



ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS

MATEMÁTICA



Eduardo Henrique Accioly Campos

GOVERNADOR DO ESTADO DE PERNAMBUCO

Danilo Jorge de Barros Cabral

SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO DO ESTADO

Nilton da Mota Silveira Filho

CHEFE DE GABINETE

Margareth Costa Zaponi

SECRETÁRIA EXECUTIVA DE GESTÃO DE REDE

Aída Maria Monteiro da Silva

SECRETÁRIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

Zélia Granja Porto

GERENTE DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DE EDUCAÇÃO INFANTIL E ENSINO FUNDAMENTAL

Rosinete Salviano

CHEFE DE UNIDADE

Maria Epifânia de França Galvão Valença

GERENTE DE AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS

Jaelson Dantas de Almeida

Jorge Henrique Duarte

ELABORAÇÃO - EQUIPE TÉCNICA DE ENSINO

APRESENTAÇÃO

A Secretaria de Educação, ao assumir o compromisso de assegurar a todos(as) os(as) estudantes o direito à educação pública de qualidade social, vem desenvolvendo um conjunto de ações com vistas à melhoria da qualidade do ensino na rede pública, de forma a garantir o acesso, a permanência e a terminalidade nos diversos níveis e modalidades de ensino aos que neles ingressem, com resultados bem sucedidos.

Nessa direção, uma das prioridades da Secretaria de Educação de Pernambuco é oferecer aos(as) estudantes novas oportunidades de ensino e aprendizagens para os que encontram dificuldades nesse processo.

É com essa compreensão que essa Secretaria elaborou o PROJETO APRENDER MAIS, em consonância com a LDB – 9394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, que estabelece como dever do Estado garantir padrões mínimos de qualidade do ensino e a obrigatoriedade de estudos de recuperação, de preferência paralelos ao período letivo, para casos de baixo rendimento escolar, como política educacional.

O PROJETO APRENDER MAIS visa atender aos (as) estudantes da 4^a série/5º ano, 8^a série/9º ano do Ensino Fundamental e do 3º ano do Ensino Médio das escolas estaduais que apresentam defasagem e/ou dificuldades de aprendizagens em relação aos conteúdos ministrados e prescritos no currículo escolar. Serão desenvolvidas ações de reensino, em horários regulares e em horários complementares, de forma concomitante aos estudos realizados no cotidiano da escola.

Este Caderno contém um conjunto de ORIENTAÇÕES TEÓRICO METODOLÓGICAS visando contribuir com as práticas de docência, com foco nos descritores/conteúdos curriculares estabelecidos pela Secretaria de Educação.

É importante que você professor (a), ao identificar as dificuldades e possibilidades dos estudantes, organize as atividades pedagógicas desenvolvendo dinâmicas de sala de aula que possibilitem ao (a) estudante construir o seu próprio conhecimento. A problematização de situações didáticas que estimulem a compreensão, interpretação, análise e síntese das novas aprendizagens, priorizando as diferentes linguagens devem ser desenvolvidas com dinâmicas diversificadas, utilizando materiais existentes na escola – jogos didáticos, revista, livros, DVD e CD, entre outros.

Considerando a complexidade desse processo, sabemos que os resultados em um grupo de estudantes não são homogêneos. Essa realidade requer trabalhos e atendimentos pedagógicos específicos aos que apresentam dificuldades, de modo a possibilitar o aperfeiçoamento do desempenho escolar. Há estudantes que necessitam de mais tempo ou de outras formas e metodologia para aprender.

A Escola tem o papel social de promover todas as formas de ensino para que o (a) estudante desenvolva aprendizagens bem sucedidas, e você professor (a) desempenha papel primordial como mediador no processo de construção do conhecimento junto ao estudante.

É importante envolver a família do (a) estudante nesse processo uma vez que a educação é tarefa de todos.

Bom trabalho!

ORIENTAÇÕES

Este caderno reúne um conjunto de atividades pedagógicas da área de conhecimento de Matemática com o objetivo de serem aplicadas em sequências didáticas para o ensino de conteúdos curriculares em que os alunos apresentem necessidades e dificuldades em conceitos que não foram consolidados a partir de diagnóstico das necessidades dos seus alunos e alunas.

O trabalho com sequências didáticas permite a elaboração de situações problema envolvendo a área de conhecimento matemático, por meio de atividades e exercícios múltiplos e variados com a finalidade de ajudar o aluno a consolidar e ampliar aprendizagens conceituais, procedimentos e representações simbólicas a partir de situações de resolução dos mais variados problemas em diversas situações de uso que dão significado aos conceitos matemáticos. Uma sequência didática é um conjunto de atividades escolares organizadas de maneira sistemática, em torno de um determinado campo conceitual. Ela serve para dar acesso aos alunos a práticas de resolução de questões matemáticas que criem no aluno desafios para ele resolver e lidar, enfim gerando, necessidade de responder aos conflitos cognitivos para melhor interagir com o ambiente no âmbito dos saberes novos ou que apresentem dificuldades de apropriação.

Por exemplo, o professor poderá organizar módulos, constituídos por várias atividades ou exercícios, utilizando, assim, instrumentos necessários para esse domínio de maneira sistemática e aprofundada. O professor poderá solicitar aos alunos distintas formas de registro nos quais os alunos possam demonstrar os conhecimentos adquiridos nas oportunidades de ensino e de reensino e acompanhar o processo de construção de sínteses de aprendizagens e os progressos alcançados por eles.

Dessa forma, as sequências didáticas devem esclarecer quais são os elementos próprios da situação-problema em questão, levar o aluno a ter contato com as mais variadas situações que envolvam seu raciocínio matemático e exercitá-las no domínio de uso de suas particularidades.

PROFESSOR!

As Seqüências Didáticas de Matemática apresentadas neste Caderno contemplam alguns descriptores curriculares de Matemática da Matriz de Referência SAEPE-2008, e aborda conteúdos contidos nas Orientações Teórico-Metodológicas (OTM). Documentos que tratam da questão do ensino e aprendizagem da disciplina Matemática do Ensino Fundamental do 5º ao 9º ano e se encontram a disposição do professor no site www.educacao.pe.gov.br (espaço professor-leis e orientações)

Veja a seguir uma das definições sobre Seqüência Didática

Segundo Brousseau (1986),

uma situação didática é um conjunto de relações explicitamente e ou implicitamente entre um aluno ou um grupo de alunos, num certo meio, compreendendo eventualmente instrumentos e objetos, e um sistema educativo (o professor) com a finalidade de possibilitar a estes alunos um saber constituído ou em vias de constituição... O trabalho do aluno deveria, pelo menos em parte, reproduzir características do trabalho científico propriamente dito, como garantia de uma construção efetiva de conhecimentos pertinentes.

Como encaminhar uma seqüência didática envolvendo conteúdos de matemática (SDMAT) em sala de aula?

No ensino de matemática uma situação didática deve estar relacionada com atividades de resolução de problemas e possui diferença de uma situação de ensino propriamente dita no sentido da prática tradicional.

Com o objetivo de promover uma aprendizagem real, o professor precisa estar atento e decidir sobre situações que tenham significado, provoquem a curiosidade do aluno e possibilitem a construção de conceitos de matemática.

Qual a vantagem para o professor de matemática apresentar uma seqüência didática formada por atividades significativas que visam a contemplação de desritores de desempenho do SAEPE, a articulação com as orientações teórico-metodológicos para matemática e com a BCC da rede estadual?

Para responder às questões anteriores iniciamos por apresentar de forma objetiva o significado dos termos seqüência e didática.

Segundo o dicionário eletrônico Houaiss da língua portuguesa,

- Seqüência é um substantivo feminino. Significa ato ou efeito de dar continuidade ao que foi iniciado, seguimento, prosseguimento..

Com base em estudos vinculados à Didática da Matemática, para que uma atividade seja aplicada em sala de aula com sucesso é fundamental que o professor planeje os momentos de seu desenvolvimento fazendo previsões de respostas possíveis e certas e também de possíveis respostas inadequadas.

Para esse planejamento sugerimos ao professor de matemática, um roteiro formado por quatro perguntas básicas que contemplam os documentos que servem de subsídio para a sua prática diária:

1. Quais conceitos de matemática estão explícitos no texto de apresentação da atividade?
2. Quais conceitos de matemática podem ser mobilizados para resolver adequadamente a atividade?
3. Qual(is) o(s) bloco(s) de conteúdo que podemos associar a esta atividade?
4. Qual desritor de desempenho é contemplado com essa atividade?

O que é uma Situação Problema ?

Situação em que o aluno coloca em jogo os conhecimentos de que dispõe. Ela sempre oferece algum tipo de dificuldade que força a busca de soluções e resulta na produção de conhecimento, no enriquecimento do já existente ou no questionamento do anterior.

É necessário refletir, produzir uma solução, registrar, justificar, explicar e discutir o que foi feito, revisar, corrigir e validar no grupo a solução. As discussões são momentos importantes para confrontar, questionar e defender possibilidades de resolução, sempre utilizando argumentos vinculados aos conhecimentos matemáticos

Quando propor ?

Sempre. Essa é a base de todo ensino da Matemática.

O que o aluno aprende ?

A utilizar os conhecimentos que possui e a consultar as informações possíveis para resolver novas situações.

Entendendo o que é uma atividade numa situação problema.

Cada atividade deve ser executada pelos alunos com base em alguns passos. Os passos são os seguintes:

1. O professor propõe uma situação problema para a classe. Essa situação deve ser apresentada aos alunos e, trabalhando individualmente ou em grupos, eles devem tentar resolvê-la. Nesse passo, o professor deve auxiliar os alunos e orientar a respeito de como resolver a situação problema, mas sem lhes indicar caminhos ou possíveis soluções. Em alguns casos, essa situação problema é apresentada sob a forma de uma “Ficha para o aluno”.
2. Para resolver a situação problema, os alunos devem mobilizar seus conhecimentos prévios sobre o conteúdo que se quer ensinar. Não importa, nesse momento, que o aluno individualmente ou participando em grupos cheguem a respostas corretas para as situações problema. O importante é que, ao se reunir para discutir a situação, os alunos tentem chegar a uma forma própria de resolver o problema. Nos pequenos grupos, em duplas ou individualmente, será possível que eles se auxiliem até chegar a uma solução para o problema.
3. Feito isso, o professor promove o momento da socialização dos grupos: cada grupo ou dupla expõe os resultados a que chegou e explica como resolveu o problema. Nesse momento, você professor, terá um quadro bastante significativo das dificuldades da classe, conecerá o que eles já sabem e o que você precisará ensinar. Essa socialização deve permitir também que uns grupos aprendam com os outros: ao compararem suas estratégias de resolução dos problemas, aqueles alunos que tiverem tido algum tipo de dificuldade poderão vislumbrar novas maneiras de resolver o problema proposto.
4. A aula prossegue com suas intervenções: detectadas as dificuldades de aprendizagens da classe, é o momento em que você explicará aos alunos os meios e resolver esses problemas.
5. A aula se encerra com a “colocação em comum” de todas as conclusões sobre o problema, formuladas pelos próprios alunos, após suas intervenções. Esse registro dos grupos lhe mostrará o que os alunos conseguiram conquistar como aprendizagem.

Professor, não se preocupe se, após esse percurso, os alunos ainda demonstrarem alguma dificuldade – isso certamente ocorrerá. Eles terão outras oportunidades, em outras atividades que formarão outras seqüências didáticas para desenvolver suas aprendizagens.

Nesse sentido, apresentamos a seguir um conjunto de seqüências didáticas elaboradas por professores da Secretaria de Educação. Consideramos como referências, o livro texto da BCC (BASE CURRICULAR COMUM), a qual se encontra organizada a partir de eixos teórico-metodológicos da matemática, devendo servir como referencial à avaliação do desempenho dos alunos, atualmente conduzida pelo Sistema de Avaliação Educacional do Estado de Pernambuco (SAEPE), que apresenta, através da Matriz de Referência, os descritores, conforme explicitado no quadro a seguir. Após a leitura, consulte as OTMs - Orientações Teórica Metodológicas, as quais são concebidas como referenciais estruturadores das práticas de ensino da Matemática. Elas estão disponíveis no site da Secretaria, www.educacao.pe.gov.br. Consulte também os materiais pedagógicos e atividades do GESTAR II, disponíveis no site do MEC, www.mec.gov.br.

MATRIZ DE REFERÊNCIA - SAEPE MATEMÁTICA - 8º SÉRIE/9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL TEMAS E SEUS DESCRIPTORES	
I. Geometria	
D1	Identificar a localização/movimentação de objeto em mapas, croquis e outras representações gráficas.
D2	Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais e tridimensionais, relacionando-as com as suas planificações.
D3	Identificar propriedades de triângulos pela comparação de medidas de lados e ângulos.
D4	Identificar relação entre quadriláteros por meio de suas propriedades.
D5	Reconhecer a conservação ou modificação de medidas dos lados, do perímetro, da área em ampliação e/ou redução de figuras poligonais usando malhas quadrículadas.
D6	Reconhecer ângulos como mudança de direção ou giros, identificando ângulos retos e não-retos.
D7	Reconhecer que as imagens de uma figura construída por uma transformação homotética são semelhantes, identificando propriedades e/ou medidas que se modificam ou não se alteram.
D8	Resolver problema utilizando propriedades dos polígonos (soma de seus ângulos internos, número de diagonais, cálculo da medida de cada ângulo interno nos polígonos regulares).
D9	Resolver problema utilizando relações métricas no triângulo retângulo.
D10	Resolver problema utilizando razões trigonométricas no triângulo retângulo.
D11	Reconhecer círculo/circunferência, seus elementos e algumas de suas relações.
II. Grandezas e Medidas	
D12	Resolver problema envolvendo o cálculo de perímetro de figuras planas.
D13	Resolver problema envolvendo o cálculo da área de figuras planas.
D14	Resolver problema envolvendo noções de volume.
D15	Resolver problema utilizando relações entre diferentes unidades de medida.
III. Números e Operações/Álgebra e Funções	
D16	Identificar a localização de números inteiros na reta numérica.
D17	Identificar a localização de números racionais na reta numérica.
D18	Efetuar cálculos com números inteiros, envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).
D19	Resolver problema com números naturais, envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).
D20	Resolver problema com números inteiros envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).
D21	Reconhecer as diferentes representações de um número racional.
D22	Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados.
D23	Resolver problemas utilizando frações equivalentes.
D24	Reconhecer as representações decimais dos números racionais como uma extensão do sistema de numeração decimal, identificando a existência de "ordens" como décimos, centésimos e milésimos.
D25	Efetuar cálculos que envolvam operações com números racionais (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).
D26	Resolver problema com números racionais envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).
D27	Resolver problema que envolva porcentagem.
D28	Resolver problema que envolva variação proporcional, direta ou inversa, entre grandezas.
D29	Identificar uma equação ou inequação do 1º grau que expressa um problema.
D30	Resolver problema que envolve equação do 1º grau.
D31	Identificar a equação do 2º grau que expressa um problema.
D32	Resolver problema que envolve equação do 2º grau.
D33	Identificar a expressão algébrica que expressa uma regularidade observada em sequências de números ou figuras (padrões).
D34	Identificar um sistema de equações do 1º grau que expressa um problema.
IV. Estatística, Probabilidade e Combinatória	
D35	Resolver problema elementar envolvendo o princípio fundamental da contagem.
D36	Resolver problema envolvendo probabilidade de um evento.
D37	Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos.
D38	Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam, e vice-versa.

1^a Sequência – A IMPORTÂNCIA DA MATEMÁTICA EM NOSSAS VIDAS

PROFESSOR

Nesta sequência, os alunos devem ser levados a discutir a importância da Matemática em nossas vidas.



1^a Atividade – Leitura e Interpretação de Texto.

Professor :

O texto abaixo é composto de 6 sub-temas. Ele deve ser lido integralmente de forma coletiva ou individual. Em seguida , a turma é dividida em 6 grupos e cada grupo fica responsável pelo esclarecimento de um sub-tema aos outros grupos.

Professor... , onde eu vou usar essa Matemática?

Sem matemática... ninguém anda

Os meios de transportes estão, a cada dia, mais presentes em nossas vidas. Sua importância em nosso dia-a-dia trouxe a necessidade de novas tecnologias que os tornem mais seguros, eficientes e menos poluentes.

Só com a ajuda da Matemática foi possível construir o primeiro motor, o primeiro trem, o primeiro avião.

Organizar os dados sobre o fluxo de veículos nos milhares de cruzamentos das grandes cidades, determinar o melhor tempo para abrir e fechar cada sinal de trânsito, os minutos entre a chegada e a partida de cada vagão do metrô, são tarefas difíceis demais que não poderiam ser feitas sem a Matemática e os computadores.

Tudo isto ajuda a reduzir bastante o tempo perdido em nossa locomoção.

E vamos em frente que o sinal abriu.

Sem matemática... ficamos no escuro

Em casa, nas escolas, no trabalho, todos precisamos de energia elétrica.

E para que ela chegue até nós é feito um levantamento de toda a energia ofertada no país, dos custos para transmiti-la e distribuí-la e do nível de necessidade dos consumidores.

É a Matemática que permite realizar todos esses cálculos e selecionar as propostas de produção das várias usinas e deste modo, se obter a maior segurança no abastecimento e os menores preços para os usuários.

Sem matemática... ninguém vive

Alguém pode até argumentar que a vida e posteriormente o homem surgiu muito antes de se conceber o que era Matemática. Entretanto, com o aparecimento da Medicina e Ciências correlatas, como a Farmacologia, a Bioquímica e o Sanitarismo, isso muda de figura.

O estudo do comportamento das endemias e da evolução de inúmeras doenças, como as degenerativas, é dependente da Matemática.

Elá se encontra nos novos medicamentos, nas técnicas de diagnóstico por imagem, como a tomografia computadorizada e a ressonância magnética, e nos equipamentos dos modernos centros cirúrgicos, que permitem que um médico realize uma cirurgia à distância.

A Matemática está presente até no cálculo do grau de seus óculos - se é que você precisa deles. Na próxima consulta a seu oftalmologista, peça que ele troque o painel de letrinhas por números; tem mais a ver.

Sem matemática... não saímos do lugar

O Homem teve de levar os seus olhos até as profundezas do espaço para obter estas imagens. Não teria como fazê-lo sem a Matemática.

Também escondidas na beleza destas fotos há várias outras tecnologias, todas elas dependentes e ligadas à Matemática como, por exemplo, processamento de imagens, comunicação de dados e correção de erros e códigos.

A Matemática contém seus mistérios, mas também ajuda a desvendar outros.

Sem matemática... ninguém come

Pode parecer estranho temperar comida com números mas, ao contrário do que se possa pensar, a Matemática está presente no dia-a-dia do campo.

