

MM10 - A DIMENSÃO SÓCIO-POLÍTICA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA
Limites e Possibilidades

Dario Fiorentini

Rua Thomaz A. Whateley, 129
 13.085 - Campinas - SP

A educação matemática, grosso modo, poderia ser caracterizada como uma práxis que se fundamenta na interseção de três dimensões básicas: a histórico-epistemológica; a psico-cognitiva e a sócio-política. Nas últimas décadas a ênfase tem sido dada à dimensão psico-cognitiva. Não podemos negar a contribuição da psicologia cognitiva ou da epistemologia genética à compreensão do processo de aprendizagem da criança. Entretanto, não podemos deixar de apontar algumas consequências nefastas advindas da má aplicação dos resultados dessas teorias. Com efeito, muitos métodos e técnicas de ensino foram forjados exacerbando equivocadamente esta dimensão em prejuízo das outras. Isto, de certa forma, contribuiu também para a desqualificação generalizada do ensino da matemática, principalmente para as camadas populares.

A tendência atual, no entanto, parece enfatizar a dimensão sócio-política. Neste âmbito também começam a aparecer alguns desvios. De um lado, encontramos aqueles que defendem o estudo apenas de conteúdos elementares e práticos próximos ao cotidiano do aluno, chegando, inclusive, a negar aqueles mais sistematizados. De outro lado, encontramos aqueles que exacerbam o caráter político-crítico de tal modo que o conteúdo matemático esvazia-se pela priorização de uma prática politicista. Para SAVIANI (1986), "o papel político da educação cumpre-se, na perspectiva dos interesses dos dominados, quando se garante aos trabalhadores o acesso ao saber".

Este pressuposto não exclui a possibilidade da educação matemática trabalhar situações-problemas do contexto seja para introduzir os conceitos teóricos (mesmo sua linguagem), ou desenvolvê-los e aplicá-los, seja para questionar a prática social.

Na verdade, para que a matemática possa servir de instrumento de compreensão crítica da realidade e, portanto, orientar a atuação dos indivíduos na sociedade é necessário que estes se apropriem de conhecimentos matemáticos vivos e atualizados. Cabe então ao professor desenvolver um ensino de qualidade.

Neste minicurso, queremos discutir criticamente as possibilidades e os limites de uma educação matemática comprometida socialmente. Para tal, pretendemos apresentar sob uma abordagem crítico-social exemplos e situações concretas pertinentes ao ensino de 1º e 2º graus de modo a permitir explicitar o caráter sócio-político da educação matemática.

MM11 - EQUAÇÃO DO 2º GRAU: HISTÓRICO E RESOLUÇÃO

Maria Helena Mussi Fortes

Ruth Portaneva

Rua Corte Real, 395 - Apto. 301
 90.610 - Porto Alegre - RS

Objetivos: 1 - Apresentar o histórico da equação do 2º grau.
 2 - Construir material para a resolução da equação do 2º grau.

3 - Resolver a equação do 2º grau, utilizando material concreto.

Metodologia: 1 - Exposição dialogada com uso de retroprojetor. 2 - Construção, pelo aluno, de material concreto que será usado na resolução de equações de 2º grau. 3 - Uso do material concreto para a resolução de equações de 2º grau e na dedução da fórmula de Bhaskara.

Conclusão: O minicurso pretende apresentar aos inscitos, durante o período de quatro horas, a história da equação de 2º grau e conduzir os participantes à resolução da equação, utilizando material concreto. Nos 30 minutos finais será realizado um debate para avaliação da validade do minicurso.

MM12 - SOBRE A CONSTRUÇÃO DOS INTEIROS

Dora Soraia Kindel

Rua Silveira Martins 132/105

Catete

22.221 - Rio de Janeiro - RJ

A partir da análise histórica (Glaeser), da Teoria da Equilíbrio (Piaget), da formulação matemática atual (Elon) e da análise epistemológica da pedagogia vigente (Brousseau), fundamenta-se uma proposta de encaminhamento didático para a construção dos inteiros através de jogos e fichas de trabalho, para servir simultaneamente como subsídio à instrumentação para o ensino existente e como referencial teórico para localizar obstáculos e escolher situações problema adequadas a alunos, do Primeiro Grau.

O critério que adotamos na escolha de situações-problema foi o de que nelas se pudessem indicar imediatamente tanto os obstáculos constituídos pelas concepções provisórias vigentes num determinado momento, quanto as possibilidades de superá-los, sempre sob a perspectiva de paralelismo entre a ontogênese e a filogênese.

O mini-curso será apresentado em três momentos: 1º momento: trabalho em pequenos grupos com material estruturado e fichas de trabalho. 2º momento: análise das principais dificuldades de nossos alunos enfrentadas em sala-de-aula. 3º momento: discussão em grupo da proposta apresentada e sua viabilidade em sala de aula.

A única certeza que temos é: tudo o que tem sido feito até hoje, não enfrenta a real dificuldade do aluno na concepção deste novo conceito. As propostas de um modo geral não viabilizam o entendimento da multiplicação dos inteiros, sendo estas, apresentadas como regras pelo professor.

MM13 - OS SEGREDOS DA MATEMÁTICA FINANCEIRA

José Luiz Laureano

Olímpio Rudinin Vissoto Leite

Rua Rio de Janeiro, 27

Vila Belmiro

11.075 - Santos - SP

Objetivos: Mostrar o ensino da Matemática Financeira, integrada com o conteúdo do 2º grau, que já é normalmente estudado.

Resumo: 1ª parte: Temas básicos necessários para o estudo da Matemática Financeira: - porcentagem e grandezas proporcionais; - funções do 1º grau e exponencial; - progressões aritmética e geométrica. 2ª parte: Os conceitos de Juro Simples e de Juro Composto: APLICAÇÃO MATEMÁTICA IMPORTANTE: o número e . 3ª parte: Financiamentos (Sistema Price): APLICAÇÃO MATEMÁTICA IMPORTANTE: equações algébricas (3º grau em diante). 4ª parte: Inflação, Correção Monetária e Investimentos (pré e pós fixados).

**MM14 - INICIAÇÃO À EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO CURSO BÁSICO
(PRÉ-ESCOLA E ALFABETIZAÇÃO)**

José Maurício de Figueiredo Lima
UFPE - Centro de Educação
50.000 - Recife - PE

Tópicos a discutir: 1 - Desenvolvimento cognitivo e aprendizagem de Matemática; 2 - Matemática: resolução de situações-problemas significativas para a criança: níveis de representação; 3 - Domínios de quantidades e a experiência da criança: o número; 4 - Resgate das quantificações ocorridas na realidade infantil e seu registro; 5 - Sistematização de aspectos relevantes para o processo de construção da organização do Sistema de Numeração Decimal; 6 - Operações de adição e subtração - compreensão dos algoritmos.

**MM15 - CONSTRUÇÃO DA ÁLGEBRA NA SALA DE AULA ATRAVÉS DO ENFOQUE
HISTÓRICO E EPISTEMOLÓGICO.**

Antonio José Lopes
SEM-SP
Caixa Postal 11.277
05.499 - São Paulo - SP

MM16 - METODOLOGIA DE ENSINO DA GEOMETRIA NO 1º GRAU

Sílvia Elizabeth Fernandes Maule
Universidade Estadual de Londrina
Departamento de Matemática - CCE
Caixa Postal 6001
86.051 - Londrina - PR

Objetivos: 1 - Discutir a adequação da metodologia utilizada no ensino de 1º grau para Geometria; 2 - Usar a geometria espacial como ponto de partida para o aprendizado da Geometria; 3 - Apresentar conceitos topológicos a partir das brincadeiras infantis.

Metodologia: O Ensino da geometria no 1º grau quando não está ausente está inadequado. Partindo do princípio de que vivemos num espaço tridimensional e que desde a mais tenra idade o ser humano manipula e classifica objetos a sua volta, nada mais natural que partirmos da geometria espacial para esplanarmos todos os conceitos da geometria. Ou seja, es-

taremos partindo do "todo para as partes". Também consideramos de real importância trazer as brincadeiras infantis para dentro da sala de aula e delas retirarmos conceitos de geometria como no caso da topologia. Conclusão: Para tanto nos propomos a apresentar um mini-curso onde discutiríamos e trabalharíamos dentro desta proposta: trazer uma metodologia adequada ao ensino da geometria de 1º grau.

MM17 - GEOMETRIA ESPACIAL - UMA ABORDAGEM PRÁTICA

**Mariano Moreira
Regina Fleming Damm
Werner Leonardo Damm**

Universidade Federal de Santa Catarina
Departamento de Matemática
Caixa Postal 476
88.000 - Florianópolis - SC

Objetivo: Apresentar a Geometria Espacial sob um enfoque prático.

Metodologia: - Usando figuras geométricas confeccionadas pelos próprios participantes. Induzi-los a deduzir as fórmulas e resolver os problemas propostos. - Com o auxílio de material áudio-visual apresentar uma técnica de resolução de problemas. - Aplicar essa técnica com material concreto.

Conclusão: Através deste procedimento os participantes terão uma melhor visão da Geometria Espacial e portanto um aproveitamento muito melhor nas verificações e também na vivência cotidiana.

Ementa: Revisão da geometria no espaço, postulados principais, teoremas fundamentais, projeções, distâncias, polígonos regulares, prismas, pirâmide, cilindro, cone e esfera.

MM18 - RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS UMA PROPOSTA PARA PROFESSORES DE 1ª A 4ª SÉRIES DO 1º GRAU

Sérgio Roberto Nobre
UNESP - Rio Claro
Departamento de Matemática
Caixa Postal 178
13.500 - Rio Claro - SP

Este mini-curso destina-se aos professores de 1ª a 4ª séries do 1º grau e também àqueles que trabalhem com a formação destes nos cursos de habilitação ao magistério.

A resolução de problemas, neste mini-curso, será desenvolvida através de uma proposta pedagógica que visa colocar o aluno em situação de elaborar, por si só, estratégias de resolução, dando possibilidades a ele, através de reflexões, construir seu próprio conhecimento.

Com o objetivo principal de desenvolver a capacidade de criar e aprimorar o raciocínio do aluno, iremos buscar, tanto nos problemas do cotidiano do aluno, quanto nos problemas tradicionalmente visto de 1ª a 4ª séries, caminhos para desenvolvermos nossa proposta pedagógica.

Serão abordados também situações que fazem parte do contexto sócio-cultural do aluno com abordagens de modelagem matemática e da etno-matemática.

MM19 - AS EQUAÇÕES DE GRAU MENOR QUE CINCO

Maria Auxiliadora Vilela Paiva
 Universidade Federal de Pernambuco
 Departamento de Matemática
 Campus Universitário
 Engenho do Meio
 50.000 - Recife - PE

Após um breve comentário sobre as equações do 1º e 2º graus, passaria a falar das equações do 3º e 4º graus, cuja resolução se deve aos matemáticos bolonheses do século XVI.

Será dado maior ênfase à resolução da equação do 3º grau e sua história. O método usado em sua resolução será o de Hudde (1650) chegando às resoluções de Cardano Tartaglia.

Neste método chegamos à resolução de uma equação do 6º grau (do 2º grau em u^3), chamada a resolvente da equação original. Mostrando como a partir das soluções da equação do 3º grau obtemos as raízes da resolvente e como esta observação deu o ponto de partida para a idéia de Lagrange: "A definição da resolvente de uma equação de grau n qualquer".

Será calculado o discriminante da equação do 3º grau e desenvolvido alguns resultados sobre ele, que nos permitirá fazer a discussão das raízes.

Através de um possível problema que motivou o estudo da equação do 4º grau mostrarei o método de Ludovico Ferrari.

