

Rizora M.P. Andre

ASSESSORIA TÉCNICA
GRUPO FUNCIONAL DE ATIVAÇÃO E AVALIAÇÃO

SUBSÍDIO DE ATIVAÇÃO CURRICULAR

Nº 6 - A

PORTO ALEGRE
1978

SECRETÁRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA

PLÁCIDO STEFFEN

DELEGADA DE EDUCAÇÃO

MARIA LUIZA ROTH

COORDENADORA DA ASSESSORIA TÉCNICA

WILNA ZIEBNER MEDAGLIA

S U M Á R I O

pág.

1. Objetivo
2. Justificativa
3. Composição do subsídio
 - 3.1. Planilha de relacionamento
 - 3.2. Plano de curso
 - 3.3. Programas para 1ª, 2ª e 3ª séries
4. Bibliografia

Subsídio de Ativação Curricular Nº 6 - A

- para professores de Matemática de 4ª série/1º grau.

1. Objetivos -

O presente subsídio foi elaborado com os objetivos de:

- ativar, junto às escolas sob a jurisdição desta Delegacia de Educação, as Diretrizes Curriculares vigentes no Sistema Estadual de Ensino;
- proporcionar aos professores de Matemática das 4ªs séries informações relativas ao conteúdo de ensino, enfocando: Teoria dos Conjuntos, Conjunto dos n Números Naturais, Conjunto das Frações, Geometria e Medidas. Tais informações constituem o conteúdo que deve ser tratado nessa série, guardando-se as diferenças de comunidade, escola, turma e alunos.

Elaborada por:

Gladis Constança Mantelli

2. Justificativa

O presente subsídio destina-se aos professores de Matemática, regentes de 4ª série do 1º grau, e foi analisado e validado por professores representantes de 11 escolas de Porto Alegre, com o objetivo de adequar à realidade e às necessidades vigentes.

A matéria de ensino organizada ou não sob a forma de programa, necessita ser relacionada a fim de atender à estrutura da matéria, aos interesses e necessidades dos alunos e às exigências sociais. A presente seleção presuppõe critérios de significação, utilidade, validade, flexibilidade e possibilidade de elaboração pessoal. Assim, pois, o professor deve ver os seguintes conteúdos não como um rol de assuntos que devem ser expostos à classe, mas como um dos recursos de integração no meio e na cultura, como instrumento de preparação para a execução de atividades e experiências futuras, como material que deverá ser manipulado, dando vazão à criatividade do professor, tanto na sua apresentação, como na exercitação e fixação.

Em face das implicações decorrentes do processo de conteúdos, nosso trabalho foi norteado por critérios, conforme foi citado acima, ou seja:

- critério de validade, requerendo que os conteúdos selecionados sejam não só dignos de confiança, mas representativos;
- critério de flexibilidade, nas alterações que podemos realizar em relação aos conteúdos já selecionados para o trabalho a ser realizado;
- critério de significação, uma vez que está relacionado ao campo experiencial do aluno;
- critério da possibilidade de elaboração pessoal, que se refere à recepção, assimilação e transformação da informação pelo próprio aluno;
- critério de utilidade que nos vai levar a atender diretamente o problema do uso posterior do conhecimento em situações novas.

Este subsídio é composto de três partes distintas, cada uma com seu objetivo específico.

A primeira apresenta uma planilha que tem como objetivo mostrar o relacionamento existente entre os três grandes focos da Matemática: Teoria de Conjuntos, Aritmética e Geometria.

Nesta planilha, pode-se observar que certos conteúdos são antecidos de um ponto, outros não. Os que vêm precedidos do ponto são os conteúdos sugeridos para a 4ª série.

A segunda apresenta um plano de curso que tem como objetivo auxiliar o professor a preparar o seu próprio plano.

A terceira apresenta uma sugestão de conteúdos programáticos para 1ª, 2ª e 3ª séries, com o objetivo de promover uma seqüencialidade de conteúdos e permitir, então, a adequada aplicabilidade deste subsídio.