Ela ajuda a melhorar o aproveitamento da terra e das sementes, otimizar a irrigação, adaptar a topografia dos terrenos e a estudar o clima.

Além disso, a agricultura moderna também depende muito de tecnologia.

Em equipamentos como colheitadeiras, em silos e moinhos, em fertilizantes e remédios, e até no desenvolvimento de novas espécies, adaptadas às diferentes condições climáticas, estão presentes tecnologias que não seriam possíveis sem a Matemática.

Pense nisso na próxima vez que estiver jantando.

Sem matemática... ninguém fala

O surgimento da internet e dos novos meios de telecomunicações constitui, sem dúvida, a grande revolução tecnológica da virada do milênio e vai mudar a vida de todos nós. Através dos computadores, todo planeta até agora permanentemente ligado e trocando informações. Por trás dessa revolução, a Matemática teve, e continua tendo, um papel crucial.

Matemáticos foram fundamentais para a invenção e para o desenvolvimento do computador e do telefone celular. A instalação das redes de comunicação e a administração do enorme fluxo de informações que elas transportam envolvem problemas matemáticos da maior relevância. Por isso, matemáticos estão ajudando a desenvolver o software que faz a internet e a telefonia celular funcionarem.

E aí, caiu a ficha ?!

Após a discussão, solicitar o registro dos fatos e das situações do dia a dia em que a Matemática é utilizada. Expor o registro do trabalho executado no quadro mural da Unidade Escolar.

2^a Atividade – Quando você lê jornal, revista ou vê televisão que tipo de símbolos ou registro matemático você identifica?

3^a Atividade – O texto 1 abaixo registra diversas situações vividas por uma pessoa durante um dia. Complete o texto com coerência, colocando nos espaços em branco palavras ou números.

Ontem acordei às _____. Tomei um banho que durou _____. Em meu café da manhã bebi _____ de suco e comi _____ bolachas, pois estou de regime. Não tive aula, pois era_____.

Saí de casa às _____ para almoçar na casa de _____, que mora a _____ quadras da minha casa. Sua casa é a _____ a partir da esquina, lado esquerdo, e o número é_____. Cheguei lá às _____, pois levei _____ minutos de minha casa até lá. Almocei e às _____ já estava em casa.

Liguei para meu amigo _____, O número dele é _____, para parabenizar pelo seu aniversário e ele me convidou para a festa às _____ em sua casa. Ele completou _____ anos. Quando a festa terminou voltei para casa. Cheguei em casa às _____. Escovei os dentes e fui dormir, pois hoje é _____ e tive que ir para escola bem cedo.

Concluída à atividade, sortear alguns grupos para ler e discutir os textos preenchidos.

4ª Atividade – Leia atentamente o texto II “Uma página do diário de Manoel” circule os números e os registre no quadro abaixo, conforme a função social dos mesmos.

Uma página do diário de Manoel.

Hoje o meu rádio relógio digital P-23z despertou às 6 horas, anunciando que estava fazendo um calor de rachar 28º graus. Liguei a televisão e fiquei assistindo meu desenho favorito no canal 13. As 6 h e 30 minutos fui para o banho, enquanto minha mãe preparava 2 pães e 1 copo de leite para o meu café da manhã. A Kombi escolar chegou às 7h10 minutos.

Eu sou o 1º a ser recolhido pela Kombi, pois a minha casa fica mais ou menos 6 km da escola. A segunda é a menina que acho mais linda da escola. Ela sentou pela 1ª vez do meu lado e trocamos 10 palavras. Chegamos às 7h30 minutos na escola e nos separamos na bagunça das 5ª séries, 6ª A e 6ª B no corredor. As outras turmas estão viajando.

ATIVIDADE TEXTO II	QUANTIFICAR	ORDENAR	CODIFICAR

2ª Seqüência didática – REVENDO O SISTEMA DE NUMERAÇÃO DECIMAL

Conteúdos:

Sistema de Numeração Decimal

Objetivos:

- Trabalhar os conceitos iniciais do Sistema de Numeração

Descritores Curriculares da Matriz de Referência SAEPE-2008

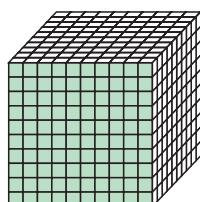
4ª série/5º ano do Ensino Fundamental

? D13-reconhecer e utilizar características do sistema de numeração decimal, tais como agrupamentos e trocas na base 10 e princípio do valor posicional.

TEXTO INTRODUTÓRIO:

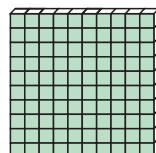
O Material Dourado (Montessori) é rico para desenvolver atividades de ensino referente a compreensão do sistema de numeração decimal e de métodos utilizados para efetuar as operações fundamentais (adição, subtração, multiplicação e divisão). Com o Material Dourado algumas relações numéricas abstratas passam a ter representação concreta para as crianças, facilitando a compreensão das operações e passos utilizados nos algoritmos.

O material Dourado é constituído de cubinhos, barras, placas e cubão, como na representação:



Cubo

1 milhar ou
10 centenas ou
100 dezenas ou
1000 unidades



Placa

1 centena ou
10 dezenas ou
100 unidades



Barra

1 dezenas ou
10 unidades

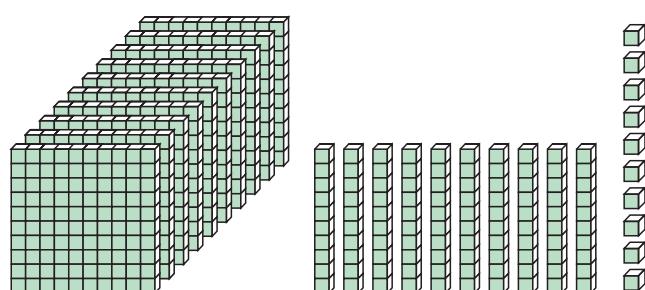


Cubinho

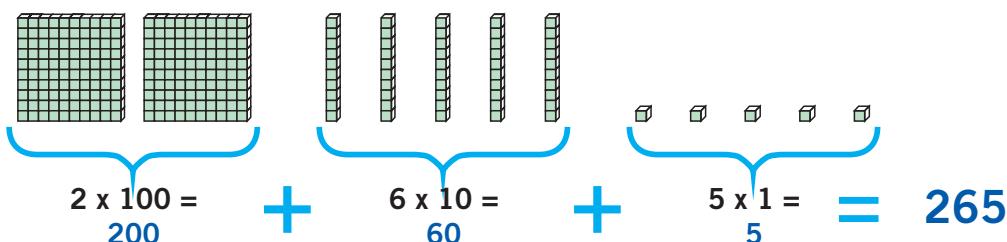
1 dezenas ou
10 unidades

Observamos que o material dourado é constituído de regras baseadas no nosso sistema de numeração decimal, como:

- ? O cubo é formado por 10 placas;
- ? A placa é formada por 10 barras;
- ? A barra é formada por 10 cubinhos;
- O cubinho é considerado a unidade



Veja como representamos, com ele, o número 265:



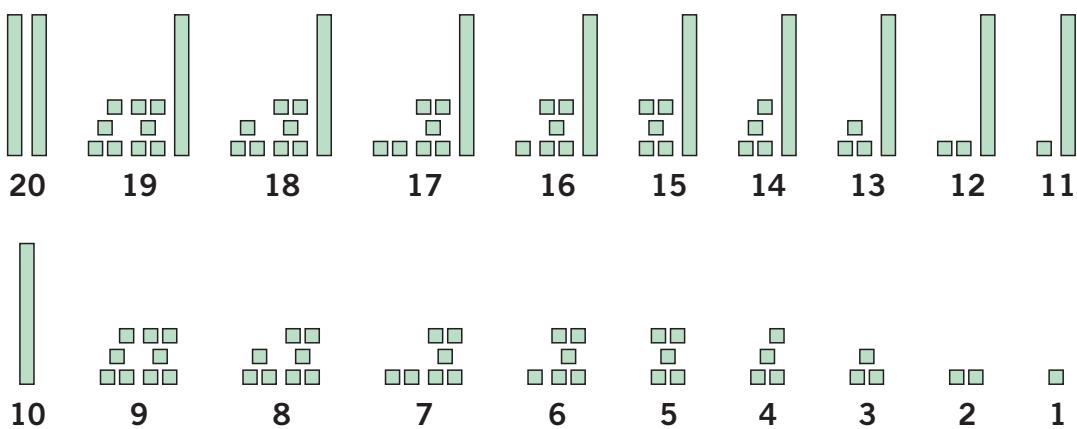
Geralmente o material dourado é confeccionado em madeira. No entanto, você pode construir um material semelhante, em forma planificada, usando cartolina ou papel guache. Os cubinhos serão substituídos por quadradinhos de lado igual a 2 cm, por exemplo. As barrinhas são substituídas por retângulos de 2 cm por 20 cm e as placas são substituídas por quadrados de lado igual a 20 cm.

No caso da forma planificada, mesmo sendo possível representar o milhar, procura-se evitá-lo, pois a forma de sólido não fica bem caracterizada. Então é prudente trabalhar com valores menores que o milhar.

ATIVIDADE 1: O TREM.

OBJETIVO: apresentar a seqüência dos números naturais até 20.

Solicitar aos alunos que escrevam a seqüência dos números naturais até 20. Utilizando a representação com as peças do material dourado.



Esta atividade desenvolve a idéia de sucessor e antecessor. A idéia do "menos um" ou "mais um", vai sendo reforçada a partir da seqüência dos números obtida com as peças do material dourado. Valoriza-se também a compreensão do valor posicional dos algarismos na escrita de cada número.

ATIVIDADE 2: FAZENDO TROCAS.

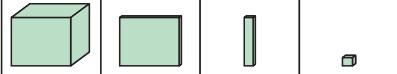
O objetivo dessa atividade é instituir a compreensão dos agrupamentos de dez em dez (dez unidades formam uma dezena, dez dezenas formam uma centena, etc.), característica fundamental do sistema decimal.

ATIVIDADE 3: PREENCHENDO TABELAS.

Nessa atividade, busca-se que a criança perceba a codificação estabelecida para os valores numéricos instituído a partir da nomenclatura de cada peça (cubinho uma unidade, tira uma dezena, placa uma centena, cubão um milhar). No preenchimento da tabela a criança começa a respeitar o valor posicional, faz comparações com os valores numéricos, executa a ordenação de números.

A criança recebe uma tabela que deve preencher corretamente com os valores numéricos de referência estipulado para cada peça do material dourado. Por exemplo:

- Maisa 189 (indica que ela tem uma placa, oito tiras e nove cubinhos);
- Gláucia 196 (indica que ela tem uma placa, nove tiras e seis cubinhos);
- Lucilia 200 (indica que ela tem apenas duas placas)



Maisa		1	8	9
Gláucia		1	9	6
Lucilia		2	0	0
Outros				

Perguntas podem ser elaboradas a partir da observação da tabela: Quem conseguiu a peça de maior valor? E de menor valor? Quantas barras Gláucia tem a mais que Lucília? Quem tem o maior valor. Nessa atividade a criança compara números, percebe o valor posicional de cada algarismo e ordena os números.

CONSEQÜÊNCIAS DO ESTUDO DO SISTEMA NUMÉRICO DECIMAL

A base de utilização do material dourado é reforçar a compreensão do sistema numérico decimal. Resgata-se dos alunos o que eles já dominam (conhecimento prévio adquirido do contato com outras crianças e adultos e também do seu cotidiano ao utilizar valores monetários R\$). Deve-se instituir a partir do material dourado a compreensão das regras que normatizam o sistema numérico decimal e as operações básicas realizadas a partir do mesmo:

- Adição e Subtração;
- Multiplicação e Divisão.

Referências Bibliográficas:

Atividade adaptada da atividade Sistema de Numeração Decimal do Curso para professores de 1^a a 4^a série do Ensino Fundamental, Curso de Matemática do Programa Educar



PROFESSOR

Na próxima sequência continuaremos com o eixo temático Números e Operações. Antes, incentive os alunos a resolverem alguns desafios.

DESAFIOS

1. O Tijolo

Se um tijolo pesa 1kg mais meio tijolo, quanto pesa um tijolo e meio?



2. Qual a moeda mais pesada?

Entre 6 moedas uma é mais pesada que as restantes. Pode efetuar 2 pesagens para descobrir qual das moedas pesa mais.

Como fazer ?



3^a Sequência Didática – TRABALHANDO A MULTIPLICAÇÃO COM NÚMEROS NATURAIS NUM PAPEL QUADRICULADO

Eixo Temático: Números e Operações

Conteúdo:

- ?• Multiplicação de números naturais
- Resolver problemas com números naturais.

Objetivos:

- Compreender o conceito de multiplicação, usando a soma repetida de parcelas iguais.
- Identificar através do quadriculado a representação da multiplicação.
- Compreender a multiplicação na organização retangular.

Descriptor Curricular da Matriz de Referência SAEPE-2008:

4^a série/5^º ano do Ensino Fundamental

D19- resolver problemas com números naturais ,envolvendo diferentes significados da multiplicação ou divisão

8^a série/ 9^º ano do Ensino Fundamental

D19- resolver problema com números naturais, envolvendo diferentes significados da operação multiplicação,

1^a Atividade: Jogo das cadeiras

O professor:

- a) Solicita que seis alunos peguem cada um uma cadeira e coloque fora da sala de aula. Leva todos os alunos para fora da sala de aula e lança o desafio para que um grupo organize aquelas cadeiras em três colunas. Provoca uma discussão e solicita que os colegas digam que outras possibilidades se tem de organizar essas cadeiras em colunas.
- b) Aumenta o número de cadeiras para doze. Lança o mesmo desafio. Após os alunos formarem suas hipóteses e realizarem o registro, retornam para a sala de aula. Pode explorar algumas filas de classe, conforme a dificuldade da turma.
- c) Em sala de aula a proposta é outra, agora os alunos irão utilizar a folha quadriculada,cada aluno receberá um pedaço da folha para realizar a atividade proposta.No primeiro momento os alunos irão identificar o que são linhas e colunas. Para melhor compreensão dos alunos, o professor organiza uma legenda para essa identificação.

**PROFESSOR**

NA PRÓXIMA ATIVIDADE O ALUNO DEVE UTILIZAR PAPEL QUADRICULADO (ANEXO1)

- d) O aluno deve pintar a folha quadriculada, recortar e colar no caderno as seguintes situações, utilizando a soma das parcelas.

4 colunas de 6 linhas 3 colunas de 5 linhas

Adição de colunas
 $6 + 6 + 6 + 6 = 24$

Adição de colunas
 $5 + 5 + 5 = 15$

Adição de linhas
 $4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 24$

Adição de linhas
 $3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 15$

Nessa primeira fase o importante é deixar o aluno perceber e identificar o que são linhas e colunas. Fixar bem essa etapa com a representação da adição.

No final da atividade, professor propõe um relatório coletivo sobre as descobertas da turma.

PROFESSOR

PARA A PRÓXIMA ATIVIDADE SOLICITAR DOS ALUNOS JORNais, REVISTAS E PROVIDENCIAR SE POSSÍVEL FOLHAS DE PAPEL OFÍCIO COLORIDO.

**2ª Atividade - Resolvendo multiplicação através da soma de parcelas iguais.**

- a) Utilizando folhas de jornais, revistas e/ou papel ofício colorido- calculando o número de botões numa camisa.
 Cada aluno irá receber uma folha de papel colorido (jornal) e irá recortar 9 camisas.
 Após todos realizarem essa atividade, é solicitado aos alunos que coleem em três camisas 4 botões, e façam a operação de adição e multiplicação para determinar o número de botões utilizado..

Colem em 3 camisas 5 botões , e repitam o procedimento anterior. E assim sucessivamente. Este trabalho será colocado em um grande painel junto com as atividades realizadas pelos alunos, onde ficará exposto na sala de aula.

- b) Jogando também se aprende a multiplicar
O professor propõe a confecção de um jogo. Cada aluno receberá uma cópia do jogo, onde o mesmo deverá ser colado em uma folha mais grossa e recortado.

JOGO DA MULTIPLICAÇÃO – JOGO DOS DADOS

Cada dois alunos deverá confeccionar dois dados com as 6 faces numeradas com números escolhidos de 1 a 9. Os alunos também devem providenciar doze copinhos de cafezinho e 50 canudinhos de refrigerante cortados em tamanhos menores. O jogo terá 5 rodadas. Em cada rodada, cada jogador lança os dados para ver quantos copinhos de cafezinho irá ocupar e quantos canudinhos deverá colocar em cada copinho, completando a tabela abaixo.

Os alunos devem convencionar que o 1º dado jogado determina a quantidade de copinhos e o 2º dado jogado determina a quantidade de canudinhos em cada copinho.

Ao final das 5 rodadas, será vencedor aquele que tiver utilizado o maior número de canudinhos.

1º JOGADOR			
RODADA Nº	Nº DO DADO 1 (Nº DE COPINHOS)	Nº DO DADO 2 (Nº DE CANUDINHOS EM CADA COPINHO)	Nº TOTAL DE CANUDINHOS POR RODADA
1º			
2º			
3º			
4º			
5º			
TOTAL DE CANUDINHOS NA 5ª RODADA			

2º JOGADOR			
RODADA Nº	Nº DO DADO 1 (Nº DE COPINHOS)	Nº DO DADO 2 (Nº DE CANUDINHOS EM CADA COPINHO)	Nº TOTAL DE CANUDINHOS POR RODADA
1º			
2º			
3º			
4º			
5º			
TOTAL DE CANUDINHOS NA 5ª RODADA			

No final da atividade, o professor propõe um relatório coletivo sobre as descobertas da turma.



PROFESSOR

O eixo temático Números e Operações continua na próxima sequência. Antes, incentive aos alunos resolverem alguns desafios

DESAFIOS

3º- Cozinhar um bolo

Como medir os onze minutos necessários para cozer um bolo, com dois relógios de areia de 8 e 5 minutos respectivamente.



4º- Moeda Falsa

Deseja-se encontrar uma moeda falsa que pesa menos que o normal entre um total de oito moedas, utilizando uma balança de dois pratos. Quantas pesagens são necessárias para encontrar a moeda falsa?



4ª- Seqüência Didática: DESENVOLVENDO O RACIOCÍNIO COMBINATÓRIO A PARTIR DE NOÇÕES DO PRINCÍPIO MULTIPLICATIVO.

EIXO TEMÁTICO - ESTATÍSTICA, PROBABILIDADE E COMBINATÓRIA

CONTEÚDOS:

- Introdução a Análise Combinatória
- Princípio Multiplicativo
- Descritores Curriculares da Matriz de Referência SAEPE-2008

8ª série/9º ano do Ensino Fundamental:

- ? D35-resolver problema elementar envolvendo o princípio fundamental da contagem.