**MM20 - INTRODUÇÃO AO ESTUDO DE EQUAÇÕES E INEQUAÇÕES DE 1º GRAU
 UMA PROPOSTA METODOLÓGICA**

Tania Michel Pereira
 DEME/ICEN/UNIJUÍ
 Caixa Postal 560
 98.700 - Ijuí - RS

Objetivos: 1 - Divulgar experiência que teve sucesso com alunos de 6ª série do 1º grau; 2 - Enriquecer a proposta com sugestões dos participantes; 3 - Fazer intercâmbio de propostas metodológicas alternativas.

Metodologia: Os participantes do mini-curso, num primeiro momento, experimentarão a simulação do desenvolvimento de uma aula onde será introduzido o estudo de equações e inequações do 1º grau, usando como material básico balanças e moedas e uma técnica de investigação e redescoberta. Num segundo momento será feito um debate sobre os pontos positivos e negativos da proposta apresentada e vivenciada. No terceiro e último momento, os participantes serão provocados a relatar experiências vivenciadas com seus alunos, caso já tenham trabalhado o assunto.

Conclusão: Espero que durante o debate e relato de experiências haja um crescimento conjunto com relação as alternativas de trabalho para o estudo de equações de 1º grau fazendo os alunos de 1º grau gostarem mais da Matemática.

MM21 - APLICAÇÕES PRÁTICAS DA GEOMETRIA DESCRITIVA**Marie-Claire Ribeiro Póla****Jorge Daniel Melo Moura**

Universidade Estadual de Londrina

Departamento de Matemática

Caixa Postal 6001

86.051 - Londrina - PR

Objetivo: Mostrar algumas aplicações práticas da Geometria Descritiva**Metodologia:** Exposição através de transparências dos conteúdos de Geometria Descritiva e algumas aplicações. Desenvolvimento do conteúdo REBA-TIMENTO e uma aplicação prática em MAQUETE.**Conclusão:** A Geometria Descritiva é uma disciplina ministrada muito teoricamente. Geralmente professores e alunos não vêm aplicações práticas para ela. Queremos neste curso mostrar que elas existem e que são muitas.**MM22 - PORCENTAGEM****Maria Judith Sperb Ribeiro**

PUC do Rio Grande do Sul

Instituto de Matemática

90.000 - Porto Alegre - RS

Objetivos: Com esse minicurso procurar-se-á: 1 - apresentar algumas sugestões para a compreensão de porcentagem; 2 - destacar a importância da aprendizagem de porcentagem. 3 - mostrar algumas ideias falsas que podem surgir em relação à porcentagem.**Resumo:** É possível levar o aluno à compreensão de porcentagem por meio de diversas abordagens, dentre elas: Abordagem através dos decimais; Abordagem através das razões; Abordagem através da redução à unidade; Abordagem através de fórmula.

Como várias situações na vida de todo dia, exigem a compreensão de que significa porcentagem, parece ser necessário que os alunos desde os primeiros anos de escola estudem esse assunto. O uso de papel quadriculado (quadrados de 10cm de lado) permite que os alunos visualizem e entendam o significado de porcentagem.

Pode-se pensar que a aprendizagem de porcentagem não apresenta dificuldade em função do relacionamento que existe entre porcentagem, razão e decimal. Mas, quem já ensinou porcentagem discorda dessa opinião.

A precisão da linguagem da porcentagem faz com que seja muito útil mas, ao mesmo tempo, pode causar confusão para as pessoas:

MM23 - UMA ABORDAGEM DA GEOMETRIA ATRAVÉS DE DOBRADURAS E RECORTES**Ingo Valter Schreiner**

FATES

Caixa Postal 155

95.900 - Lajeado - RS

A dobradura e o recorte é um procedimento concreto que permite, através da experimentação, compreender propriedades geométricas relacionadas com a simetria de figuras planas.

Mediante 1, 2, 3 e 4 vincos numa folha de papel serão recortadas figuras com 1, 2, 4 e 8 eixos de simetria respectivamente. A sobreposição de partes da figura recortada mediante a dobradura permite estudar as propriedades da simetria e introduzir a idéia de ângulo reto.

Estas propriedades da simetria serão aplicadas ao estudo de quadriláteros, explorando suas propriedades em relação aos lados, ângulos, diagonais e medianas. Este estudo abordará a "pipa", o trapézio isósceles, o losango, o retângulo e o quadrado que são os quadriláteros com 1, 2 e 4 eixos de simetria.

Por fim experimentar-se-á a obtenção de figuras com 3, 5, 6, 7, 9, etc. eixos de simetria, através da dobradura e recorte, aplicando-se o resultado a polígonos regulares.

MM24 - O DESENVOLVIMENTO DO RACIOCÍNIO LÓGICO-MATEMÁTICO: DOS ESQUEMAS MENTAIS INICIAIS ÀS ESTRUTURAS MENTAIS A NÍVEL OPERATÓRIO CONCRETO.**Maria Lídia Sica Szymanski**

Fecivel - PR

R. Jardim Universitário s/n

Caixa Postal 711

85.800 - Cascavel - PR

Objetivo: Propiciar condições para que os participantes identifiquem as características básicas do desenvolvimento das estruturas mentais a partir do nascimento da criança até cerca de 11 anos de idade, estabelecendo inter-relação entre esse desenvolvimento e a organização didático-pedagógica do processo de ensino-aprendizagem.

Metodologia: Exposição oral dialogada. Aplicação de provas com material concreto a cerca de cinco crianças de 5 a 11 anos de idade cronológica. Análise dos níveis de desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático apresentados por essas crianças. Síntese final.

Conclusão: Através da observação concreta das principais características do pensamento pré-operatório e do pensamento operatório-concreto, propõe-se que cada participante reflita sobre a importância do respeito aos limites impostos pelo nível de desenvolvimento das estruturas mentais dos estudantes e qual o papel do docente como orientador do processo de ensino-aprendizagem, dentro da escola.

MM25 - INEQUAÇÕES MATEMÁTICAS COM APLICAÇÕES EM GEOMETRIA E TRIGONOMETRIA**Inder Jeet Taneja
Alaôr de Jesus Corrêa**Departamento de Matemática
Universidade Federal de Santa Catarina
88.049 - Florianópolis - SC

Objetivo: O objetivo deste minicurso é de apresentar numa forma de sequência todas as inequações usadas no ensino de 2º grau.

Resumo: Números reais. Relação de ordem em \mathbb{R} . Módulo. Propriedades dos módulos. Inequações com função módulo. Propriedades das funções exponenciais e logarítmicas. Inequações com funções exponenciais e logarítmicas. Função linear. Inequação de 1º grau. Inequação de 2º grau. Sistema de inequações no plano. Inequações com funções trigonométricas.

Metodologia: Apresentamos estas inequações em duas partes. Primeira parte, como sendo parte teórica está ligada com aulas expositivas de inequações com funções módulo, exponencial e logarítmica. Segunda parte, como sendo parte aplicada, está ligada com inequações de 1º e 2º graus no plano, e inequações com funções trigonométricas. Nesta parte usamos material concreto, e trabalhamos em grupos pequenos dos participantes.

Conclusão: Adquirir conhecimento mais profundo das inequações no ensino de 2º grau, principalmente para iniciar o estudo no 3º grau.

MT01 - POR QUE TER MEDO DA TRIGONOMETRIA?**Roberto Benedito Aguiar Filho**Rua Damasceno Vieira, 44 - ap 124 - Bl C
04.363 - São Paulo - SP

Sugerido para professores que sintam dificuldade em transmitir ou abordar esse assunto. Será apresentado em aula expositiva (giz e lousa). Tem por objetivo oferecer aos professores uma oportunidade de terem uma visão mais simples da Trigonometria, assunto em que geralmente sentem dificuldade de abordar.

Sem pretensões de subestimar o professor de Matemática, meus 15 anos de vivência pertiraram que, pesquisando, desenvolvesse uma metodologia, na tentativa de simplificar e desmistificar o estudo desse tópico do ensino de Matemática no 2º grau.

MT02 - SUBSÍDIOS TEÓRICO-METODOLÓGICO PARA A PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA.**Antonio Pinheiro de Araújo**Rua Avanhandawa, 65/902
01.306 - São Paulo - SP

Este trabalho tem os seguintes objetivos: Expor e discutir alguns temas centrais da metodologia da pesquisa e oferecer instrumentação teórico-metodológica aos participantes do II ENEM, para a produção científica em Educação Matemática.

Versará sobre os seguintes temas: 1 - A pesquisa em Educação Matemática; 2 - Problemas teórico-metodológico da pesquisa; 3 - Alternativas metodológicas para a pesquisa; 4 - Instrumentos para a coleta de dados; 5 - Aspectos qualitativos e quantitativos da pesquisa.

O trabalho será desenvolvido a partir de exposição dialogada entre os participantes do mini-curso.

Será distribuída durante o mini-curso, uma relação bibliográfica, contendo referências relacionadas: aos fundamentos para a pesquisa; aspectos técnicos/metodológicos e organização da produção científica.

MT03 - ANÁLISE COMBINATÓRIA**Lelia C. Baratojo - orientadora****Maria Aparecida Maia - monitora****Jaqueline Lisboa Lemertz - monitora**Instituto de Matemática - PUC-RS
90.000 - Porto Alegre - RS

Objetivos: 1 - Determinar de forma prática, através de material concreto, os agrupamentos possíveis de se realizar com determinado número de elementos; 2 - Chegar ao número de agrupamentos possíveis pela observação do que ocorre se se formarem esses agrupamentos; 3 - Aplicar, em situações diversas, abstraindo o material, as conclusões obtidas.

Metodologia: Através de instruções mimeografadas e com o uso de material concreto, cada grupo de alunos deve resolver as questões propostas, tendo a assistência do professor ou de um monitor. O próprio aluno deverá chegar à conclusão de como determinar facilmente o número de agrupamentos solicitado. A seguir transferirá para outras situações problemas e conclusões.

MT04 - INTRODUÇÃO À SISTEMA DE EQUAÇÕES DO 1º GRAU

Loadir A. Brancalhão

Rua Marcílio Dias, 297

87.100 - Maringá - PR

Telefone (0442) 22 5779

Objetivos: 1 - Discutir sobre a ênfase dada a títulos de conteúdos matemáticos em lugar da exaltação da verdadeira importância do ensino da Matemática no 1º Grau. 2 - Transmitir estratégia utilizada para introduzir a noção e a resolução de Sistemas de Equações do 1º grau e discutí-la com os participantes.

Destinado a professores ou interessados no ensino de Matemática do 1º Grau.

O trabalho será desenvolvido em três etapas: 1 - Solicitar uma situação-problema enunciada por equipes pré-distribuídas, orientadas e, em poder de materiais necessários. 2 - Resolver no quadro de giz os enunciados propostos. 3 - Escrever teoria sobre Equação do 1º Grau, a partir de unidades já estudadas nas séries anteriores.

MT05 - ENSINO DE ESTATÍSTICA NO 1º GRAU

Helenaalda Nazareth Calado

Rua Dep. Martinho Rodrigues, 323

Chácara Monte Alegre

04.646 - São Paulo - SP

Objetivos: 1 - Sensibilizar professores para necessidade do trabalho com noções de estatística, desde a 5ª série; 2 - Desenvolver mini-curso sobre noções de Estatística; 3 - Apresentar sugestões para trabalho com alunos de 5ª série.

Metodologia: Exposição oral e apresentação de gráficos e tabelas para análise. Resoluções de questões que envolvam levantamento de dados, escolha de amostra, elaboração de tabelas, quadro de distribuição por frequência, construção de gráfico.