3.1 - Planilha de Relacionamento

Teoria dos Conjuntos	Aritmética	Geometria
<p>Elementos. Conjunto de elementos quaisquer. Relação de pertinência. Determinação de conjunto (atributos): - por extensão; - por propriedade característica. Representação de conjunto: - chaves; - letra maiúscula; - diagramas. Representação de elemento (símbolo e ser simbolizado) - ponto; - letra minúscula; - palavra; - desenho. Conjunto especiais: - vazio; - unitário; - finito; - infinito. Relação de Inclusão Subconjunto</p> <p>Par ordenado. Relações entre conjuntos: - propriedade das relações; - equivalência e ordem, da de uma relação Função Bijetora e não Bijetora: - relação de equipotência. Operações com conjunto: - reunião; - complementação; - produto cartesiano; - partição; - intersecção.</p> <p>Propriedades das operações com conjuntos: - fechamento - comutativa; - neutro; - associativa; - absorvente; - distributiva.</p>	<p>Números. Conjunto de números naturais.</p> <p>Representação de números; numerais (sistema de base 10).</p> <p>Conjunto dos números pares Conjunto dos números ímpares.</p> <p>Relações entre conjunto de números naturais: - ser menor, ser maior, ser igual, ser múltiplo, ser divisor. Noção de número natural.</p> <p>Operações com números. - Adição (fatos básicos, técnica operatória). - Subtração (fatos básicos). - Multiplicação (fatos básicos, técnica operatória). - Divisão (fatos básicos). Elementos das operações e relações entre eles. Propriedades das operações com números naturais: - fechamento (A, M); - comutativa (A, M); - neutro (A, M); - associativa (A, M); - absorvente (M); - distributiva (A, M). Frações - conceito. Representação. Igualdade. Equivalência. Adição. Subtração.</p>	<p>Pontos; - plano; espaço.</p> <p>Curva fechada, região interior e exterior.</p> <p>Reta; segmento de reta. Círculo (regiões curvas, curvas). Polígonos (quadrado, triângulo retângulo). Prisma (cubo). Relações entre conjunto de pontos (retas, segmentos). Gráficos de relações.</p> <p>Gráficos de produto cartesiano.</p> <p>Medidas de: - comprimento; - capacidade; - massa; - área, volume.</p>

3.2 Plano de Curso

OBJETIVOS	CONTEÚDO	PRÉ-REQUISITOS	ATIVIDADES	TEMPO
<p>Conseguir que o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - firme e amplie o uso da linguagem de conjunto; - determine conjuntos por extensão e por propriedade característica; - determine subconjuntos de um conjunto dado; - utilize a simbologia adequada para a relação de inclusão; - determine que pares ordenados de elementos de um conjunto verificam uma relação dada; - reconheça se uma relação dada é de ordem; - reconheça se uma relação dada é de equivalência; - faça a reunião, a intersecção, e a complementação de dois conjuntos; - determine a partição que em um conjunto dado definem as relações: <ul style="list-style-type: none"> "tem igual perímetro que"; "é equivalente a (frações)"; - determine quais os pares ordenados de elementos de um conjunto que verificam uma relação funcional dada. 	<p>Determinação de conjunto:</p> <ul style="list-style-type: none"> -por extensão; -por propriedade característica. <p>Subconjunto. Relação de inclusão.</p> <p>Par ordenado. Lei de uma relação. Relações entre conjuntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -propriedades das relações; -equivalência e ordem. <p>Função bijetora e não bijetora-relação de equipotência. Operações com conjuntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -reunião -intersecção; -complementação; -produto cartesiano; -partição. <p>Propriedades das operações:</p> <ul style="list-style-type: none"> -fechamento; -comutativa; -neutro; -associativa; -absorvente; -distributiva. 	<p>Noção de conjunto e elemento.</p> <p>Relação de pertinência. Jogos livres (tamanho, forma, cor etc).</p> <p>Representação de conjunto.</p> <p>Correspondência um a um. Correspondência vários a um. Uso dos conectivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ou e 	<p>Orais, escritas, gráficas e manuais destinadas à:</p> <ul style="list-style-type: none"> -determinação de conjuntos por extensão e por propriedade característica; -aplicação da relação de inclusão; -determinação de pares ordenados que verifiquem as relações de ordem: "é maior que" "é menor que"; -determinação de pares ordenados que verifiquem as relações de equivalência: "tem a mesma cor que", "tem a mesma forma que"; -determinação da reunião, intersecção e complementação de dois conjuntos; -determinação do produto cartesiano de dois conjuntos; -Partição de conjuntos por aplicação de relações de equivalência: "é igual a", "tem a mesma cor que", "tem igual perímetro que"; -aplicação das propriedades das operações; -representação de relações com diagramas de Venn, com tábuas e quadros. 	<p>25 aulas</p>