É comum observar a dúvida de alunos em situações onde precisa fazer escolhas de um objeto de desejo (cor, tamanho, tipo, etc). Esse tipo de atitude dos alunos pode ser explorada na sala de aula pelo professor, no sentido de introduzir a noção de cálculo combinatório, compreensão de Árvore de Possibilidades e verificação do Princípio Multiplicativo existente em situações-problema desse gênero. Portanto, importantes estratégias como: a construção de modelos de Árvore de Possibilidades, a resolução de problemas do cotidiano e uso de tratamento da informação são elementos que fazem parte desse modelo de atividade.

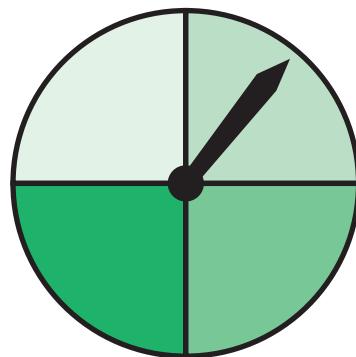


Essas questões são interessantes, tenho que pensar para poder resolver!

ATIVIDADE 1: O JOGO DA ROLETA.

Nessa atividade o professor solicita aos alunos que:

- Desenhem um círculo em uma folha de ofício;
- Dividam o círculo em quatro partes iguais;
- Pintem cada parte de uma cor diferente;
- Usem uma espécie de haste para dar sentido ao ponteiro da roleta (pode ser um lápis, que vai indicar a seleção de cores, quando for girado. Use o imaginário)



ATIVIDADE 2 - PERGUNTAS QUE O PROFESSOR PODE APRESENTAR PARA OS ALUNOS:

1. Quais cores são possíveis obter ao girar o ponteiro da roleta uma única vez?
2. Em dois giros qual a combinação de cores que se pode obter? Faça um esquema indicando as soluções.
3. Foram dados três giros na roleta e anotou-se a cor obtida em cada um deles. Quantas combinações de cores é possível observar para essa situação? Faça um esquema indicando as soluções;
4. Se o círculo da roleta tiver apenas três cores, qual seria a combinação de cores ao girar o mesmo por três vezes? Faça um esquema para indicar as soluções.
5. Imagine agora o círculo da roleta com duas cores. Ao girar o mesmo por cinco vezes sucessivas, que combinação de cores é possível obter como respostas? Elabore um esquema para indicar as soluções.

6. Apresentar outras questões (verificar dos alunos)

A construção e representação da árvore de possibilidades para um evento que acontece n vezes, proporciona ao aluno a noção de princípio multiplicativo. Outros conhecimentos e situações podem ser trabalhados, verifique no cotidiano quais situações contribuem para compreensão desse conhecimento matemático. Por exemplo:

1. Quando o aluno se vê diante da escolha de um tipo de sorvete de duas bolas e vários sabores (chocolate, creme, morango, abacaxi e flocos), ela usa suas preferências quanto ao sabor e estabelece combinações. Essa situação pode ativar o raciocínio combinatório do aluno, quando o professor lhe propõe escolher entre várias possibilidades de sorvete.
2. Você vai fazer a seguinte viagem Recife/Itamaracá/Recife. Você poderá ir de ônibus, carro ou moto, desde que o seu meio de transporte da ida não o mesmo que o da volta. De quantas maneiras diferentes você poderá fazer a viagem?
3. Existem quantos números naturais de quatro algarismos distintos?
4. Jean possui 10 camisetas, 5 calças jeans e 3 tênis. Sendo assim, quantas maneiras Jean pode se vestir, considerando que ele pegue apenas 1 camisa, 1 calça jeans e um tênis?



PROFESSOR LANCE O DESAFIO!

A próxima questão envolve outro princípio além do princípio multiplicativo. Qual?

5. Certo alfabeto consiste em apenas três letras A, B e C. Nesse alfabeto, uma palavra é uma sequência de não mais que três letras. Quantas palavras poderemos escrever com esse alfabeto?

PROFESSOR

Pesquise outras situações ou questões que podem ser apresentadas aos alunos sobre essa atividade. Incentive para que façam esquema/solução para as mesmas.



5ª Sequência Didática – Fazendo Contagens.

Eixo Temático-Tratamento da Informação

Conteúdo

- Contagens
- Princípio combinatório
- Introdução a análise combinatória

Objetivos:

Reflexão, análise e fixação de critérios que possibilitem a resolução de problemas de contagem como introdução ao cálculo combinatório.

Descritores Curriculares da Matriz de Referência SAEPE-2008.

8ª série/9º ano do Ensino Fundamental:

D35 – Resolver problemas elementares envolvendo o princípio fundamental da contagem.

1ª atividade- Contagens não elementares

Professor, quando um aluno está jogando e marca com traços os pontos obtidos, ele está registrando quantidades do mesmo jeito que o homem fez durante a história da humanidade. A diferença é que ele usa lápis, papel, giz e não riscos em ossos, pedras, madeiras ou nós em cordas. Portanto, antes de se trabalhar o Princípio Fundamental da Contagem, apresente situações envolvendo contagens não elementares e estratégias de enfrentamento matemático. Contagens elementares, por correspondência biunívoca entre o conjunto de elementos a serem contados e o conjunto dos números naturais $N^* = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$ podem ser exemplificadas como início da abordagem. Por exemplo, a contagem um a um dos alunos da classe e também por filas organizadas com o mesmo número de alunos.

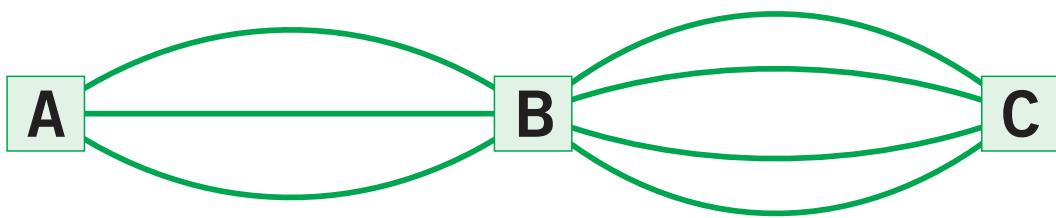
2ª atividade – Princípio Fundamental da Contagem

I parte- Situações problemas

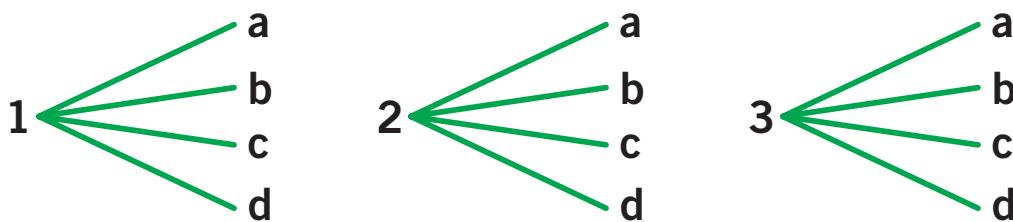
a) As três cidades.

Três cidades A, B e C são ligadas por estradas. Três estradas ligam A e B. Quatro estradas ligam B e C. Não há estradas ligando A e C diretamente. De quantos modos diferentes pode-se viajar de A até C, passando por B?

Uma primeira estratégia é representar as informações contidas no enunciado:



Nomear os caminhos que ligam A e B por 1, 2 e 3. Nomear os caminhos que ligam B a C por a, b, c, d. E montar uma "árvore" de possibilidades, como abaixo:



Então temos os percursos: (1, a); (1, b); (1,c);(1,d); (2,a);(2,b);(2,c);(2,d); (3,a);(3,b) (3,c); (3,d). Concluímos que há doze possibilidades diferentes de viagem de A para C, passando por B. Mas observamos que 12 é o produto de 3 por 4, e que essa pode ser uma segunda estratégia de enfrentamento da questão.

Proponha a seguir uma segunda questão:

De quantas maneiras diferentes se podem viajar de A para C e voltar de C para A, sem que se passe duas vezes pela mesma estrada?

b) A bandeira.

Uma bandeira de papel é formada por sete faixas horizontais de mesma largura. Para pintar as faixas da bandeira temos três cores: branco, preto e vermelho. De quantos modos podemos pintar essa bandeira, sem que duas faixas consecutivas tenham a mesma cor?

c) O armazém

Um armazém tem dez portas, todas elas fechadas. De quantos modos diferentes pode-se abrir esse armazém?

d) O sistema de numeração

No sistema decimal de numeração quantos são os números de três algarismos?

Neste caso, há o fato de o algarismo das centenas não poder ser zero. Logo temos $9 \times 10 \times 10$ números. Então, no sistema de numeração decimal quantos são os números de três algarismos distintos?

Neste caso, além do fato do algarismo das centenas não poder ser zero existe a restrição que impõe que os algarismos sejam distintos. Então temos:

$$\underline{\quad} \times \underline{\quad} \times \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

Em seguida, proponha a seguinte questão: Da quantidade encontrada, quantos números são ímpares? Quantos são pares?

Sugestão

Os números ímpares terminam com os algarismos 1, 3, 5, 7 e 9. Logo os números com três algarismos são da forma:

$$\underline{\quad}, \underline{\quad}, 1$$

$$\underline{\quad}, \underline{\quad}, 3$$

$$\underline{\quad}, \underline{\quad}, 5$$

$$\underline{\quad}, \underline{\quad}, 7$$

$$\underline{\quad}, \underline{\quad}, 9$$

Os números pares terminam com os algarismos 0, 2, 4, 6 e 8. Logo os números com três algarismos são da forma:

$$\underline{\quad}, \underline{\quad}, 0$$

$$\underline{\quad}, \underline{\quad}, 2$$

$$\underline{\quad}, \underline{\quad}, 4$$

$$\underline{\quad}, \underline{\quad}, 6$$

$$\underline{\quad}, \underline{\quad}, 8$$

No final da atividade proponha como desafio o seguinte problema: Quantas gotas d'água cabem num balde de capacidade 20 litros? Sugestão, 1 mililitro tem quantas gotas d'água aproximadamente?

II PARTE – Discussão das atividades

Professor compare as respostas obtidas e os critérios usados pelos alunos para resolver os problemas propostos na I parte, fazendo um painel de exposição das respostas. Valorize todas as respostas e tentativas.

Ao final das discussões formalize o Princípio Multiplicativo da Contagem, do modo que é apresentado nos livros de Matemática do Ensino Fundamental, como estratégia básica para resolver problemas de contagem extensos.

III PARTE – Problemas desafiadores

Divida a classe em grupos de quatro alunos para uma atividade em que sejam desafiados a dar respostas e estimativas de três situações problema:

- 1) No sistema atual de emplacamento de veículos qual é o tamanho máximo da frota?

- 2.a) Em um grupo de vinte pessoas, em que cada pessoa cumprimenta outra apenas uma vez, qual é o total de cumprimentos distintos possíveis?
- 2.b) Com vinte times, quantos jogos podem ser realizados em um campeonato de um turno só?
3. Se fizermos uma pilha de folhas de papel sulfite A4, quantas folhas seriam necessária para atingir uma altura de 20 metros? O professor deixa os alunos a vontade para emitirem as diferentes opiniões e cada uma delas seja registrada e discutida.



PROFESSOR

O eixo temático: Tratamento da Informação terá continuidade em outra sequência, que tratará conteúdos de Estatística e Probabilidade.

6ª Sequência Didática – Aproximação e estimativa

Eixo temático: Grandezas e Medidas- Números e Operações.

Conteúdo:

conceitos iniciais de medidas de comprimento ,capacidade e massa

Objetivos:

? fazer estimativas recorrendo a cálculos aproximados de comprimento, massa e capacidade.

Descriptores Curriculares da Matriz de Referência SAEPE-2008:

4ª série /5º ano do Ensino Fundamental

? D7- comparar a medida de grandezas, utilizando unidades de medidas convencionais ou não.

8ª serie/ 9º ano do Ensino fundamental

? D15-resolver problema utilizando relações entre as diferentes unidades de medidas

1ª Atividade- O professor deve solicitar dos alunos que eles:

Estimem e anotem:

- O peso da própria mochila
- A altura da parede da classe.
- A quantidade de água na jarra (ou outra vasilha disponível)
- ? A altura de uma árvore.
- A distância entre o quadro-negro e o fundo da sala de aula.

2ª Atividade – o professor deve solicitar que os alunos apresentem soluções alternativas aos seguintes problemas:

- Quantas laranjas há em um pacote de 2 quilos?
- Quantos degraus é preciso subir para chegar a caixa d'água da escola, considerando que cada um tem 25 centímetros de altura?
- É possível um elefante pesar 30 hectogramas?
- Quantas jarras de 2 litros enchem um balde?

3^a Atividade – Pergunte aos estudantes se é possível estimar a quantidade do produto em cada uma das tarefas a seguir, ou se alguma delas exige a medida exata para ser bem realizada. Eles devem justificar a resposta:

- Cortar um vidro para colocar em uma janela.
- Cortar papel para encapar um caderno.
- Cortar tecido para fazer uma camisa.
- Comprar refrigerantes para determinada quantidade de convidados de uma festa.

Fonte: Atividade adaptada da situação proposta no documento “Orientações didáticas para o ensino de medidas no Segundo Ciclo”, do Governo da Província de Buenos Aires, Argentina, 2007.

7^a Sequência Didática: Proporção: uso em situações matemáticas do dia a dia.

Eixo Temático: Números e Operações

Conteúdo:

- ?• porcentagem no dia-a-dia
- ?• frações
- ?• equivalência entre porcentagem e frações
- ?• Porcentagem e sua relação com o dinheiro (com o preço de objetos)
- ?• Operações com o dinheiro brasileiro: descontos em preços
- ?• representação do dinheiro brasileiro
- ?• representação geométrica de porcentagem
- ?• gráficos: faixa, setores, quadriculado
- ?• frações decimais e centesimais
- ?• operações: adição, multiplicação e divisão

Descritores Curriculares da Matriz de Referência- SAEPE-2008:

4^a serie/5^º ano do Ensino Fundamental

D20 - identificar diferentes representações de um mesmo número racional.

D23 - resolver problema com números racionais expressos na forma de fração ou decimal envolvendo diferentes significados.

D24 - resolver problema envolvendo noções de porcentagem (5%, 10%, 20%, 25%, 50%, 100%)

8^a série/9^º ano do Ensino Fundamental

- ? D21- reconhecer as diferentes representações um mesmo número racional
- ? D22- identificar a fração como representação que pode estar associada a diferentes Significados
- ? D23 - resolver problema utilizando as noções de frações equivalentes
- ? D24 - reconhecer as representações decimais dos números racionais como uma extensão do sistema de numeração decimal, identificando a existência de ordens como décimos, centésimos e milésimos.
- ? D25 - efetuar cálculos que envolvam operações (adição, subtração, multiplicação, divisão) com números racionais nas suas diferentes representações.
- ? D27 - resolver problema que envolva porcentagem.

1^a Atividade – Pesquisando e conversando também se aprende Matemática

- a) Pesquisa em material de mídia: jornais e revistas
 - O professor e os alunos trazem para a sala de aula o material

- A seleção de material pode já ser feita em casa observando exemplos relacionados à porcentagem, os mais variados, em particular, os que envolvem assuntos de dinheiro.
- O professor deve dar a dica do símbolo “%”.

b) Detectando os conhecimentos prévios do aluno

Em roda, conversa-se com as crianças sobre o que encontraram e sobre o que já sabem sobre o assunto.

1. Quem já ouviu falar em porcentagem? Quando foi?
2. Observem o que acharam. Em que situações são usadas porcentagens?
3. Quando digo 100%, o que quero dizer?
4. Imagine que 100% seja tudo, quanto é 50%?
5. Quantos são 100% de R\$ 40,00? E 50%? E 25%? E 10%?

2ª Atividade– Pintando também se aprende Matemática

a) Retângulos

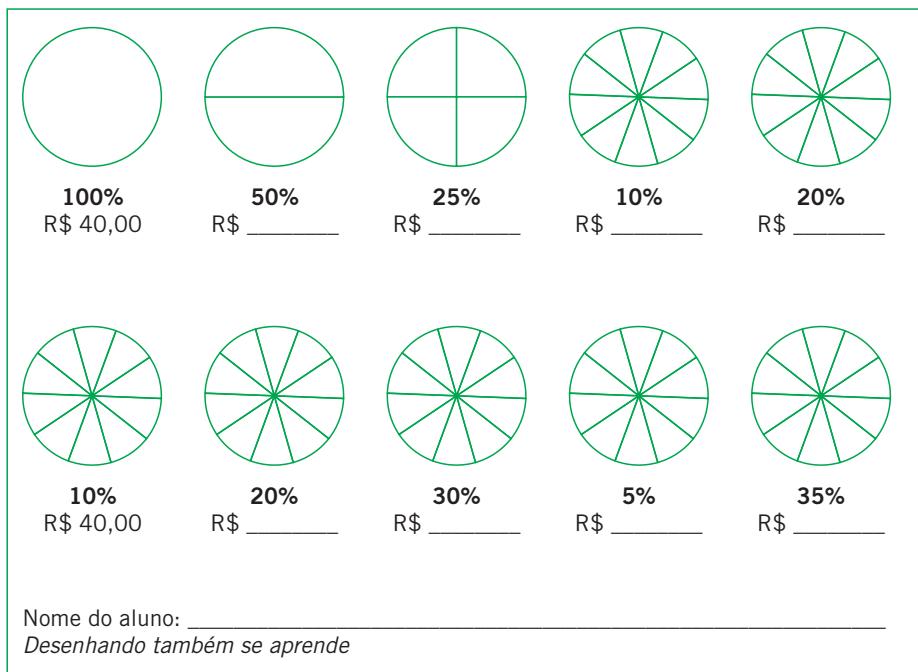
- Vários retângulos desenhados
- Pinte 100% de um deles com a cor que quiser
- ? • Escolha outro e pinte 50% deixando o restante em branco
- ? • Pinte agora 25% de um outro retângulo com outra cor
- ? • Como poderíamos pintar 10% do retângulo? E 20%? E 30%? E 5%? E, então, 35%?
- ? • Se 100% do retângulo for R\$ 40,00, quantos reais representa cada parte que você pintou nos outros retângulos.
- ? • Que conta você teve que fazer em cada caso?

