

22/11/71

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E CULTURA
UNIDADE DE PESQUISA E ORIENTAÇÃO EDUCACIONAL

julho de 1971

Lab. Matem.



ENSAIO DE UM PROGRAMA DE MATEMÁTICA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

Ampliado e Revisado por solicitação do Programa de Expansão e Melhoria do Ensino Médio (PREM)

Dr. Hiperides Ferreira de Mello
responsável pela UPO

Responsáveis

Leda Sperb Lopes
Zilá Maria Guedes Pain

Colaboradoras

Aida Wailer Ferrás
Maria Alice Guanzati Portela
Rute Vivian Angelo
Vera Lúcia Berndt Mallmann

Fundamentação

O presente programa é o produto de duas etapas significativas de trabalho, desenvolvidas desde 1965 até a presente data, com professores do ensino primário e médio, orientadores da educação primária, supervisores do ensino médio, fiscais do ensino particular do interior e da capital do Estado do Rio Grande do Sul.

As etapas, realizadas de forma intermitente, foram as seguintes:

- a) a etapa de coleta de dados;
- b) a etapa de interpretação e sistematização dos dados coletados.

A primeira etapa de trabalho visou ao conhecimento do nível do professorado gaúcho na área matemática e à sua atuação técnico-pedagógica. Uma abordagem teórico-prática, com a realização de atividades de promoção, coordenação e dinamização de encontros, reuniões e cursos e de observações do trabalho docente "in loco", na capital e interior do Rio Grande do Sul, permitiram a sua consecução.

A segunda etapa de trabalho teve por objetivo a interpretação e sistematização dos dados coletados, de forma a objetivá-los, num programa coerente, flexível e objetivo, capaz de atender às necessidades fundamentais do elemento humano, que trabalha com essa área da Ciência.

Como resultado desse trabalho, elaboramos esse programa, que obedece a uma determinada seqüência lógica de conteúdos e cujo desenvolvimento está previsto para os oito anos de escolaridade inicial, correspondendo às oito primeiras séries da Escola Fundamental.

O programa apresenta, na sua organização, as seguintes etapas:

- 1) especificação comportamental de alguns objetivos básicos;
- 2) listagem de conteúdos, acompanhada de um quadro referencial dos mesmos, onde procuramos apresentar concei-

tos, noções, termos e símbolos relativos a cada um dos conteúdos propostos, que foram agrupados, segundo estruturas básicas;

- 3) indicação de algumas sugestões de atividades para a dinamização dos conteúdos listados, com observações a respeito de formas de abordagens, bem como da sistemática da atuação docente;
- 4) relação bibliográfica para utilização de professores e alunos.

Observação: Para as últimas etapas da Escola Fundamental uma outra linha programática também é proposta, a partir do item 34º. O desenvolvimento de uma ou outra linha programática a ser seguida pela Escola estará condicionado à habilitação adequada de seus professores.

Na sua formulação, procurou-se atender a critérios lógicos, psicológicos, sociais e didáticos.

Assim, foram levados em consideração na elaboração do programa:

- a) o princípio básico inerente à Ciência Matemática: - a logicidade, isto é, o desenvolvimento de uma sequência encadeada de conteúdos, de forma a permitir que determinados conceitos sirvam como pré-requisitos para os que lhe seguem;
- b) os níveis de maturidade e desenvolvimento característicos da faixa etária do aluno dos 6 aos 14 anos, para o qual se destina o programa;
- c) as necessidades básicas do aluno, como ser social participante e responsável pelo bom interrelacionamento grupal e desenvolvimento da comunidade;
- d) o avanço técnico-científico-cultural dos nossos dias;
- e) as sugestões apresentadas pelos professores do ensino primário e médio, orientadores da educação primária, supervisores do ensino médio, fiscais do ensino particular do interior e da capital do Estado do Rio Gran-

de do Sul, na fase de coleta de dados,

f) o progresso da ciência pedagógica que determinou uma nova concepção do processo ensino-aprendizagem, colocando o aluno como centro do referido processo e enfatizando a necessidade de se observar princípios didáticos tais como:

- a aprendizagem melhor se efetiva quando o professor organiza a situação de ensino a partir de um trabalho de sondagem, tendo em vista o aproveitamento do repertório de experiências matemáticas dos alunos, construídas de forma assistemática através de sua interação com o mundo que o rodeia;
- o aluno aprende segundo um ritmo próprio e de acordo com a etapa de desenvolvimento em que se encontra. Levando em consideração esses dois princípios, eliminou-se a seriação do programa, procurando-se apresentar múltiplas linhas programáticas e várias formas de abordagens de um mesmo conceito;
- a aprendizagem do aluno deve ser realizada mantendo um fluxo de continuidade em termos de experiências gradativas, de modo que as l^{as} embasem as seguintes, procurando evitar repetições desnecessárias ou lacunas irremediáveis;
- a aprendizagem do aluno melhor se realiza quando em pequenas etapas encadeadas, de forma a atender a níveis de complexidade: do simples ao complexo, do concreto ao abstrato, etc. ...
- o aluno aprende melhor quando participa da situação de ensino, seja dramatizando, seja verbalizando suas experiências, etc.;
- a metodologia utilizada deve estar de acordo com a etapa do desenvolvimento do aluno. Assim sendo, nas l^{as} etapas do programa faz-se, mais frequentemente, apelo ao mundo físico, sugerindo ao professor o método intuitivo de trabalho, o qual auxilia o aluno a destacar os conteúdos da Matemática das muitas situações da

vida prática e descobrir a Matemática nas coisas que o rodeiam. Nas etapas posteriores, o professor é orientado a utilizar o método dedutivo que exige, por parte do aluno, maior grau de abstração;

- toda a situação de ensino estruturada de forma a propor uma problemática ao aluno permite maiores possibilidades de sucesso na aprendizagem. Devemos considerar que viver uma situação problema e procurar soluções faz parte da existência humana.

Gostaríamos, ainda, de salientar que este se constitui num programa de transição, já que não propõe uma linha tão avançada quanto à que se poderia esperar face ao avanço da ciência matemática, mas pretende atender a realidade de qualificação de pessoal docente e discente que irá se utilizar do mesmo.

É importante considerar que a tarefa da escola é sistematizar, ampliar e aprofundar os conhecimentos que o aluno constrói em contato com o seu mundo e oportunizar-lhe experiências relevantes que lhe permitam, ao longo da vida, descobrir e criar novos conteúdos no momento em que deles necessitar.

Para a realização dessa tarefa e para a interpretação significativa deste programa, o professor não tem necessidade de utilizar recursos artificiais e às vezes caros; basta que o mesmo saiba aproveitar a própria criança como recurso humano no desenvolvimento e enriquecimento da situação de ensino, utilizando, por exemplo, a dramatização.

Por outro lado, o professor contará com recursos simples, concretos e valiosos para sua atuação através da observação e utilização dos elementos encontrados no próprio mundo físico que nos rodeia.

O programa apresentado se constitui apenas, num guia para o professor. Essas sugestões só serão objetivadas através de um planejamento flexível, adaptado às condições de sua classe.

O professor poderá, ainda, trabalhar os conceitos matemáticos de forma correlacionada com as demais

disciplinas do currículo básico, tendo em vista que as ciências não se caracterizam como elementos isolados, mas estão intimamente interrelacionadas.

Para que o trabalho do professor seja mais produtivo é necessário que ele realize um controle contínuo em relação à aprendizagem dos seus alunos, proporcionando-lhes, quando necessário, um atendimento diferenciado, a fim de que os alunos que apresentem dificuldades possam ser recuperados e tenham condições de acompanhar a classe integradamente.

Para um controle mais efetivo do progresso do aluno na disciplina o professor poderá utilizar um sistema de registro estabelecido pelos professores da escola, a fim de assinalar, no programa, os conteúdos que o aluno já integrou, bem como as dificuldades encontradas. Isso possibilitará atender às diferenças individuais e acompanhar o desenvolvimento crescente e contínuo do pensamento matemático do aluno.

A Matemática é uma ciência que tem uma linguagem própria caracterizada pela precisão, concisão e clareza, e deve ser dominada para poder ser entendida. Devemos considerar, entretanto, que toda palavra pode indicar diferentes conceitos, e que estes têm diferentes graus de compreensão. O estudo de um termo em seus diferentes sentidos, pode ser iniciado antes do 1º ano da escola fundamental e terminar em cursos de pós graduação. Este fato deve ser levado em conta na aprendizagem infantil, não se exigindo da criança uma compreensão que vá além de sua maturidade.

Chamamos, ainda, a atenção dos professores para o quadro de referência dos conteúdos do programa no qual nem sempre aparece a especificação da terminologia e do simbolismo. Prende-se, isto, à necessidade de se usar cautela na utilização de termos e símbolos matemáticos; no que se refere aos símbolos recomendamos a leitura do subsídio do CPOE da SEC sob o título "Símbolo e Simbolização", principalmente na parte em que se re-

fere ao desenvolvimento progressivo das construções simbólicas na 1ª infância. O professor só deverá usar os símbolos quando achar que o aluno está pronto para compreendê-los e utilizá-los convenientemente. Assim, no programa, não aparecem muitos símbolos, como os de pertinência, de conjunto, etc. para que o professor possa escolher a ocasião adequada a empregá-los, considerando o nível de sua classe e o trabalho que com ela foi realizado.

Contamos com a criatividade e experiência do professor para completar e sugerir inúmeras outras atividades que poderão enriquecer as sugestões apresentadas; por essa razão existem espaços em branco nas colunas referentes à terminologia, à simbolização e às atividades. Outrossim, aguardamos as críticas, que permitirão o reforço de determinados aspectos e a reformulação de outros neste Ensaio de Programa de Matemática, críticas que podem ser enviadas para o Centro de Pesquisas e Orientação Educacionais e de Execução Especializada, Equipe de Matemática.

Em cada etapa do programa, o professor deverá ter sempre presente os objetivos do ensino da Matemática que o aluno deve atingir. Entre eles selecionamos:

- a) construir o conceito de cada um dos entes matemáticos;
- b) estabelecer relações entre os diferentes entes matemáticos;
- c) realizar operações com entes matemáticos;
- d) construir estruturas matemáticas;
- e) resolver problemas da vida dentro das diferentes estruturas;
- f) expressar-se oralmente e por escrito, com precisão, concisão e clareza.

Os alunos, após o estudo dos conteúdos:

- conjuntos;
- relações ;
- operações com conjuntos;
- deverão ser capazes de :
- determinar conjuntos quaisquer e especiais: universo, subconjunto, par, unitário, vazio;
- exemplificar conjuntos quaisquer e especiais através de: material manipulativo, dramatização, palavra escrita e da palavra oral;
- utilizar com correção e precisão os termos e os símbolos referentes aos conteúdos acima citados;
- estabelecer, nos conjuntos construídos, as relações de ordem, de equivalência e outras ;
- realizar operações com conjuntos;
- resolver problemas utilizando as propriedades das relações e das operações;
- organizar o material manipulativo e didático utilizados;
- representar gráficamente as construções sobre os conteúdos estudados;
- reconhecer nos grupos sociais relacionamentos tais como: " ser pai ", " ser mãe ", " ser irmão de ", " ser colega ", " ser professora ", etc...

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
1. Conjuntos e Relações	. Noção de conjunto . Elemento do conjunto . Noção de "pertencer a " . Noção de " não pertencer a " . Símbolo . Sentença matemática . Atributos: do elemento e do conjunto . Noção de: movimento, formas, tamanho, cor	Uso dos termos : conjunto, elemento pertence a, não pertence a sim, não, falso, verdadeiro Uso dos termos: perto, longe, vizinho, dentro, fora, aberto, fechado; não estar dentro, não estar fora, estar na borda, não estar dentro nem fora	Representação do conjunto e dos elementos do conjunto. sim, não	Recomendamos realização de sondagens para ver se a criança sabe dar os nomes dos elementos de um conjunto (determinar o conjunto pela nomeação de seus elementos). Realização de sondagens dos conhecimentos dos atributos, dos objetos e dos conjuntos, desenvolvendo-os ao longo do trabalho, até que as crianças reconheçam: Atributos do elemento { cor, forma, tamanho, espessura, substância (de papel, de plástico, de madeira etc) Atributos do conjunto { tantos, tantos quantos, mais do que, menos do que, etc.

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
. Conjunto universo	Noção de conjunto universo			- Trabalho com o conjunto universo , sem usar a terminologia, tendo em vista apenas a noção.
. Subconjuntos	Idéia de subconjunto como parte de um conjunto.	subconjunto, parte de um conjunto		- Trabalho com material manipulativo - para o que recomendamos: - construção de conjuntos; - formação de subconjuntos de um conjunto dado; - reconstrução do conjunto inicial;
. Conjunto vazio	Participação de um conjunto em subconjuntos. Noção de conjunto vazio.	conjunto vazio		

QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS CONCEITO E				ATIVIDADES	
CONTEÚDOS	NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES	
2. Relações	Posição { extremidade direção sentido vizinhança	dentro, fora, limi- te, vizinho, em ci- ma, embaixo, acima abaixo, à frente, atrás, ao lado, à direita, à esquer- da, antes, depois, primeiro, último, extremos, antecede (procede à) se- gue a, interior, ex- terior, para trás, para frente,		1. A observação da rotação nos brin- quedos de roda, por exemplo; 2. A observação da translação nas se- guintes situações: a) quando um - aluno caminha para frente, para - trás, para o lado; b) quando os - alunos dão as mãos e andam para - frente, para trás, para o lado, etc.	
E S P A C I A L I S	Movimen- to { Rotação Translação	ao redor, girar em tôrpo de si mesmo e ao redor de ou- tros objetos			
	Distân- cia { proximidade afastamento vizinhança	aqui, perto, lon- ge, próximo, dis- tante, ali, lá, cá, vizinho, afastado,			

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
	. Tamanho	grande, pequeno, alto, <u>baixo</u> , grosso, <u>fi</u> no, comprido, curto, estraito, espesso, maior, menor;		
	. Forma	arrendondada, não arrendondada, pontu da;		
	. Quantidade	vazio, cheio, muito, pouco, mais, menos, vários, nenhum, alguns, qualquer, todos um, mais de um;		
	. Tempo { presente passado futuro	cêdo, tarde, hoje, amanhã, ontem.		