OBJETIVOS	CONTEÚDO	PRÉ-REQUISITOS	ATIVIDADES	TEMPO
<p>Conseguir que o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> -leia e escreva números fracionários (frações próprias, impróprias e aparentes); -represente números na semi-reta racional positiva; -determine um conjunto de frações equivalentes a uma dada; -classifique um conjunto de frações pela relação: "é equivalente a"; -some e subtraia frações; 	<ul style="list-style-type: none"> -Conjunto das frações. -Noção de fração. -Representação: na forma fracionária por pontos na semi-reta racional; por setores circulares, retângulos etc. -Equivalência: frações equivalentes. -Operações: adição e subtração de frações de mesmo denominador, frações de denominadores diferentes e interpretações de somas e diferenças na semi-reta racional. 	<ul style="list-style-type: none"> -Determinação de conjuntos. -Representação de conjuntos. -Semi-reta. -Círculo. -Relações entre conjuntos. -Relação de equivalência. -Operações entre conjunto. -Reunião. 	<p>Orais, escritas, gráficas e manuais destinadas a:</p> <ul style="list-style-type: none"> -classificação de um conjunto finito de números naturais de acordo com o resto inteiro que se obtém ao dividir cada um por um número natural dado. -leitura e escrita de frações ordinárias; -representação de números na semi-reta racional positiva; -reconhecimento de frações ordinárias; -determinação de conjuntos finitos de frações equivalentes a uma dada; -prática de adição e subtração de frações de mesmo denominador; -prática de adição e subtração de frações de denominadores diferentes através de frações equivalentes. -resolução de problemas e situações que requeiram o uso da adição e subtração de frações; 	34 aulas
<ul style="list-style-type: none"> -Inicie-se no conhecimento das figuras geométricas; -determine o número de segmentos que determinam dois ou mais pontos; -construa segmentos congruentes a um dado; -reconheça se um polígono é um triângulo, um quadrado ou um retângulo; -represente geometricamente um polígono; -represente geometricamente um prisma. 	<ul style="list-style-type: none"> -Figuras lineares: <ul style="list-style-type: none"> -reta; -segmento de reta -Relações: ser paralela, ser perpendicular. -Distância entre 2 pontos. -Figuras planas: <ul style="list-style-type: none"> polígonos (triângulo, quadrado, retângulo). -Círculo (curvas e regiões curvas) -Prisma cubo 	<ul style="list-style-type: none"> -Conjunto de pontos: <ul style="list-style-type: none"> plano; subconjunto -Relações -Subconjuntos. -Curva fechada, região interior e exterior, linhas poligonais. -Espaço. -Subconjunto. 	<ul style="list-style-type: none"> -utilização dos instrumentos de geometria: régua, esquadro e compasso; -representação geométrica de polígonos; -reconhecimento de triângulos, retângulos e quadrados; -reconhecimento de prismas; -resolução de problemas e situações que requeiram a construção ou reconhecimento das figuras geométricas estudadas 	20 aulas