MT06 - PSICO-MATEMÁTICA

Carlos Alberto de Carvalho
 Centro de Ciências do Paraná
 Rua Salvador de Ferrante, 1651
 81.500 - Curitiba - PR

Objetivos: Proporcionar um maior conhecimento da Psicologia Educacional voltada ao Ensino da Matemática, para professores que atuam em sala de aula.

A metodologia a ser utilizada será a explanação oral, com debates que abordarão o aspecto psicológico do professor, do aluno, corpo docente e até a estrutura da escola e o que a envolve, voltados ao aproveitamento e rendimento escolar.

Conclusão: o trabalho em cursos de atualização com professores do Estado do Paraná tem mostrado, através de avaliação feita pelos próprios cursistas, a grande relevância e validade dos debates e conclusões sobre a reformulação do Ensino da Matemática.

MT07 - TRABALHANDO COM GEOMETRIA - 5ª A 8ª SÉRIES DO 1º GRAU

Andre Luiz Rodrigues Chaves
 Estela Kaufman Fainguelernt - coordenadora
 Maurício Kohn
 Sandra Maria Di Flora da Silva
 Solange de Araújo Pereira Siniscalchi
 GEPEM - USU
 Rua Fernando Ferrari, 75 - U.S.U.
 22.231 - Rio de Janeiro - RJ

Clientela: professores de 1ª a 4ª séries e professores de matemática do 1º grau.

O presente trabalho é o resultado de uma experiência que vem sendo realizada com alunos de 5ª a 8ª séries do 1º grau, da rede estadual e/ou particular, no ensino da geometria.

Iniciamos em abril de 1983 e continuamos até hoje.

Sabe-se que a interação da criança com o meio desempenha um papel ativo no processo de aprendizagem. Podemos, pois, observar como uma criança aprende a se mover no espaço que a cerca durante os primeiros anos de sua vida.

Nos primeiros anos de escolarização, **olhando e fazendo**, uma criança descobre o seu ambiente. Os primeiros conceitos geométricos intuitivos de forma, tamanho, dentro e fora, horizontal e vertical, direção, distância, frente e atrás se originam durante esse período. As crianças aos quatro anos ingressam no jardim de infância com uma experiência intuitiva no espaço tri-dimensional.

Elas brincam com bolas, blocos e caixas, tentam quebra-cabeças com diferentes formas, desenham, colam e recortam: Tudo isso é Geometria.

No início do 1º grau ao **olhar e fazer** são apresentadas atividades que possibilitem à criança desenvolver seu raciocínio e a adquirir os conceitos da geometria elementar. A partir da 4ª série do 1º grau começa-se a trabalhar com as transformações do plano que até a 6ª série são trata-

das e redescobertas de forma elementar através de atividades que partem de situações concretas até chegar ao registro.

Tudo o que foi feito até aqui é o embasamento para começar, através da geometria, a introduzir as atividades que desenvolvem o raciocínio abstrato e que possibilitem uma introdução na linguagem formal.

A experiência tem nos mostrado que ao final da 8ª série os alunos adquirem maior autonomia e familiaridade com os conceitos da geometria e os aplicam com certa tranquilidade.

O intuito de participar em um mini-curso é fazer com que todos nós revivencemos essa experiência.

MT08 - ENSINO DA GEOMETRIA BASEADO EM TRANSFORMAÇÕES

Martha Maria de Souza Dantas

Av. Presidente Vargas, 2079 - Apto. 204
40.210 - Salvador - BA

Objetivo: O mini-curso que será realizado sobre o "Ensino da Geometria baseado em transformações" tem por objetivo abordar a Geometria plana com uma breve introdução de Geometria Afim de duas dimensões, baseada na noção de vetor, que representa a noção intuitiva de translação, acompanhada da noção de simetria central e da multiplicação escalar. Essas noções são exploradas até a introdução das figuras planas elementares: triângulo, paralelogramo e trapézio.

A Geometria Euclidiana plana é introduzida a partir da noção de simetria axial, que permite definir a ortogonalidade e a medida de ângulos, assim como a noção de distância. Segue-se o estudo das propriedades métricas dos triângulos, o estudo do círculo e suas aplicações.

Justificativas: A Geometria quase desapareceu dos programas e exames e a aprendizagem, nos cursos universitários de Matemática, se ressentiu da absoluta falta de base que os alunos apresentam em Geometria ao ingressar na Universidade. Na nossa opinião, essa ausência de Geometria ou falta de interesse dos alunos por ela tem como causa principal a desatualização do seu ensino.

A Geometria ensinada na maioria das escolas brasileiras é a Geometria de Euclides na sua apresentação milenar excessivamente formal e no seu aspecto exclusivamente de medida. Além disso, os livros textos brasileiros para o ensino do 1º grau, na sua quase totalidade, apresentam uma Geometria que se limita à definição de figuras e seus elementos.

Segundo o professor Douglas Quadling da Universidade de Cambridge - Reino Unido, Euclides desapareceu e, no vazio criado por sua ausência, reina o caos. Mesmo que se admita que outras partes da Matemática, incluídas no currículo da escola secundária, desenvolvam capacidades atribuídas ao estudo da Geometria, há um consenso geral quanto à necessidade de fazer a Geometria voltar a ocupar o espaço que lhe é devido. Apesar de ter sido constatado (no Colóquio internacional sobre o ensino da Geometria, realizado em Mons, Bélgica, em 1982) que nenhuma concepção particular de Geometria, a ser ensinada em nível médio, reúne um grande número de adeptos, foram, entretanto, assinaladas várias opções para o ensino da Geometria. Todas elas exigem uma melhor adequação daquilo que os alunos aprendem de Geometria na Universidade ao que eles devem ensinar no 1º e 2º graus.

Quanto às várias opções para o ensino da Geometria o Professor Quadling informa que alguns países continuam enfatizando a Geometria como um sistema dedutivo e a preocupação de sua reforma é encontrar conjuntos alternativos de axiomas que possam ser introduzidos com mais êxito a nível escolar. Outros admitem a Geometria das transformações na apresentação dos conceitos, mantendo as formas euclidianas das demonstrações, e outros utilizam, no ensino do 1º e 2º graus, a Geometria das transformações, usando os mesmos textos dos cursos formais e completos que receberam na Universidade.

Estas informações confirmam que o ensino da Geometria utilizando transformações geométricas constitui uma forte opção. Adeptos dessa opção, elaboramos e estamos desenvolvendo, aqui em Salvador - Bahia, um projeto para o ensino da Geometria no 2º nível do 1º grau, 7ª a 8ª séries, cuja apresentação constitui o objeto desse Mini-Curso.

Metodologia: A geometria que propomos, para a 7ª e 8ª séries, é apresentada ao aluno através de fichas para estudo individual ou em grupo. Essa metodologia será utilizada no Mini-Curso e complementada com uma análise crítica das fichas.

Clientela: Professores do 2º nível do 1º grau.

MT09 - INTEGRAÇÃO DISCIPLINAR E USO DE MATERIAIS CONCRETOS NO ENSINO DE ÁLGEBRA

José Valdir Floriani
Rua Antonio da Veiga, 140
89.010 - Blumenau - SC

Objetivos: 1 - Proposta de alteração na sequência da linha programática de álgebra no 1º grau para possibilitar a integração entre aritmética, álgebra e geometria. 2 - Matemática no 2º grau e materiais concretos. Alguns modelos. 3 - Matemática e Biologia. Alguns exemplos de integração.

MT10 - DIDÁTICA DA MATEMÁTICA FUNDAMENTADA NA PSICOGÊNESE DE CONCEITOS

Anna Franchi
Dione Lucchesi de Carvalho
Maria Cristina Souza de Albuquerque Maranhão
Av. Antartica nº 568/141
05.003 - São Paulo - SP

O minicurso fundamentar-se-á em pesquisas desenvolvidas pelo Prof. Gerard Vergnaud no Centre National de la Recherche Scientifique em Paris. Suas investigações abrem novas perspectivas para o ensino da Matemática. Envolve, não um conhecimento genérico sobre a inteligência e o comportamento da criança, mas um conhecimento sobre as relações entre o conteúdo a ser ensinado e atividade do sujeito.

Vergnaud assume uma "concepção interativa de formação de conceito" considerando um conceito como um tripé: S: conjunto de situações que tornam

o conceito significativo. I: conjunto de invariantes que constitui o conceito. R: conjunto de representações simbólicas usadas para representar o conceito, suas propriedades e as situações a ele referentes. Essas três dimensões se constituem no chamado "campo conceitual". Esse constructo fundamenta uma didática da Matemática que, em linhas gerais, assume: - no processo de aquisição de conceitos, uma ordem parcial, não linear, na qual noções são adquiridas indiferentemente numa ordem ou outra ou mesmo simultaneamente; - os conceitos matemáticos adquirem significados diferentes dados por relações de natureza diferentes, estabelecidas pelo aluno, em função de classes de situações-problema. Selecionaremos entre os conteúdos matemáticos pesquisados por Vergnaud e sua equipe (Estruturas aditivas e Multiplicativas, Conceitos Geométricos e Álgebra) aqueles que melhor elucidem os fundamentos de sua teoria.

MT11 - TRANGRAM, UM ANTIGO JOGO CHINÊS NAS AULAS DE MATEMÁTICA

Luiz Márcio P. Imenes

Rua do Mar Paulista, 1088
04.464 - São Paulo - SP

O Tangram é um quebra-cabeça formado por sete peças: cinco triângulos, um quadrado e um paralelogramo, originados da decomposição de um quadrado. O jogo consiste em formar determinadas figuras usando sempre as sete peças, sem remontá-las. É possível formar centenas de figuras: animais, objetos, silhuetas humanas, etc.

A primeira etapa do trabalho envolve o jogo livre. É nela que identificamos formas e percebemos certas relações entre as peças.

A seguir, são propostas diversas atividades, envolvendo as peças do jogo, que conduzem a variados problemas de Matemática. Na resolução dos mesmos trabalhamos com o cálculo de áreas e perímetros, números irracionais, raciocínio combinatório, composição e decomposição de figuras, teorema de Pitágoras, etc.

Com este minicurso pretendemos mostrar que o Tangram é um recurso didático bastante rico. Com ele, podemos propor aos alunos atividades envolventes e desafiadoras. É importante que o professor os estimule na busca de soluções, que, neste caso, não são padronizadas. Isto contribui para o desenvolvimento do raciocínio e da criatividade e favorece a construção do conhecimento matemático pela criança.

MT12 - APRENDENDO DECIMAIS ANTES DE FRAÇÕES Uma Proposta Inovadora

Cristiano Alberto Muniz

SQN 316 - Bloco H - Apto. 304
70.775 - Brasília - DF

O objetivo desse minicurso é em quatro horas, mostrar a proposta de ensino dos números decimais antecedendo ao ensino de frações, permitindo à criança a solidificação e sistematização do Sistema de Numeração Decimal, através da extensão de métodos e processos deste. Esta proposta é

fruto dos trabalhos de pesquisas realizadas pelo Projeto: "Um Novo Currículo de Matemática de 1ª a 8ª série" do Departamento de Matemática da UnB, um projeto do SPEC/CAPES/PADCT.

Através de apresentação de situações concretas vivenciadas pelas crianças, pretende-se mostrar o eixo central da proposta, desde a introdução dos decimais, até as suas operações, com conteúdo proposto de 3ª à 5ª séries do 1º grau, com a demonstração de materiais e jogos básicos desenvolvidos para a proposta, que vem apresentando excelentes resultados junto às crianças, que estão aprendendo a Matemática de forma natural, segura e consciente.