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
	. Pertinência (relação entre elemento e conjunto) . Inclusão (relação entre conjuntos) . Par ordenado . Propriedades das relações: Reflexiva Simétrica Transitiva Anti-simétrica . Equivalência . Não equivalência . Ordem	pertence a, não pertence a; está contido, contém, não está contido, não contém; semelhante, parecido, igual, mesmo tamanho, mesma forma, mesma medida, mesma cor, mesmo peso, etc; Diferente, desigual antes, depois, primeiro, último, maior, menor, segue, antecede		Recomendamos: - Sondagem após cada atividade realizada, para verificar a integração dos conteúdos trabalhados com vistas a um replanejamento. - Observação em relação ao emprego adequado e com significado dos termos matemáticos. - Acompanhamento da turma passando o programa ao novo professor que deverá tomar conhecimento dos conteúdos já trabalhados ou que os alunos já dominam com precisão. É importante que o professor assinala no programa através de um código, previamente estabelecido na escola, os conteúdos que necessitam revisão ou reforço.

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
		a, (precede), estar contido, contém		
Produto cartesiano	Produto cartesiano			- Realização de exercícios de luz e sombra para embasar melhor o trabalho com o produto cartesiano. Ex: observação em dia de sol, da sombra, que se forma no chão, produzida pelos caixilhos de uma janela envidraçada.
	Partição de um conjunto em subconjuntos			
3. "Conjunto Universo"	Conjunto de todos os elementos considerados em dado momento.	Conjunto Universo		Exemplos de conjunto Universo. Conjunto Universo: dos sólidos geométricos, dos entes geométricos planos, dos mamíferos, das classes de palavras, etc.
Conjunto das partes de um conjunto dado.				

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
4. Operações com conjuntos	Noção de operações (como ação com um resultado).	Operação Operação inversa		
União	Noção Disjunção ou Propriedades: Associativa Elemento neutro Comutativa Problema Sentença matemática	União, unir, reunião (juntar) todos - juntos, igual, ou, parênteses	$\cup$ ou $=$ ()	- Realização, em todos os momentos possíveis, de cálculos mentais.
Intersecção	Noção Conjunção e conjunto com elementos comuns, pertencentes a dois, ou mais conjuntos. Propriedades: Associativa Elemento neutro Comutativa Problemas Sentenças matemáticas	Intersecção, ele - mentos comuns.		

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
Complementação	Noção Conjunto complementar Problemas	Complementação, separação não		

Os alunos, após o estudo dos conteúdos:

- correspondência
- classes de equivalência,

deverão ser capazes de:

- estabelecer as correspondências: "um para vários", "vários para um", "um para um", biunívoca;
- formar classes de equivalência;
- identificar nos fatos das Ciências Naturais e Estudos Sociais, classes de equivalência (exs: o conjunto dos mamíferos, a família Fulano de Tal).

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
5. Correspon - dência	. Um para vários . Vários para um . Um para um . Biunívoca			- Utilização de setas, nas mais variadas situações.
6. Classes de equivalência	. Conjuntos que podem ser postos em correspondência biunívoca.	famílias de conjuntos equi valentes.		

Os alunos, ao final do estudo dos conteúdos:

- conjunto dos números naturais;
- configurações geométricas;
- frações;
- transformações;
- redução e ampliação;
- divisibilidade;
- sistema de numeração e sistema legal de unidades de medida;
- numerais romanos,

deverão ser capazes de:

- expressar o número natural como um atributo comum de uma classe de equivalência de conjuntos;
- construir subconjuntos de números naturais;
- reconhecer e escrever os números naturais, através de sua representação com símbolos hindu-arábicos;
- estabelecer relações em subconjuntos dos números naturais;
- realizar as operações: adição, subtração, multiplicação, divisão em subconjuntos dos números naturais;
- elaborar e resolver problemas utilizando as propriedades das relações e das operações acima discriminadas, em subconjuntos dos números naturais e em subconjuntos com elementos quaisquer;
- identificar formas geométricas planas e espaciais em objetos quaisquer;
- reconhecer nos objetos do espaço físico que o rodeia, aqueles que tenham superfícies ou contornos de superfície que possam lembrar-entes matemáticos;
- descrever gravuras e desenhos, identificando as formas geométricas representadas;

- representar por meio de desenhos, colagens, modelagens, etc..., objetos com as formas geométricas estudadas;
- reconhecer os entes geométricos, como subconjuntos de pontos;
- estabelecer relações entre os entes geométricos;
- diferenciar o comprimento e a superfície dos objetos do mundo que rodeia a criança;
- identificar, representar (através de gráfico, oralmente e por escrito) e comparar frações;
- estabelecer relações entre as frações;
- definir fração como um par de números inteiros em que o segundo elemento é diferente de zero;
- empregar a propriedade fundamental das frações equivalentes;
- construir classes de equivalência de frações;
- descrever a sombra projetada por um foco luminoso e os filetes de luz que atravessam anteparos com orifícios;
- descrever a simetria de uma mancha de tinta em relação a uma dobra de papel;
- relatar o que ocorre ^{quando} a criança se movimenta ao redor de um objeto, ou quando se afasta ou se aproxima do mesmo;
- exemplificar casos de redução e ampliação observados;
- estabelecer as relações " ser múltiplo ", " ser divisor ", " ser submúltiplo ", etc... e determinar as propriedades dessas relações em subconjuntos dos números naturais;
- realizar as operações de " maximização " e " minimização " e enumerar suas propriedades em subconjuntos dos números naturais;
- resolver problemas utilizando as propriedades das relações e das operações em subconjuntos dos números naturais;

- reconhecer os princípios dos sistemas de numeração;
- utilizar com adequação os princípios e os símbolos do sistema de numeração na realização de operações;
- aplicar os conhecimentos matemáticos na realização de medidas e na utilização do sistema monetário e de medidas: tempo, comprimento, capacidade, massa;
- ler e escrever os numerais romanos de uso freqüente;
- utilizar com adequação os símbolos e termos matemáticos referentes aos conteúdos estudados;
- verbalizar oralmente e por escrito, com clareza e exatidão, os conceitos matemáticos estudados;
- resolver problemas do seu meio, aplicando as habilidades de raciocínio características da aprendizagem matemática (precisão, clareza e correção);
- enumerar múltiplas alternativas na solução de problemas quaisquer;
- realizar, com rapidez e correção, cálculos mentais quaisquer;
- apresentar estimativas na solução de problemas e operações quaisquer;
- auto-avaliar-se com a precisão característica de sua idade;
- relacionar-se com os colegas da classe de forma a:
 - ouvir o colega, professor, funcionários, vizinhos, etc...
 - admitir a existência de opiniões diversas das suas.

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
7. Número Natural	Noção de número como atributo comum de uma classe de equivalência (cardinal). Símbolos (numerais) Números dois, quatro, três etc Número um Número zero Subconjuntos dos números naturais de zero a dez Relações em subconjuntos dos números de zero a dez Relações em subconjuntos dos números naturais de zero a dez	número numeral quatro três um dois zero maior, menor, igual	Numerais híndus-arábicos quatro 4 três 3 um 1 dois 2 zero 0 1, 2, 3, 4, ..., 10 $=$ $>$ $<$ 1, 2, 3, ..., 10	Exercícios de: - associação do cardinal: a conjuntos; a famílias de conjuntos (sem preocupação de ordem, no início do estudo desses conteúdos).

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
	.Partição de um conjunto em subconjuntos associando os respectivos cardina- is . número ordinal	primeiro, segundo etc.	$1^{\circ}, 2^{\circ}, 3^{\circ}, \text{até}$ 10°	- Associação de números a conjuntos e a subconjuntos obtidos através da partição de um conjunto em dois ou mais subconjuntos.
8. Opera - ções em subconjun- tos dos números de zero a dez. .Adição	Noção Adição a partir da união de conjuntos, Adição, como opera- ção que associa a cada, par de números o seu resultado (re- sultado até 10)fa- tos	adição, mais, têm - mos, soma; total, resultado, ao todo	$+$	- Realização frequente de cálculos mentais. Nota: Exemplos de adição. $1 + 2 = 2 \quad 3 \quad 4$ $1 + 2 = \underline{+1} \quad \underline{+1} \quad \underline{+1}$ etc...

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
Subtração	Propriedades: Associativa Elemento neutro Comutativa Problemas Sentença Matemática			
	Noção Subtração a partir da complementação de conjuntos. Operação inversa da adição. Subtração -- como operação que associa a cada par de números, onde o 1º é maior ou igual ao segundo, o seu resultado (de zero a nove) (Fatos.) Prob.Sent.matemática	subtração, termos, menos, quanto mais, quanto menos. resto } diferença } resulta do		

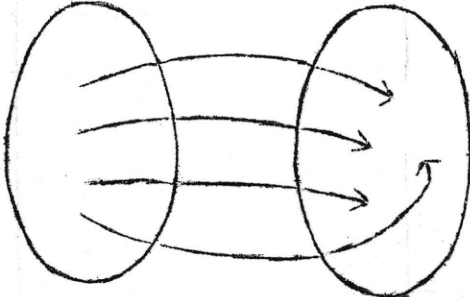
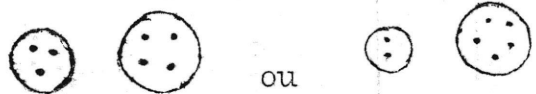
CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
Multipli- cação	Noção Multiplicação a par- tir da reunião de conjuntos equivalen- tes. Multiplicação a par- tir da adição Multiplicação como operação que asso- cia cada par de nú- meros o seu resul- tado (resultado - até 10) (fatos) Multiplicação a par- tir do produto cartesiano	multiplicação, têr- mos, (fatores) ve- zes, produto (resul- tado).	$\times$ ()	Nota: Exemplos de: - expressão - $2 \times 3 = 6$ - sentenças - $2 \times 3 = 6$ - equação - $\Delta \times 3 = 6$ - proposição

QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS				ATIVIDADES
CONTEÚDOS	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
.Divisão	Propriedades: Associativa Elemento neutro Comutativa Problemas Sentença matemática Noção Divisão a partir da partição de conjuntos: -Número de subconjuntos equivalentes -Número de elementos de cada subconjunto equivalente Divisão como operação que associa a cada par de números em que o primeiro elemento é maior ou igual ao segundo o seu resultado (cujo divisor não seja maior que 10)	divisão, termos, quociente (<u>resul</u>tado)	: ⌋	

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
9. Configurações geométricas	Operação inversa da multiplicação... Sentença matemática Formas geométricas	formas convencionais: de esfera, esférica de cubo, cúbica; de prisma (paralelepípedo); de cilindro, cilíndrica de quadrado, quadrada; de retângulo, retangular; de círculo, circular		Observação de algumas formas geométricas em objetos quaisquer.
10. Frações	Partição de conjunto em dois subconjuntos equivalentes. Metade de objetos Metade do número de elementos de um conjunto. Equivalência entre dois meios e o todo	meio, dois meios	$\frac{1}{2}$ $\frac{2}{2}$	

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
	Partição de conjuntos em três subconjuntos equivalentes. Terço de objetos. Um ou mais terços do número de elementos de um conjunto. Equivalência entre três terços e o todo Partição de conjunto em quatro subconjuntos equivalentes. Quarto de objeto. Quarto do número de elementos de um conjunto. Equivalência entre quatro quartos e o todo. Equivalência entre meios e quartos. Relações no conjunto das frações estudadas. Propriedades dessas relações.	um terço, dois terços, três terços ; um quarto, dois quartos, três quartos, quatro quartos;	$\frac{1}{3}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{3}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{2}{4}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{4}{4}$	

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
11. Relações num subconjunto dos naturais (inteiros)	Igualdade : Desigualdade Ordem crescente e ordem decrescente Relação inversa Dobro e metade, triplo e terça, etc...	igual diferente, maior, menor, maior ou igual, menor ou igual, ordem crescente e ordem decrescente, relação inversa	= $\neq$ $>$ $<$ $\leq$ $\geq$	Estabelecimento das relações "ser maior", "ser igual", etc., num subconjunto dos números naturais (inteiros) Dramatização das propriedades das relações. Reconhecimento da relação e sua inversa. Exemplo: Se 4 é $>$ 2, então 2 é $<$ 4. Estabelecimento das relações "ser o dobro", "ser o triplo", etc., num subconjunto dos números naturais e trabalho com as propriedades dessas relações. Estabelecimento de relações entre números. EXEMPLOS 4 é o dobro de 2 4 é a metade de 8 4 é a quarta parte de 16 Estabelecimento das relações inversas a estas. EXEMPLO: Se 8 é o dobro de 4, então 4 é a metade de 8. Trabalho com as propriedades das relações inversas.

QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS				ATIVIDADES
CONTEÚDOS	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
	Gráfico das relações Sucessão dos números naturais de 10 a n. Conjunto cujos elementos são números pares de 0 a n. Conjunto cujos elementos são números ímpares de 1 a n. Relações: "ser ímpar", "ser par", etc.	Representações	 Escrita dos números utilizando numerais hindu-arábicos	- Representação gráfica das relações: Ex:  Nota: 1. Utilizamos a letra <u>n</u> quando não desejamos determinar a priori um número dado, uma vez, que ele pode ser qualquer número. Ele só deve ser determinado quando se conhece as características da turma com a qual o professor está trabalhando. Estudar os números, associados e subconjuntos, trabalhando em diversas situações de maneira que o conjunto união possua sempre o mesmo cardinal Exs. 

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
12. Operações: . Adição	Adição sem transporte Adição como operação que associa a cada par de números o seu resultado (resultado até n). Propriedades: Associativa Elemento neutro Comutativa Problemas Senteça matemática			
. Subtração	Subtração sem retôrno Subtração como operação que a cada par de números,			

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES	
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES	
	em que o primeiro elemento maior ou igual ao segundo, associa seu resultado (têrmos e resultados de 0 a n). Propriedade fundamental do resto Problemas Sentença matemática				
Multiplificação	Multiplificação sem transporte Um dos têrmos é representado apenas por um algarismo Multiplificação como operação que associa a cada par de nùmeros o seu resultado (têrmos e resultados até <u>n</u>). Propriedades: Associativa				

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
Divisão	Elemento Neutro Comutativa Problemas Sentença matemática Divisão com divisor representado por um algarismo. Divisão como operação que associa a cada par de números em que o primeiro elemento maior ou igual ao segundo, o seu resultado (termos, o resultado até n). Sentença matemática Problema			

CONTEÚDO	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
13. Transformações	Projeção	projeção		Recomendamos: Exercícios de observação e descrição: a) da sombra projetada por um foco luminoso: sol, lâmpada, vela, etc., sobre um anteparo que se desloca, b) dos filetes de luz que atravessam um anteparo com orifícios.
	Simetria	simetria		- Experiências com manchas de tinta - sobre uma folha de papel (coloca-se uma porção de tinta e se dobra o papel) pedindo-se às crianças que observem e descrevam as manchas em relação à dobra do papel, para que constatem a simetria. - Outra experiência interessante é a da descrição da imagem de um objeto em frente de um espelho.
Deslocamentos	Deslocamentos Rotação	movimento virar		- Exercícios em que a criança se move, e

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
	Translação	rodar caminhar		movimente objetos, fazendo-os girarem ao redor de si mesmos, de outros e afastar-se e aproximar-se de um determinado local (ou afastando e aproximando os objetos de si mesmo).
14. Sistema de numeração	Noção de base de um sistema. Valor posicional. Símbolos utilizados	base	algarismos; escrita dos números representados por dois algarismos na base 10	- Construção de subconjuntos com um número determinado de elementos, conforme a base escolhida. - Anotação das construções realizadas. - Associação dos números às construções realizadas. - Comparação do sistema de base 10 com os sistemas de outras bases. Ex: base 5, 4, 8, 2, etc. <u>Nota:</u> O número não tem valor posicional. Os algarismos, conforme a posição que ocupam no numeral, assumem valores diferentes. Ex: 22 significa - 20+2

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
15. Fração	Noção de fração Fração como par ordenado de números naturais, em que o segundo elemento é diferente de zero	fração	Ex: $\frac{1}{3}, \frac{2}{3}$ $\frac{1}{4} \text{ ou } (1;3),$ $(2;3) (1;4) \text{ etc.}$	Salientar: a) Fração como qualquer parte de um todo. Se desejarmos saber qual a parte do todo a que estamos nos referindo, o todo deve ser repartido em partes do mesmo tamanho. b) Para representarmos uma fração usamos um par de números naturais (inteiros), tomados numa certa ordem. - Fazer notar os significados bastante distintos, no uso do termo fração. - Trabalhar a fração como par ordenado de números naturais, com o 2º elemento diferente de zero, sem chamar atenção para este fato, neste momento.

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
	Partição de conjuntos em 6 subconjuntos equivalentes. Sextos de objeto Sextos do nº de elementos de um conjunto.	sextos um sexto	(1;6) ou $\frac{1}{6}$	Salientar que a fração está sempre relacionada com o todo considerado. E, se êsse todo é o número de elementos de um conjunto, o tamanho e a espécie dos elementos dêsse conjunto, não importam (ou não interessam). Acreditamos mesmo que neste momento a representação deva ser apresentada simplesmente, sem mencionar que os numerais representam números naturais.
	Equivalência entre dois sextos e um terço, entre três sextos e um meio, etc.	dois sextos três sextos etc.	(2;6) ou $\frac{2}{6}$ (3;6) ou $\frac{3}{6}$	
	Partição de conjuntos em 8 (5 ou 10) subconjuntos equivalentes.	oitavos um oitavo	(1;8) ou $\frac{1}{8}$	
	Oitavos (quinto ou décimos) do objeto.	dois oitavos etc.	(2;8) ou $\frac{2}{8}$	
	Oitavos (quintos ou décimos) do número de elementos de um conjunto	quintos um quinto	(1;5) ou $\frac{1}{5}$	

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
	Relação em um conjunto de frações equivalentes. Propriedades dessas relações. Equivalência entre as diversas frações	dois- quintos etc. décimos um décimo dois décimos três décimos etc.	(2;5) ou $\frac{2}{5}$ (1;10) ou $\frac{1}{10}$ (2;10) ou $\frac{2}{10}$ (3;10) ou $\frac{3}{10}$	

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TECNOLOGIA	GENERALIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
16. Operações num subconjunto dos números naturais				
. Adição	Adição com transporte Propriedades: Associativa Elemento Neutro Comutativa Problemas Sentença matemática			O estudo do sistema de numeração é importante, não só para se compreender a escrita dos números, mas também para tornar significativos os cálculos (com transporte e retorno); daí a necessidade de se levar o aluno a calcular, usando entre outros, os processos seguintes: $ \begin{array}{r} 22 \\ + 35 \\ \hline \end{array} \quad \text{ou} \quad \begin{array}{r} 20 + 2 \\ 30 + 5 \\ \hline \end{array} $ ou ainda $20 + 2 + 30 + 5 =$ $20 + 30 + 2 + 5 =$
. Subtração	Subtração com retorno Problemas Sentença Matemática			
. Multiplicação	Multiplicação com transporte. Propriedades: Elemento neutro Associativa Comutativa Problemas Sentença matemática			

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLOGIA	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
Divisão	Problemas Sentença matemática			Utilização de muitos e variados cálculos mentais
17. Medição	Noção de medidas, medir medição.	medição, medir medida (resultado da operação); Volume, superfície, comprimento, largura, altura.		Recomendamos: - Comparação de volumes com superfícies, com prismas, larguras e alturas. - Medição de líquidos e de sólidos, usando caixinhas, saquinhos, pedras, colheres, xícaras, garrafas, punhados, folhas de papel, varinhas, cordões, palmos, pés, passos, etc...
Unidades de medidas (arbitrárias)				

CONTEÚDOS	QUADRO DE REVISÃO DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO ILUSTRATIVA	EXEMPLOS	SIMBOLIZAÇÃO	
18. Fração	Frações equivalentes Propriedades Conjunto de frações equivalentes Família de frações equivalentes ou classe de equivalência de frações Termos da fração: numerador e denominador Propriedade fundamental das frações equivalentes	família de frações equivalentes classe de equivalência de frações numerador denominador	$\left\{ \frac{1}{2}, \frac{2}{4}, \frac{3}{6}, \frac{4}{8}, \frac{5}{10} \right\}$ $\left\{ \frac{1}{3}, \frac{2}{6} \right\}$ $\left\{ \frac{1}{5}, \frac{2}{10} \right\} \quad \left\{ \frac{1}{4}, \frac{2}{8} \right\}$ $\left\{ \frac{8}{12}, \frac{2}{3}, \frac{4}{6}, \frac{6}{9} \right\}$ $\left\{ \frac{5}{5}, \frac{2}{2}, \frac{1}{1}, \frac{4}{4}, \frac{3}{3} \right\}$ $\left\{ \frac{8}{4}, \frac{10}{5}, \frac{4}{2}, \frac{6}{3}, \frac{2}{1} \right\}$ $\left\{ \frac{12}{8}, \frac{3}{2}, \frac{15}{10}, \frac{9}{6}, \frac{6}{4} \right\}$	Acasalamentos: Estudo cuidadoso das funções do numerador e do denominador. Estabelecimento das relações entre numerador e denominador das frações com a finalidade de reconhecer as equivalentes e construir as classes de equivalência de frações. Construção de outras classes de equivalência, sem preocupação de ordem entre os elementos dos mesmos. Notas: 1. Segundo estudos realizados, as frações mais utilizadas, em situações reais, são as que têm por denominador os números 2, 3, 4, 8, 10, 12, e 100. 2. Assim sendo, não achamos conveniente que se enfatizasse o trabalho com frações com outros denominadores, a não ser para construir as classes de equivalências das frações com os denominadores acima discriminados.

CONTEÚDOS	QUADRO DE DEPENDÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TECNOLOGIA	SEMIOTIÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
19. Redução e ampliação	Redução e ampliação	diminuir, diminuir, redução, reduzir, reduzido. aumentar, aumentando. ampliação, ampliar, - ampliando.		- Observação da ampliação e redução de objetos da vida real através de lentes de aumento e de redução. Foca-se ainda, observar esses fatos através de retratos, gravuras, filmes, - diapositivos, mapas, plantas de casas, maquetes, croquis etc. exemplos de ampliação que podem ser observados: a) o crescimento do próprio aluno; b) o crescimento de plantas; c) o crescimento de frutos; d) o crescimento de animais; e) gravuras, retratos, filmes, diapositivos: de insetos, de micróbios, de pássaros, - de pessoas, etc.. Exemplos de redução: mapas, plantas de casa, maquetes, croquis, retratos, gravuras, filmes, diapositivos: de animais de grande porte, de cidades e de objetos quaisquer. - Chamar a atenção para as seguintes situações: a) de ampliação: quando o professor representa as figuras no quadro, está fazendo uma ampliação; b) de redução: quando o aluno copia as figuras no caderno.

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	
20. Sistema lo- gal de unida- des de medida				
Sistema mone- tário	Conhecimento do valor das moedas e cédulas de 1 centavo, 5 centavos, 10 centavos, 20 centavos, 1 cruzeiro, cinco cruzeiros.	moeda centavos		Nota: -Seguir as diretrizes programáticas sobre o cruzeiro novo, expedidas pelo CPOE da SEC.
Medidas de Tempo	Noção de hora, meia hora, quartos de hora.	hora, minuto		-Trabalhar estes conteúdos observando sempre a equivalência entre metro e dois meios metros, etc...; entre litro e dois meios litros; entre quilograma e dois meios quilogramas e quatro quartos de quilograma, etc.
Medidas de comprimento, de capacidade, de massa	Metro, meio metro, litro, meio litro, quarto de litro, quilograma, meio quilograma, quarto de quilograma	metro, meio metro, litro, meio litro, quilo-grama, meio quilograma, quarto de quilo-grama.		
21. Configura- ções geométri- cas no espaço de 3 dimensões (comprimento,	I Prismas: 1. paralelepípedo 2. cubo	cubo		-Reconhecimento, nos objetos que cercam o aluno, das formas cúbicas, de paralelepípedo, esfera e cilindro. -Identificação das mesmas formas em gravuras, desenhos ou outras repre-

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
largura e altura)	II Esfera	esfera		representações, sem a preocupação de desenhá-las.
	III Cilindro	cilindro		-Modelagem de objetos em barro, argila ou massa plástica nas formas cúbica, esférica, cilíndrica, etc...
Configurações geométricas no plano (espaço de duas dimensões)	IV Polígonos: 1. quadriláteros a) paralelogramos	paralelogramo retângulo quadrado losango não paralelogramo	São representações de entes matemáticos	Recomendamos: Reconhecimento nos objetos que o rodeiam, aqueles que tenham superfícies ou contornos de superfícies, que possam lembrar entes matemáticos; após, reconhecimento em desenhos ou gravuras, das representações de entes matemáticos, tais como: retângulo, quadrado, losango, círculo, trapézio, disco, curva aberta, curva fechada, curva simples e curva não simples. Finalmente, representações desses entes por meio de recortes, desenhos, etc.
	b) trapézios	trapézio		
	2. triângulos	triângulo		
	V .disco	disco		
	interior	interior		
	exterior	exterior		
	nem interior e nem exterior	nem interior e nem exterior		
	contorno - borda fronteira	contorno, borda, fronteira		
	VI Linhas curvas: abertas, fechadas,	curva		Reconhecimento da redução e ampliação dos entes geométricos e realização da ampliação e redução de desenhos de entes matemáticos.