										100%	R\$ 40,00
										50%	R\$ _____
										25%	R\$ _____
										10%	R\$ _____
										20%	R\$ _____
										30%	R\$ _____
										5%	R\$ _____
										35%	R\$ _____

b) Círculos

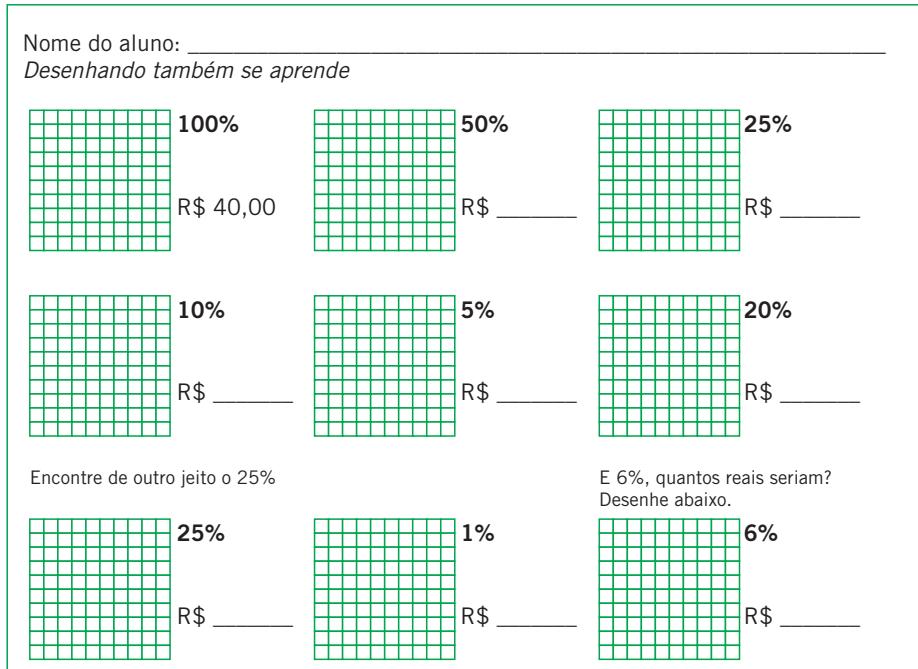
Repetir o procedimento com os círculos

Fornecer um círculo não dividido e depois dividido em 2, 4 e, posteriormente, 10 partes iguais como uma grande pizza, preparando para o cálculo mental de porcentagens, utilizando-se a divisão por 10.

**c) Quadriculados**

Repetir o procedimento com o quadriculado

Neste caso já fica mais fácil falar em 1% e preparando para o cálculo mental e também para o algoritmo algébrico para o cálculo de qualquer percentual, utilizando-se a divisão por 100.



3^a Atividade – Jogando também se aprende Matemática

JOGO DA ECONOMIA

- ?• Os alunos confeccionam cópias de cédulas de dinheiro; podem também com grafite copiar as moedas brasileiras em circulação e recortar. Ou, simplesmente anotam em pedacinhos de papel o valor do dinheiro, em reais de acordo com as notas e moedas em circulação no país (há no mercado, miniaturas de notas de nosso dinheiro vigente)
- ?• Formam-se grupos de 3 a 5 alunos e o dinheiro é distribuído igualmente a cada grupo. Uma parte deve ser reservada para empréstimo numa caixa comunitária
- ? 6 objetos estão disponíveis para a venda na cooperativa, cada um com seu preço estipulado pelos próprios alunos (ou pelo professor com números que facilitem os cálculos). Podem ser objetos em oferta no mercado selecionados dentre aqueles encontrados na pesquisa dos Jornais e revistas,
- ?• Os valores não podem ser muito altos para não superarem a quantia recebida por cada grupo.
- ?• 6 valores de desconto podem ser sorteados através de um dado.
- ?• Cada grupo deverá comprar 3 objetos
- ?• Na sua vez, o grupo escolhe um objeto, sorteia o desconto com o dado, faz a conta e paga. Tudo deve ser registrado em folha de papel, para verificação, servindo também como comprovante da compra escrevendo-se “pago” (no caso, para a cooperativa)
- ?• Ganhador o grupo que mais economizar na compra dos 3 objetos, ou seja, aquele que tiver mais dinheiro em mãos, descontados os possíveis empréstimos e, é claro, se as contas estiverem certas.

Obs. Os dados podem ser confeccionados, cópia em anexo. (anexos 1 e 2)

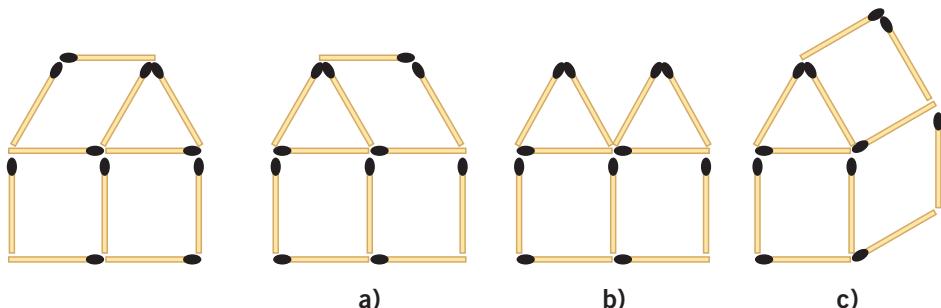
Sugestão: Conversar com os alunos sobre o material encontrado e sobre o significado do desconto nos preços em termos percentuais, como se efetua o desconto para encontrar o preço final e fazer um ensaio do jogo.

Referências Bibliográficas

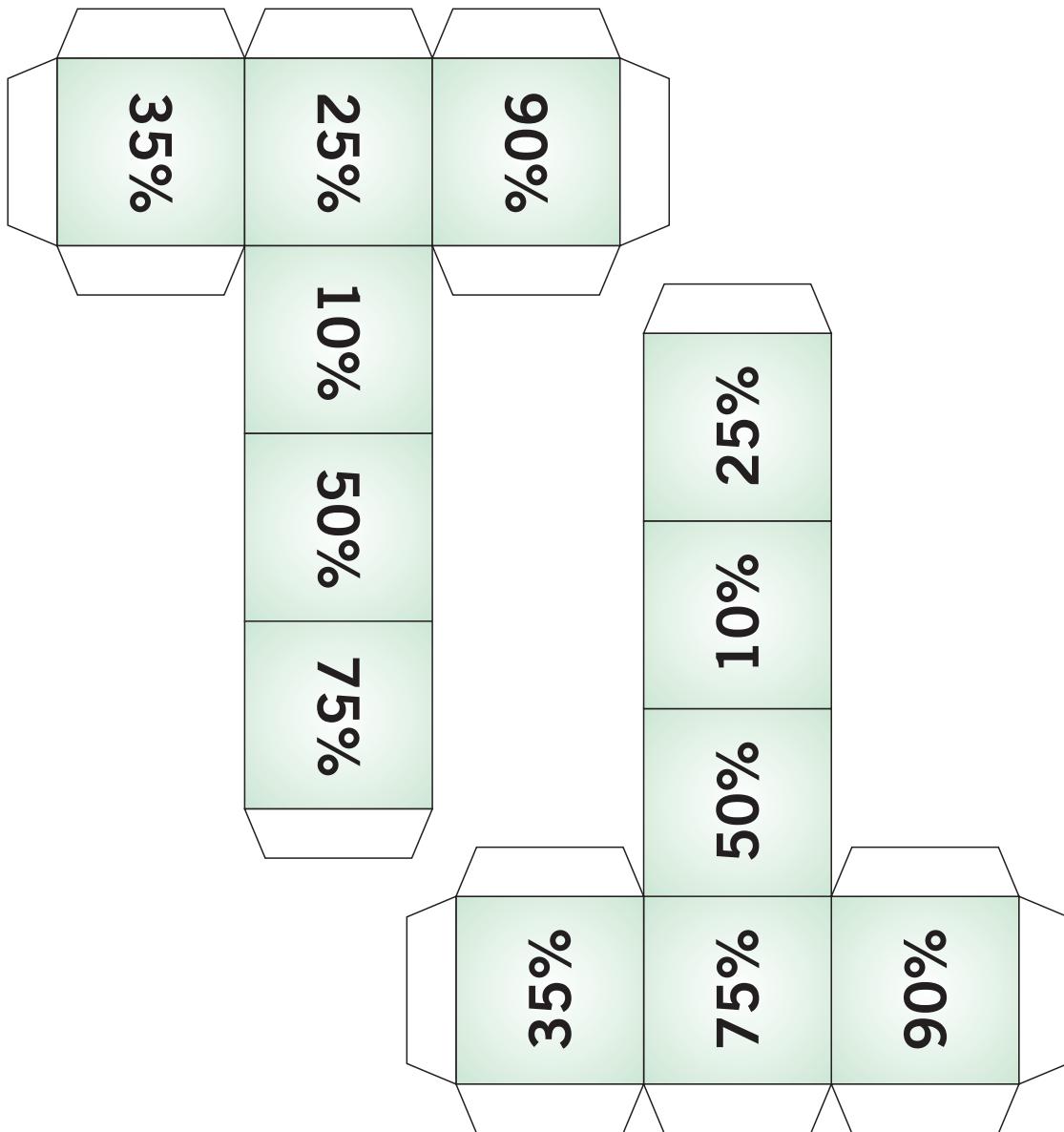
- BORIN, J. Jogos e Resolução de Problemas: uma estratégia para aulas de Matemática. São Paulo: CAEM-IMEUSP, 1995.
- IMENES, L.M. JAKUBOVIC, J. e LELLIS, M. Novo Tempo: Matemática, 4^a série. São Paulo: Scipione, 1999.

DESAFIOS

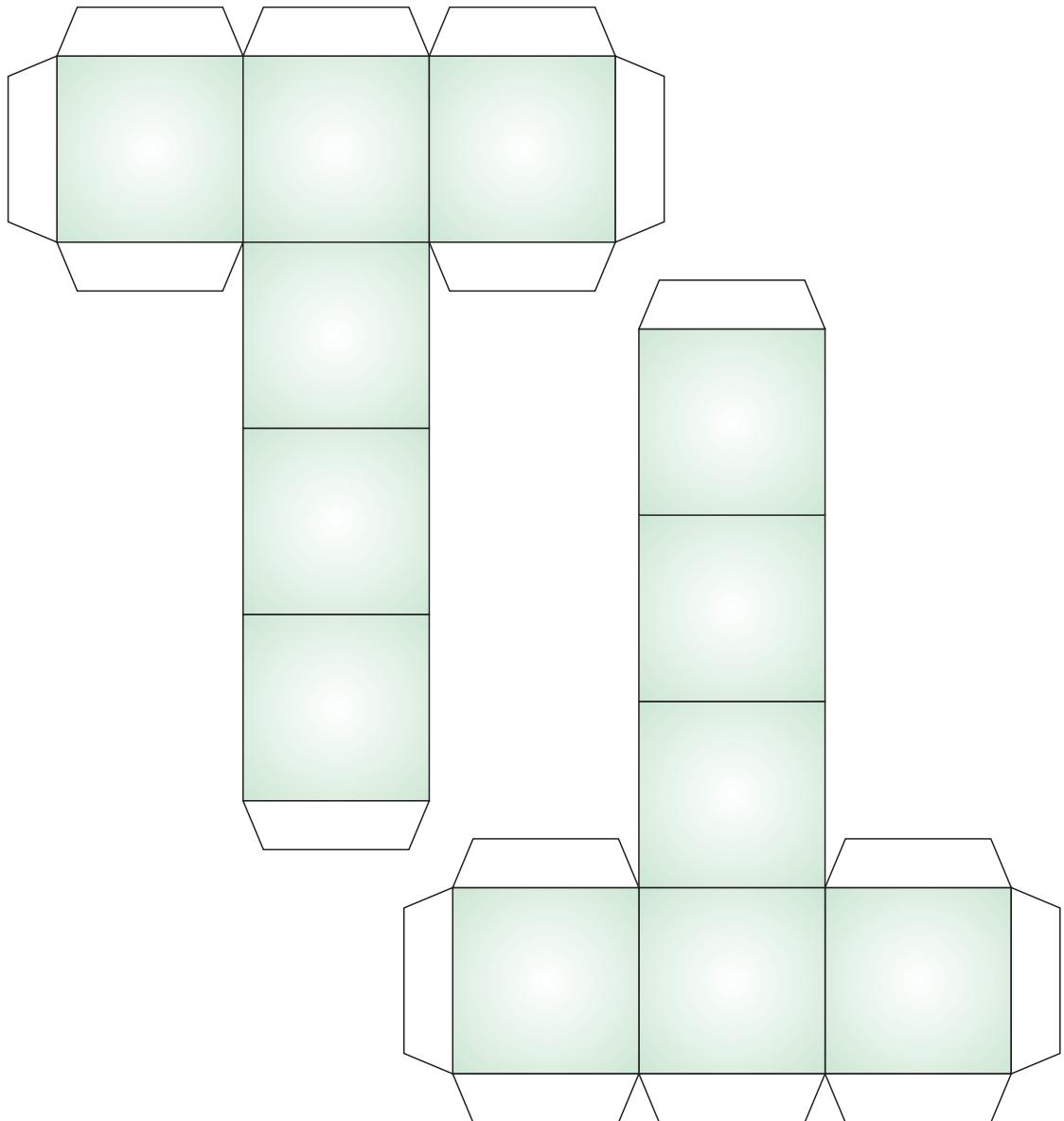
Qual o menor número de fósforos necessário mover para transformar a primeira casa em cada uma das outras.



Anexo I



Anexo II



8^a SEQUÊNCIA - QUANTO TEMPO O TEMPO TEM?

Eixo temático: Grandezas e Medidas

Conteúdo:

- Medidas de tempo, unidades e instrumentos de medidas.

Objetivos:

- ?• Identificar e utilizar unidades usuais de tempo em situações problemas.
- ?• Estabelecer relações entre unidades de tempo:
- ?• Dia, semana, mês, ano, hora e minuto e fazer leitura de horas.
- ?• Estabelecer relações entre o horário de início e término e/ou intervalo da duração de um evento.

Descriptores Curriculares da Matriz de Referência SAEPE-2008:

4^a série/5^º ano do Ensino Fundamental:

- ? D7-comparar medidas de grandezas tempo utilizando unidades de medida convencionais, ou não.
- ? D8- resolver problemas significativos utilizando unidades de medidas padronizadas como: segundo (s), hora (h) e outras.
- ? D9-resolver problemas envolvendo medidas de tempo.

8^a série/9^º ano do Ensino Fundamental:

- ? D15-resolver problema utilizando relações entre diferentes unidades de medida.

1^a Atividade. LEITURA E INTERPRETAÇÃO DE UM TEXTO

Ao propor a leitura de um texto, atividade não muito comum nas aulas de matemática, o professor deve propiciar aos alunos falar sobre fatos corriqueiros envolvendo o tempo – como ele “passa” rápido ou se torna lento dependendo do momento ser de lazer, brincadeiras, jogos, passeios ou de tarefa a ser cumprida, visitas a familiares por obrigação, aulas de determinadas matérias, etc.

Aprender como medir o tempo possibilita se relacionar com essa dimensão da vida de forma um pouco mais objetiva. Para tanto, sugerimos um breve “aquecimento”, que pode partir da leitura de um texto como o que segue:

O tempo: uma certeza e um mistério

Ganhamos tempo e logo depois o perdemos... Temos tempo, porém é para matá-lo... O que quer que façamos com ele, é impossível esquecê-lo. Mas o que é o tempo? Ele avança, foge, e, quando gostaríamos que já fosse manhã, demora para passar. Caprichoso e inflexível, ele está presente em toda a parte, e, no entanto, não podemos vê-lo, ouvi-lo, tocá-lo, prová-lo nem senti-lo... Filósofos, poetas, físicos, biólogos, cosmólogos questionam-se sobre a natureza do tempo, cada um à sua maneira. Será ele, como o espaço, um meio infinito no qual se desenrolam todos os acontecimentos? Será rígido ou elástico? Será que se esconde no curso dos astros? Está dentro ou fora de nós?

Sylvie Baussier, Pequena história do tempo

O professor deve aproveitar a leitura do texto e indagar sobre o significado de palavras que os alunos não ouviram falar e desconhecem.

ATENÇÃO PROFESSOR!

Caso você considere esse texto muito complexo para seus alunos, o aquecimento pode partir de outro texto ou de outra situação. O importante é que esse ou outro texto ou situação permitam desencadear uma discussão sobre a necessidade de se medir a duração de um evento. Durante a leitura, incentive os alunos a se indagarem sobre os significados daquilo que lêem no texto por meio de exemplos do seu cotidiano.



Algumas perguntas que podem ser apresentadas para os alunos:

- Quando o tempo demora para passar?
- Quando é tão rápido que a gente lamenta?
- Por que precisamos medir o tempo que passa?
- Será que podíamos viver sem medir o tempo que passa?

Em seguida, entregue uma folha de sulfite a cada aluno e proponha que descrevam duas situações que ele viveu no qual foi preciso medir o tempo e como mediou esse tempo.

2^a Atividade - Proponha que, em pequenos grupos, os alunos resolvam a situação:

O médico de André receitou um remédio para ser tomado de 4 em 4 horas durante dois dias. Ele começou a tomar o remédio às 10h da 5^a feira.

- A que horas ele tomou a 2^a dose?
- Quantas vezes por dia ele tomou o remédio?

Complete a tabela para indicar as horas do dia em que André tomou as doses do remédio.

Dias da semana		
Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado
10h		

3^a Atividade - Cada aluno deve fazer uma tabela, durante um dia, indicando os horários e as principais ações da rotina diária.

Horário	Atividade (acordar, ir para escola, brincar, trabalhar, estudar, dormir etc.)
7:00	

Após o preenchimento da tabela anterior o professor pode apresentar as figuras abaixo ou mostrar relógios dos tipos mais comumente utilizados: o tipo analógico (de ponteiros) e o digital.



RELÓGIO ANALÓGICO



RELÓGIO DIGITAL

4^a Atividade - Lendo as horas no relógio analógico.

O professor deve solicitar de cada aluno:

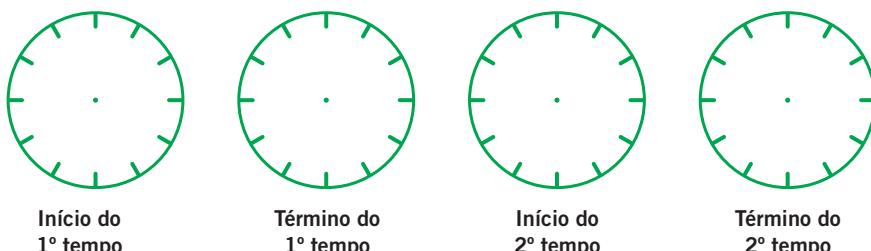
- Fazer uma lista de 4 atividades que realizam em um certo dia da semana.
- Desenhar dois relógios de ponteiro (análogo) e ilustrar em um deles o horário do início e no outro o horário do final para cada uma delas.
- Escrever abaixo de cada relógio a leitura da hora registrada.
- Pedir que ilustrem esses mesmos horários em um relógio digital

5^a Atividade - Explorar uma das situações abaixo relacionadas

- ?• Dado o horário do inicio de um evento, conhecendo a sua duração, calcular o horário do término.
- ?• Dado o horário do inicio e término de um evento, calcular a duração do evento
- ?• Dado o horário de inicio ou termino de um evento, conhecendo sua duração, calcular o término ou inicio do evento.