OBJETIVOS	CONTEÚDOS	PRÉ-REQUISITOS	ATIVIDADES	TEMPO
<p>Conseguir que o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> -leia e escreva em base 10, números até 1.000.000, reconhecendo as unidades das distintas ordens; -represente números na semi-reta natural; -some, subtraia, multiplique e divida números naturais; -aplique em situações das propriedades da adição e da multiplicação. -determine o conjunto dos múltiplos de um nº dado; -determine o conjunto de divisores de um nº dado; -ordene um conjunto dado de números naturais pelas relações $<$ ou $>$; -determine o M.M.C. entre dois ou mais números; -determine o M.D.C., entre dois ou mais números. 	<p>Números naturais até um milhão.</p> <p>Representação:</p> <ul style="list-style-type: none"> -em base 10; -em numeração romana; -na semi-reta natural. <p>Ordem:</p> <ul style="list-style-type: none"> -é maior que; é menor que; -à esquerda de; à direita de. <p>Operações</p> <ul style="list-style-type: none"> -Adição; -interpretação de somas na semi-reta natural; -propriedades da adição. -Subtração; -interpretação de diferenças na semi-reta natural. -Multiplicação: -propriedades da multiplicação; -propriedade distributiva em relação à adição. -Divisão: propriedades do resto; divisão inteira e exata. <p>Divisibilidade:</p> <ul style="list-style-type: none"> -múltiplos de um número; -divisores de um número; -as relações: é divisor de \implies é múltiplo de. <p>-Menor Múltiplo Comum.</p> <p>-Maior Divisor Comum.</p>	<p>Determinação de conjuntos.</p> <p>Representação de conjunto.</p> <p>Sistemas de base.</p> <p>Semi-reta.</p> <p>Relações entre conjuntos.</p> <p>Relação de ordem.</p> <p>Operações com conjuntos.</p> <p>União ou reunião.</p> <p>Propriedades da reunião.</p> <p>Complementação.</p> <p>Produto cartesiano.</p> <p>Partição.</p> <p>Subconjunto.</p> <p>Subconjunto.</p> <p>Relações.</p> <p>Intersecção de conjuntos.</p>	<p>Drais, escritas, gráficas e manuais destinadas a:</p> <ul style="list-style-type: none"> -compreensão do sistema de numeração de base 10; -determinação, na semi-reta natural, de pontos que correspondem a números dados (divisão de um segmento em partes iguais; adição de segmentos); -Prática da adição e subtração; -Prática da multiplicação e divisão; -aplicação das propriedades da adição e da multiplicação; -resolução de problemas e situações que requeram o uso da adição, da subtração, da multiplicação e da divisão; -preenchimento de quadros e tábuas, utilizando as quatro operações fundamentais; -reconhecimento de múltiplos e divisores de um número; -aplicação, em um conjunto dado, das relações: é divisor de; é múltiplo de; -determinação do M.M.C. e do M.D.C., entre dois ou mais números através da intersecção; 	<p>45 aulas</p>

OBJETIVOS	CONTEÚDO	PRÉ-REQUISITO	ATIVIDADES	TEMPO
<p>Conseguir que o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> -se inicie no conhecimento do sistema métrico decimal; -expresse um comprimento dado em uma unidade do sistema métrico; -expresse o mesmo comprimento em outra unidade do sistema métrico; -expresse uma capacidade dada em uma unidade do sistema métrico; -expresse a mesma capacidade em outra unidade do sistema métrico; -expresse um peso dado em uma unidade do sistema métrico; -expresse o mesmo peso em outra unidade do sistema métrico; -determine o perímetro de uma figura plana qualquer; -determine a área de um polígono regular qualquer; -determine o volume de um cubo qualquer. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema métrico. - Comprimento: unidade, múltiplos e submúltiplos - Capacidade: unidade, múltiplos e submúltiplos - Peso: unidade, múltiplos e submúltiplos - Perímetro. - Área - Volume 	<ul style="list-style-type: none"> - Medidas não-convencional. -Noção de fração múltiplos. - Adição. - Multiplicação Figuras planas. - Prismas(cubo). 	<p>Orais, escritas, gráficas e manuais destinadas à:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Redução de unidades de comprimento, capacidade e peso correspondentes ao sistema métrico decimal; -determinação em dm, cm, ou mm da distância entre 2 pontos dados; -determinação do comprimento de segmentos determinados por pontos da semi-reta racional tomando como unidade segmentos determinados por pares de pontos da mesma; -resolução de problemas e situações que requeiram o uso de medidas de comprimento, capacidade e de peso do sistema métrico decimal; -determinação do perímetro de figuras dadas; -determinação da área de um polígono dado; -determinação do volume de um cubo, do do. 	<p>20 aulas</p>