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
	simples e não simples. VII Linhas retas VIII Direção e sentido	linha { curva reta círculo borda, ou con- tôrnio, ou fron- teira direção e sen- tido	 Representa a bor- da de um disco Representa a bor- da de quadriláte- ros	 <

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
	Transitiva Problemas Sentença matemática Ser divisível Ser múltiplo Propriedades: Reflexiva Anti-simétrica Transitiva Problemas Sentenças matemáticas.	dos divisores de um n^o divisível submúltiplo é divisível por é submúltiplo de		-Formação do conjunto dos <u>di</u> visores de um número, a par - tir da divisão. -Trabalho com as propriedades dessas relações. -Destacar: Conjunto dos divisores de um número (conjunto finito) Conjunto dos divisores do nú- mero um (conjunto unitário) Conjunto dos divisores de um número primo. Comparação dos conjuntos de divisores de dois ou mais nú- meros, em relação ao número de elementos. -Atentar para o seguinte: Conjunto dos divisores de <u>ze</u> ro (conjunto infinito). Nota: Número composto é aquele que possui um conjunto de diviso- res com mais de dois elemntos (divisores)
	Números compostos Problemas Sentença matemática	número composto		

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
	Números primos Problemas Sentença matemática Conjunto dos números primos Conjunto cujo elemento é o número um.	Número primo conjunto dos números primos conjunto cujo elemento é o número um.		Número primo é aquele, cujo conjunto de divisores é um conjunto com dois elementos. Número um.
23. Sistemas de numeração	Sistema decimal Valor posicional Símbolos utilizados Número ordinal	 décimo primeiro, décimo segundo, até o n - ésimo	Escrita dos números até n 10^a 18^a etc.	1-Partição de um conjunto em subconjuntos com 10 elementos $\longrightarrow$ 10 elementos; em subconjuntos com 10 subconjuntos com 10 elementos $\longrightarrow$ 100 elementos; em subconjuntos com 10 subconjuntos com 10 subconjuntos com 10 elementos $\longrightarrow$ 1000 elementos, etc. Construção de subconjuntos com 10, 100, 1000, etc., elementos. 2-Notação das construções. 3-Associação de números às construções. Exemplos: Página 10 ou 10^a página Capítulo 18 ou 18^o capítulo

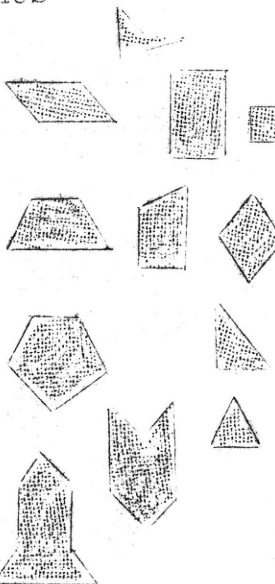
CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
24. Numerais romanos	Numerais romanos Outro sistema de numeração decimal Símbolos utilizados	numerais romanos	I-II-III-IV-V até C L $\longrightarrow$ 50 C $\longrightarrow$ 100 D $\longrightarrow$ 500 M $\longrightarrow$ 1000	1-Ressaltamos que os numerais romanos constituem outro sistema de numeração decimal, com outros princípios e outros símbolos. Não sendo conteúdo fundamental, sugerimos que o trabalho com numerais romanos seja realizado a fim de oportunizar a leitura dos numerais utilizados em relógios, capítulos de livros, séculos, etc. 2-O trabalho deve ser orientado para que o aluno reconheça os princípios do sistema de numeração romana.
25. Operações com conjuntos. Propriedade Distributiva	Propriedade distributiva da reunião em relação à intersecção e da intersecção em relação à união.	distributividade propriedade distributiva		Nota: Através de exemplos, estudar a distributividade da união em relação à intersecção e da intersecção em relação à união.
26. Operações em subconjuntos dos números naturais. Multiplicação	Multiplicação com transposição com ambos os termos representados por 3 algarismos, ou um termo por 4 e o outro por 2 algarismos.			Estudo do papel do <u>zero</u> e do <u>um</u> na multiplicação. Realização de cálculo mental da multiplicação por 10 e potências de 10, e sua escrita.

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
.Divisão	Propriedades: Distributiva da multiplicação em relação à adição Distributiva da multiplicação em relação à subtração Problemas Sentença Matemática Divisão com ambos os termos representados por 3 algarismos, ou o dividendo representado por 4 algarismos e o divisor por 2.			Notar: 1-O papel do <u>um</u> na divisão. 2-A impossibilidade do zero como divisor (absurdo). Ex: $5 : 0 = ?$ impossível por que não existe número que multiplicado por zero dê 5. $0 \times 5 = 0$ 3-O cálculo mental da divisão por 10 e potências de 10. 4-Divisão abreviada por 10 e potências de 10.
.Potenciação	Potenciação Propriedades da potenciação no conjunto dos números naturais. potência base	potenciação potência base, expoente	Exemplo:	Observações: 1-O processo da potenciação, pode ser embasada numa multiplicação com fatores iguais, mas devemos ter sempre presente que a potenciação não é uma multiplicação, é outra operação.

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
	Problemas Sentença matemática	te quadrado de um número, cubo de um número	4^2 5^3	2-A potência é o resultado da potenciação. 3-A base e o expoente são os termos da potenciação.
27. Operações com conjuntos (retomada)	Operações: reunião, interseção, complementação			- Retomada do estudo dessas operações utilizando, entre outros, conjuntos com números, a fim de ampliar e aprofundar os conhecimentos sobre essas operações.
28. Relações e operações .Fatoração	Fatoração: Composição de um número como produto de fatores. Decomposição de um número em fatores. Fatores primos Fatores primários Composição de um número como produto de fatores primos, ou de fatores primários. Decomposição de um número	composição decomposição fatores		Decomposição de um número em seus fatores para achar seus divisores. O conjunto dos fatores primos de um número não o identifica. Ex: O conjunto dos fatores primos de 12 é $\{2, 3\}$. O conjunto dos fatores primos de 24 e 36 é $\{2, 3\}$. O conjunto dos fatores primários de um número, o identifica.

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
.Maximação	ro em fatores primos ou fatores primários.			
	Conjunto dos fatores primos.	conjunto dos fatores primos.		
	Conjunto dos fatores primários.	conjunto dos fatores primários.		
	Noção de maximização	maximação máximo divisor comum (re-	n.d.c. D.	Enfatizar que a maximização é uma operação entre números e que o máximo divisor comum é o resultado desta operação.
	Propriedades em subconjuntos dos números naturais Problemas Sentença matemática	sultado) divisor fatores fatores comuns		Processos para a determinação do máximo divisor comum. Para se determinar o máximo divisor comum entre dois números, existe vários processos. Entre esses destacamos: a. através da operação intersecção entre os conjuntos dos divisores, dos respectivos números; b. através da operação intersecção entre os conjuntos dos fatores primários dos respectivos números; c. através das divisões sucessivas; d. através da decomposição em fatores primos.

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
Minimação	Noção de minimação Propriedades em subconjuntos dos números naturais: associativa comutativa elemento neutro distributividade da maximização em relação à minimação e distributividade da minimação em relação à maximização. Problemas Sentenças matemáticas	minimação mínimo múltiplo comum (resultado) múltiplo comuns	m.m.c.	Formas de representar o resultado m.d.c. $(45;35) = 5$ ou $45 \text{ D } 35 = 5$ que significam, o máximo divisor entre 45 e 35 é 5. Processos para a determinação do mínimo múltiplo / comum. Para se determinar o mínimo múltiplo comum entre dois números, existem, também, vários processos. / Entre êsses destacamos: a. através da operação intersecção entre os conjuntos dos múltiplos, dos respectivos números; b. através da operação união entre os conjuntos / dos fatores primários, dos respectivos números; c. através da decomposição em fatores primos. Formas de representar o resultado m.m.c. $(25;50) = 50$ ou $25 \text{ M } 50 = 50$ que significam o mínimo múltiplo comum entre 25 e 50 é 50.
28. Entes geométricos como qualquer subconjunto espaço tridimensional	I Linhas retas 1. Relação entre linhas retas: a) ser paralela a b) ser oblíqua a c) ser perpendicular a	"ser paralela a" "ser oblíqua a"	São representações de retas: 	Nesta etapa os alunos, além do estudo das noções e representações de linhas retas, deverão estabelecer algumas relações entre as mesmas. Ser paralela é uma relação que se estabelece entre conjuntos de linhas retas. Enfatizar o fato de que as relações "ser perpendicular a" e "ser oblíqua a" são estabelecidas

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
nal (comprimento, altura e largura)	2. Comprimento Problemas Sentença matemática	"ser perpendicular a" comprimento		entre conjuntos de linhas retas. Recomendamos: Retomada da noção de medida a partir da <u>no</u> ção de objetos do mundo físico e como <u>com</u> paração entre sôres.
	II. Superfícies a. planas b. curvas	superfícies superfície plana superfície curva	São representa- ções de entes matemáticos pla- nos 	Notas: 1- O desenvolvimento do trabalho com linhas retas deverá levar à noção de comprimento a partir da observação de que toda linha reta pode ser medida. 2- Para expressar esta medida deverá o aluno sentir a necessidade de um sistema de <u>me</u> didas. É o momento oportuno para o estudo do sistema legal de unidades de medida de comprimento. 3- A mesma orientação poderá ser seguida nas atividades desenvolvidas com as superfícies planas oportunizando a descoberta da necessidade do conhecimento do sistema legal de unidade de medida de superfície.
	1. Superfícies planas . polígonos lado de um polígono . quadriláteros a. paralelogramos losangos quadrados retângulos b. trapézio c. triângulos . polígonos com mais	polígono, lado quadriláte- ros paralelogra- no losango quadrado retângulo trapézio triângulo		

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
	de quatro lados. Centôrne dos polígonos, centôrne dos quadriláteros e dos triângulos.	centôrne ou borda: -do quadrado -do triângulo -do retângulo -do losango etc.	    	
	4) Disco Centôrne do disco-círculo.	disco centôrne ou borda do disco círculo	 	
	2. Perímetro e área. área circunferência	perímetro área circunferência		Recomendamos: - Realização de variadas experiências de medição de centôrne, para achar o perímetro. - Estabelecimento de relações entre as medidas dos lados dos polígonos, e o perímetro. Ex: Se um lado de um quadrado mede 2 palmos, o perímetro medirá quatro vês mais. Nota: - Chamar a atenção que a medida do centôrne do disco chama-se circunferência. O centôrne

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
	3. Áreas Problemas Sentenças Matemáticas	área		do disco é o círculo. -Realização de variadas experiências de medição de superfícies, utilizando como unidade de medir, outras superfícies. Ex: Medir a superfície de uma mesa utilizando como unidades de medidas, as superfícies de uma folha de papel, de um livro, de uma folha de jornal, etc.
	4. Superfícies dos prismas; da esfera e do cilindro . Fase e base	superfícies: do cubo, do paralelepípedo, da esfera, do cilindro, faces dos prismas, base do cilindro.		
	III. Prismas: paralelepípedo cubo esfera cilindro cone	prisma paralelepípedo cubo esfera, cilindro cone		-Estabelecimento de relações entre os prismas de forma cúbica e de paralelepípedo e as formas de suas faces. -Realização de experiências bem variadas de medição de volumes de objetos de forma cúbica e de paralelepípedo, usando areia, á
	1. Volume a) do cubo	volume		

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
cionais.	de números racionais e sua soma. Propriedades da adição no conjunto dos números racionais. Associativa Elemento neutro Comutativa. Adição de números racionais, representados por frações com os mesmos denominadores. Adição de números racionais, representados por frações com denominadores diferentes; a) com números racionais, representados por frações com denominadores em que um é múltiplo do outro;		Exemplos: $\frac{3}{4} + \frac{1}{4}$ $\frac{2}{5} + \frac{1}{5} \text{ etc.}$ $\frac{2}{4} + \frac{3}{8}$ $\frac{3}{5} + \frac{2}{10} \text{ etc.}$	ser: conjuntos de alunos, conjuntos com elementos quaisquer, objetos da sala de aula, cordinhas, barrinhas, recortes, etc.), com a finalidade de ser a adição de números racionais e levar o aluno à compreensão do processo da adição de números racionais. NOTA: Neste momento, realizar operações com números racionais, utilizando exclusivamente as classes de equivalência, para encontrar as frações equivalentes e determinar os resultados da adição e subtração.

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
	Propriedades dessas relações. Fração decimal Representação decimal dos números racionais. Representação mista dos números racionais.	fração decimal numerais mistos	$\frac{2}{10}, \frac{5}{10}, \frac{1}{10}$ $\frac{10}{10}, \frac{13}{10}, \frac{20}{10}$ etc. 0,2; 0,5; 0,1; 1; 1,3; 2,5 etc. $1\frac{1}{4}, 3\frac{2}{5}, 4\frac{1}{2}$	NOTAS: 1-Quando usamos = entre duas frações, estamos indicando que ambas nomeiam o mesmo número racional, portanto, pertence ao mesmo conjunto de frações equivalentes. 2-Se usamos > ou < entre duas frações, elas estão indicando números racionais diferentes. -Associação da representação $\frac{2}{10}$ com a representação 0,2 etc...
32. Operações com números racionais: Adição de números racionais	Adição de números racionais. Adição como operação que associa a cada par			-Realização de muitas experiências físicas, com materiais diversos que possam ser separados, repartidos, cortados e associar números racionais às partes e ao todo. (O todo pode

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
.Relações	.Nomeação e representação do número racional.			Notas: 1-Qualquer fração pertencente a uma classe de frações equivalentes, pode ser usada para designar o número racional determinado pela classe.
	.Conjunto dos números racionais.			2-Um número racional tem muitos nomes, isto é, infinitos nomes, mas em geral usamos a fração irreduzível do conjunto, para nomear este número. Entretanto, para relacionar os números ou para realizar operações com os mesmos, deve-se escolher a representação mais conveniente, em cada momento.
	Relações no conjunto dos números racionais			Recomendamos: -Estabelecimento das relações ser igual, ser maior e ser menor, no conjunto dos números racionais.
	.Igualdade e desigualdade de números racionais.			

QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS				ATIVIDADES
CONTEÚDOS	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
30. Conjunto dos números racionais (não negativos)	Classe das frações equivalentes Fração irredutível Relação entre os termos de uma fração	fração com os <u>me</u>nores termos Relação entre os termos de uma fração, ou relação entre o denominador e o numerador de uma fração;		Notas: 1-Fração irredutível é a fração da classe de equivalência de frações, que tem os menores termos. 2-Fração irredutível é a fração do conjunto de frações equivalentes que tem o número um, como único <u>di</u>visor comum de seus <u>têr</u>-mos, isto é, os termos são números primos entre si. -Observar que: a) o conjunto das frações equivalentes, tem infinitos <u>ele</u>mentos b) há infinitos conjuntos de frações equivalentes. 3-Número racional é a <u>clas</u>se de equivalência de <u>fra</u>ções. Associação do número à classe de equivalência de frações.
31. Número racional (não negativo)	Número racional	número racional		

Os alunos, após o estudo dos conteúdos:

- Conjunto dos números racionais (não negativos);
- número racional (não negativo);
- sistema legal de unidades de medida;
- razão, escala e porcentagem.

deverão ser capazes de:

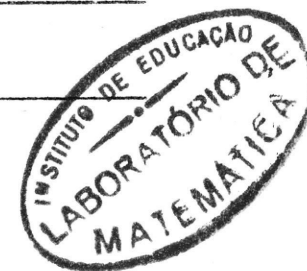
- estabelecer relações de equivalência e de ordem no conjunto das frações;
- construir classes de frações equivalentes;
- conceituar nº racional como uma classe de equivalência;
- estabelecer relações no conjunto dos números racionais e examinar as propriedades, dessas relações;
- efetuar operações no conjunto dos números racionais, utilizando:
as classes de equivalências de frações e as representações dos números racionais na forma decimal;
- resolver problemas utilizando as propriedades das relações e das operações;
- realizar operações de câmbio, de acordo com as atividades econômicas desenvolvidas na região em que o aluno vive e estuda;
- escrever com correção as horas, utilizando os sistemas complexo e decimal;
- utilizar com precisão os conceitos de razão, escala e porcentagem na realização de problemas quaisquer;
- aplicar os conhecimentos sobre números racionais na realização de atividades diárias;
- concluir que os números racionais são frequentemente utilizados na resolução de problemas cotidianos;
- valorizar o dinheiro como produto de esforço pessoal, salientando seu caráter instrumental e não de produto final;
- descobrir a importância do intercâmbio sócio-econômico-cultural entre os países, a través dos conteúdos estudados.

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
	Sentença matemática	tro cúbico, decímetro cúbico, centímetro cúbico.	dm^3 cm^3	Para aqueles alunos que realizam atividades práticas em oficinas poderão ser desenvolvidos, com mais profundidade, os conteúdos necessários para a execução do trabalho.

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	
Medidas de comprimento, de capacidade, de massa, de peso, de superfície e de volume	Sentença matemática			4- Correspondência entre 13h e uma hora da tarde, 19h e 7 horas da noite, etc.
	Metro, meio metro, decímetro, centímetro, decâmetro, hectômetro e quilômetro.	metro, meio metro, decímetro, centímetro, decâmetro, hectômetro e quilômetro;	m dm, cm, dam, hm, km	- Estudo dos múltiplos e submúltiplos do metro, do litro e do quilo e das relações entre esses múltiplos e submúltiplos.
	Litro, decilitro, meio decilitro, etc., decalitro, hectolitro, quilolitro.	litro, decilitro, meio decilitro, etc., decalitro, hectolitro, quilolitro;	l, dl, dal hl, kl	Exemplos: - Equivalência entre metro e 100 centímetros, meio metro e 50 cm, 1 quarto de metro e 25cm.
	Quilograma, grama, decigrama, tonelada, etc.	quilograma, grama, decigrama, centigrama, decagrama, hectograma, tonelada;	kg, g, dg cg dag, kg	- Experiências realizadas em aula usando balança, pesos, fita métrica, garrafas de litro, etc. - Atividades em que seja possível fazer notar quando essas equivalências não permanecem. Ex: objetos com mais de 50 cm e menos de metro.
	Relações entre essas medidas e parte das mesmas	metro quadrado, decímetro quadrado, etc.	m ² dm ² n ³	Nota: O trabalho referente ao sistema legal de unidades de medida, deverá ser desenvolvido atendendo não só as necessidades da criança, mas da região em que vive, evitando excessivos cálculos desnecessários.
	Problemas			Assim, numa zona em que predomina a agricultura, talvez devam ser mais trabalhados os conteúdos referentes as medidas agrárias (ha, a, co) e as de peso (quilogramas, toneladas), etc.

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIAS DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO LINGUÍSTICA	TERMOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
	b) paralelepípedo Problemas Sentenças Matemáticas			gua etc. Se o professor julgar conveniente poderá utilizar objetos de forma cilíndrica (caneca). Ex. Medir o volume de uma caixa qualquer, usando como unidade de medida outra caixa. Estabelecimento de relações entre medidas de volume e medidas de capacidade.
29. Sistema legal de unidades de medidas Sistema monetário	Conhecimento do valor das cédulas de 10, 50 e 100 cruzeiros Problemas Sentenças Matemáticas	cédula cruzeiro	Cr\$ 10,00 Cr\$ 50,00 Cr\$ 100,00	Recomendamos: - Aproveitamento das experiências naturais da criança no uso do cruzeiro. - Estudo das equivalências entre centavos e cruzeiros e prática do troco através de problemas variados.
Medidas de tempo	Sistema complexo de medida Sistema de numeração (base 60) Noção de minuto e segundo Problemas	hora minuto segundo	h m ou min seg ou s	Notas: 1- Denomina-se sistema complexo de medida por empregar mais de uma base. Nesse caso a base 60 e a 10. 2- Equivalência entre dia, hora, minuto e segundo; entre minuto e segundo. Escrita: 8 horas e 30 minutos 8h30min ou 8h30m 3- Equivalência entre 1/2 h e 30 min e 1/4 h e 15min; entre 1/2 dia e 12h.

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
	b) com números racionais, representados por frações com denominadores, que são primos entre si; c) com números racionais, representados por frações, cujos denominadores não são múltiplos um do outro, nem primos entre si. Adição de números racionais, sendo que um dos termos da operação é um número inteiro e o outro um número fracionário. Adição de números racionais, representados por numerais mistos. Problema: Sentença matemática. Propriedade aditiva da igualdade-cancelamen-		$\frac{4}{5} + \frac{2}{6} =$ $\frac{2}{4} + \frac{1}{5} =$ etc. $\frac{2}{6} + \frac{3}{10} =$ $\frac{2}{4} + \frac{3}{6} =$ etc. Exemplos: $1 + \frac{3}{4} =$ $\frac{2}{5} + 2 =$ etc. $1\frac{3}{4} + 2\frac{2}{5} =$ etc. $2 + \cancel{x} = \square + \cancel{x}$ $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} = \frac{1}{2} + \square$ etc.	



CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO LINGÜÍSTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
.Subtração de números racionais	to. . Subtração como operação que associa a cada par de números racionais a sua <u>diferença</u>. Propriedade invariante do resto. Subtração de números racionais, representados por frações, com denominadores iguais. Subtração de números racionais, representados por frações, com denominadores <u>diferentes</u>: a) com números racionais, representados por frações com denominadores em que um é múltiplo do outro; b) com números racionais, representados por fra		$\frac{2}{4} - \frac{1}{4} =$ $\frac{3}{5} - \frac{2}{5} =$ etc. $\frac{3}{15} - \frac{1}{5} =$ $\frac{5}{12} - \frac{1}{4} =$ etc.	

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
	ções com denominadores que são primos entre si; c) com números racionais, representados por frações cujos denominadores não são múltiplos um do outro, nem primos entre si. Subtração de números racionais, sendo que um dos termos da operação, é um número inteiro e o outro um número fracionário. Subtração de números racionais, representados por numerais mistos. Propriedade subtrativa da igualdade. Problemas. Sentença matemática		$\frac{3}{6} - \frac{1}{5} =$ $\frac{3}{5} - \frac{1}{2} =$ etc. $\frac{3}{8} - \frac{1}{6} =$ $\frac{5}{6} - \frac{1}{4} =$ etc. $3 - \frac{5}{6} =$ etc. $3\frac{1}{2} - 1\frac{1}{4} =$ etc.	

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
.Multiplicação de números racionais	.Multiplicação como operação que associa a cada par de números racionais, o seu produto. Propriedades: Associativa Elemento neutro Comutativo Elemento inverso Distributiva em relação à adição. Propriedade multiplicativa da igualdade. Cancelamento. .Operação <u>de</u>: a) com números racionais, representados por frações, cujo numerador é o número um.	operação <u>de</u>:	$\frac{1}{2}$ de $\frac{1}{4} = \frac{1}{8}$	-Embasamento significativo do processo da multiplicação através de um trabalho inicial com a noção de operação <u>de</u>. Ex.: $\frac{1}{2}$ de $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{3}$ de 15. -Embasamento do trabalho com números racionais, utilizando materiais do mundo físico, tais como: recortes ou dobraduras de papel, de papelão; conjuntos de fichinhas, tampinhas, cordinhas, barras, etc. Para exemplificar a operação $\frac{1}{2}$ de $\frac{1}{4}$ podemos usar uma folha

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
			$\frac{1}{4}$  $\frac{1}{2}$ de $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{8}$  $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{4}$	de papel dobrada em quatro partes equivalentes e depois verificar qual a parte que corresponde a $\frac{1}{2}$ de $\frac{1}{4}$ da folha. Realização de dobraduras, para observar qual a parte que corresponde a $\frac{1}{2}$ de $\frac{1}{4}$ e usá-la como unidade para medir a folha toda. Constatação de que $\frac{1}{2}$ de $\frac{1}{4}$ equivale a $\frac{1}{8}$ do todo. Nota: 1. Somente após o trabalho com materiais manipulativos diversos deve-se passar a fase da representação gráfica.
	b) com números racionais, sendo que um dos termos da operação é um número fracionário e outro é um número inteiro; c) com números racio -		$\frac{1}{2}$ de 4 = $\frac{2}{3}$ de 6 =	

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
	nais, representados por quaisquer frações. .Multiplicação a) com números racionais, sendo que um dos termos da operação é um número inteiro e o outro é um número fracionário; b) com números racionais sendo que um dos termos é um número fracionário e o outro é um número inteiro; c) com números racionais representados por frações cujo numerador é menor que o denominador; d) com números racionais, sendo que um dos termos da operação é representado por um numeral misto, e o ou-		$\frac{2}{3}$ de $\frac{4}{8} =$ $\frac{3}{4}$ de $\frac{5}{6} =$ $2 \times \frac{1}{4} =$ $3 \times \frac{2}{3} =$ $\frac{1}{3} \times 6 =$ $\frac{2}{5} \times 10 =$ $\frac{2}{5} \times \frac{3}{4} =$ $\frac{4}{5} \times \frac{1}{2} =$ $2\frac{1}{3} \times \frac{2}{5} =$ $2\frac{2}{3} \times 3\frac{3}{5} =$	Trabalho com a operação <u>de</u> e o estudo de suas propriedades, mostrando que é possível relacioná-la com a operação <u>mul</u>tiplicação.

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
.Divisão de números racionais.	tro representado por numeral misto ou não. Problemas Sentença matemática. Propriedade fundamental das frações. Propriedade fundamental das frações equivalentes. Propriedades aditiva e multiplicativa da igualdade (cancelamento) Elemento neutro da multiplicação. Elemento inverso da multiplicação. .Divisão como operação que associa a cada par de números racionais o seu quociente. .Divisão como operação inversa da multiplicação.			Retomada e aprofundamento do estudo dessas propriedades com finalidade de preparar para a compreensão do processo da divisão de números racionais, representados por frações.

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONFLITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
	Problemas Sentença matemática			
	Representação de números racionais por formas decimais, (com vírgula).		$\frac{1}{10}$ — 0,1 $1\frac{2}{10}$ — 1,2	Estudo da representação decimal, com vírgula, para os números racionais. Nota: Salientar que a notação decimal é uma outra maneira de representar um número racional. Dar especial atenção ao estudo da vírgula, relacionando-o com o princípio de valor posicional do sistema decimal de numeração. Recomendamos: -Estabelecimento das relações ser igual, ser maior e ser menor no conjunto dos números racionais, utilizando a representação decimal (com vírgula). Nota: No estudo das operações com números racionais e suas propriedades indicadas neste item, deve ser ressaltada a notação deci -
.Operações	Relação de igualdade e de desigualdade no conjunto dos números racionais. Operações com números racionais representados por numerais decimais (com vírgula).			

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
	.Adição .Subtração .Multiplicação .Divisão .Propriedades dessas operações .Problemas Sentença matemática			mal (com vírgula). Recomendamos: uso de problemas para enfatizar a importância da notação decimal (com vírgula) na vida prática, pois o sistema legal de medidas brasileiro utiliza, em sua maioria, a notação decimal. E essa é a tendência em todo o mundo atualmente.
33. Sistema legal de unidades de medida. .Sistema monetário.	.Cruzeiros .Lêso uruguaio .Pêso argentino .Câmbio entre os sistemas monetários acima citados. Problemas Sentença matemática.	câmbio pêso uruguaio pêso argentino		Nesta etapa o aluno já pode ter noção de outros sistemas monetários, além do brasileiro. Vários problemas para auxiliar a compreensão das relações que existem entre os diversos sistemas monetários, devem ser feitos.