Exemplo de atividade envolvendo um evento:

- a) Sabendo que num jogo de futebol a partida tem dois tempos de 45 minutos e um intervalo de 15 minutos solicitar que cada aluno determine a hora de início de um jogo e registre nos relógios abaixo: o início e o término do 1º tempo, início e o término do 2º tempo.



- b) No dia-a-dia, operar com números expressos no formato de horas: somar ou subtrair horários é muito comum para solucionar algumas situações quotidianas. Uma dessas situações é, por exemplo, envolve o deslocamento de um indivíduo num transporte rodoviário.
- ? “Se eu sair de Recife às 12h30, a que horas chego a Petrolina se a viagem dura 8 horas e 40 minutos?”
- ? “Estou em Recife e preciso ir até Petrolina. Qual é o dia e a hora que devo pegar o ônibus para chegar a Petrolina na segunda-feira às 7h40min.”
- c) O quadro ao lado indica o horário do início e a duração de cada set do jogo de vôlei em que se decidiu o campeão ao nível estadual. Paula foi assistir ao jogo mesmo tendo uma consulta médica às 17h. Ela pode assistir ao jogo inteiro? Justifique

Horário do início do jogo: 14h
1º set: 1h 40 min
2º set: 1h 50 min

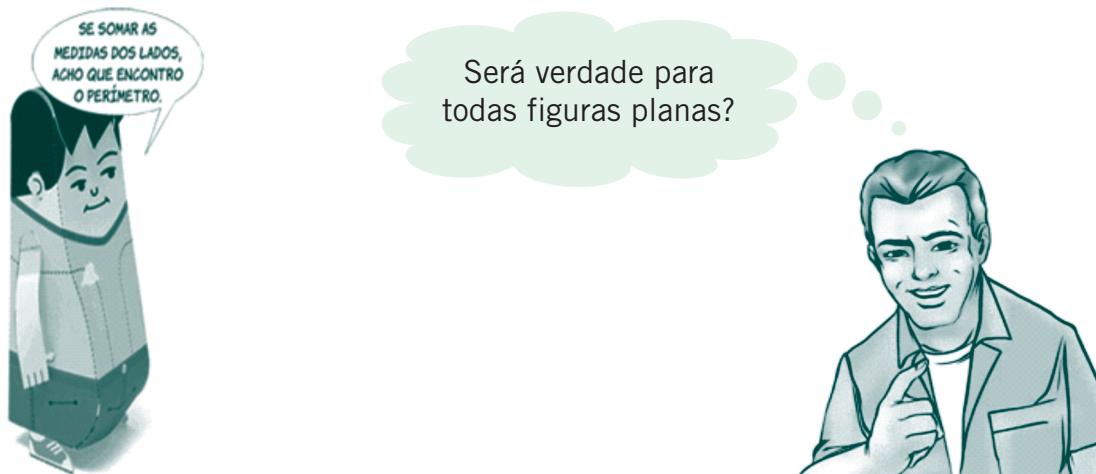
6ª Atividade. Observe o produto abaixo. Sabe-se que ele tem validade de 120 dias.

Se a data em que foi produzido é 20/07/2009, qual será a data a partir da qual ele não poderá ser mais consumido?

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BASSUIER, Sylvie. Pequena história do tempo. São Paulo: Edições SM, 2005
- BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais – Matemática, v. 3. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- COLL, César & TEBEROSKY, Ana. Aprendendo Matemática. São Paulo: Atual , 2000.
- DOLZ, Joaquim; NOVERRAZ, Michèle & SCHNEUWLY, Bernard. “Seqüências didáticas para o oral e a escrita: apresentação de um procedimento”. In: _____ et alii. Gêneros orais e escritos na escola. Campinas: Mercado de Letras, 2004.
- ELIACHAR, Leon. O homem ao cubo. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1979.
- WHITROW,G.J. O que é tempo?uma visão classe sobre a natureza do tempo.Rio de Janeiro:Jorge Zahar, 2005.
- ZABALA, Antoni. Como trabalhar os conteúdos procedimentais em aula. Porto Alegre: Artmed, 1999.

9^a Sequência – Qual é o perímetro? Qual é a área?



Eixo Temático: Grandezas e Medidas- Números e Operações.

Conteúdo:

- Perímetro e área de figuras geométricas planas.

Objetivos:

- Familiarizar os alunos com a noção de perímetro e noção de área.
- Estimar e fazer cálculos de perímetros e áreas de figuras geométricas.

Descritores Curriculares da Matriz de Referência SAEPE-2008:

4^a série/ 5^º ano do Ensino Fundamental:

- ? D5- reconhecer a conservação ou modificação de medidas dos lados, do perímetro, da área em ampliação e/ou redução de figuras poligonais, usando malhas quadriculadas.
- ? D11-resolver problema envolvendo o cálculo do perímetro de figuras planas desenhadas em malhas quadriculadas ou não.
- ? D12- resolver problema envolvendo o cálculo ou estimativa de áreas de figuras planas, desenhadas em malhas quadriculadas ou não.

8^a série / 9^º ano do Ensino Fundamental:

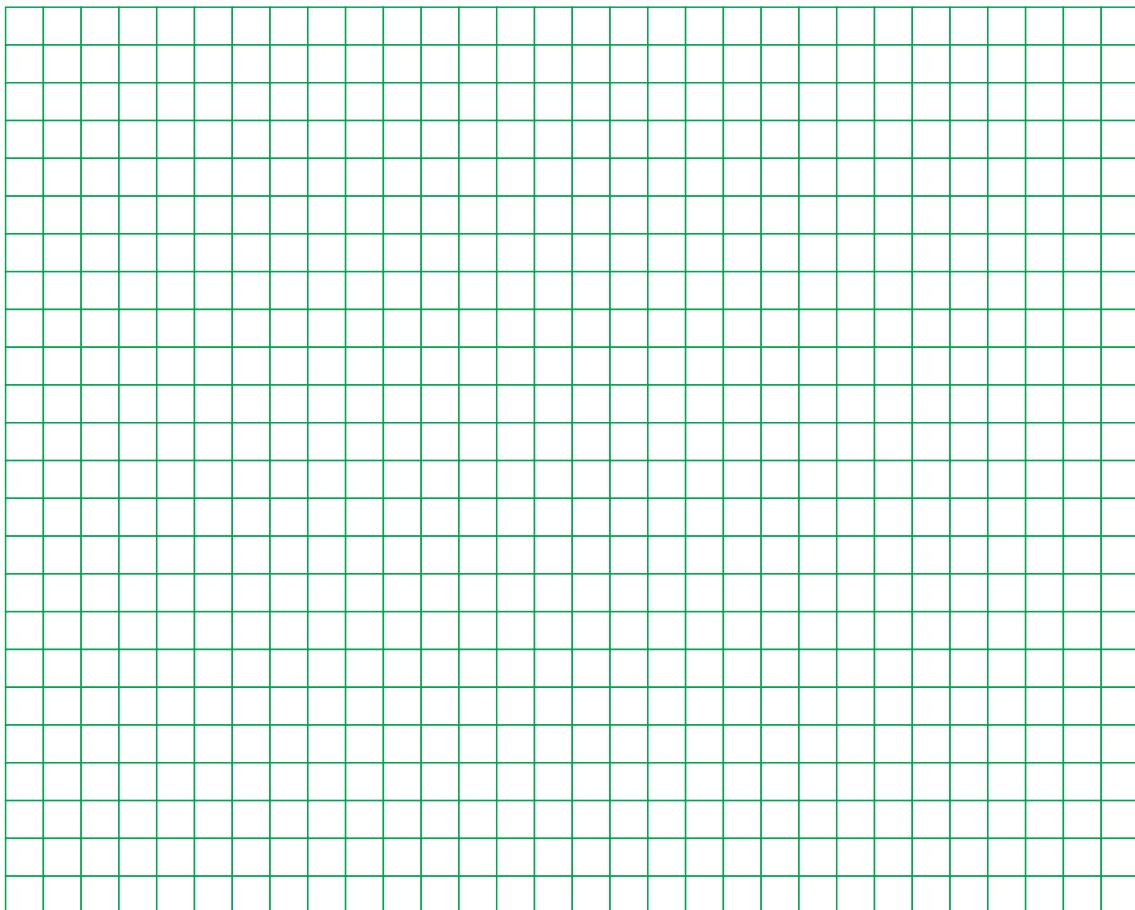
- ?• D4- identificar relação entre quadrilátero por meio de suas propriedades.
- ?• D5- reconhecer a conservação ou modificação de medidas dos lados, do perímetro, da área em ampliação e/ou redução de figuras poligonais, usando malhas quadriculadas.
- ?• D12- resolver problema envolvendo o cálculo de perímetro de figuras planas.
- ?• D13- resolver problema envolvendo o cálculo de área de figuras planas
- ?• D15- resolver problema utilizando relações entre diferentes unidades de medida

1^a Atividade – Solicitar que cada grupo de 4 alunos traga três caixas de fósforos. Em seguida, sugerir atividades do tipo:

- a) Construir um retângulo com 12 palitos;
- b) Construir um quadrilátero que não seja quadrado com 4 palitos. Qual o nome da figura construída?
- c) Construir um triângulo com 12 palitos;
- d) Construir um paralelogramo com 12 palitos.

2^a Atividade – No papel quadriculado abaixo, suponha que os lados de cada quadrado medem 1 cm. Represente as figuras pedidas e observe perímetros e áreas.

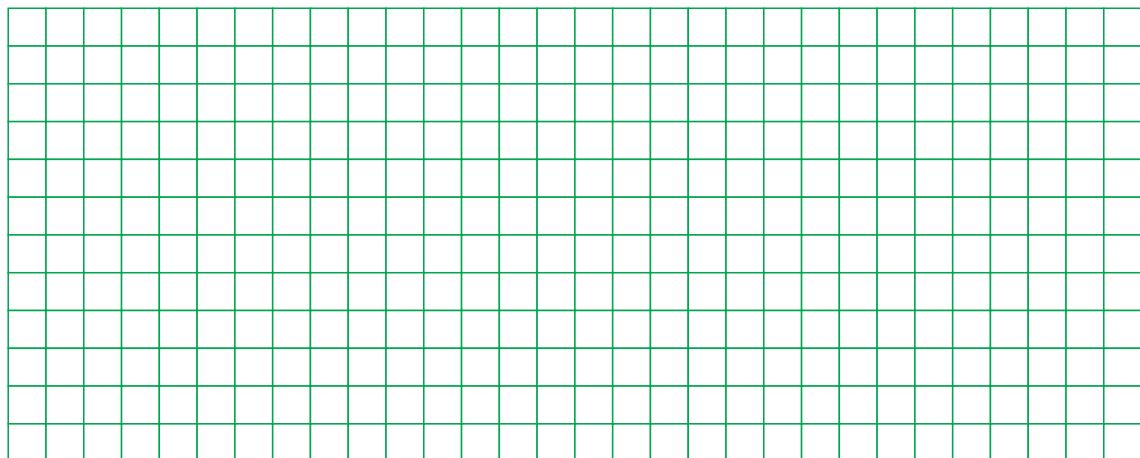
- a) Um centímetro quadrado (cm^2). Qual é o perímetro?
- b) Um decímetro quadrado (dm^2). Quantos cm^2 cabem num dm^2 ?
- c) Um retângulo com perímetro igual a 14 cm e área igual a 6 cm^2 ?



Obs.: Professor, na próxima atividade, considere apenas figuras cujos comprimentos dos lados sejam números inteiros.

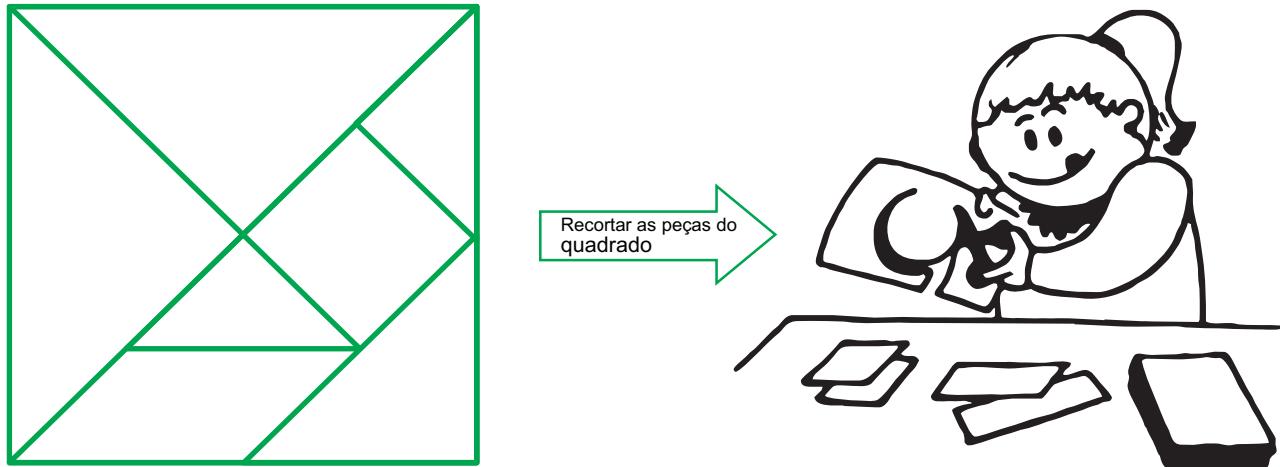
3^a Atividade – Represente, no papel centimetrado abaixo, figuras de perímetro e áreas variáveis:

- a) Encontre todos retângulos de perímetro 16 cm. Qual deles tem a maior área?
- b) Encontre todos os retângulos de área 20 cm². Qual deles tem maior perímetro?
- c) Que conclusões podemos tirar?

**PROFESSOR**

Você pode trabalhar e construir os conceitos de perímetro e área de figuras geométricas planas utilizando um geoplano. Você sabe o que é um geoplano? Você já utilizou o geoplano em suas aulas? E o tangram. Você sabe o que é um tangram? A próxima atividade explora a manipulação das peças de um tangram para construção de figuras geométricas.

4^a Atividade – O tangram, figura abaixo, é um jogo de origem chinesa formada por 7 peças: 2 triângulos grandes, 2 triângulos pequenos, 1 triângulo médio, 1 quadrado e 1 paralelogramo.



I PARTE- Utilização das peças do tangram para recobrir figuras:

- a) Recobrir o quadrado com dois triângulos pequenos.
- b) Recobrir o paralelogramo com dois triângulos pequenos.
- c) Recobrir o triângulo médio com dois triângulos pequenos.
Comparando as atividades anteriores ,o que podemos deduzir? Justifique
- d) Recobrir o triângulo grande com o quadrado e os dois triângulos pequenos.
- e) Recobrir o triângulo grande com o paralelogramo e os dois triângulos pequenos.
- f) Recobrir o triângulo grande com o triângulo médio e os dois triângulos pequenos. Comparando as atividades c), d) , e) , o que podemos deduzir?

II PARTE- Construção de figuras geométricas usando as peças do tangram:

- a) Construir um quadrado com dois triângulos.
- b) Construir um quadrado com um triângulo grande, o quadrado e dois triângulos pequenos
- c) Construir um quadrado com um triângulo grande, o paralelogramo e dois triângulos pequenos.
- d) Construir um quadrado com um triângulo grande, o triângulo médio e dois triângulos pequenos. Comparando as atividades b), c) , d), o que podemos deduzir?

PROFESSOR

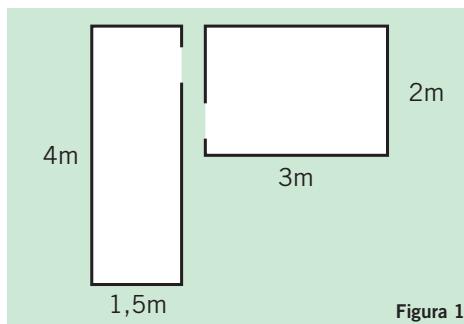
Na atividade a seguir, admita que no tangram ,a peça correspondente ao quadradinho tem 1 cm como medida do lado.

**III PARTE– Determinação de áreas de figuras construídas com as peças de um tangram..**

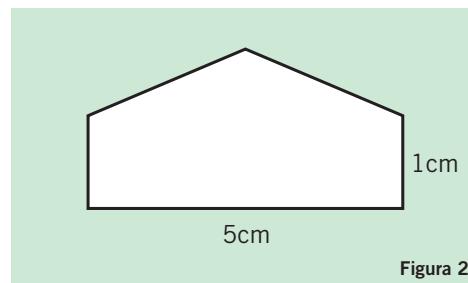
- Qual é a área de cada uma das peças desse tangram?
- Com peças do tangram, construir um paralelogramo que tenha área igual a 1cm^2
- Com peças do tangram, construir um paralelogramo que tenha área igual a 6cm^2
- com peças do tangram, construir um retângulo que tenha área igual a 2cm^2
- Com peças do tangram ,construir um retângulo que tenha área igual a 4cm^2
- Construir um trapézio com peças do tangram, que tenha área igual a 3cm^2

5ª Atividade- Resolva os problemas abaixo:

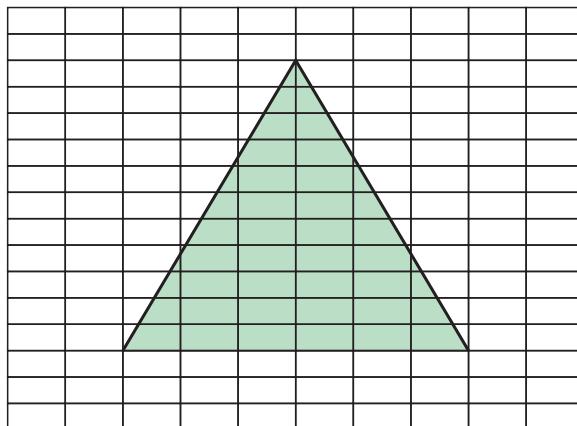
- A figura 1 (abaixo) é a planta baixa de dois cômodos de uma casa. Quantos metros de madeira devo comprar para colocar um rodapé em todo o entorno dos dois?



- Mostre aos alunos a figura 2 (abaixo), afirmando que perímetro é maior que 12 centímetros e menor que 20 centímetros. Pergunte se eles estão de acordo com a afirmação e peça que expliquem o raciocínio.