MT13 - ESTRATÉGIAS USADAS NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Lilian Nasser

Moema Ludwig de Souza

Projeto Fundação - IM-UFRJ

Caixa Postal 68.530

21.944 - Rio de Janeiro - RJ

Clientela: Professores do 1º e 2º segmentos do 1º grau e do 2º grau Magistério, e estudantes de Licenciatura em Matemática.

Objetivos: Verificar quais as estratégias usadas na resolução de problemas que não podem ser resolvidos apenas através de uma ou mais operações e Melhorar o desempenho na Resolução de Problemas em Matemática.

Apresentamos exemplos de problemas que requerem o uso de estratégias especiais tais como: fazer uma figura, tentativa e erro, fazer uma lista organizada, fazer uma tabela, identificar um modelo e generalizar, trabalhar de trás para diante. Aplicamos alguns desses problemas a uma amostra de 400 alunos das redes pública e particular do Rio de Janeiro. A partir das soluções desenvolvidas, analisamos e comparamos as estratégias utilizadas, e os erros cometidos.

Baseados em artigos americanos recentes sobre métodos cognitivos e meta-cognitivos para desenvolver habilidades em Resolução de Problemas em Matemática, pretendemos sugerir propostas para a melhoria do desempenho dos nossos alunos na Resolução de Problemas.

MT14 - A TRIGONOMETRIA DA RODA GIGANTE

Tânia Lima Ayer de Noronha

Luiz Humberto Pinheiro

Maria Bernadete Rocha Viana de Oliveira

Rua Gurury, 61 - Apto. 401

Bairro Santa Lúcia

31.150 - Belo Horizonte - MG

O presente mini-curso consiste numa proposta alternativa para o ensino de Trigonometria no Círculo a nível de 2º grau.

Nela tudo funciona como se o aluno seguisse uma estrada cheia de obstáculos, colocados a cada passo pelo professor, numa exigência de que ele,

aluno, construa o conhecimento por sua própria ação sobre o objeto em estudo. À medida que o aluno vai interagindo sobre esse objeto, simultaneamente, vai modelando o conteúdo. Assim, a aquisição do conhecimento é feita através de resolução de mini-problemas sucessivos. Esses mini-problemas são, paulatinamente, colocados para o aluno sob a forma de desafios com conotações lúdicas.

Agindo a nível lúdico, o professor consegue a participação do aluno. O resultado é uma autonomia cada vez maior do educando.

Nesse trabalho, o professor utiliza pequenos kits de materiais construídos com papéis para recortar, colar, manejar ou preencher.

Serão esses kits que permitirão desafios ao aluno; serão eles que possibilitarão ao aluno explicações sobre suas ações; serão eles que darão ao aluno oportunidades de se iniciar em linguagem matemática. Eles proporcionam ao professor criativo, uma ampla margem de atividades originais. O presente trabalho é resultado de pesquisa pedagógica realizada no Colégio Técnico da UFMG no período de 85 a 87.

MT15 - GRÁFICOS, SISTEMA POSICIONAL E NÚMEROS DECIMAIS

Alciléa H. de Mello

Gilda de La Rocque

João Bosco Pitombeira

PUC - Rio de Janeiro

Departamento de Matemática

Rua Marquês de São Vicente, 225

22.453 - Rio de Janeiro - RJ

Objetivo: Exemplificação de atividades que se inserem na formação continuada de professores: 1) Construção e leitura de gráficos, distribuição do tópico no currículo escolar; seu caráter interdisciplinar. 2) O papel de esquemas gráficos na resolução de problemas de aritmética, a necessidade de desenvolver aptidão para leitura de trabalhos, se documentar, comparar pontos de vista, etc. 3) Análise de uma situação de comunicação, a necessidade de precisão de linguagem em expressões matemáticas. 4) Sistema de numeração posicional, uso do ábaco para exemplificar as quatro operações e justificar a continuação de divisão não exata e obtenção do resultado na forma decimal. Dízimas periódicas e sua relação com a base do sistema.

Metodologia: Apresentação de atividades de caráter aberto. Análise dos diversos encaminhamentos realizados pelos participantes (sob ponto de vista matemático, metamatemático e pedagógico). Síntese dos resultados obtidos.

Clientela: Professores de 10º grau (1ª a 8ª série), pessoal envolvido em programas de formação continuada de professores.

Conclusão: Havendo disponibilidade de tempo pretende-se encerrar o mini-curso com um grupo de discussão para avaliação do trabalho de acordo com metodologia utilizada nos cursos oferecidos pelo projeto.

MT16 - UM NOVO ENFOQUE PARA O TRABALHO DAS RAZÕES E PROPORÇÕES

Gilda Maria Q. Portela
Maria Palmira da Costa Silva
 Projeto Fundão - IM-UFRJ
 Caixa Postal 68530
 21.945 - Rio de Janeiro - RJ

Objetivos: - Apresentação, desenvolvimento e análise de atividades para construção dos conceitos de razão e proporção, a partir de situações do cotidiano do aluno, dissociando-os de regras e nomenclaturas desnecessárias. - Estudo do conceito de proporcionalidade imerso em situações envolvendo conteúdos de Álgebra, Geometria e Aritmética.

Clientela: Professores de 5ª a 8ª séries do 1º grau e Licenciandos de Matemática.

Justificativa: Constatando: - a compartimentalização à qual a Matemática é submetida no sistema de ensino de 1º e 2º graus, onde se considera a álgebra, a aritmética e a geometria como "Matemáticas" distintas; - o fato de que o conceito de proporcionalidade está presente em muitos dos tópicos trabalhados nos níveis citados, dissociadamente, e, na 6ª série, é em geral ensinado abstratamente, com enfoque carregado de regras e nomenclatura antiquadas; a equipe do Projeto Fundão elaborou o testou sugestões aos professores de atividades constituídas de situações problemas desafiadoras, em cujas soluções concorrem conteúdos de natureza aritmética, algébrica ou geométrica, como, por exemplo, o Teorema de Tales ao lado de outras de Regra de Três, de misturas ou de divisão proporcional. Uma parte do minicurso será dedicada ao trabalho direto com as atividades, e o restante para a discussão da adequação da proposta e dos princípios que a nortearam.

Conclusão: A partir dos conceitos de números diretamente e inversamente proporcionais, e dos métodos de resolução de equações, é possível resolver os problemas essenciais de razões, proporções, regra de três e porcentagem.

É recomendável a antecipação do estudo do Teorema de Tales e da semelhança para fazê-lo simultaneamente com os tópicos acima mencionados.

MT17 - GEOMETRIA NO CÉU

Roberto Losada Pratti
 Rua Cisplatina, 422
 04.211 - São Paulo - SP

Objetivo: Estudo da Geometria Plana e da Geometria Espacial através da cultura popular. O estudo pode atingir qualquer indivíduo e estudantes de 1º a 3º graus, dependendo do enfoque do professor.

Metodologia: Estuda-se a Matemática sobre o concreto, que é extraído da cultura popular. A Geometria Plana é estudada pela construção e análise de pipas. A Geometria Espacial é estudada pela construção e análise de balões.

Conclusão: A utilização da arte popular possibilita o alcance de um grande número de pessoas. Assim, o concreto é verdadeiramente concreto

para muitos, podendo-se atingir todas as camadas sociais, inclusive as colas de periferia que quase sempre são preteridas nas teorias pedagógicas.

**MT18 - UMA PROPOSTA ALTERNATIVA PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA
(POLIEDROS)**

Edmar Henrique Rabelo
Heloísa Pena Borges
Sheila Maria Goulart Cordeiro
Tânia Margarida Lima Costa
Ruas dos Médicos, 814
Alípio de Melo
30.810 - Belo Horizonte - MG

Autores: Reginaldo Neves de Souza Lima e Maria do Carmo Vila

Clientela: Professores de Matemática.

Objetivo: Apresentar uma proposta alternativa para o ensino da matemática aplicável em todos os conteúdos de 1º e 2º graus. A proposta será levada através da construção de poliedros.

Metodologia: O trabalho será desenvolvido seguindo todas as etapas propostas para alunos de 1º e 2º graus. Os participantes serão colocados dentro de um "canteiro de problemas". A concepção principal é oferecer um "quebra-cabeça" e deixar que cada um o monte e tire conclusões sobre a montagem. O "quebra-cabeça" é construído especialmente para o aluno de modo a desafiá-lo e de modo que, a sua solução, o leve, passo a passo ao aprendizado. Não se parte de conceitos prontos, mas de "fenômenos" que dão origem a este conceito. Somente quando o aluno possui o modelo mental da atividade matemática desenvolvida é que ele é colocado diante de textos equivalente. Finalmente, como última etapa, o aluno é incentivado a realizar atividades alternativas.

Conclusão: Os participantes construirão alguns sólidos Arquimedianos e Platônicos, obtendo as principais propriedades.

**MT19 - PRODUTOS NOTÁVEIS E EQUAÇÕES DE 2º GRAU
(A descoberta pelo uso de material concreto)**

Luciano Rampazzo
Rua Alves, 102
02.834 - São Paulo - SP

Objetivos: - Mostrar uma nova abordagem do assunto. - Estimular uma aprendizagem pela participação ativa. - Desenvolver o espírito crítico e criativo. - Mostrar que é possível fazer o aluno pensar com sua própria cabeça.

Metodologia: Vivência das atividades pelo manuseio do material proposto.

Resumo: O trabalho apresenta atividades realizadas com alunos de oitava série da Escola Pública Estadual de São Paulo, abordando Fatoração, produtos notáveis e equações de 2º grau. Mostra o desenvolvimento gradual e progressivo nas descobertas pela utilização de material concreto simples

e acessível. Partindo desse tema são feitas ligações com os vários assuntos da Matemática, seja recordando como preparando para assuntos futuros. Mostra como é possível integrar Geometria, Álgebra e Aritmética. Conclusão: É possível trabalhar idéias utilizando material concreto sem ficar amarrado ou dependente dele. É importante trabalhar integrando os vários campos da Matemática, dando uma visão global.

MT20 - GEOMETRIA DAS TRANSFORMAÇÕES

Adalgisa Renk

Eliane Aparecida Martins

Centro de Ciências do Paraná - CECIPr

Rua Salvador Ferrante, 1651

81.500 - Curitiba - PR

Objetivos: 1 - Integral a Matemática à outras ciências. 2 - Desenvolver formas alternativas para o ensino de simetria e rotação. 3 - Desenvolver as noções e conceitos de simetria e rotação. 4 - Descobrir os eixos de simetria de figuras geométricas simétricas.

Metodologia: Pretende-se, através de técnicas de impressão, técnicas de dobraduras e recortes e outros materiais de apoio, proporcionar atividades que levem os participantes a desenvolverem os conceitos básicos de simetria.

Conclusão: Implementado o trabalho junto a uma amostra de estudantes do Ensino de 1º Grau, os resultados (parciais) vêm revelando que, através da presente metodologia, o aluno se motiva para a conceituação de simetria e rotação, apresentando um nível de compreensão e entendimento razoável.

MT21 - UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE FRAÇÕES

Adriano Rodrigues Ruiz

UEM - Depto. de Educação

Caixa Postal 331

87.020 - Maringá - PR

Objetivos: Buscar uma nova prática para ensinarmos funções, procurando centrar a ação de ensino na: - utilização de materiais manipuláveis; - dissociação entre o aspecto lógico e o aspecto aritmético, com ênfase inicial no primeiro; - estruturação de uma sequência, fugindo da estrutura repetitiva utilizada na prática atual; - concepção que a algoritmização deve ser um processo, reconstruído pelo aluno, visando simplificar a aplicação de conceitos aprendidos.