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
.Medidas de tempo	Sistema complexo de medida. Problemas Sentença matemática.			-Utilização do sistema decimal de numeração, para a escrita de horas. Ex: 8h30min é equivalente a 8,50 horas 6h18min é equivalente a 6,30 horas 12h15min é equivalente a 12,25 horas
.Medidas de comprimento, de capacidade, de massa, de peso, de superfície e de volume.	Metro, seus múltiplos e submúltiplos. Litro, seus múltiplos e submúltiplos. Quilograma, seus múltiplos e submúltiplos. Relações entre essas medidas. Metro quadrado e seus principais múltiplos e submúltiplos. Metro cúbico e seus principais múltiplos e submúltiplos. Problemas Sentença matemática			-Relacionamento das medidas de massa com as de capacidade e de volume.
.Razão	Razão como quociente de dois números	razão		
.Escala	Noção de escala	escala		

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
	A razão entre as medidas de uma grandeza e as medidas de sua representação		$\frac{1}{10}$ $\frac{1}{1000}$ $\frac{1}{50}$ ou 1:10 1:100 1:50	
.Porcentagem	Razão entre dois números, cujo segundo elemento é cem (100) Razão de conseqüente 100	por cento taxa capital juros	% i j	

Os alunos, após o estudo dos conteúdos:

- conjuntos e relações;
- proposições;
- composição de proposições;
- número natural;
- conjunto dos números naturais;
- operações com conjuntos;
- operações com números naturais;
- divisibilidade:
 - . relações e operações;
- fração;
- número racional (não negativo);
- conjunto dos números racionais (não negativos);
- relações e operações no conjunto dos números naturais (não negativos);
- sistema legal de unidades de medida;
- configurações geométricas:
 - . Conjunto de retas;
 - . conjunto de pontos de reta;
 - . ângulo;
 - . Polígonos
- relações e operações no conjunto das retas, no conjunto de pontos da reta, no conjunto de ângulos, no conjunto de polígonos;
- números inteiros;
- relações e operações, no conjunto dos números inteiros;
- estruturas de monóide, de grupo e de anel;
- número racional;

- conjunto dos números racionais;
 - relações e operações no conjunto dos números racionais;
 - razões e proporções;
- deverão ser capazes de:
- construir conjuntos quaisquer;
 - usar com precisão, clareza e correção os termos e símbolos dos conteúdos acima listados;
 - estabelecer nos conjuntos construídos relações de ordem, de equivalência e outras nem de ordem nem de equivalência;
 - definir relações como conjunto de pares ordenados;
 - reconhecer, no conjunto das orações, aquelas que são proposições;
 - realizar:
 - a) composições de proposições, usando os conectivos: e, ou e/ou
 - b) negação de proposições, através do modificador não;
 - empregar, com correção, os quantificadores: existencial e universal;
 - conceituar as propriedades das relações: reflexiva, simétrica, anti-simétrica, transitiva;
 - construir classes de equivalência em conjuntos quaisquer;
 - construir classes de equivalência de conjuntos equipotentes;
 - conceituar número natural como classe de equivalência de conjuntos equipotentes;
 - construir o conjunto dos números naturais;
 - estabelecer relações e realizar operações no conjunto dos números naturais;
 - conceituar as propriedades das operações: associativa, comutativa, etc...;
 - elaborar, equacionar e resolver problemas sobre números naturais, utilizando as propriedades das operações e das relações;

- construir as classes de frações equivalentes;
- reconhecer número racional (não negativo) como uma classe de frações equivalentes;
- determinar o conjunto dos números racionais (não negativos);
- estabelecer relações, realizar operações e resolver problemas no conjunto dos números racionais (não negativos);
- aplicar os estudos realizados, sobre números naturais e racionais (não negativos) nos trabalhos realizados com o sistema legal de unidades de medida;
- reconhecer alguns entes primitivos tais como: conjunto, elemento, ponto, etc;
- diferenciar o espaço físico do espaço matemático;
- caracterizar o espaço matemático como um conjunto de pontos;
- estabelecer relações e realizar operações com subconjuntos de pontos;
- determinar relações num conjunto de retas;
- conceituar direção como classe de equivalência de retas paralelas;
- representar os diferentes polígonos;
- estabelecer relações e realizar operações no conjunto dos polígonos;
- conceituar número inteiro como classe de equivalência de pares ordenados de números naturais;
- construir o conjunto dos números inteiros;
- estabelecer relações e realizar operações no conjunto dos números inteiros;
- elaborar, equacionar e resolver problemas, utilizando as propriedades das relações e das operações no conjunto dos números inteiros;
- construir as estruturas de monóide, grupo e anel;
- resolver problemas e equações nas estruturas de monóide, grupo e anel;
- conceituar o número racional como classe de frações equivalentes;
- construir o conjunto dos números racionais;

- estabelecer relações e realizar operações no conjunto dos números racionais;
- elaborar, equacionar e resolver problemas, utilizando as propriedades das relações e das operações no conjunto dos números racionais;
- conceituar razões e proporções;
- aplicar o estudo de razões e proporções para resolução de problemas sobre regra de três;
- conceituar escala;
- correlacionar o conceito de escala com o estudo de ampliação e redução;
- empregar com correção os termos e os símbolos referentes a esses conteúdos;
- expressar com clareza, correção e precisão, através da linguagem falada e escrita e da dramatização, os conceitos matemáticos anteriormente discriminados;
- utilizar os conhecimentos matemáticos na resolução de situações problemáticas de vida;
- ouvir com atenção "o outro", esperando o momento oportuno para falar;
- comunicar-se com precisão e clareza;
- emitir juízos baseados nas habilidades desenvolvidas através do estudo da lógica matemática;
- organizar uma escala de valores;
- agir de acordo com a escala de valores organizada;
- estabelecer um nível de interação social criadora com as pessoas com as quais convive.

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLOGIA	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
3 4. Conjuntos e relações (retonar)	Conjunto elemento pertence a ente primitivo definição diagrama Determinação: por designação e por propriedade comum Conjuntos especiais: Subconjuntos ou parte conjunto unitário conjunto vazio conjunto par conjunto universo conjunto infinito conjunto finito conjunto das partes de um conjunto produto cartesiano	ente primitivo definição diagrama determinação designação propriedade comum conjuntos especiais subconjunto cu partes de conjunto conjunto unitário conjunto vazio conjunto universo conjunto infinito conjunto finito conjunto das partes de um conjunto produto cartesiano		Sugerimos: - retomada do estudo das noções da Teoria de Conjuntos, com maior profundidade; - representações de conjunto nas diferentes formas para que os alunos as reconheçam e as utilizem; - exercícios de diferenciação das representações e determinações de conjuntos.

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLOGIA	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
35. Proposições Composição de proposições	Sentença falso verdadeiro não ou (inclusivo) ou (exclusivo) e qualquer existe	sentença falso verdadeiro não ou e qualquer para todo existe	F V	
36. Relação	Relação par ordenado conjunto de partida conjunto de chegada Lei de determinação de uma relação relação inversa relações: plurívocas, unívocas e biunívocas Produto cartesiano	par ordenado conjunto de partida conjunto de chegada lei de determinação de uma relação relação inversa plurívoca unívoca biunívoca Produto cartesiano.		

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLOGIA	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
. Aplicação . Função	Aplicação Função Função biunívoca	aplicação função função biunívoca		Nota: As aplicações e funções são particulares relações unívocas ou biunívocas.
. Relações especiais	Relações especiais. estar contido não estar contido conter não conter ser igual ser diferente ser equipotente propriedades das relações: reflexiva simétrica anti-simétrica transitiva	equipotente		

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO FUNDAMENTAL	TERMINOLOGIA	SINCRONIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
	• Relações: equivalência ordem classes de equivalência. Relação de equipotência (retomar) Propriedades dessa relação. Classes de equivalência dessa relação	Equivalência Classes de equivalência Equipotência		
3 7. Número natural	Número natural Noção: genérica de número; -particular de número: dois, quatro, três, etc.			Trabalho do número natural como classe de equivalência de conjuntos equipotentes (ou como atributo comum de uma classe de equivalência de conjuntos equipotentes).

CONTEÚDOS	QUADRO DE DIFERENCIAÇÃO DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOS GERAIS	SINCRONIZAÇÃO	
38. Conjunto dos números naturais	Conjunto dos números naturais Muneral Sistema de numeração: binária, decimal, etc. Princípio de posição Algarismos hindu-arábicos Barra e zero	número natural muneral sistema de numeração binária, decimal etc; dois, quatro, três, etc;	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 1, 0	Nota: Desde que já tenha sido desenvolvido o estudo das operações com conjuntos em etapas anteriores, não é necessário que êsses assuntos sejam estudados globalmente nesse momento, se o aluno já realizou muitos trabalhos sobre êsses conteúdos. Entretanto, se o estudo das operações com conjuntos não tiver sido realizado, anteriormente, deverá ser feito, neste momento, o estudo das operações reunião, intersecção, diferenciação e complementação, com suas respectivas propriedades.
Relações	Relações Relações de ordem no conjunto dos números naturais (ordem crescente e decrescente) Relações de equivalência	" ser igual " " ser diferente " " ser maior ou igual " " ser maior ou igual "	= < > ≤ ≥	

[illegible]

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
. Adição	Soma Adição no conjunto dos números naturais Têrmos da adição Parcelas da adição Soma ou total Propriedades Elemento neutro Comutativa Propriedade aditiva da igualdade cancelamento	soma parcela		- Dar ênfase ao cálculo mental e à realização de cálculo aproximado, no sentido de estimativas dos resultados. Nota: Muito importante é que toda a aprendizagem se realize a partir de problemas e muitos problemas sejam resolvidos ao longo de todo estudo dos conteúdos.
. Complementação	Operação complementação no conjunto das partes de um conjunto Conjunto complementar Propriedades involutiva	complementação complementar involutiva		

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
Subtração	Diferença Subtração no conjunto dos números naturais. Têrmos da subtração minuendo e subtraendo resto ou diferença Propriedade invariante do resto Propriedade subtrativa da igualdade	Diferença minuendo e subtraendo		
Multiplicação	Produto cartesiano de dois conjuntos Produto Multiplicação no conjunto dos números naturais Têrmos da multiplicação: multiplicando e multiplicador fatôres	produto cartesiano produto multiplicando e multiplicador		

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
	produto Propriedades: associativa, elemento neutro. Comutativa Propriedade do zero Propriedade multiplicativa da igualdade e cancelamento			
. Partição	Partição determinada num conjunto, pela relação de equivalência. (ter o mesmo número de elementos)			
. Divisão	. Divisão no conjunto dos números naturais Propriedade da divisão numa igualdade			Sugerimos: - ênfase no cálculo mental como cálculo aproximado; - estudo cuidadoso dos casos dos números <u>zero</u> e <u>um</u>, na divisão.

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
40. Divisibilidade				
Relações e operações	Fatoração de números naturais Fatoração completa Fatôres Números compostos Número zero Números primos Número <u>un</u> Fatôres primários Fatôres primos			Nota: Sugerimos que seja feita a distinção entre numeral composto e número composto, a fim de que erros conexos, freqüentemente, sejam evitados.

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
Relações especiais	Conjunto de fatores			
	Conjunto de números compostos			
	Conjunto cujo elemento é o zero			
	Conjunto dos números primos			
	Conjunto cujo elemento é um			
	Conjunto dos fatores primários			
	Conjunto dos fatores primos			
	ser múltiplo			
	ser divisor			
	ser divisível			
	ser submúltiplo			

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
	Propriedades: reflexiva anti-simétrica transitiva ser par, ser ímpar ser primo, ser fator primo, etc.			
41-Potenciação	Potência Potenciação no conjunto dos números naturais Termos da potenciação: base e expoente potência Propriedade distributiva da potenciação em relação a multiplicação e à divisão Decomposição de um número em fatores primos	base expoente decomposição		

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
Radiciação	Radiciação no conjunto dos números naturais Têrmos da radiciação: índice e radicando raiz (resultado) radical raiz quadrada raiz cúbica	radiciação índice radicando raiz radical raiz quadrada raiz cúbica	$\sqrt{\quad}$ Ex: $\sqrt{4}$ $\sqrt[3]{8}$	Processo da radiciação através da decomposição de um número em fatores primos.

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
42. Reunião e interseção	Operações reunião e interseção no conjunto das partes de um conjunto. Propriedades: associativa elemento neutro comutativa distributiva de uma operação em relação à outra.			
Maximação	Maximação no conjunto dos números naturais, do qual extraímos o zero. Propriedades: associativa comutativa	maximação	N*	
Minimação	Minimação no conjunto dos números naturais do qual extraímos o zero	minimação		

QUADRO DE PREPARAÇÃO DOS CONTEÚDOS				ATIVIDADES
CONTÊÚDOS	CONCEITO E NOÇÃO INTERVÊNIEN-	ETIMOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
	Propriedades: associativa elemento neutro comutativa Distributiva da multiplicação em relação à adição e desta em relação àquelela			
43. Fração	Noção de fração Propriedade fundamental das frações Propriedade fundamental das frações equivalentes Propriedade da relação: "ser fração equivalente" Conjuntos de frações equivalentes Fração irredutível Relação entre os termos de uma fração Classe de equivalência			Nota: Dizemos que a fração $\frac{a}{b}$ é equivalente a $\frac{c}{d}$, se e somente se $a \cdot d = b \cdot c$.
44. Número racional	Número racional Nomeação e representação de um número racional.			Estudo do número racional como classe de equivalência de frações

QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS				ATIVIDADES
CONTEÚDO	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
45. Con- junto dos nú- meros racionais mais (não ne- gati- vos)	Partição no conjunto das frações de- terminada pela lei " ser fração equi- valente " .			Estudo do conjunto dos núme- ros racionais como família- das classes de equivalência de frações.
46. Rela- ções no con- junto dos nú- meros racion- ais (não ne- gati- vos)	Relações no conjunto dos números ra- cionais ser igual ser maior ser menor ser maior ou igual ser menor ou igual Propriedades dessas relações			

QUADRO DE PERTINÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
CONTEÚDO	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO
47. Op- ções no con- junto dos nú- meros racio- nais (não ne- gativos)	Adição no conjunto dos números racionais . Propriedades dessa operação; Subtração no conjunto dos núme- ros racionais Propriedade invariante do resto		FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
Adição			
Subtra- ção			

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERENCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	
• Divisão	• Divisão - propriedades da divisão			
77. Noções de lógica	• Proposição • Composição de proposições • Valores das proposições verdadeiras falsas • Axiomas • Quantificadores: quantificador universal quantificador existencial • Condicional • Bicondicional • implicação lógica • equivalência lógica • axiomas • Noção primitiva • Teorema	Axioma Teorema		

QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS				ATIVIDADES
CONTEÚDOS	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
78. Conjunto de pontos do 1.º plano. Teoremas sobre ângulos	enunciado hipótese tese demonstração	enunciado hipótese tese demonstração		Recomendamos: -desenvolvimento do estudo através de uma semi-axiomatização, isto é, de uma axiomatização não rigorosa; -reconhecimento da hipótese e tese de qualquer teorema. Notas: Axioma 1 - O plano é um conjunto infinito e ilimitado de pontos e as retas são subconjuntos próprios do plano. Axioma 2 - Um par de pontos está contido numa e numa só reta. Axioma 3 - Por um ponto qualquer de um plano passa uma e uma só reta paralela a uma outra reta. Devem ser tratados também, nesse momento, os axiomas de ordem e congruência.
	Axiomas 1, 2 e 3.			
Estudo especial dos triângulos	Estudo especial dos triângulos: a. Ângulos opostos pelo vértice são congruentes.			

CONTEÚTOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO I ALGÉBRICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
CONTEÚTOS	altura, mediana e bissetriz ângulo interno e ângulo externo conjunto de pontos interiores conjunto de pontos exteriores conjunto de pontos da borda			
	b. classificação dos triângulos quanto aos ângulos			
	c. Classificação dos triângulos quanto aos lados			
	Teoremas sobre triângu- los:			
	d. A soma das medidas dos ângulos inter- nos de qualquer triângulo é igual a 180° .			
	e. A medida de um ângu			

Teoremas
sobre tri-
ângulos

QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS				ATIVIDADES
CONTEÚDOS	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
	1. o externo de um triângulo qualquer é igual à soma das medidas dos ângulos internos não adjacentes ao ângulo externo considerado. f. Dois triângulos que possuem dois lados e o ângulo determinado por esses dois lados respectivamente congruentes, são congruentes. g. Dois triângulos que possuem um lado e os dois ângulos adjacentes a esse lado respectivamente congruentes são congruentes. h. Dois triângulos que possuem os três lados respectivamente congruentes, são congruentes. i. Se os dois ângulos de um triângulo têm medi			- Os teoremas sobre congruências de triângulos não devem ser demonstrados, por causa das falhas que apresentam suas demonstrações, nessa linha de trabalho. Apenas devem ser interpretados os enunciados, reconhecidas a tese e a hipótese, e aplicados em problemas. Devem ser trabalhados, nesse momento, porque são pré-requisitos para os casos de semelhança que vêm a seguir. Nota: Devemos ter bem presente que o mais importante no ensino da Matemática é que o aluno aprenda os diferentes processos de demonstrar teoremas e não a pura e simples memorização de enunciados e demonstrações. A maior parte dos teoremas foram relacionados tendo em vista esse objetivo, mas alguns, como é o caso dos teoremas sobre congruência de triângulos, foram inseridos para atender a sequência lógica do conteúdo.

QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS				ATIVIDADES
CONTEÚTOS	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
	das diferentes, en- tão ao ângulo de maior medida, opõe- se o lado de maior medida. j. Se dois lados de um triângulo têm medidas diferen- tes, então ao lado de maior medida o põe-se o ângulo de maior medida. l. Se ABC é um triân- gulo, então a medi- da de qualquer la- do é menor que a soma das medidas dos outros dois lados.			
Estudo espe- cial dos qua- driláteros	Estudo especial dos quadriláteros: a. Elementos vértices lados apótema	vértice apótema		

QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS				ATIVIDADES
CONTEÚDOS	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
	ângulo interno ângulo externo pontos interiores de um quadrilátero pontos exteriores de um quadrilátero contorno (fronteira ou borda) de um quadrilátero quadriláteros convexos e não convexos b. Classificação dos quadriláteros. trapezóides trapézios paralelogramos: retângulos losangos quadrados Teoremas sobre quadriláteros: é a. Se um quadrilátero é paralelogramo, então os lados opo-			
Teoremas sobre quadriláteros				

QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS				ATIVIDADES
CONTEÚDOS	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
	tos são congruentes. b.Os ângulos opostos de um paralelogramo são congruentes. c.Se um quadrilátero é paralelogramo, então as diagonais interceptam-se ao meio.			
Projeções paralelas	Projeções paralelas de uma reta sobre uma reta: a.As projeções paralelas de segmentos congruentes sobre uma mesma reta são congruentes. b.As projeções paralelas de duas retas incidentes quaisquer, formam dois conjuntos de segmentos proporcionais.	projeção paralela		
Teorema de Tales				

QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS				ATIVIDADES
CONTEÚTOS	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
Relações Homotéticas e de seme- lhanças	c. A reta que reparte proporcionalmente dois lados de um triângulo é parale- la ao terceiro la- do. Homotetia Semelhança	Homotetia Semelhança		
Teoremas sô- bre triângu- los seme-lhan- tes	Polígonos Semelhantes Teoremas sôbre triân- gulos semelhantes: a. Se uma reta parale- la a um dos lados de um triângulo in- tercepta os outros dois lados então o triângulo que ela determina é seme- lhante ao primeiro. b. Dois triângulos que têm dois ângulos respectivamente correspondentes, são corgruentes, são			Nota: Os teoremas sôbre semelhanças de tri- ângulos são pré-requisitos para o teore- ma de Pitágoras que vem a seguir.

CATALOGO DE REFERENCIA DOS CONTEUDOS				ATIVIDADES
CONTEUDOS	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÃO
	semelhantes. c. Se dois triângulos possuem dois lados correspondentes proporcionais e os ângulos compreendidos por esses lados são congruentes, então os triângulos são semelhantes. d. Se dois triângulos possuem os três lados correspondentes proporcionais, então os triângulos são semelhantes.			
79. Número real	Número real Número irracional Conjunto dos números reais			
Relações	Relações no conjunto dos números reais	número irracional		



QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS		ATIVIDADES	
CONTEÚDOS	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
• Conjunto dos números reais • Operações	Radical Adição dos números reais e suas propriedades estruturais. Subtração de números reais e suas propriedades estruturais. Multiplicação de números reais e suas propriedades estruturais. Divisão de números reais e suas propriedades estruturais. Potenciação de números reais e suas propriedades estruturais • Radiciação de números reais e suas propriedades estruturais. Equações e sistemas, de equação do 1º grau.	radical	Elaboração e resolução de muitos problemas que envolvam sistemas e equações de 1º e 2º graus nas respectivas estruturas.

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	
80. Teorema sobre as relações métricas no triângulo retângulo	Hipotenusa e cateto Teorema sobre as relações métricas no triângulo retângulo. a. A altura de um triângulo retângulo, relativa à hipotenusa, o reparte em dois triângulos retângulos, ambos semelhantes a ele.	hipotenusa cateto		O teorema de Pitágoras é um dos pontos culminantes nessa etapa de trabalho. Ele é muito importante por suas múltiplas aplicações. Situações problemáticas, em que o teorema de Pitágoras é usado, devem ser bastante exploradas.
• Teorema de Pitágoras	b. Se um triângulo é retângulo, então o quadrado da medida da hipotenusa é igual à soma dos quadrados das medidas dos catetos.			
• Aplicação do Teorema de Pitágoras	Cálculo da medida da altura do triângulo equilátero. Cálculo da medida da diagonal do quadrado.			
Disco	a. Disco círculo			

QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS				ATIVIDADES
CONTEÚDOS	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
• Teoremas sobre rela- ções métri- cas no dis- co	centro raio diâmetro corda ângulo inscrito ângulo circunscrito	inscrito circunscrito		
	b. Relação entre dis- co e retas ser tangente ser secante Relações métricas no disco a. Se duas cordas se interceptam num pon- to interior do dis- co, então o produto das medidas dos seg- mentos determinados por uma delas é i- gual ao produto das medidas dos segmen- tos determinados pela outra.	tangente secante		

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
Relações métricas nos polígonos regulares	b. Se p for um ponto exterior a um disco e dê-le forem traçadas duas secantes que a interceptam, respectivamente nos pontos a, b e c, d então $m(\overline{pa}) \cdot m(\overline{pb}) = m(\overline{pc}) \cdot m(\overline{pd})$ Relações métricas nos polígonos regulares. a. Polígonos regulares: inscritos circunscritos centro do polígono raio do polígono apótema do polígono ângulo central do polígono ângulo interno do polígono ângulo externo do polígono			Nota: Os conteúdos indicados devem ser estudados com maior ou menor profundidade, dependendo das necessidades do meio em que o aluno vive.

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERENCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	
• Divisão	• Divisão - propriedades da divisão			
77. Noções de lógica	• Proposição • Composição de proposições • Valores das proposições verdadeiras falsas • Axiomas • Quantificadores: - quantificador universal - quantificador existencial • Condicional • Bicondicional • implicação lógica • equivalência lógica • axiomas • Noção primitiva • Teorema	Axioma Teorema		



CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES E SUGESTÕES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	
	enunciado hipótese tese demonstração	enunciado hipótese tese demonstração		
78. Conjunto de pontos do 1.º ano Teoremas sobre ângulos	Axiomas 1, 2 e 3. Teoremas sobre ângulos: a. ângulos que possuem complementos congruentes são congruentes; b. ângulos que possuem suplementos congruentes são congruentes. c. Ângulos opostos pelo vértice são congruentes.			Recomendamos: -desenvolvimento do estudo através de uma semi-axiomatização, isto é, de uma axiomatização não rigorosa; -reconhecimento da hipótese e tese de qualquer teorema. Notas: Axioma 1 - O plano é um conjunto infinito e ilimitado de pontos e as retas são subconjuntos próprios do plano. Axioma 2 - Um par de pontos está contido numa e numa só reta. Axioma 3 - Por um ponto qualquer de um plano passa uma e uma só reta paralela a uma outra reta. Devem ser tratados também, nesse momento, os axiomas de ordem e congruência.
Estudo especial dos triângulos	Estudo especial dos triângulos: c. Elementos: vértices, lados,			

COMENTOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO 1. ALGÉBRICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
	altura, mediana e bissetriz ângulo interno e ângulo externo conjunto de pontos interiores conjunto de pontos exteriores conjunto de pontos da borda b. classificação dos triângulos quanto aos ângulos c. Classificação dos triângulos quanto aos lados Teoremas sobre triângu- los: d. A soma das medidas dos ângulos inter- nos de qualquer triângulo é igual a 180° . e. A medida de um ângu			

• Teoremas
sobre tri-
ângulos

QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS				ATIVIDADES
CONTEÚDOS	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
1. externo de um triângulo qualquer é igual à soma das medidas dos ângulos internos não adjacentes ao ângulo externo considerado. f. Dois triângulos que possuem dois lados e o ângulo determinado por esses dois lados respectivamente congruentes, são congruentes. g. Dois triângulos que possuem um lado e os dois ângulos adjacentes a esse lado respectivamente congruentes são congruentes. h. Dois triângulos que possuem os três lados respectivamente congruentes, são congruentes. i. Se os dois ângulos de um triângulo têm medi				- Os teoremas sobre congruências de triângulos não devem ser demonstrados, por causa das falhas que apresentam suas demonstrações, nessa linha de trabalho. Apenas devem ser interpretados os enunciados, reconhecidas a tese e a hipótese, e aplicados em problemas. Devem ser trabalhados, nesse momento, porque são pré-requisitos para os casos de semelhança que vêm a seguir. Nota: Devemos ter bem presente que o mais importante no ensino da Matemática é que o aluno aprenda os diferentes processos de demonstrar teoremas e não a pura e simples memorização de enunciados e demonstrações. A maior parte dos teoremas foram relacionados tendo em vista esse objetivo, mas alguns, como é o caso dos teoremas sobre congruência de triângulos, foram inseridos para atender a sequência lógica do conteúdo.

QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS				ATIVIDADES
CONTEÚDOS	CONTEÚTO E COÇÃO TEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
Estudo espe- cial dos qua- driláteros	das diferentes, en- tão ao ângulo de maior medida, opõe- se o lado de maior medida.			
	j. Se dois lados de um triângulo têm medidas diferen- tes, então ao lado de maior medida o põe-se o ângulo de maior medida.			
Estudo espe- cial dos qua- driláteros	1. Se ABC é um triân- gulo, então a medi- da de qualquer la- do é menor que a sua das medidas dos outros dois lados.			
	Estudo especial dos quadriláteros: a. Elementos	vértice		
	vértices			
	lados			
	apótema	apótem		

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SINBOLIZAÇÃO	
Teoremas sobre quadriláteros	ângulo interno ângulo externo pontos interiores de um quadrilátero pontos exteriores de um quadrilátero contorno (fronteira ou borda) de um quadrilátero quadriláteros convexos e não convexos			
	b. Classificação dos quadriláteros. trapézóides trapézios paralelogramos: retângulos losangos quadrados			
	Teoremas sobre quadriláteros: é			
	a. Se um quadrilátero é paralelogramo, então os lados opo-			

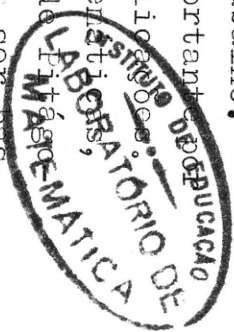
QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS				ATIVIDADES
CONTEÚDOS	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
	tos são congruentes. b.Os ângulos opostos de um paralelogramo são congruentes. c.Se um quadrilátero é paralelogramo, então as diagonais interceptam-se ao meio.			
Projeções paralelas	Projeções paralelas de uma reta sobre uma reta: a.As projeções paralelas de segmentos congruentes sobre uma mesma reta são congruentes. b.As projeções paralelas de duas retas incidentes quaisquer, formam dois conjuntos de segmentos proporcionais.	projeção paralela		
Teorema Tales				

QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS				ATIVIDADES
CONTEÚTOS	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
Relações Homotéticas e de semelhanças	c. A reta que reparte proporcionalmente dois lados de um triângulo é paralela ao terceiro lado.	Homotetia Semelhança		
Teoremas sobre triângulos semelhantes	a. Se uma reta paralela a um dos lados de um triângulo intercepta os outros dois lados então o triângulo que ela determina é semelhante ao primeiro. b. Dois triângulos que têm dois ângulos respectivamente congruentes, são			Nota: Os teoremas sobre semelhanças de triângulos são pré-requisitos para o teorema de Pitágoras que vem a seguir.