- c) A figura mostra um triângulo desenhado em uma malha quadriculada. Deseja-se desenhar um triângulo com dimensão 2 vezes menor.



As dimensões do novo triângulo ficarão

- (A) Multiplicadas por 2.
(B) Divididas por 2.
(C) Subtraídas em duas unidades.
(D) Divididas por 4.
- d) Os jogadores de um time de futebol começam o aquecimento dando três voltas completas no campo, que tem 105 metros de comprimento por 75 metros de largura. Quantos metros eles percorrem?
e) Sabendo-se que a área de um quadrado é 36 cm^2 , qual é medida do lado?
f) Sabendo-se que o perímetro de um quadrado é 36 cm. Qual é a medida da área desse quadrado?

Referências bibliográficas

- BITTAR, Marilena; FREITAS, José Luiz Magalhães. Fundamentos e Metodologia de Matemática para os ciclos iniciais do Ensino Fundamental, 2^a edição, Campo Grande- MS- editora UFMS- 2005.
JARANDILHA, Daniela; SPLENDORE, Leila. Matemática já não é problema. 2^a edição. São Paulo: Cortez-2006

10ª Sequência Didática-Introdução à álgebra

Eixo Temático: Álgebra e Funções / Números e Operações.

Conteúdos

Números naturais e racionais

- ? Operações com números naturais e racionais
- ? Linguagem algébrica
- ? Introdução ao estudo de relações entre grandezas-conceitos iniciais

Objetivos:

- ? Atribuir significado as variáveis;
- ? Expressar algebricamente relações entre variáveis
- ? Determinar padrões entre sequências numéricas ou sequências figuras geométricas

Descritores Curriculares da Matriz de Referência SAEPE-2008

8ª série/9º ano do Ensino Fundamental.

- D28- resolver problema que envolva variação proporcional, direta ou Inversa entre grandezas.
- D33- identificar a expressão algébrica que expressa uma regularidade observada em sequências de números ou figuras (padrões);

PROFESSOR

NAS PRÓXIMAS ATIVIDADES OS ALUNOS SENTIRÃO MUITAS DIFICULDADES PARA RESOLVER AS SITUAÇÕES PROBLEMAS APRESENTADAS, MAS VOCÊ NÃO DEVE RESOLVER PARA ELES, E SIM INCENTIVAR OS MESMOS A PARTICIPAREM DO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO E DISCUSSÃO DAS SOLUÇÕES ENCONTRADAS.



1ª Atividade

- a) Propor aos alunos um jogo (em duplas), no qual devem descobrir a regra de formação de algumas seqüências numéricas.

O primeiro jogador pensa em uma ou mais operações a serem feitas com os números ditos pelo outro jogador, devolvendo-lhe os resultados para que ele descubra as operações feitas. O segundo jogador deve dizer um número de cada vez, analisando os resultados dados pelo colega, até descobrir qual ou quais operações estão sendo feitas com os números ditos.

Quando o segundo jogador descobrir as operações, ambos devem tentar escrever, individualmente, cada um da sua maneira, utilizando-se de linguagem materna ou linguagem matemática, qual operação ou quais operações devem ser feitas com qualquer número, de forma geral, de modo a servir para qualquer número dito, segundo a regra criada nessa rodada do jogo.

Para facilitar a observação das operações feitas, pode-se sugerir a construção de uma tabela conforme a ilustrada abaixo, para o registro dos números ditos por ambos:

Joana	1	2	3	4
Jorge	4	7	10	13

Nesse exemplo, Jorge triplica os números ditos por Ana e em seguida soma 1, sendo que essas operações podem ser registradas como "três vezes o número mais um" ou " $3n + 1$ ".

- b) Os alunos em duplas devem registrar as operações matemáticas pensadas, em tabelas:

Aluno 1				
Aluno 2				

Aluno 1				
Aluno 2				

Aluno 1				
Aluno 2				

Aluno 1				
Aluno 2				

Depois de registrarem a regra dessa rodada, os dois alunos da dupla devem confrontar seus registros e conversar sobre qual deles é mais claro, mais econômico ou mais adequado do ponto de vista matemático.

2^a atividade – Descubra a regra de transformação dos números em cada caso, escreva como ela "funciona" e complete as tabelas a seguir:

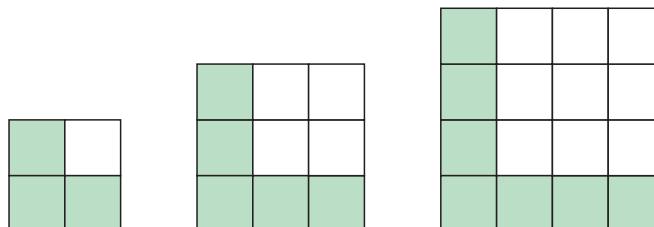
Aluno 1	12	0,5	30	n
Aluno 2	18	0,75		

Aluno 1	100	36	10	n
Aluno 2	10	3,6		

Aluno 1	13	28	1,5	n
Aluno 2	6,5	14		

Aluno 1	-15	-3	3/4	n
Aluno 2	-30	-6		

3^a atividade – Propor uma ou mais seqüências de figuras como a abaixo, acompanhada de perguntas voltadas para a generalização das relações entre as variáveis.



- Quantos quadradinhos escuros terá a próxima figura dessa seqüência?
- Como você faria para descobrir a quantidade de quadradinhos escuros de qualquer figura dessa seqüência?

E depois, para generalização:

- Como você faria para descobrir a quantidade de quadradinhos brancos de qualquer figura dessa seqüência?

Uma variação é pedir que imaginem que os cubinhos com pelo menos uma face exposta que compõem cubos maiores, formados com qualquer número de cubinhos, foram pintados. Algumas das perguntas que podem ser feitas são:

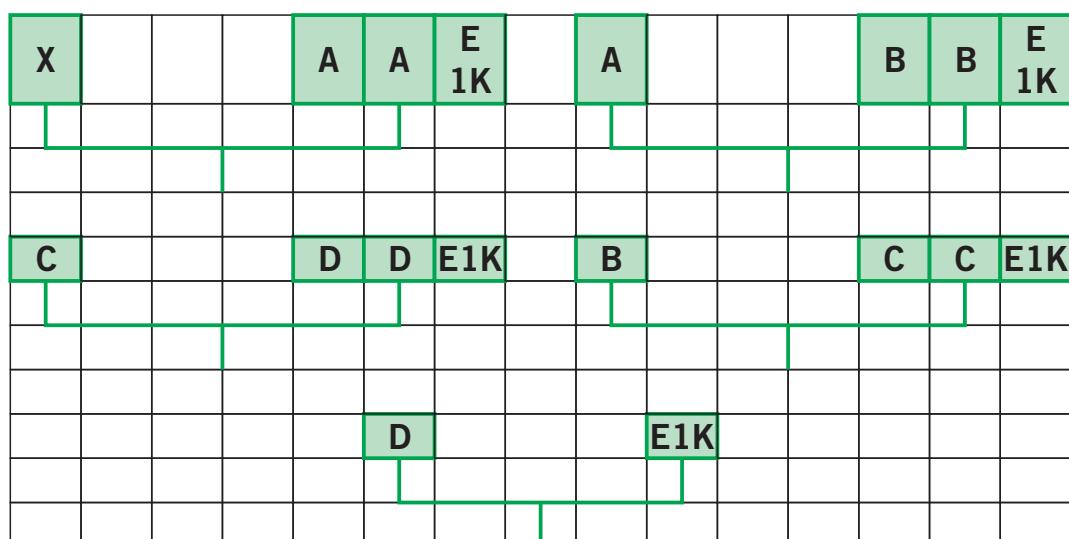
- Quantos cubinhos pintados terá o cubo formado por 8 cubinhos? E por 27?
- Quantos cubinhos sem pintar terá a próxima figura desta seqüência? E depois, para generalização:

- c) Como você faria para descobrir a quantidade de cubinhos pintados de qualquer figura dessa seqüência?
- d) Como você faria para descobrir a quantidade de cubinhos sem pintar de qualquer figura dessa seqüência?

Possivelmente nem todos os alunos conseguirão dar respostas imediatas, talvez por poucas oportunidades de, percebendo as regularidades, fazer generalizações. Este é, no entanto, um dos mais importantes aspectos para o desenvolvimento do pensamento algébrico.

4^a atividade – Propor situações que envolvam equilíbrio, por exemplo, com atividades com balanças de dois pratos como às atividades a seguir:

- a) As figuras abaixo mostram balanças em equilíbrio, o que significa que os pesos colocados nos pratos esquerdo e direito se equivalem. Responda as perguntas a seguir considerando que pesos indicados pela mesma letra são pesos iguais.



Agora responda:

- o valor do "peso D"?
- o valor do "peso B"?
- o valor do "peso C"?
- o valor do "peso A"?
- o valor do "peso X"?

- b) As balanças ilustradas abaixo representam situações de equilíbrio. Descubra os números que tornam essa igualdade verdadeira.

35						X + 15

1. Se tirarmos 15 do prato da direita, ela mantém o equilíbrio? Desenhe uma balança nessa situação e justifique sua resposta.
2. O que você precisaria fazer no prato da esquerda para que a balança voltasse a ficar em equilíbrio? Desenhe a balança nessa nova situação.
3. Qual o valor de X?
4. Que operações você fez para chegar ao resultado?

Essas atividades fazem uma analogia entre o funcionamento da balança de dois pratos e os processos de resolução de equações. Muitos alunos verbalizam que "o que se tira (ou põe) num prato, tem que fazer igual no outro".

5ª atividade – Propor uma atividade individual de tradução em linguagem algébrica e resolução de alguns problemas comuns em livros didáticos, adequados à realidade da sua classe.

Traduzir em linguagem algébrica e resolver os problemas a seguir.

- a) A soma de dois números é 16 e um é o triplo do outro. Determine-os.
- b) O dobro de um número multiplicado por três é igual a 36. Qual é esse número?
- c) Júlia e João colecionam adesivos. Júlia tem 138 adesivos a menos que João. Quantos adesivos tem João, se Júlia tem 289?
- d) A soma das idades de quatro irmãos é 84 anos. Qual a idade de cada um, sabendo que a cada dois anos nascia um irmão?



PROFESSOR

Observar se os alunos resolveram os problemas aritmeticamente ou algebricamente e verificar quanto aproveitaram dos saberes adquiridos na sequência estudada anteriormente.

11^a sequência – Explorando as grandezas e suas medidas.

EIXO TEMÁTICO- GRANDEZAS E MEDIDAS/NÚMEROS E OPERAÇÕES.

CONTEÚDOS:

- ?• Número natural, número racional escrito na forma decimal,
- ?• Operações adição, subtração, multiplicação e divisão
- ?• Razão, proporção e porcentagem,
- ?• Unidade de medida da grandeza volume, medida de grandeza, grandeza volume. unidade de medida da grandeza massa,medida de grandeza, grandeza massa.

OBJETIVOS:

- ? Efetuar cálculos com números inteiros e números racionais na decimal e/ou fracionária.
- ? Estabelecer relações de proporcionalidades entre grandezas diversas.
- Determinar porcentagens
- ? Resolver situações problema envolvendo as grandezas: massa, capacidade e volume.

Descritores Curriculares da Matriz de Referência SAEPE-2008

4^a série/5º ano do Ensino Fundamental

- ? D7-comparar medida de grandezas, utilizando unidades de medida convencionais ou não.
- ? D8- resolver problemas significativos, utilizando unidades de medida padronizadas como km, m, cm, mm, kg, g, mg, l, ml.
- ? D22- resolver problema utilizando a escrita decimal de cédulas e moedas do sistema monetário brasileiro.
- ? D23- resolver problema com números racionais expressos na forma de fração ou decimal envolvendo diferentes significados.
- ? D24- resolver problema envolvendo noções de porcentagem.

8^a serie/9º ano do Ensino Fundamental

- ? D25- efetuar cálculos que envolvam operações com números racionais.
- ? D26- resolver problema que envolva porcentagem
- ? D27- resolver problema que envolva variação proporcional direta ou inversa, entre grandezas.

PROFESSOR

NAS ATIVIDADES DESTA SEQUÊNCIA OS ALUNOS PODEM FAZER USO DA MÁQUINA DE CALCULAR DO FEIRANTE, SE ELES JÁ SOUBEREM EFETUAR AS OPERAÇÕES.

**I PARTE – Explorando as grandezas e suas medidas.**

Um tema que pode despertar atenção e curiosidade para os alunos que estão matriculados nas séries finais do ensino fundamental e na fase psicológica caracterizada como adolescência, e que se associa com valores monetários (o dinheiro, a grana) tem relação direta com o interesse de todo cidadão no sentido de sobrevivência financeira, ter uma renda mínima que seja e se associa diretamente com o debate curricular sobre a matemática financeira, os lucros e os prejuízos de um negócio. Alguns desses negócios que são feitos no dia-a-dia podem ser exemplos práticos para promover um interessante debate em sala de aula.

Texto introdutório.

A venda de água mineral é comum em vários locais por onde passamos. Esse negócio pode ser analisado através de uma atividade simples como a que se apresenta a seguir.

“Um negócio da china”

Atividade 1 - Um botijão de água mineral da marca Extra Limpa com 20 litros é vendido numa distribuidora de bebidas por R\$ 2,00. Numa lanchonete um copo com água mineral medindo 150 ml é vendido por R\$ 0,10.

- Quanto será arrecadado com a venda de toda a água mineral do botijão?
- Quantos copos com 150 ml podem ser vendidos a partir de um botijão de 20 litros de água mineral?
- Se forem vendidos 250 copos com 150 ml de água mineral quanto será arrecadado?
- Se um copo com água mineral for vendido por R\$ 0,15 qual o percentual de lucro?
- Se um copo com água mineral sofrer um aumento de 20% qual o valor a ser cobrado?

- f) Com o reajuste de 20% no preço do copo de água mineral quanto será arrecadado?

A partir dos resultados obtidos para as questões apresentadas o professor pode promover vários questionamentos com os alunos procurando caracterizar uma investigação em matemática na acepção de ponte, Fonseca e brunheira (2003) e ponte (2004).

O professor pode perguntar aos alunos:

- É um bom negócio vender água mineral?
- Para decidir entrar no ramo de vender lanches (abrir uma pequena lanchonete) o que deve ser pensado?
- O lucro com a venda de água mineral depende apenas do volume de água que está envasado no botijão?
- ? É possível associar a situação apresentada com algum tema da atualidade?
- ? Como é feito o enchimento de água mineral?

Atividade 2 - Numa embalagem de biscoitos com cobertura de chocolate pode ser lida a seguinte frase: “novo peso de 81g para 126g (45g ou 55,56% a mais)”.

Verifique se o percentual de 55,56% corresponde ao aumento de 45 g no novo peso da embalagem.

II- PARTE “Economizando nas compras”

Texto de referência:

a frase “gosto de levar vantagem em tudo, certo?” Ficou muito famosa em nossa sociedade na década de 70 do século passado, quando o jogador de futebol Gerson (o canhotinha de ouro) apareceu em propagandas de uma famosa marca de cigarros. O sentido do termo até os dias de hoje continua influenciando gerações.

Associando a frase com um dos raciocínios mais importantes da matemática chamado de raciocínio proporcional, é possível propor atividades em sala de aula que incentivem a investigação e a busca de atitudes que possibilitem a tomada de decisão em situações do dia-a-dia que requerem a resolução de problemas significativos em matemática.

Durante a compra de produtos para o consumo humano é muito natural comparar as características de certo produto tais como preço, qualidade e quantidade para decidir entre dois ou mais produtos o que é mais pertinente à situação econômica do consumidor.

Gosto de levar vantagem
em tudo, certo?



I – Um supermercado está em promoção de seus produtos.

Atividade 1- analise a tabela 1 abaixo.

Tabela 1 – “promoção de açúcar cristal”

Embalagem	Produto	Quantidade	Unidade da grandeza massa	Preço (R\$)
1	Açúcar Cristal	2	Kg	1,93
2	Açúcar Cristal	3	Kg	2,79

Qual a melhor opção de compra? O açúcar cristal na embalagem 1 ou na embalagem 2?

Atividade 2 – “Calabresa em promoção”

Numa rede de “**Supermercados Avenida**” lingüiça tipo calabresa é apresentada assim:

- Embalagem com 15 kg por R\$ 73,35
- Embalagem com 25 kg por R\$ 124,50

Qual a embalagem mais econômica para comprar a lingüiça?

Atividade 3 – “Grandiosa promoção de tênis tainha”.

Duas lojas de sapatos vendem um mesmo modelo de tênis da marca tainha e apresentam para o consumidor promoções segundo as informações nas tabelas 1 e 2 abaixo.

Tabela 1 – “promoção de tênis”

Loja	Produto	Quantidade	Preço (R\$)	Preço com desconto (R\$)
1	Tênis Tainha	1	173,00	158,40

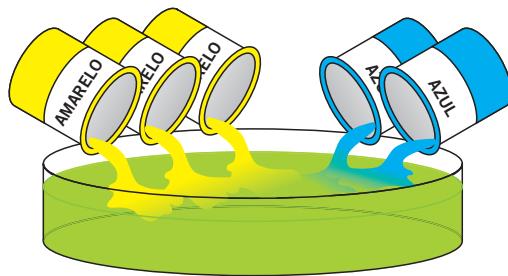
Tabela 2 – “promoção de tênis”

Loja	Produto	Quantidade	Preço (R\$)	Percentual de desconto
2	Tênis Tainha	1	173,00	21%

Em qual das lojas é melhor comprar o tênis tainha?

II- Em outras situações também se aplica proporcionalidade.**Atividade 1- “Fazendo um bolo”**

- a) Para confeccionar um bolo com 1,5 kg usam-se 6 ovos. Quantos ovos são necessários para um bolo de 2 kg?
- b) Para fazer um bolo de 750 g, usam-se 300 g de farinha. Que quantidade de farinha é necessária para um bolo de 1 Kg?

Atividade 2 – “Misturando tintas”

Para fazer tinta de um determinado tom de verde utilizaram-se três latas de tinta amarela e duas latas de tinta azul.

- a) Quantas latas de tinta amarela são necessárias se gastam 4 latas de tinta azul?
- b) Quantas latas de tinta azul são necessárias se utilizarem 21 latas de tinta amarela?

ATIVIDADE 1: O JOGO DA ROLETA.

1. Recife/Itamaracá/Recife. Você poderá ir de ônibus, carro ou moto, desde que o seu meio de transporte da ida não o mesmo que o da volta. De quantas maneiras diferentes você poderá fazer a viagem?
2. Existem quantos números naturais de quatro algarismos distintos?
3. Jean possui 10 camisetas, 5 calças jeans e 3 tênis. Sendo assim, quantas maneiras Jean pode se vestir, considerando que ele pegue apenas 1 camisa, 1 calça jeans e um tênis?