Metodologia: Levando em consideração que as frações constituem uma forma comparativa, em consequência, bastante difícil, de indicarmos grandezas, estabelecemos quatro etapas a serem vencidas: 1 - Iniciando com materiais manipuláveis, utilizando grandezas discretas e grandezas contínuas. Nessa fase, além da idéia de fração, exploramos a comparação de frações (frações com numeradores iguais, frações com denominadores

iguais e frações equivalentes); 2 - Usamos o mostrador do despertador (não-digital) como modelo circular para a divisão de grandezas contínuas, pelo fato de ser um sistema dinâmico é muito útil. Ainda na segunda fase, trabalhamos com as frações como sendo razões e, utilizando tabelas de razão, fizemos comparações de frações com denominadores diferentes; 3 - Ainda usando as tabelas de razão, introduzimos as operações: adição e subtração; 4 - Na última fase introduzimos a multiplicação e a divisão.

Durante todas as fases dispensamos muita atenção à resolução de problemas.

Conclusão: Os alunos que tiveram essa sequência de ensino estão atualmente na sétima série e, nas séries anteriores, apresentaram bom aprendizado estudando frações. No final desse ano letivo aplicaremos um teste para avaliarmos a retenção de aprendizagem.

MT22 - UMA METODOLOGIA CRIATIVA E PARTICIPATIVA PARA O ENSINO DA GEOMETRIA NO 1º GRAU E NO CURSO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Elizabeth Bezerra da Silva
Elizabeth Ogliari Marques
 Projeto Fundação - IM-UFRJ
 Caixa Postal 68.530

J21.945 - Rio de Janeiro - RJ

Objetivos: Apresentação de proposta para a introdução da Geometria a partir das formas encontradas no mundo real e Análise de experiências em sala de aula no sentido de estender a proposta de acordo com a clientela.

Clientela: Professores de 4ª à 8ª série e de 2º Grau - Magistério e alunos de licenciatura

O mini-curso constará de três etapas: 1 - Debate sobre a situação do ensino de Geometria, a partir das experiências dos participantes. 2 - Apresentação da proposta elaborada pelo Projeto Fundação na qual os elementos básicos da Geometria Plana, e suas relações são apresentadas a partir dos sólidos geométricos e de objetos encontrados no mundo real, por processo de observação e descoberta dos alunos. 3 - Relato de experiências desenvolvidas pelas apresentadoras em sala de aula: - com ênfase na relação da Geometria com a arte (poesia, música,...), na 5ª à 8ª série do 1º grau; - com ênfase na construção do conceito de medida, a partir de material concreto e litiratura infantil, no curso de Formação de Professores de 1ª à 4ª série.

Conclusão: Ao introduzir a Geometria, é necessário relacioná-la com as artes e com o mundo em que vivemos. A utilização do material concreto é muito útil nesse estágio.

MT23 - RECRIANDO FUNÇÕES**Maria Eulália Souza Vanni****Maria de Fátima Pacheco****Vanda Mohamad****Roberto Ribeiro Badino - orientador**

Rua João Alegrete, 16 - Penha

21.070 - Rio de Janeiro - RJ

Objetivo: Construir o conceito de função a partir da análise de situações-problemas da vivência dos alunos obedecendo às etapas evolutivas da construção do pensamento. Insistimos que a aprendizagem requer participação ativa e autônoma do aluno. Com efeito, uma adequada colocação dessas situações pode levar os alunos à criação de soluções próprias cuja elaboração envolve criatividade e pensamento reflexivo. Ainda neste trabalho queremos caracterizar, a princípio de maneira simples e informal, uma função como uma relação que possui determinadas propriedades para mais tarde chegar à formalização do conceito.

Metodologia: Este trabalho é uma proposta de transformar a maneira como se ensina-aprende funções no 1º e 2º graus, uma tentativa de mudar a atitude em relação à matemática e ao seu aprendizado.

Acreditamos que essa nova postura diante do ensino-aprendizagem terá como consequência uma outra forma, mais crítica e mais questionadora, do aluno se inserir no mundo e contribuir para sua transformação.

Para isso as atividades serão desenvolvidas em pequenos grupos trabalhando com regras de Assimilação Solidária.

Conclusão: Temos assim a certeza de que o aluno terá uma visão mais real e objetiva do seu papel na construção de seu próprio conhecimento e na interação com outros indivíduos, respeitando e sabendo fazer respeitar o ritmo de assimilação de cada um em proveito da assimilação do grupo (Assimilação Solidária).

Este trabalho foi preparado como atividade de curso de sábado do Projeto de Formação de Multiplicadores do Centro de Ciências da FAPERJ com verbas da CAPES e do CNPq.

MT24 - MATEMÁTICA DO DIA A DIA: UMA ABORDAGEM PRÁTICA**Maria José Wanderlinde****Parkash Taneja**

Departamento de Matemática

Universidade Federal de Santa Catarina

88.049 - Florianópolis - SC

Objetivo: O objetivo deste mini-curso é de apresentar o uso da matemática que ocorre diariamente

Resumo: Conjunto dos números. Sistema de Numeração decimal. Frações. Sistema de medidas. Regras de Três. Porcentagem. Juros Simples.

Metodologia: Este minicurso será dado através de exposições e trabalhos com material concreto.

Conclusão: Relembrar os conceitos básicos da matemática elementar.

PA01 - ETNOMATEMÁTICA: UMA DISCUSSÃO TEÓRICA SOBRE ESTA NOÇÃO**Marcelo de Carvalho Borba**

PUC - Rio de Janeiro

Departamento de Matemática

R. Marquês de São Vicente, 225

22.453 - Rio de Janeiro - RJ

Já não são poucos os que se utilizam da noção de etnomatemática em âmbito mundial e em particular no Brasil. A nível internacional já temos um grupo de estudos (International Study Group ou Ethnomathematics -ISGEm) coordenado por Gloria Gilmer, que vem procurando estabelecer um contato entre os pesquisadores que se preocupam com o estudo da matemática praticada e elaborada pelos diversos grupos culturais. No Brasil não são poucos os que desenvolvem investigações neste sentido mesmo que nem sempre se utilizando da noção de etnomatemática. O I ENEM contou com um número significativo de trabalhos a respeito*.

Por outro lado, o uso desta noção tem sido cercado de uma certa névoa sobre seu significado, o que eventualmente tem causado alguns desentendimentos. Neste sentido, eu procuro nesta comunicação expor como vejo, a partir de estudos e reflexões a respeito, esta noção de etnomatemática que está embasada em uma visão de homem e de como ele se relaciona com o mundo, buscando, então, um clarear desta noção. Em seguida, abordo as diversas maneiras que variados autores têm focado esta noção mesmo que não empreguem esta terminologia, assim como comento a relação que esses autores estabelecem entre etnomatemática e educação, em especial como eu vejo esta relação. Por fim, argumento sobre a abrangência da noção de etnomatemática e da possibilidade de outras noções correlatas serem agrupadas sob a denominação de etnomatemática.

*Por exemplo os trabalhos e/ou conferências de Nadja Acioly, Terezinha Carraher, A. Lúcia Schliemann, U. D'Ambrósio, Eduardo Sebastiani e Marcelo Borba.

PA02 - O USO DA MEDIDA NA SALA DE AULA**David William Carraher**

R. Mendes Martins, 112

Várzea

50.741 - Recife - PE

As medidas convencionais surgem, historicamente, para lidar com problemas de ordem econômica e tecnológica como, por exemplo, o pagamento de corte de cana baseado na produção e a venda de produtos no comércio. A escola, por outro lado, não vincula a aprendizagem de medidas com a resolução de problemas; as medidas são aprendidas como fim em si. Nos livros de Matemática do primeiro grau as medidas são abordadas do ponto de vista de cálculo - a conversão por exemplo, de mililitros para litros.

As medidas correspondem a um campo conceitual que envolve, além de padrões de medida e símbolos convencionais: (1) idéias gerais relacionadas com números racionais, transitividade, estruturas multiplicativas, conservação, compensação e reversibilidade; (2) conceitos específicos, tais como de distância, área, volume, peso, etc. Dentro da concepção de Verg-

naud de conceitos, podemos dizer que a escola tende a enfatizar os significantes ou símbolos em detrimento dos invariantes e contextos em que as medidas são usados.

O presente trabalho descreve a realização de três atividades desenvolvidas para ensinar, na quinta série, os conceitos relacionados com os processos de mensuração e as medidas convencionais de distância e área. ênfase especial é dada para as questões de (1) motivação dos alunos e sua perspectiva a respeito das atividades; (2) o trabalho de relacionar os teoremas-em-ação demonstrados pelos alunos com os conceitos matemáticos e científicos. Os resultados são interpretados em termos das idéias de Hatano e Inagaki sobre a motivação para compreender.

PA03 - O DESENVOLVIMENTO DE CONCEITOS DE OPERAÇÕES ARITMÉTICAS

Terezinha Nunes Carraher

Universidade Federal de Pernambuco
Curso de Mestrado em Psicologia
CFCH - 8º andar
Cidade Universitária
50.000 - Recife - PE

Ao ingressar na escola, a criança já tem uma concepção de adição e subtração, desenvolvida fora da escola através de situações que envolvem quantidades. As crianças do pré-escolar são capazes de resolver por contagem certos problemas de adição e subtração em 90% dos casos ou mais. Esses problemas mais simples podem ser classificados em dois tipos: (1) união de conjuntos; e (2) uma transformação ligando dois estados, seja a transformação aditiva ou subtrativa, sendo conhecidos o estado inicial e o valor da transformação.

Quando, na escola, a criança aprende os sinais + e -, ela atribui a esses símbolos os significados que já desenvolveu para eles (1 e 2 acima). No entanto, esses significados são restritos, não sendo possível um simples mapeamento dos símbolos matemáticos sobre os conceitos desenvolvidos pela criança anteriormente. "Menos", por exemplo, não indica apenas uma situação em que uma quantidade diminui, mas também a inversão de uma transformação positiva, um estado resultante de certas transformações ou uma relação entre duas quantidades.

Esta apresentação discutirá o significado dos conceitos matemáticos de adição e subtração, demonstrando, através de diagramas de situações usadas como exemplo, a complexidade desses conceitos. Em seguida, será apresentada uma análise de livros de matemática de primeira a quarta série, que mostra que a escola tem utilizado basicamente três tipos de problemas com estruturas aditivas, ignorando outros três que são importantes para o completo desenvolvimento dos conceitos de adição e subtração. A noção de complexidade subjacente aos livros escolares parece ser relacionada ao tamanho dos números e à complexidade sintática do problema, e não à estrutura do problema. Finalmente, serão apresentados dados sobre o nível de dificuldade de vários tipos de problema, traçando-se uma curva de evolução dos conceitos aditivos entre nossos estudantes.

As implicações educacionais discutirão a introdução de diagramas e problemas de diversos níveis de complexidade na sala de aula, mostrando como a adição e a multiplicação de inteiros relativos dependem da compreensão de diferentes aspectos dos problemas com estrutura aditiva.

PA04 - FILOSOFIA SUBJACENTE NO ENSINO DA MATEMÁTICA**Benedito Castrucci**Avenida Higienópolis, 578 - apto. 71
01.238 - São Paulo - SP

Sobre este assunto, examino vários aspectos filosóficos, pedagógicos e psicológicos que influem no conteúdo e na metodologia do ensino da Matemática.