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	
	semelhantes. c. Se dois triângulos possuem dois lados correspondentes proporcionais e os ângulos compreendidos por esses lados são congruentes, então os triângulos são semelhantes. d. Se dois triângulos possuem os três lados correspondentes proporcionais, então os triângulos são semelhantes.			
79. Número real	Número real Número irracional Conjunto dos números reais			
• Relações	Relações no conjunto dos números reais	número irracional		

QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS				ATIVIDADES
CONTEÚTOS	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
• Conjunto dos números reais • Operações	Radical Adição dos números reais e suas propriedades estruturais. Subtração de números reais e suas propriedades estruturais. Multiplicação de números reais e suas propriedades estruturais. Divisão de números reais e suas propriedades estruturais. Potenciação de números reais e suas propriedades estruturais • Radiciação de números reais e suas propriedades estruturais.	radical		Elaboração e resolução de muitos problemas que envolvam sistemas e equações de 1º e 2º graus nas respectivas estruturas.
	Equações e sistemas, de equação do 2º grau.			

QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS				ATIVIDADES
CONTEÚDOS	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
80. Teorema sobre as relações métricas no triângulo retângulo	Hipotenusa e cateto Teorema sobre as relações métricas no triângulo retângulo. a. A altura de um triângulo retângulo, relativa à hipotenusa, o reparte em dois triângulos retângulos, ambos semelhantes a ele.	hipotenusa cateto		O teorema de Pitágoras é um dos pontos culminantes nessa etapa de trabalho. Ele é muito importante em suas múltiplas aplicações. Situações problemáticas em que o teorema de Pitágoras é usado, devem ser bastante exploradas.
• Teorema de Pitágoras	b. Se um triângulo é retângulo, então o quadrado da medida da hipotenusa é igual à soma dos quadrados das medidas dos catetos.			
• Aplicação do Teorema de Pitágoras	Cálculo da medida da altura do triângulo equilátero. Cálculo da medida da diagonal do quadrado.			
Disco	a. Disco círculo			



QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS				ATIVIDADES
CONTEÚDOS	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
• Teoremas sobre relações métricas no disco	centro			
	raio			
	diâmetro			
	corda			
	ângulo inscrito	inscrito		
	ângulo circunscrito	circunscrito		
	a. Se duas cordas se interceptam num ponto interior do disco, então o produto das medidas, dos segmentos determinados por uma delas é igual ao produto das medidas dos segmentos determinados pela outra.			
	b. Relação entre disco e retas			
	ser tangente	tangente		
	ser secante	secante		
	Relações métricas no disco			

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	
Relações métricas nos polígonos regulares	b. Se p for um ponto exterior a um disco e dê-se forem traçadas duas secantes que a interceptam, respectivamente nos pontos a, b e c, d então $m(\overline{pa}) \cdot m(\overline{pb}) = m(\overline{pc}) \cdot m(\overline{pd})$ Relações métricas nos polígonos regulares. a. Polígonos regulares: inscritos circunscritos centro do polígono raio do polígono apótema do polígono ângulo central do polígono ângulo interno do polígono ângulo externo do polígono			Nota: Os conteúdos indicados devem ser estudados com maior ou menor profundidade, dependendo das necessidades do meio em que o aluno vive.

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	
	enunciado hipótese tese demonstração	enunciado hipótese tese demonstração		
78. Conjunto de pontos do plano no Teoremas sobre ângulos	Axiomas 1, 2 e 3. Teoremas sobre ângulos: a. ângulos que possuem complementos congruentes são congruentes; b. ângulos que possuem suplementos congruentes são congruentes. c. Ângulos opostos pelo vértice são congruentes.			Recomendamos: - desenvolvimento do estudo através de uma semi-axiomatização, isto é, de uma axiomatização não rigorosa; - reconhecimento da hipótese e tese de qualquer teorema. Notas: Axioma 1 - O plano é um conjunto infinito e ilimitado de pontos e as retas são subconjuntos próprios do plano. Axioma 2 - Um par de pontos está contido numa e numa só reta. Axioma 3 - Por um ponto qualquer de um plano passa uma e uma só reta paralela a uma outra reta. Devem ser tratados também, nesse momento, os axiomas de ordem e congruência.
• Estudo especial dos triângulos	Estudo especial dos triângulos: r. Elementos: vértices, lados,			

CONTEÚTOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO 1 ALGÉBRICA	TERMINOLOGIA	SIN BOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
	altura, mediana e bissetriz ângulo interno e ângulo externo conjunto de pontos interiores conjunto de pontos exteriores conjunto de pontos da borda b. classificação dos triângulos quanto aos ângulos c. Classificação dos triângulos quanto aos lados Teoremas sôbre triângu- los: d. A soma das medidas dos ângulos inter- nos de qualquer triângulo é igual a 180°, e. A medida de um ângu-			

• Teoremas
sôbre tri-
ângulos

QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS				ALVILB
CONTEÚDOS	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLOGIAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
	1. externo de um triângulo qualquer é igual à soma das medidas dos ângulos internos não adjacentes ao ângulo externo considerado. f. Dois triângulos que possuem dois lados e o ângulo determinado por esses dois lados respectivamente congruentes, são congruentes. g. Dois triângulos que possuem um lado e os dois ângulos adjacentes a esse lado respectivamente congruentes são congruentes. h. Dois triângulos que possuem os três lados respectivamente congruentes, são congruentes. i. Se os dois ângulos de um triângulo têm medid			- Os teoremas sobre congruências de triângulos não devem ser demonstrados, por causa das falhas que apresentam suas demonstrações, nessa linha de trabalho. Apenas devem ser interpretados os enunciados, reconhecidas a tese e a hipótese, e aplicados em problemas. Devem ser trabalhados, nesse momento, porque são pré-requisitos para os casos de semelhança que vêm a seguir. Nota: Devemos ter bem presente que o mais importante no ensino da Matemática é que o aluno aprenda os diferentes processos de demonstrar teoremas e não a pura e simples memorização de enunciados e demonstrações. A maior parte dos teoremas foram relacionados tendo em vista esse objetivo, mas alguns, como é o caso dos teoremas sobre congruência de triângulos, foram inseridos para atender a sequência lógica do conteúdo.



QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS				ATIVIDADES
CONTEÚTOS	CONCEITO E FÓRMULA MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
	das diferentes, então ao ângulo de maior medida, opõe-se o lado de maior medida. j. Se dois lados de um triângulo têm medidas diferentes, então ao lado de maior medida <u>o</u> põe-se o ângulo de maior medida. 1. Se ABC é um triângulo, então a medida de qualquer lado é menor que a soma das medidas dos outros dois lados.			
Estudo especial dos quadriláteros: ariláteros	Estudo especial dos quadriláteros: a. Elementos	vértices lados apótema		

QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS				ATIVIDADES
CONTEÚDOS	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
CONTEÚDOS	ângulo interno ângulo externo pontos interiores de um quadrilátero pontos exteriores de um quadrilátero contorno (fronteira ou borda) de um quadrilátero quadriláteros convexos e não convexos			
	b. Classificação dos quadriláteros. trapézóides trapézios paralelogramos: retângulos losangos quadrados Teoremas sobre quadriláteros: é a. Se um quadrilátero é paralelogramo, então os lados opo-			
Teoremas sobre quadriláteros				

QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS				ATIVIDADES
CONTEÚDOS	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
	tos são congruentes. b.Os ângulos opostos de um paralelogramo são congruentes. c.Se um quadrilátero é paralelogramo, então as diagonais interceptam-se ao meio.			
Projeções paralelas Teorema Teorema de Tales	Projeções paralelas de uma reta sobre uma reta: a.As projeções paralelas de segmentos congruentes sobre uma mesma reta são congruentes. b.As projeções paralelas de duas retas incidentes quaisquer, formam dois conjuntos de segmentos proporcionais.	projeção paralela		

QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS				ATIVIDADES
CONTEÚDOS	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
Relações Homotéticas e de seme- lhanças	c. A reta que reparte proporcionalmente dois lados de um triângulo é parale- la ao terceiro la- do. Homotetia Semelhança	Homotetia Semelhança		
Teoremas sô- bre triângu- los semelhan- tes	Polígonos Semelhantes Teoremas sôbre triân- gulos semelhantes: a. Se uma reta parale- la a um dos lados de um triângulo in- tercepta os outros dois lados então o triângulo que ela determina é seme- lhante ao primei- ro. b. Dois triângulos que têm dois ângulos respectivamente correspondentes, são corruentes, são			Nota: Os teoremas sôbre semelhanças de tri- ângulos são pré-requisitos para o teore- ma de Pitágoras que vem a seguir.

QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS		ATIVIDADES		
CONTEÚDOS	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÃO
	c. Se dois triângulos possuem dois lados correspondentes proporcionais e os ângulos compreendidos por esses lados são congruentes, então os triângulos são semelhantes. d. Se dois triângulos possuem os três lados correspondentes proporcionais, então os triângulos são semelhantes.			
79. Número real	Número real Número irracional Conjunto dos números reais			
Relações	Relações no conjunto dos números reais	número irracional		



CURSO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS				ATIVIDADES
CONTEÚDOS	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
• Conjunto dos números reais • Operações	Radical	radical		
	Adição dos números reais e suas propriedades estruturais.			
	Subtração de números reais e suas propriedades estruturais.			
	Multiplicação de números reais e suas propriedades estruturais.			
	Divisão de números reais e suas propriedades estruturais.			
	Potenciação de números reais e suas propriedades estruturais			
	Radiciação de números reais e suas propriedades estruturais.			
	Equações e sistemas, de equação do 1º grau.			Elaboração e resolução de muitos problemas que envolvam sistemas e equações de 1º e 2º graus nas respectivas estruturas.

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	
80. Teorema sobre as relações métricas no triângulo retângulo	Hipotenusa e cateto Teorema sobre as relações métricas no triângulo retângulo. a. A altura de um triângulo retângulo, relativa à hipotenusa, o reparte em dois triângulos retângulos, ambos semelhantes a ele.	hipotenusa cateto		O teorema de Pitágoras é um dos pontos culminantes nessa etapa de trabalho. Ele é muito importante por suas múltiplas aplicações. Situações problemáticas, em que o teorema de Pitágoras é usado, devem ser bastante exploradas.
• Teorema de Pitágoras	a. Se um triângulo é retângulo, então o quadrado da medida da hipotenusa é igual à soma dos quadrados das medidas dos catetos.			
• Aplicação do Teorema de Pitágoras	Cálculo da medida da altura do triângulo equilátero. Cálculo da medida da diagonal do quadrado.			
Disco	a. Disco			
	círculo			

QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS				ATIVIDADES
CONTEÚDOS	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
• Teoremas sobre rela- ções métri- cas no dis- co	centro raio diâmetro corda ângulo inscrito ângulo circunscrito	inscrito circunscrito		INSTITUTO DE EDUCAÇÃO LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA <i>Assessoria</i> <i>13/18</i> <i>Prof. Fabiano</i>
	b. Relação entre dis- co e retas ser tangente ser secante Relações Métricas no disco a. Se duas cordas se interceptam num pon- to interior do dis- co, então o produto das medidas, dos seg- mentos determinados por uma delas é i- gual ao produto das medidas dos segmen- tos determinados pela outra.	tangente secante		

QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS				ATIVIDADES
CONTEÚDOS	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÕES
Relações métricas nos polígonos regulares	b. Se p for um ponto exterior a um disco e dê-le foras traçadas duas secantes que a interceptam, respectivamente nos pontos a, b e c, d então $m(\overline{pa}) \cdot m(\overline{pb}) = m(\overline{pc}) \cdot m(\overline{pd})$ Relações métricas nos polígonos regulares. a. Polígonos regulares: inscritos circunscritos centro do polígono raio do polígono apótema do polígono ângulo central do polígono ângulo interno do polígono ângulo externo do polígono			Nota: Os conteúdos indicados devem ser estudados com maior ou menor profundidade, dependendo das necessidades do meio em que o aluno vive.

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA DOS CONTEÚDOS			ATIVIDADES	
	CONCEITO E NOÇÃO MATEMÁTICA	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	FUNDAMENTAÇÃO E SUGESTÃO	
	b. Cálculo da medida do lado e da medida do apótema de um quadrado inscrito num disco. c. Cálculo da medida do lado e da medida do apótema do hexágono regular inscrito no disco. d. Cálculo da medida do lado e da medida do apótema do triângulo equilátero inscrito num disco.				