PROFESSOR LANCE O DESAFIO!

A próxima questão envolve outro princípio além do princípio multiplicativo. Qual?

4. Certo alfabeto consiste em apenas três letras A, B e C. Nesse alfabeto, uma palavra é uma sequência de não mais que três letras. Quantas palavras poderemos escrever com esse alfabeto?

PROFESSOR

Pesquise outras situações ou questões que podem ser apresentadas aos alunos sobre essa atividade. Incentive para que façam esquema/solução para as mesmas.



12^a SEQÜÊNCIA DIDÁTICA – A MATEMÁTICA E A COLETA SELETIVA DO LIXO.

EIXO TEMÁTICO:

Tratamento da Informação; Números e Operações, Espaço e Forma, Grandezas e medidas.

CONTEÚDOS:

- ?• Número racional escrito na forma decimal,
- ?• Porcentagem, proporcionalidade,
- ?• Seqüência numérica crescente, seqüência numérica decrescente,
- ?• Grandezas :comprimento, massa, volume e tempo
- ?• Unidades de medidas: comprimento, massa, volume e tempo.

Descritores Curriculares da Matriz de Referência SAEPE-2008

4^a série/5^o ano do Ensino Fundamental.

- D7 – comparar a medida de grandezas, utilizando unidades de medida convencionais ou não.
- D8 – resolver problemas significativos, utilizando unidades de medida padronizadas como km, m, cm, mm, kg, g, MG, l, ml.
- D9 – resolver problema envolvendo medidas de tempo.
- D23 – resolver problema com números racionais expressos na forma de fração ou decimal envolvendo diferentes significados.
- D24 – resolver problema envolvendo noções de porcentagem.
- D25 – ler informações e dados apresentados em tabelas.
- D26 – ler informações e dados apresentados em gráficos (particularmente, em gráficos de colunas)

8^a serie/9^o ano do Ensino Fundamental

- ?D14 – resolver problema envolvendo noções de volume
- ?D15 – resolver problema utilizando relações entre diferentes unidades de medida.
- ?D26 – resolver problema com números racionais envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação e divisão)
- ?D27 – resolver problema que envolva porcentagem.
- ?D37 – resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos.

PROFESSOR LANCE O DESAFIO!

A SEQUÊNCIA É INTERDISCIPLINAR
TRABALHE JUNTO COM OS PROFESSORES DE::
PORTUGUÊS , GEOGRAFIA E CIÊNCIAS(NOÇOES
DE QUÍMICA E FÍSICA)



SITUAÇÃO-PROBLEMA.

Diariamente uma grande quantidade de lixo é produzido nas comunidades que formam os bairros das nossas cidades. Os órgãos municipais responsáveis pelo controle, coleta e tratamento do lixo não demonstram competência suficiente para encaminhar campanhas de conscientização das comunidades no sentido de diminuir a quantidade de lixo gerado em nossas atividades cotidianas. Como resultado dessa ineficiência verifica-se uma crescente produção de lixo (papel, material orgânico, vidro, plástico, metal) pelas famílias nas diversas comunidades. Precisamos urgentemente sensibilizar as comunidades a reconhecer que é necessário preservar o ambiente em que vivemos através de ações comunitárias tais como a coleta seletiva e como é feito o tratamento do lixo urbano. Com esse procedimento é possível desenvolver ações integradoras com os alunos de nossas comunidades escolares. Algumas questões podem ser apresentadas nas aulas de matemática procurando relacionar conceitos das diversas áreas e constatar que a matemática pode ajudar a compreender fenômenos da sociedade que muitas vezes acontecem e não são percebidos pelas pessoas que dela participam. Nesse sentido, o que pode ser explorado com o tema “COLETA SELETIVA DE LIXO” e de que forma é possível relacionar essa temática com a matemática?

Para mostrar que a matemática tem um papel importante no entendimento desse tema, o professor pode promover um debate interdisciplinar e discutir em sala de aula a produção do lixo no cotidiano das pessoas, qual a validade do lixo do ponto de vista do impacto que produz ao meio ambiente, qual o tipo de resíduo é mais produzido nas comunidades e qual o tipo de matéria prima é utilizada na produção desse resíduo.

Com as atividades que compõem esta seqüência didática, pretende-se mostrar que existe uma forte relação entre a matemática e a coleta seletiva do

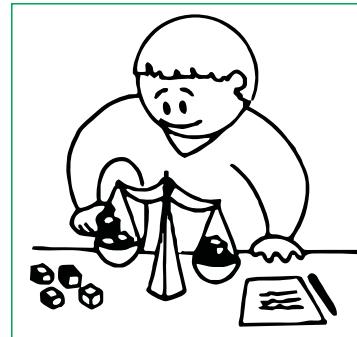
lixo, e que a comunidade escolar pode contribuir na melhoria da qualidade de vida das famílias nos aspectos físicos, ambientais, sociais e econômicos.

ATIVIDADE 1

- Perguntar aos alunos qual a estimativa diária da quantidade de lixo produzido em suas residências considerando os cinco grupos de resíduo sólido.
- ? Orientar os alunos que observem diariamente a quantidade de lixo produzido em sua residência considerando os cinco grupos de resíduo sólido medindo o peso (P) e o volume(V) respectivos.

ATIVIDADE 2

- Orientar que realizem uma pesagem diária dos resíduos coletados e que comparem essas massas.
- Solicitar que após a comparação das pesagens concluam sobre o tipo de resíduo que pesa mais, qual deles demora mais a sofrer decomposição e qual dos resíduos tem o maior custo para sua produção.



ATIVIDADE 3.

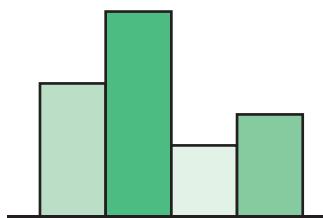
Registrar diariamente esses dados com as unidades adequadas numa tabela durante uma semana (07 dias - de segunda-feira a Domingo).

DIA DA SEMANA	SEGUNDA-FEIRA		TERÇA-FEIRA		QUARTA-FEIRA		QUINTA-FEIRA		SEXTA-FEIRA		SÁBADO		DOMINGO	
Categoria de Lixo	Medidas		Medidas		Medidas		Medidas		Medidas		Medidas		Medidas	
	P	V	P	V	P	V	P	V	P	V	P	V	P	V
PAPEL														
VIDRO														
MATERIAL ORGÂNICO														
METAL														
PLÁSTICO														

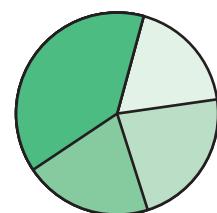
- ? Apresentar a tabela ao professor e aos colegas de sala com os resultados registrados na primeira semana de observação.
- Decidir sobre a melhor forma de representar os dados registrados na tabela em um gráfico (tipos sugeridos: de barras ou de setores). Durante o

preenchimento do quadro com as informações sobre os resíduos sólidos é interessante pesquisar também o tempo de degradação de cada tipo de resíduo.

Exemplo de gráfico de barras.



Exemplo de gráfico de setores.



- Interpretar as tabelas e os gráficos referentes a cada tipo de lixo produzido na residência do aluno e coletado seletivamente.

Atividade 5 – Algumas ações para o aperfeiçoamento da Seqüência Didática:

- ? Promover, se possível, a visita a um lixão para observar o ambiente onde é levado todo o material coletado nas comunidades pelos órgãos responsáveis e identificar os vários tipos de resíduos sólidos.
- ? Planejar a visita ao posto de saúde da comunidade, para coletar dados sobre o registro da quantidade de casos e o diagnóstico dos tipos mais comuns de verminoses no bairro onde reside o aluno.
- ? Elaborar um questionário para servir como instrumento de coleta de dados em entrevistas com os membros da família dos alunos e da comunidade que o aluno faz parte sobre os hábitos de higiene e a prática desses hábitos.
- ? Promover a leitura e organização dos dados em tabela e posteriormente num gráfico de setores ou de barras.

Na perspectiva de promover um processo de conscientização nos alunos em sala de aula é possível sugerir algumas ações:

- Desenvolver, na comunidade escolar a importância da implantação do processo da coleta seletiva de lixo;
- ? Discutir sobre o destino adequado do lixo;
- ? Conscientizar a comunidade sobre os benefícios sociais, econômicos e culturais que podem ser obtidos com a coleta seletiva e o reaproveitamento do lixo.



PROFESSOR

Essa sequência de atividades pode ser aproveitada para elaboração de um projeto interdisciplinar. Mão a obra.

13º Sequência – Discutindo a Economia Familiar

Eixo Temático: Grandezas e Medidas/Tratamento da Informação

Conteúdos :

- Sistema de medidas e unidades de medidas :massa, capacidade e comprimento;
- ? Sistema monetário brasileiro – história, moedas e as noções básicas da utilização do sistema monetário;
- ? Construção e interpretação de tabelas diversas.
- ? Operações com números racionais absolutos.
- ? Noções de proporcionalidade.

Objetivos :

- ? Oportunizar ao aluno situações que o levem a estudar o sistema socioeconômico atual;
- ? Oportunizar ao aluno situações que o levem ampliar sua visão de mundo;
- ? Levar ao aluno situações que o levem a construir e entender os conceitos : custo de vida, consumo, gasto, venda, compra, troca, lucro, prejuízo;
- ? Determinar porcentagens de grandezas continuas e grandezas discretas.
- ? Trabalhar situações que envolvam a moeda do Sistema Monetário Brasileiro;
- ? Ler e interpretar tabelas matemáticas.

Descritores Curriculares do SAEPE

4ª série/ 5º ano do Ensino Fundamental

- D015 - Resolver problema utilizando relações entre diferentes unidades de medidas;
D025 - Efetuar cálculos que envolvam operações com números racionais (adição, subtração, divisão, multiplicação, potenciação)
D026 - Resolver problema com números racionais envolvendo as operações : adição, subtração, divisão, multiplicação, potenciação;
D028 - Resolver problema que envolva porcentagem;
? Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos.

8ª série/9º ano do Ensino Fundamental

- D015 - Resolver problema utilizando relações entre diferentes unidades de medidas;
D025 - Efetuar cálculos que envolvam operações com números racionais (adição, subtração, divisão, multiplicação, potenciação);
D026 - Resolver problema com números racionais envolvendo as operações : adição, subtração, divisão, multiplicação, potenciação;
D028 - Resolver problema que envolva porcentagem;
? Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos



PROFESSOR

As atividades dessa sequência didática tratam da construção e da aprendizagem de conceitos econômicos que estão presentes no dia-a-dia do aluno e de sua família. Conceitos que não são explorados pela escola de forma significativa.

1^a Atividade – Noções básicas de utilização do Sistema Monetário

Professor:

- a) Propor aos alunos que pesquisem a história da moeda brasileira;
- b) Discutir com eles: inflação, deflação;
- c) Reproduzir com os alunos todas as moedas e notas do sistema monetário atual. Obs.: quadro de notas em anexo;
- d) Propor-lhes que pesquisem o significado das figuras de cada cédula.

2^a Atividade – Trabalhando com o Sistema Monetário.

Professor:

- a) Separar os alunos em duplas;
- b) Distribuir para cada dupla um pouco de cada nota e moedas;
- c) Deixá-los manusear o material por alguns minutos;
- d) Propor-lhes desafio do tipo:
? Quem consegue montar R\$ 5,00 com:
 I - cinco notas;
 II - duas notas e duas moedas;
 III - duas notas e quatro moedas;
• Quantas e quais são as maneiras diferentes que eu posso montar R\$ 5,00, utilizando moedas (R\$ 0,25 e R\$ 0,50) e notas(R\$1,00 e R\$2,00)?
•? Quem consegue montar R\$50,00 com 5 notas? Obs. Não pode ser 5 notas de R\$ 10,00.
•? Pedro tem R\$ 100,00 e não lembra de quais notas e moedas são, mas sabe que tem notas de R\$50,00; R\$20,00; R\$10,00; R\$ 5,00; e moedas de R\$ 1,00; R\$ 0,50 ; R\$0,25; R\$ 0,10 e R\$0,05. Quantas são as notas e moedas de cada espécie?

3^a Atividade- Entendendo os Conceitos Econômicos.**Professor:**

- a) Solicitar que os alunos que pesquisem a origem das palavras: economia, comércio, salário. Pesquisem também a história do salário mínimo brasileiro.
- b) Discutir com eles o que se pode comprar com o valor atual do salário mínimo; OBS: Escrever, no quadro, a lista dos produtos citados pelos alunos.
- c) Propor-lhes um debate sobre as necessidades básicas do cidadão (moradia, alimento, educação, saúde, segurança e lazer);
- d) Discutir com eles, o custo de vida e qual seria o salário mínimo necessário para suprir as necessidades básicas do cidadão?
- e) Pedir-lhes que elaborem um texto coletivo sobre o assunto e expor o trabalho no mural da unidade escolar.

4^a Atividade – A Economia e a Família**Professor:**

- a) Pedir a cada aluno que faça um levantamento da sua renda familiar e dos gastos fixos mensalmente;
- b) Solicitar que eles preencham a tabela abaixo com as informações colhidas anteriormente.

RENDAS FAMILIAR	R\$	100%
-----------------	-----	------

GASTO MENSAL

ITENS BÁSICOS	VALOR (R\$)	% SOBRE A RENDA FAMILIAR
Alimentação		
Educação		
Moradia		
Vestuário		
Higiene e/ou Saúde		
Transporte		
Luz		
Água		
Telefone		
Outros		
Lazer		
TOTAL		

- c) Faça uma comparação entre a renda familiar de cada aluno e valor mínimo necessário para suprir as necessidades básicas da família dele.
- d) Em quais itens pode haver redução de gastos sem prejudicar a qualidade de vida?
- e) Algum item pode ser considerado supérfluo ? Qual? E por quê?

5ª Atividade- Cesta Básica

Professor:

- a) Pedir aos alunos que pesquisem quais são os produtos recomendados pelo Ministério da Saúde para compor uma cesta básica.
- b) Conversar com eles sobre a quantidade de cada produto para cada família, visto que cada família tem um número diferente de pessoas.
- c) Escolher com eles uma família bem carente da comunidade para visitar e entrevistar.
- d) Solicitar que os alunos calculem a quantidade de cada alimento da cesta básica que essa família deveria receber.
- e) Fazer, com os alunos, uma visita aos mercados da região para pesquisar preços.
- f) Após a pesquisa, pedir-lhes para que calculem o custo da cesta básica dessa família.
- g) Fazer uma campanha na unidade escolar para angariar fundos e adquirir os produtos da cesta básica da família.
- h) Para finalizar a atividade, fazer doação da cesta básica para a família escolhida.

6ª Atividade- Propaganda e o Consumismo- o supermercado em sala de aula

Professor:

- a) Trazer para sala de aula encartes de supermercados e recortes de jornais com propaganda de produtos diversos.
- b) Sugerir aos alunos (em grupos) uma lista de compras. Por exemplo:
 - ? • um pendriver,
 - ? • um celular,
 - ? • um aparelho de DVD,
 - ? • um tênis,
 - ? • um ventilador,
 - ? • um liquidificador
 - ? • um MP-3

ATENÇÃO PROFESSOR!

Nessa atividade é importante que cada grupo de alunos receba a mesma lista de compras. Porém, você deve garantir que nos encartes (propagandas) tenha mais de uma marca de cada produto listado, para poder haver lista de compras com despesas diferentes.



- b) Dizer aos alunos que eles podem:
 - ? • Gastar a vontade, a escolha dos produtos é livre, independente de preço e marca.
 - ? • Gastar até no máximo R\$ _____, portanto deve haver escolha de marca e preço.
 - ? • Solicitar dos alunos a relação dos itens que foram retirados (trocados) da lista, no 2º momento. Por quê, foram eles os retirados ou trocados?
 - ? • Comprar a crédito, mas com prestação no máximo 30% de um valor estipulado para cada grupo, como renda salarial do grupo.

- c) Fazer questionamentos do tipo:
 - ? • Qual lista ficou mais cara?
 - ? • E a mais barata?
 - ? • Ficou garantido a qualidade dos produtos?
 - ? • Qual diferença de valor entre elas?
 - ? • Quantos % uma ficou mais cara ou mais barata que a outra?

- d) Propor uma pesquisa e posterior debate sobre o tema “Consumismo”. Para conduzir o debate fazer questionamentos do tipo:
 - ? • O que é o Consumismo?
 - ? • Por que acontece?
 - ? • Em que época(s) isso mais acontece?
 - ? • Por quê?
 - ? • Como evitar que o excesso de consumo aconteça?

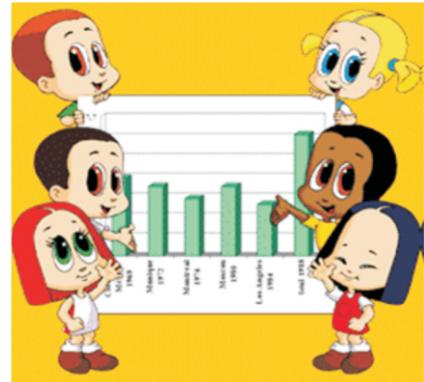
- e) Solicitar que os alunos elaborem um texto coletivo sobre o assunto abordado e expor o trabalho no mural da unidade escolar.

14ª Sequência – Entendendo o Mundo Através da Leitura de Gráficos e Tabelas

Eixo Temático: Tratamento da Informação-Estatística, Combinatória e Probabilidade.

CONTEÚDOS:

- Leitura e interpretação de gráficos.
- Representação de dados em gráficos e tabelas
- ? Pesquisa, coleta de dados.
- ? Construção de gráficos de colunas
- Medidas de tendência Central: média, moda e mediana



OBJETIVOS:

- Ler informações e dados apresentados em gráficos.
- Ler informações e dados apresentados em tabelas
- Construir gráficos de colunas
- Determinar as medidas de tendência central dada uma lista de valores

Descritores Curriculares da matriz de Referência SAEPE-2008

4ª serie/ 5º ano do Ensino Fundamental

D25 – ler informações e dados apresentados em tabelas

D26 – ler informações e dados apresentados em gráficos(gráficos de colunas)

8ª série/ 9º ano do Ensino Fundamental

D37 – resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos.

D38 – associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa.



PROFESSOR

Nesta sequência, na I etapa, propomos que os alunos respondam atividades que apresentam alguns gráficos e faz perguntas sobre eles. Na II etapa propomos a construção de um gráfico (colunas ou barras) em papel quadriculado. Na III etapa sugerimos que seja feita uma avaliação para verificação de nível de aprendizagem.