PA05 - O PAPEL DA PESQUISA NA AÇÃO PEDAGÓGICA DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA**Beatriz S. D'Ambrósio**

UNICAMP

Caixa Postal 1170

13.100 - Campinas - SP

A pesquisa em educação matemática não ocorre em um vácuo. Ela está inserida numa realidade cultural, social, política e econômica que não pode ser esquecida em nenhum momento. Mais ainda a pesquisa nesta área deve ter como um dos seus objetivos a melhoria do ensino de matemática, direta ou indiretamente aplicável à ação do professor em sala de aula.

Ao longo dos anos professores, mundialmente, vêm reclamando da distância existente entre os resultados de pesquisa e sua utilidade no trabalho em sala de aula. Reclamam ainda da maneira como tais resultados são relatados e das publicações onde estes são apresentados.

Nesta apresentação serão interpretados alguns resultados de pesquisas do ponto de vista de sua utilidade para o educador. A ênfase será dada às pesquisas de fatores cognitivos, fatores afetivos, resoluções de problemas, computadores e calculadoras, instrução, currículo e avaliação. Serão também discutidas algumas questões que necessitam ser abordadas pelas pesquisas relativas a cada item acima.

PA06 - UM ESPAÇO PARA A HISTÓRIA NO FUTURO DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA BRASILEIRA**Ubiratan D'Ambrósio**

UNICAMP

Caixa Postal 1170

13.100 - Campinas - SP

A Educação Matemática começa agora a se identificar como uma disciplina autônoma no contexto das especialidades da educação e das ciências. Ela se distingue, de modo muito peculiar, da Educação e também da Matemática como tal. Do mesmo modo, embora já reconhecida como uma especialidade desde as pesquisas e as publicações de Jacques Montucla e Moritz Cantor, a História da Matemática está passando internacionalmente por uma fase de reconhecimento de sua importância como auxiliar e mais ainda como um fator esclarecedor e mesmo orientador, da prática escolar da Matemática.

Assim, a relação entre a História e a Pedagogia da Matemática é um tema de grande atualidade e influência no desenvolvimento futuro da Educação Matemática. Sem dúvida, esta influência se estenderá ao Brasil e vemos esta como uma das áreas mais promissoras para inovação curricular na Matemática escolar.

Essa relação se dá em todos os níveis e em formas as mais diversas, desde a criação de cursos especiais de História da Matemática para o 1º grau, para o 2º grau e para a universidade, em nível de graduação e de pós-graduação, até o tratamento histórico do currículo, passando por uma situação intermediária de introdução de elementos e comentários históricos nos programas correntes.

Em particular, discutiremos nessa conferência o programa de um curso sobre "História da Matemática para professores" que introduzimos e estamos lecionando desde 1986. O curso oferece um enfoque externalista, repouso sobre conceitos sócio-culturais, relacionando os progressos da Matemática com o avanço científico e tecnológico e com as manifestações artísticas, religiosas, econômicas e políticas de cada época e contexto cultural analisados. Ao mesmo tempo, o curso analisa a evolução metodológica de vários tópicos da Matemática que hoje estão incorporados no currículo. A observação que a Matemática se faz de um modo e se ensina de outro é analisada e discutida na base metodológica desta observação.

PA07 - INCENTIVANDO A CRIATIVIDADE ATRAVÉS DA MATEMÁTICA NAS SALAS DE AULA

Luiz Roberto Dante
UNESP/Rio Claro
Rio Claro - SP

PA08 - A LUTA PERDIDA NA INICIAÇÃO MATEMÁTICA

Scipione Di Pierro Netto
Rua Guaipa, 902
Alto da Lapa
05.089 - São Paulo - SP

PA09 - O AXIOMA DAS PARALELAS

Paulo Figueiredo
Universidade Federal de Pernambuco
Departamento de Matemática
50.000 - Recife - PE

Breve revisão histórica das tentativas de demonstração do Axioma das Paralelas - Legendre, Bolyai, Saccheri, etc - salientando a importância delas para o desenvolvimento da Geometria. Em particular, iremo relacionar algumas dessas tentativas, com o surgimento da Geometria Hiperbólica.

O significado da inclusão do tema na formação do professor de Matemática de 1º e 2º graus será também abordado.

PA10 - RELAÇÃO ENSINO-PESQUISA

Nelson Martins Garcia
 Universidade Estadual de Maringá
 Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
 Av. Colombo, 3690 - C.Postal 331
 87.020 - Maringá - PR

PA11 - O USO DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Elza Furtado Gomide
 USP-SP
 01.000 - São Paulo - SP

PA12 - INTRODUÇÃO DO COMPUTADOR NAS DISCIPLINAS DE MATEMÁTICA

Leonel Morales Aldana
 Facultad de Ingenieria
 Universidad de San Carlos de Guatemala
 Faculdade de Educação - UNICAMP
 Caixa Postal 6120
 13.081 - Campinas - SP

O ecossistema da Matemática mudou, e a mudança teve várias etapas neste curto período da história da computação. Primeiramente, o computador foi utilizado dentro de uma teoria de ensino do tipo de Transmissão Cultural (tipo Skinner e suas máquinas de ensinar). Nesse formato fica ainda a maioria do software atual. Mais uma etapa, foi a utilização do computador como um instrumento próprio da matéria a ensinar, neste sentido temos o uso do computador dentro da sala de aula como instrumento de cálculo. Modificando os currículos de matemática para que os temas de análises numéricas fossem tratados mais cedo. Foi nossa experiência na Faculdade de Engenharia da Universidade de San Carlos de Guatemala. Uma etapa mais recente marcada dentro das teorias de ensino de tipo Progressivista, onde o conhecimento resulta da interrelação ORGANISMO-MEIO. Neste sentido, proponho uma teoria de ensino, baseada na teoria do desenvolvimento cognitivo de J.Piaget. Busco uma nova abordagem na utilização do computador nas disciplinas de Matemática e fica dentro da Inteligência Artificial, construindo "SISTEMAS ESPECIALISTAS" de conhecimentos. Precisamos mudar também a função do professor dentro da sala de aula, e a estrutura do currículo. O ponto de partida é geralmente um problema que gera os conteúdos e as estratégias de solução. Os próprios alunos constroem o "sistema especialista", alimentando o banco de conteúdos e o banco de estratégias de solução. O sistema conta com os programas que fazem inferências e utilizam os bancos formados.

PU01 - DIVULGAÇÃO DO GEPEM

Regina Monken
 Rua Fernando Ferrari, 75 - Pr.VI
 Sala 306 - USU
 Botafogo
 22.231 - Rio de Janeiro - RJ

O boletim do GEPEM é uma publicação semestral do GEPEM, Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Sociedade sem fins lucrativos com sede no Rio de Janeiro, à Rua Fernando Ferrari, 75, Prédio VI, Sala 306, Botafogo.

Com 21 números publicados até dezembro de 87 o boletim visa à divulgação de trabalhos de interesse para os que trabalham e pesquisam em Educação Matemática. O número de maior tiragem, já em 2ª edição, é o número 11, onde se relata a experiência "Binômio Professor-Aluno", feita por um grupo de professores do GEPEM em convênio com a Secretaria de Educação do RJ sobre a atuação de professores orientadores e em escolas particulares. No nº 18 há uma relação dos assuntos já publicados até aí.

O Conselho Editorial, composto por 9 sócios do GEPEM, faz a seleção dos artigos, entre trabalhos originais e assuntos já publicados em periódicos de maior tiragem e com clientela menos específica que a dos leitores do Boletim (em sua maioria professores de Matemática atuando no 2º segmento do 1º grau ou no 2º grau).

Com apoio financeiro do Subprograma de Educação para a Ciência - PADCT-CAPEs desde o nº 18, 1986, a tiragem do Boletim é, agora de 2000 exemplares.

Os sócios do GEPEM, com uma contribuição anual, recebem dois boletins por ano, bem como comunicações de palestras e outras.

Para adquirir números avulsos basta pedi-los, acompanhando o pedido de cheque nominal ao GEPEM.

PU02 - DIVULGAÇÃO DA REVISTA DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

Alciléa Augusto H. Mello
 IME-USP (Cidade Universitária)
 Caixa Postal 20570
 01.000 - São Paulo - SP

A Revista do Professor de Matemática é uma publicação semestral da Sociedade Brasileira de Matemática com apoio da USP e suporte financeiro do SPEC/PADCT/CAPEs/MEC - distribuída gratuitamente a professores de Matemática das 5ª séries do 1º grau às 3ª séries do 2º grau, por todo o país.

Em seu 5º ano de existência, por ocasião da publicação da RPM 10, foi enviado um questionário com diversas finalidades: conferir o interesse do assinante em continuar recebendo a RPM, conhecer o perfil do leitor da RPM, conhecer a opinião do leitor sobre a Revista e buscar novas sugestões.

Por ocasião do II ENEM, a equipe da RPM espera poder apresentar uma análise, ainda que parcial, das respostas recebidas, bem como anunciar no-

SE01 - PROCESSO HISTÓRICO E SÓCIO-CULTURAL PRA O COMPROMISSO POLÍTICO DE UM GRUPO EM ASSIMILAÇÃO SOLIDÁRIA

Roberto Ribeiro Baldino

Nice Pereira Brandão

Ana Eugênia Oliveira Mello Garcia

Catalina Kiss

Rua Sebastião de Sampaio, 52 - apto. 102

21.910 - Rio de Janeiro - RJ

Um dos laboratórios da ASSIMILAÇÃO SOLIDÁRIA tem sido os dois semestres de Cálculo para os alunos da Faculdade de Farmácia da UFRJ. Em 1988, último ano de um projeto de 6, espera-se poder dispensar o critério de aprovação por provas e substituí-lo pela avaliação, pela plenária da turma, do trabalho em grupos de ASSIMILAÇÃO SOLIDÁRIA. A condição de possibilidade dessa substituição é que a turma se constitua como "autoridade pedagógica" (bourdieu & Passeron) paralela a do professor.

A turma de 1987, em suas plenárias sistemáticas de avaliação, tem vivido de maneira dramática a perspectiva de ser a primeira da Faculdade de Farmácia, a responsabilizar-se pelo controle do próprio processo educativo. Esse drama que se desenrola sob primado do objeto de conhecimento matemático, evidencia um espaço de problemas multidisciplinar no qual os autores se incluem como observadores-participantes. Tanto o professor como as duas psicólogas e a líder estudantil, estão interessados, embora cada um de seu ponto de vista, em assumir, junto com a turma toda, um compromisso político de intervenção no sistema tradicional-vigente de ensino em todos os níveis.

Essa intenção não os desqualifica como observadores, pelo contrário, seus relatos são privilegiados pois partem das próprias modificações que sofrem diante das necessidades impostas pelo processo histórico e psicossocial que vivem e do qual apresentam um retrato, na data deste II ENEM.

SE02 - AS OPERAÇÕES ARITMÉTICAS EM VÁRIOS SISTEMAS DE NUMERAÇÃO: DECIMAL E NÃO DECIMAL (vivenciando o ábaco)

Regina Célia Santiago do Amaral Carvalho

Rua Vergueiro, 3680

Vila Mariana

04.102 - São Paulo - SP

Objetivos: Compreender a construção do sistema de numeração em diversas bases.

Operar com significado os processos que envolvem as técnicas de adição, subtração, multiplicação e divisão: desenvolvendo o espírito crítico e raciocínio para os diversos caminhos do cálculo mental.

Metodologia: Atividades vivenciadas, com material concreto (pedras britadas coloridas), na formação de grupos, associando o registro da escrita representativa na forma polinomial.

Situações problemas que envolvem as operações de: adição, subtração (nas idéias comparativa, aditiva, subtrativa), multiplicação e divisão.