3.3 Programas para 1ª, 2ª e 3ª séries

1ª Série

- . Período pré-numérico
- Correspondência um a um
- Relações e correspondências:
 - "tem tantos...como..."
 - "tem mais... que..."
 - "tem menos...que..."
- Seriação:
 - "mais alto que"
 - "mais baixo que"
 - "mais comprido que"
- Conjuntos:
 - elementos de um conjunto;
 - relação de pertinência;
 - representação com diagramas de Venn;
 - a relação "...tem tantos elementos quanto...".
 - Classificação por:
 - cor;
 - tamanho;
 - forma.
- . Período numérico
- Números naturais até 100:
 - apresentação dos números 1, 2 e 3;
 - apresentação da adição;
 - apresentação dos números 4 e 5;
 - apresentação da subtração;
 - apresentação do zero;
 - seguinte de um número natural;
 - apresentação, a partir do seguinte, de um número de 6, 7, 8 e 9;
 - dezena;
 - apresentação, a partir do seguinte, de um número de 11 até 20;
 - escalas ascendentes a partir do zero (de 2 em 2, de 3 em 3, de 4 em 4, de 5 em 5);
 - escalas descendentes a partir de um número dado;
 - apresentação, a partir do seguinte, de um número de 21 até 100;
 - escala ascendente, de 10 em 10, a partir do zero;
 - escala descendente, de 10 em 10, a partir de uma dezena dada.

2ª Série

. Números naturais até 1.000

- Representação:

em base 10.

- Ordem:

às relações:

"...é menor que..."

"...é maior que..."

"...à esquerda de..."

"...à direita de..."

- Operações:

adição;

subtração;

multiplicação:

de um número por 2, por 3, por 4 e por 5; de um número com 2 ou 3 algarismos por 2, por 3, por 4 e por 5;

divisão:

de um número maior que 1, por 2, por 3, por 4 e por 5;

de um número com até três algarismos por 2, por 3, por 4 e por 5.

. Medidas

- Capacidade

Unidades Arbitrárias

Noção de litro, $1/2$ de litro, $1/4$ de litro.

- Comprimento

Metro, $1/2$ metro, $1/4$ de metro.

- Peso

Kilograma, $1/2$ Kg, $1/4$ Kg.

. Geometria

- Iniciação à Geometria

Curvas abertas e fechadas

Região interior, região exterior

Regiões vizinhas.

3ª Série

. Números naturais até 100.000

- Representação:

em base dez;

na semi-reta natural.

- Ordem:

as relações:

"...é menor que..."

"...é maior que..."

"...está a esquerda de..."

"...está a direita de ...".

- Operações

Adição

Resultado

Interpretação de somas na semi-reta natural

Propriedades associativa e comutativa,

Subtração

Resultado

Interpretação de diferenças na semi-reta natural.

Multiplicação:

Tábuas de multiplicar

Interpretação do produto de 2 números de um só algarismo maior que 1 |

-como uma soma de parcelas iguais;

-como uma área,

Propriedades associativa e comutativa

Multiplicação de um número de dois ou três algarismos por um número de um ou dois algarismos

Multiplicação de um número por 10, por 100 ou por 1.000

Múltiplos de um número.

Divisão:

Resultado

Divisão de um número de até quatro algarismos por um número de um ou dois algarismos

Metade, terça parte ou quarta parte de um número

. Divisores de um número

. Conjuntos

- Relação de pertinência

- Representação de conjunto

por chaves

por diagrama

por letra maiúscula.

- Representação de elemento

por letra minúscula

por pontos

por palavras.

- Conjunto especiais

Vazio

Unitário

Finito

Infinito.

. Geometria

- Figuras geométricas

Retângulo

Quadrado

Triângulo.

4. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

GABBA, Pablo J. Matemática para Maestros. Buenos Aires, Marymar, 1975.

MICHAELIS, John U. et alii. Nuevos diseños para el currículo de la escuela elemental. Buenos Aires, Troquel, 1974.