I Etapa- leitura e interpretação de gráficos e tabelas

1ª Atividade – Expectativa de vida

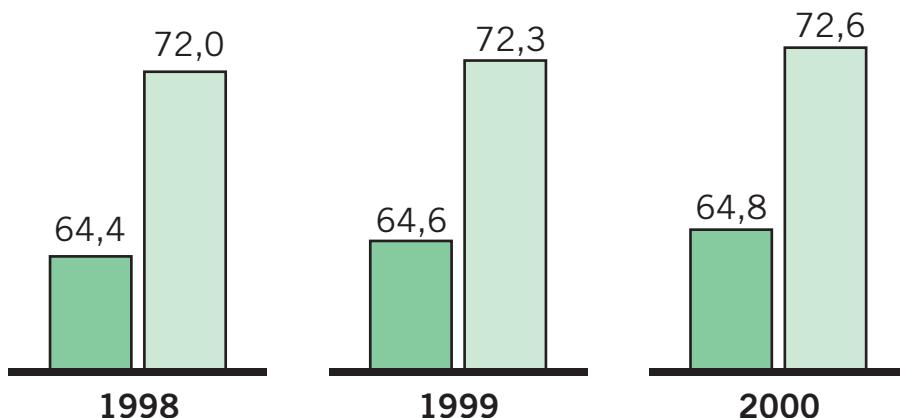
“É o cálculo estimado de quantos anos em média se espera que uma pessoa sobreviva em determinado local. É calculado tendo em conta, além dos nascimentos e óbitos, o acesso a saúde, educação, cultura e lazer, bem como a violência, criminalidade, poluição e situação econômica do lugar em questão.”

Fonte: Wikipedia

Resumindo: A expectativa ou esperança de vida indica quantos anos, em média, as pessoas podem viver

O gráfico revela a expectativa de vida de homens e mulheres no Brasil, de 1998 a 2000.

BRASIL - expectativa de vida (em anos)



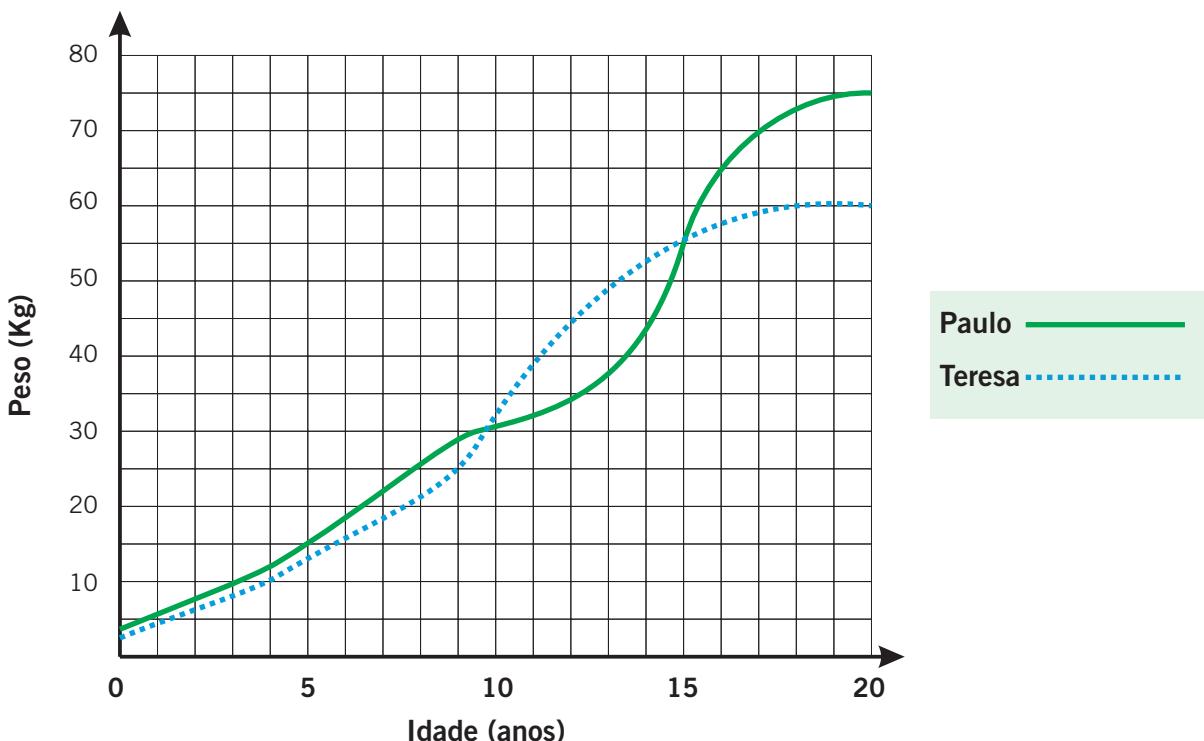
(IBGE. Censo demográfico, 2000)

De acordo com o gráfico, pode-se afirmar que:

- a) Aumentou a expectativa de vida da população
- b) Diminuiu a Expectativa de vida da população
- c) Permaneceu estável a expectativa da vida da população
- d) Aumentou para os homens e diminuiu para as mulheres a expectativa de vida.

2ª Atividade – Índice de Massa Corporal

Paulo e a Teresa são dois irmãos gêmeos de 20 anos de idade. Os seguintes gráficos permitem comparar a evolução dos pesos de ambos, ao longo dos seus anos de vida.



- Observa o gráfico e assinala. Com que idades o Paulo e a Teresa pesavam o mesmo?
- Observa o gráfico e assinala com X a afirmação correta sobre o aumento de peso da Teresa, entre os 5 e os 10 anos de idade.
 - ? • A Teresa aumentou mais do que 10 kg e menos do que 15 kg.
 - ? • A Teresa aumentou exatamente 15 kg.
 - ? • A Teresa aumentou mais do que 15 kg e menos do que 20 kg.
 - ? • A Teresa aumentou exatamente 20 kg.
- Para avaliar se uma pessoa é obesa (com excesso de peso), calcula-se o seu índice de massa corporal, que é dado pela seguinte fórmula;

$$\text{IMC} = \frac{p}{a^2}$$

Onde:

IMC = Índice de Massa Corporal

p = “peso” (massa) em Quilogramas

a = altura, em metros

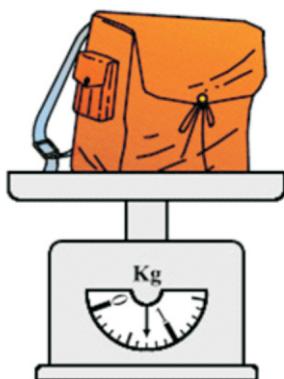
Segundo a Organização Mundial de Saúde, consideram-se de peso normal as pessoas em que o índice de massa corporal está no intervalo [20, 25].

- ? O Paulo, aos 20 anos, mede 1,82 metros. Tendo em conta a informação anterior e os dados fornecidos pelo gráfico, verifique se o Paulo pode ser considerado uma pessoa de peso normal. Justifique a tua
Resposta _____
-
-

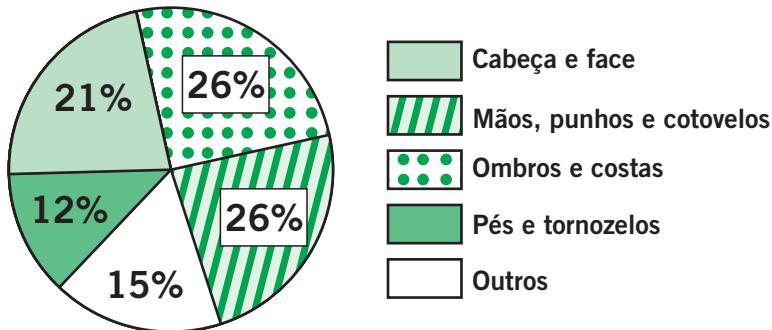
- ? Um amigo do Paulo tem 1,70 m de altura. Indique entre que valores se deve situar o seu peso, para que ele seja considerado uma pessoa de peso normal
Resposta _____
-
-

3^a Atividade – Excesso de Peso: Muitos dos estudantes que usam mochilas transportam diariamente peso a mais para a sua idade.

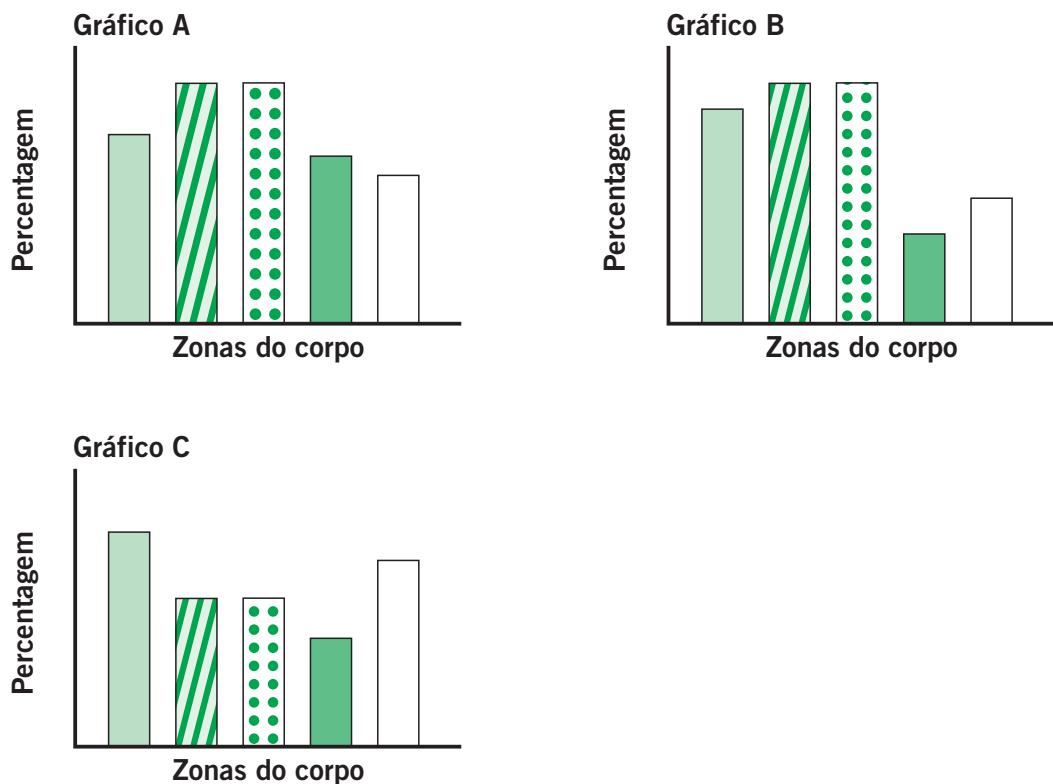
Para evitar lesões na coluna vertebral, o peso de uma mochila e o do material que se transporta dentro dela não devem ultrapassar 10% do peso do estudante que a transporta. A Marta pesou a sua mochila. Na balança da figura que se segue, está indicado o peso dessa mochila vazia. Sabendo que a Marta pesa 51 kg, qual é o peso máximo que ela poderá transportar dentro da sua mochila, de forma a evitar lesões na coluna vertebral?



O gráfico circular que se segue fornece informação sobre as zonas do corpo onde as lesões provocadas por mochilas são mais freqüentes.



O gráfico circular que se segue fornece informação sobre as zonas do corpo onde as lesões provocadas por mochilas são mais freqüentes.



Apenas um deles poderá corresponder ao gráfico circular apresentado. Qual?
Para cada um dos outros dois gráficos, indica uma razão que te leva a rejeitá-lo



PROFESSOR

Antes de iniciar a II parte proponha aos alunos pesquisar os termos utilizados na Estatística: população, amostra, coleta, freqüência, variável, variável quantitativa, variável qualitativa, medidas de tendência central: moda, média e mediana.

II PARTE – Construindo Nosso Próprio Gráfico (colunas e barras)

1- Coleta de Dados

O professor deve solicitar dos alunos o preenchimento das tabelas 1 e 2.

TABELA 1 – VARIÁVEL QUANTITATIVA

Nº	NOME DO ALUNO	VARIÁVEL PESQUISADA				
		IDADE	MASSA	Nº DO SAPATO		Nº DE IRMÃOS
				MASC	FEM	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

TABELA 2 – VARIÁVEL QUALITATIVA

Nº	NOME DO ALUNO	VARIÁVEL PESQUISADA				
		TIME PREFERIDO		ESPORTE PREFERIDO		MÚSICA PREFERIDA
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

OBS.: Nesta atividade, o professor pode aplicar uma aula prática, desde que dispondo de tempo e recursos necessários. Por exemplo, Para medir a altura dos alunos, prender uma fita métrica na parede, bem esticada e com o “zero” encostado no chão. Para isso, usar fita adesiva. Cada aluno, por sua vez, deverá encostar na fita, e um colega verificará a altura obtida. Para que a medida fique o mais exata possível, os alunos devem retirar os sapatos, e deve ser usada uma régua para “abaixar o cabelo”. O resultado será registrado no quadro abaixo, ou numa tabela conforme a tabela 1.

Tendo obtido todas as medidas, fazer uma análise delas com os alunos, perguntando:

- ? • Quem é o mais alto da turma?
 • E o mais baixo?
 • Qual é a medida que o maior número de alunos tem (moda)?
 • Qual é a altura média da turma?
 • Qual é a mediana?

2 – Quadro de Resultados

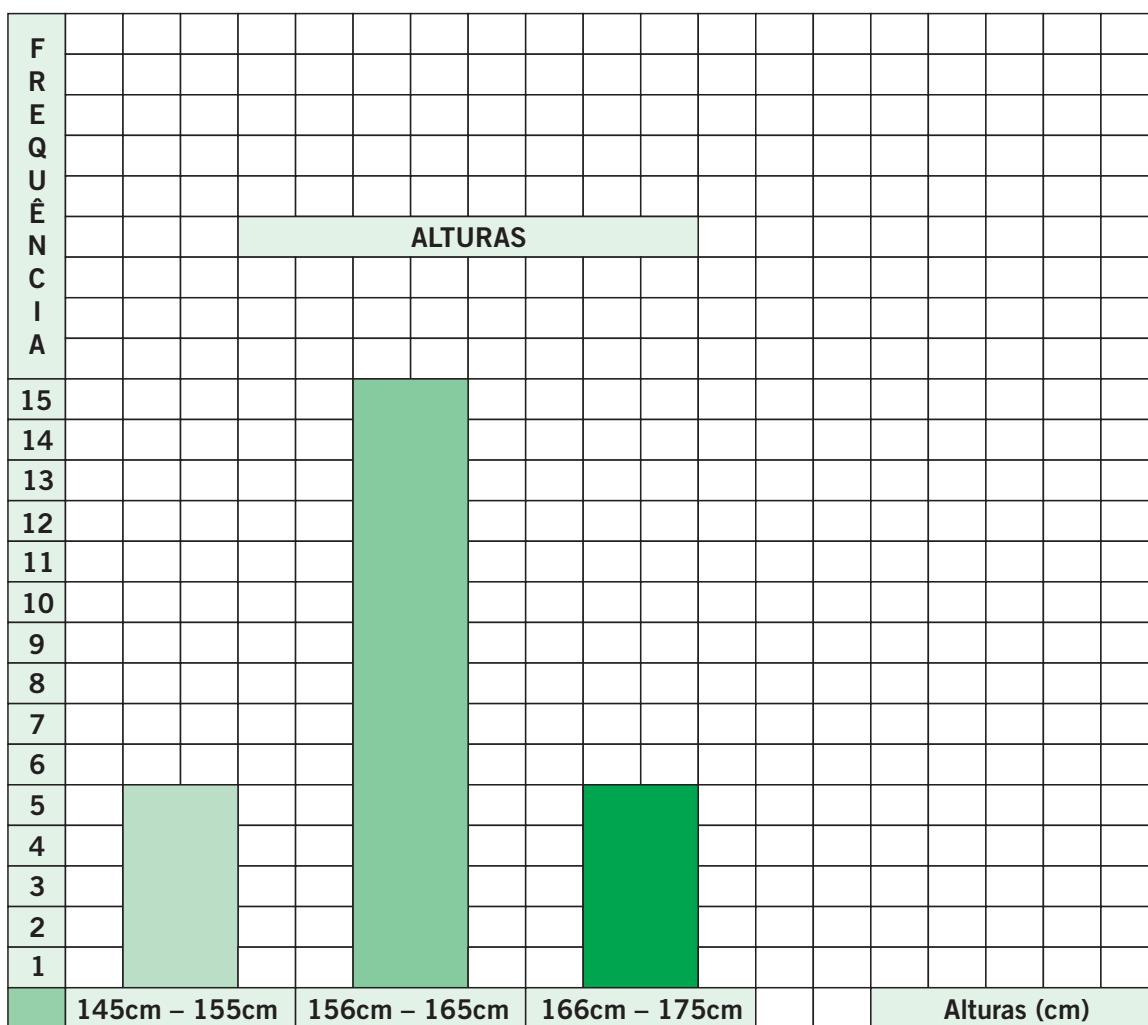
155	160	167	148	165
163	157	148	158	155
168	164	156	172	170
156	168	159	160	167
159	147	160	165	165

3 – Resumo dos dados coletados

Quadro de Frequências – Frequência relativa

	RESULTADOS OBTIDOS – VALORES POR FAIXAS			TOTAL
	14 cm – 155 cm	156 cm – 165 cm	166 cm – 175 cm	
FREQUÊNCIA	5	15	5	25
FREQUÊNCIA RELATIVA (%)	5 : 25 = 0,20 20%	15 : 25 = 0,60 60%	5 : 25 = 0,20 20%	100%

4 – Construção do Gráfico de Colunas (Barras) num quadriculado.



Ao realizar as atividades ou corrigir os resultados, você poderá avaliar se:

- ? Interpretaram corretamente os dados, localizando a coluna que representa cada valor dado;
- ? estabeleceram uma correspondência entre o comprimento da coluna e a escala representada ao lado;
- ? foram capazes de comparar duas colunas de dados e calcular a diferença de valores entre elas;
- ? conseguiram respeitar a escala combinada para representar a altura dos alunos da classe no papel quadriculado.

Referências Bibliográficas

- BITTAR, MARILENA.; FREITAS, JOSÉ LUIZ MAGALHÃES DE. Fundamentos e Metodologia da Matemática para os Ciclos Iniciais do Ensino Fundamental- 2^a edição- Campo Grande, MS. Ed. UFMS, 2005.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. : Parâmetros curriculares nacionais Matemática — Ensino Fundamental. Brasília: 1997.
- IBGE -Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/01122003tabuah.html.shtml>