Conclusão: A compreensão desses grupamentos, trocas e reagrupamentos;

interfere: na construção do sistema de numeração, que desenvolve na criança as habilidades de cálculo, o entendimento das operações, a análise dos algoritmos e resolução de problemas aritméticos, que são processos que se relacionam e portanto envolvem num aprendizado que aos poucos vai sendo conquistado, pelos alunos.

A utilização de material concreto, não se pode dispensar, pois associado ao raciocínio da criança, chega-se às abstrações necessárias para o desenvolvimento do conhecimento lógico-matemático

SE03 - O ENSINO DA MATEMÁTICA EM UMA ESCOLA PARA MENINOS DE RUA

Monica Rabello de Castro
Cynthia Paes de Carvalho Rocha
Rua Gago Coutinho 66/50?
20.000 - Rio de Janeiro - RJ

O trabalho tem se desenvolvido na Escola Municipal Tia Ciata, a única da rede municipal do Rio de Janeiro criada com o objetivo de atender aos chamados "meninos de rua" e demais adolescentes na faixa etária de 12 a 24 anos.

Estes adolescentes procuram a escola pela necessidade pessoal e social de serem alfabetizados. Trazem consigo o imediatismo, a insegurança e a descrença, não só de suas possibilidades como também da eficácia da própria escola. A proposta desta escola foi elaborada em função das características desses meninos e por consequência apresenta determinadas singularidades. Como objetivo básico, desenvolve-se a escolaridade de C.A. a 4ª série, de forma asseriada, grupando os alunos de acordo com o nível de aprendizagem que apresentam.

O programa escolar, constando de temas escolhidos por professores e alunos, busca em todos os momentos refletir a realidade histórica, pessoal e sócio-econômica destes alunos, analisando as situações de seu cotidiano e as questões mais amplas que as explicam, permitindo assim uma reflexão coletiva. Entendemos que o conhecimento é construído socialmente, e portanto condicionado por seu contexto, tanto no que diz respeito à sua criação, como à sua apreensão.

Rejeitando uma matemática pronta, acabada e sem história, a escola optou por fazer da vivência do processo de generalização uma dinâmica contínua de ida e volta da realidade, tomando como desafio. Trata-se, portanto, de reconhecer em uma dada situação quẽ estrutura matemática a organiza, isolá-la e novamente voltar a esta e outras situações que envolvam a mesma estrutura. Parte-se do reconhecimento do saber que o aluno traz de sua vivência e da aplicação que ele já faz de alguns fatos matemáticos na resolução de problemas do seu dia-a-dia. Este pressuposto tem sido fundamental para desvendar com os alunos o conhecimento disperso que possuem, no sentido de organizá-lo e sistematizá-lo, a fim de garantir sua continuidade.

Pretendemos apresentar esta proposta de Educação Matemática, discutindo suas implicações filosóficas e práticas, ilustrando-a com experiências vividas em sala de aula.

SE04 - ASPECTOS DO QUE EXISTE NO BRASIL SOBRE A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA DE PAÍSES SOCIALISTAS

Ana Luiza Escada Ferreira
 Charles Guimarães Filho
 Gilson Puppim
 José Carlos Sayão
 José da Conceição Lopes
 Luciana Getirana de Santana
 Maria Lúcia Ribeiro Martins
 Núcleo de Matemática
 Instituto Astrojildo Pereira
 Rua Pedro Lessa, 35 - 9º andar
 20.030 - Rio de Janeiro - RJ

Objetivos: Divulgar os resultados da primeira etapa do Projeto "A Educação Matemática do Sistema Educacional de Países Socialistas e a Filosofia (Fundamentos) Matemática Subjacente"

Metodologia: 1 - Organização de uma documentação: 1.1 - Bibliografia; 1.2 - Entrevistas; 1.3 - Estabelecimento de contatos com personalidades e/ou centros credenciados de países socialistas. 2 - Preparação de premissas para a participação neste projeto de pessoas e/ou grupos relacionados com o sistema educacional brasileiro 3 - Criação de convênio.

Conclusões: Este resumo foi enviado à Comissão de Organização do II ENEM, em finais de julho de 1987. Nesta data à primeira etapa de nosso projeto, com início em março de 1987 e duração prevista para um ano, se encontra no seu quinto mês de trabalho. Até este momento, o que podemos concluir é: - a bibliografia existente no Brasil sobre Educação Matemática de países socialistas tem se mostrado escassa; - as entrevistas até agora realizadas com personalidades que estiveram em Angola e Moçambique têm revelado mais o Sistema Educacional do que a Educação Matemática (em agosto/87 temos entrevistas previstas para Hungria, Cuba e União Soviética); - os estabelecimentos de contatos com a Profª Vera Prokacheva da Universidade Estatal da Bielo-Rússia e com a Embaixada de Cuba nos apontam o interesse destes países em colaborar no projeto. Mas, ao mesmo tempo, vislumbramos uma certa dificuldade de intercâmbio; - os convites à participação no projeto de pessoas e/ou grupos de Educação Matemática com atividades voltadas para a UFRJ, SBEM e Organização de Professores, têm revelado dificuldades da participação destes, embora considerem este de extrema importância; - há possibilidade de se estabelecer convênio entre NMIAP e o IM-UFRJ para a realização conjunta do projeto. Até a data de realização do II ENEM, daqui a 6 meses, apresentaremos conclusões mais desenvolvidas para esta primeira etapa do projeto.

SE05 - CENTROS DE APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA

Luiza Julia Gobbi
 Darcy Antonio Cendron
 Rua Roberto Trompowski, 275
 89.600 - Joaçaba - SC

Objetivos: - Apresentar material instrucional para o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático de alunos de Pré-Escolar, 1º e 2º graus.

- Orientar na organização de Centros de Aprendizagem de Matemática.
 Metodologia: 1) Realização em duas etapas: As etapas de preferência realizadas na seguinte forma: a 1ª sessão com clientela de Pré, 1ª e 4ª séries do 1º grau e a 2ª sessão com clientela de 5ª a 8ª séries do 1º grau e 2º grau, caso seja possível.

Durante a sessão será apresentado: - o objetivo da organização de Centros de Aprendizagem de Matemática nas escolas de Pré, 1º e 2º graus.
 - a forma prática e funcional de confecção de material instrucional para utilizar em sala de aula, oportunizando a todos alunos, o manuseio.
 - uso de alguns materiais instrucionais específicos à área de cada grupo de cursistas. - apresentação de slides dos alunos, praticando com materiais instrucionais, em sala de aula.

2 - Exposição de material instrucional já elaborado, existente nos Centros de Aprendizagem de Matemática em funcionamento em escolas públicas da região de Joaçaba - SC.

Para a exposição do material é indispensável um ambiente com área de aproximadamente 50 m² e mesas com cerca de 12 m de comprimento.

Constará da exposição: - apresentação do material instrucional necessário para o funcionamento do centro de Aprendizagem de Matemática.
 - explicação do uso e confecção do material. - venda de roteiros e modelos para uso e confecção a preço de custo de xerox ou serviço de mimeógrafo.

Conclusão: A apresentação desta atividade permitirá a divulgação e orientação de metodologias dinâmicas de ação operatória-concreta, possibilitando atender os alunos no seu desenvolvimento lógico-matemático.

Por outro lado, propõe-se, também, a pesquisa de materiais instrucionais de fácil confecção e funcionalidade, para estar à mão dos alunos em atividades de grupo ou individuais, mantendo o interesse e aprendendo.

SE06 - INDUÇÃO E INDUÇÃO MATEMÁTICA

Márcio Cintra Goulart

Rua São Dario, 127

05.591 - São Paulo - SP

Objetivos: Apresentar um trabalho desenvolvido nas classes de 1ª série, 2º grau, da Escola de Aplicação da FEUSP e defender que: 1) Os alunos podem induzir leis que regem fenômenos físicos, ou biológicos; incentivados, percebem fatos matemáticos para os quais sentirão necessidade de verificação, submetendo-os, se for o caso, ao crivo da indução matemática. 2) Em vez de dispensável e, por escapar à compreensão dos alunos, inexequível, como supõem muitos, o axioma de indução pode ser trabalhado e bem recebido pelo estudante, sendo-lhe útil em muitas oportunidades, inesperadas até.

Metodologia: Programando uma sequência de "surpresas" e reforços, procuramos levar os alunos a serem descobridores, mas cautelosos e críticos, de modo "que aprendam cedo a dizer o que é verificável e o que é, simplesmente, a primeira idéia que lhes veio", como no "Piaget Rediscovered".

Conclusão: Conjugando indução comum e indução matemática, conseguimos que o aluno tenha um instrumental mais rico, utilizável também em outras disciplinas, eventualmente.

SE07 - QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL PARA O MAGISTÉRIO**Mônica Mandarino**

FUNTEVE/MEC

Rua Martins Pena, 69

Bloco 2 - apto. 1302

Tijuca

20.270 - Rio de Janeiro - RJ

O trabalho em questão faz parte do Programa de Qualificação Profissional para o Magistério, realizado pela Fundação Centro Brasileiro de Televisão Educativa (FUNTEVE)/MEC: trata-se de uma série de 205 programas de TV e Rádio, acompanhados de material impresso, destinado a professores leigos,, professores em exercício (1ª à 4ª série do 1º grau) e a estudantes de Cursos de Formação de Professores. Nesses programas, mostram-se situações relativas aos conteúdos do currículo das primeiras séries, com uma proposta metodológica correspondente.

A série inscrita é a de Matemática: 30 programas de TV, de 15' cada, e o livro correspondente. As especialistas, responsáveis pela série, são: Maria José de Araújo Montes e Mônica Mandarino. O objetivo é apresentar os principais conteúdos de Matemática, através de uma metodologia de ensino fundamentada na ação, na descoberta e na construção dos conceitos. Ou seja, o aluno é visto e tratado como sujeito participante do aprendizado da Matemática.

O que se pretende - e já se está fazendo, em escolas públicas e privadas - é utilizar os programas como fonte de reflexão e debate dos professores, sobre a prática do ensino da Matemática, desmistificando a célebre assertiva de que "os alunos não conseguem aprender".

SE08 - ATIVIDADES NUM LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA E SUAS RELAÇÕES COM A SALA DE AULA TRADICIONAL, NUMA ESCOLA DE PORTO ALEGRE**Florisbela Nunes****Luís Olavo Melo Chaves****Marcus Vinícius de Azevedo Basso****Rosane Paim Rossetto**

JVila Cassino B - nº 9

92.110 - Canoas - RS

Objetivo do Trabalho: Mostrar a professores de 1º e 2º graus uma experiência concreta de funcionamento de um Laboratório de Matemática.

Metodologia: Proporemos ao grupo trabalhar com algumas atividades desenvolvidas no Laboratório (em 1987), atividades estas que serviram para a investigação do estágio de desenvolvimento em que nossos alunos se encontravam para, a partir daí, propor trabalhos que lhes permitissem avançar nos conceitos de medição de áreas, volumes e comprimentos, bem como desenvolver suas potencialidades no que concerne a **relacionar** uni-

dades padrões de medida com seus múltiplos, submúltiplos e outras unidades.

Ao trabalharmos com estas atividades, apresentaremos a estrutura, a metodologia (do Lab.), como também o que foi feito no ano de 1987, na 5ª, 6ª, 7ª e 8ª séries e suas repercussões nas demais séries da Escola. Neste contexto será apresentado um pequeno histórico deste Lab. desde sua fundação.

Abriremos o debate, a partir de tal relato, para que possamos discutir os seguintes aspectos: o que temos, o que queremos e o que podemos.

Histórico: O Laboratório de Matemática do IPA (Instituto Porto Alegre da Igreja Metodista) foi criado pelos anos de 1984/85 inicialmente para atender alunos com dificuldades em Matemática, atende hoje, todos os alunos, indiscriminadamente, de 5ª a 8ª séries.

Em caráter experimental, no ano de 1987, estamos incluindo as séries do Currículo por Atividade da Escola na programação do Labor. A perspectiva é que, a partir de 1988, todas as turmas do 1º grau da Escola utilizem o Laboratório de Matemática como sala rotineira de experimentação e desenvolvimento do pensamento.

SE09 - ASPECTOS DE DIDÁTICA DA MATEMÁTICA

Ernesto Rosa Neto

Rua Padre Bento Ibanez, 279

Jardim Prudência

04.649 - São Paulo - SP

Objetivo: Quando estamos aprendendo um instrumento musical, é inevitável que dediquemos a maior parte do tempo a exercícios mecânicos e repetitivos. Há porém momentos de criação e interpretação, como quando estamos "tirando" uma música nova ou executando uma peça que já aprendemos bem. Todas as nossas aprendizagens são mais ou menos marcadas por essas duas etapas: a de pura repetição, do treino, e a da criatividade. O que muda é a ênfase dada a cada uma delas.

O ensino tradicional estava mais centrado na memória: era preciso decorar tudo, ficar repetindo exaustivamente os mesmos tipos de exercícios. Já o ensino renovado pendeu para o extremo oposto. O que procuramos, é a síntese dos dois momentos, dando oportunidade para o professor dosar adequadamente memória, lógica e criatividade.

A maioria das atividades que propomos são de treinamento, com exercícios que vão dos mais fáceis aos mais complexos.

Metodologia: dinâmica de grupo.

Conclusão: Nossa proposta é que isso seja feito por redescoberta, partindo sempre do concreto para o abstrato. É nessa linha que apresentamos atividades diferenciadas em Aritmética e Geometria.

A polêmica permanece, as teorias evoluem. As mudanças se dão de maneira cada vez mais rápida. Por isso, o professor precisa instrumentalizar-se com uma base sólida de conhecimentos, técnicas e métodos de ensino que lhe permita crescer, adaptar-se, ser atuante.

SE10 - MÓDULOS DIDÁTICOS (UNA EXPERIENCIA NUEVA)

Alicia Villar
Rivera 5760
Montevideo - Uruguay

Nesta sessão especial serão abordados os seguintes temas:

- 1) Las matemáticas y el mundial
- 2) Si, Pitagoras no mente
- 3) Teorema de Cremona
- 4) Una curva especial
- 5) Descubriendo con LOGO el número pi.

SE11 - INTERPRETAÇÕES MÚLTIPLAS DA SUBTRAÇÃO E DIVISÃO EM N

Nilza Eigenheer Bertoni
SQS 211 - Bloco G - apto. 301
70.274 - Brasília - DF

Situações concretas de retirar parte de certa quantidade ou de comparar duas quantidades são bem compreendidas e manipuladas pelas crianças, na Evolução gradativa para o algoritmo formal correspondente, com compreensão, a criança chega usualmente a classes de algoritmos disjuntas para cada uma dessas situações, surgindo dificuldades em, a partir de realidades e algoritmos distintos, obter-se um conceito único subjacente, de subtração. Consideraremos quando e como aproximar as situações e fundir as classes, havendo a percepção de que qualquer algoritmo de uma delas pode resolver indistintamente as duas situações concretas descritas e conduzindo à abstração da noção de subtração. As considerações e processos desenvolvidos serão análogos no caso da divisão, embora com soluções distintas.

WS01 - VENHA JOGAR CONOSCO

Roberto Ribeiro Baldino
e outros integrantes do G-RIO
20.000 - Rio de Janeiro - RJ

Dois jogos: **LOGIMÁTICA I** e **MALVINAS, BATALHA AERONAVAL** estarão em exposição em local de fácil acesso para que os participantes do II ENEM tenham a oportunidade de confraternizar enquanto participam de atividade recreativa e instrutiva nos intervalos naturais entre as sessões programadas.

Estão todos convidados a juntarem-se a nós, trazendo jogos de caráter pedagógico, de sua autoria ou não.

WS02 - BARALHO MULTICOR

Jacqueline Castro
Luiz Antonio Garcia
R. Almte. Saddock de Sá 334/apto. 301
22.411 - Rio de Janeiro - RJ

O BARALHO MULTICOR é um jogo pedagógico constituído por uma coleção de cinquenta cartas e uma coleção de cinquenta régua (tiras de papel-cartão) que se prestam a múltiplas atividades tais como: classificações, ordenações, seriações, adições, cardinalidade, correspondências. As cartas, estruturadas em cinco naipes e em dez cores diferentes, são numeradas de 1 a 10 de modo que a cada número corresponda a mesma quantidade de elementos por naipe e uma determinada cor: as cartas de mesmo valor numérico (que têm) a mesma quantidade de elementos), em todos os naipes, têm a mesma cor.

As régua, inspiradas nas "régua Cuisenaire", são da mesma largura e têm dez comprimentos e dez cores diferentes, sendo cinco régua para cada cor: as régua de mesmo comprimento são da mesma cor.

Existe uma correspondência entre as cores das cartas e as cores das régua de modo que, qualquer que seja o naipe, a carta de menor valor numérico tem a mesma cor da régua de menor comprimento. Esta associação é verificada para todas as cartas e todas as régua. Assim, por exemplo, as cartas de valor **um** e as régua de **menor comprimento** são de cor bege: as cartas de valor **dez** e as régua de **maior comprimento** são de cor laranja.

O BARALHO MULTICOR (cartas e régua) é apresentado aos alunos, reunidos em grupos de quatro ou cinco, sem nenhuma orientação prévia quanto a sua estrutura. Através da livre manipulação os alunos perceberão a estrutura do material: - os cinco naipes; - as dez cores (cartas e régua); - a correspondência entre as cores das cartas e as cores das régua; - a correspondência entre as cores e os números; - a correspondência entre as cores e os comprimentos; - a correspondência entre as quantidades de elementos (nas cartas) e os símbolos numéricos; - a sucessão numérica através do acréscimo de mais um elemento; - a sucessão dos comprimentos das régua pelo acréscimo da régua de menor comprimento; - as comparações entre os comprimentos (medidas) das régua (adições, divisões).

Após a etapa do jogo livre (manipulação das peças) são propostas atividades de classificações e ordenações: - classificação das régua por cor; - classificação das régua por tamanho (comprimento); - classificação das cartas por cor; - classificação das cartas por número; - classificação das cartas por naipes; - ordenação das régua por cor; - ordenação das régua por tamanho; - ordenação das cartas por cor; - ordenação das cartas por número.

Prosseguindo, propomos alguns jogos com regras (descritos no manual) que exploram noções de cardinalidade, correspondência, classificações, serriações, adições, para grupos de cinco (eventualmente quatro) alunos. Destacamos que esses jogos **não têm caráter competitivo**. Não existe vencedor nem perdedor: todos os participantes colaboram na formação dos jogos.

Após cada "partida" os participantes analisam e discutem os resultados obtidos.

O BARALHO MULTICOR permite variações dos jogos propostos bem como a criação de novos jogos pelos próprios alunos (e, é claro, pelos professores). Recomendamos que esse tipo de atividade seja estimulada pelos professores e o espírito de solidariedade e não competição preservado.

WS03 - TRIGONOMETRIA: UM MÉTODO ALTERNATIVO DE ENSINO

Renita Klusener

Maria Laura Feipe Bugarin

Rosmi Dertzbacher Feil

Av. Alberto Bins nº 820 - apto. 810

90.030 - Porto Alegre - RS

O presente projeto de pesquisa visa a melhoria do ensino da matemática através de um método alternativo para o ensino da trigonometria na Escola de 1º e 2º graus e que propicia melhores resultados no processo de ensinar e aprender.

Considerando as dificuldades de ensinar trigonometria no 1º grau, um grupo de licenciados do Curso de Matemática da UFRGS trabalhou, inicialmente através de uma abordagem mais teórica (na disciplina Ensino Aprendizagem de Matemática Elementar I) e após com uma abordagem experimental com alunos do 1º ano do 2º grau (no Laboratório de Ensino de Matemática), um método alternativo que possibilita a construção da trigonometria através do triângulo retângulo utilizando um material didático.

O presente projeto de pesquisa envolve um grupo de professores em formação (licenciandos do Curso de Matemática da UFRGS) e professores de matemática do 1º e 2º graus em exercício e que procuram adequar esse método, já experimentado à nível de Laboratório de Ensino em sala de aula. Desta forma a pesquisa possibilita, na busca de um método alternativo de ensino de matemática a integração do professor em formação com o professor em exercício através de uma ação conjunta da Universidade com a Escola.

WS04 - UMA PROPOSTA EDUCACIONAL ATIVA

Ivan Sampaio de Oliveira
 José Nilton de Souza
 Hildelene de Castro
 Antonio Espósito Junior
 Iakyrá Borrakuens Couceiro
 Mariza Weber Alves
 Lad. dos Guararapes, 178
 Cosme Velho
 22.241 - Rio de Janeiro - RJ

Objetivo: Trabalhar com ciências com o conjunto dos ditos "maus alunos"
Metodologia: A participação a solidariedade e a construção dos conceitos básicos, nas oficinas são molas mestres do trabalho.

Conclusão: Apesar das dificuldades financeiras, em algumas vezes falta de estímulos de diversas ordens, o trabalho tem surtido efeitos já palpável e com resultados já constatado dentro e fora do CIAC.

O CIAC II é uma instituição que propõe formas alternativas e complementares para a promoção social de crianças de 7 a 14 anos, do morro do Preventório, em Niterói.

Verificamos que a maioria das crianças são reprovadas nas escolas onde estudam, com uma grande parcela não passando da 1ª série do 1º grau. No dia-a-dia do professor a tendência é incentivar e privilegiar aqueles que apresentarem maior capacidade de decorar nomenclaturas relativa ao ensino de ciências, sem assimilação dos conceitos. Ao nosso ver não existem "bons" ou "maus" alunos, existindo sim, métodos participativos ou selecionadores.

O nosso desafio neste Centro Integrado de Assistência à Criança é ensinar ciências para o conjunto dos ditos "maus alunos", sendo uma Ciência viva, não alienante, onde a prática de participação é constantemente valorizada, e a cultura local é respeitada como mola mestra da reconstrução das ciências pela criança.

WS05 - A METODOLOGIA DAS SEIS OPERAÇÕES NO SOROBAN

Eni de Paula
 Rua Olavo Bilac, 60

JV. 26 de Outubro
 J84.100 - Ponta Grossa - PR

O Soroban não só desenvolve o raciocínio, como também faz com que o aluno, crie através do concreto os conceitos básicos para o cálculo. O desenvolvimento do cálculo através do Soroban, exige do aluno que muitos raciocínios sejam operados mentalmente, permitindo que ele mentalize os valores e opere sem nenhuma dificuldade. Depois de muito exercício, o aluno mentaliza o Soroban e usa como instrumento auxiliar o ar. Por esta razão é que os japoneses são tão rápidos em cálculos e têm uma margem de erro tão pequena.

Ele é usado pelos deficientes visuais, na área de matemática, por ser um instrumento em que sentem tatilmente a quantidade, podendo assim operar tranquilamente.

O Soroban se for utilizado normalmente nas escolas vai diminuir a discriminação entre as crianças deficientes e normais, desenvolvendo seu potencial de cálculo.

Ao resolver as operações no Soroban, o aluno percebe o que significa "vai um" na adição e o "empresta um" da subtração, também na multiplicação e divisão, ele não precisa saber a tabuada, pois ele trabalha apenas com a decomposição dos números.