

Orientações pedagógicas



Matemática • Professor
Sala de Apoio à Aprendizagem



GOVERNO DO PARANÁ
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
SUPERINTENDÊNCIA DA EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ENSINO FUNDAMENTAL

ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS - MATEMÁTICA
SALA DE APOIO À APRENDIZAGEM

CURITIBA
2005

Depósito legal na Fundação Biblioteca Nacional, conforme Decreto Federal n.1825/1907, de 20 de dezembro de 1907.

É permitida a reprodução total ou parcial desta obra, desde que citada a fonte.

Catálogo no Centro de Documentação e Informação Técnica da SEED - Pr.

Paraná. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência da Educação. Departamento de Ensino Fundamental.

Orientações pedagógicas, matemática: sala de apoio à aprendizagem / Paraná. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência da Educação. Departamento de Ensino Fundamental. – Curitiba : SEED - Pr., 2005. - 130p.

1. Educação matemática. 2. Ensino fundamental. 3. Educação básica paranaense. 4. Unidades de medida. 5. Geometria. 6. Matemática básica. 7. Números e operações. 8. Alfabetização matemática. I. Costa, Mônica Sbalqueiro. II. Dittrich, Rosemeri Vieira. III. Follador, Dolores. IV. Paula, Eni. V. Melão, Walderez Soares. VI. Petronzelli, Carlos. VII. Petronzelli, Vera Lúcia Lucio. VIII. Sala de apoio à aprendizagem. VIII. Caderno do professor. IX. Título.

CDU373.31:51(816.2)

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
SUPERINTENDÊNCIA DA EDUCAÇÃO
Departamento de Ensino Fundamental
Avenida Água Verde, 2140
Telefone: (0XX)41 3340-1712 Fax: (0XX)41 3243-0415
www.diaadiaeducacao.pr.gov.br
80240-900 CURITIBA - PARANÁ

DISTRIBUIÇÃO GRATUITA
IMPRESSO NO BRASIL
PRINTED IN BRAZIL

GOVERNO DO PARANÁ

Roberto Requião
Governador

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO

Mauricio Requião de Mello e Silva
Secretário

DIRETOR GERAL

Ricardo Fernandes Bezerra

SUPERINTENDENTE DA EDUCAÇÃO

Yvelise Freitas de Souza Arco-Verde

**CHEFE DO DEPARTAMENTO
DE ENSINO FUNDAMENTAL**

Fátima Ikiko Yokohama

**COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA
DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Lilian Ianke Leite

ORGANIZADORES

Carlos Petronzelli
Dolores Follador
Eni de Paula
Mônica Sbalqueiro Costa
Rosemeri Vieira Dittrich

ASSESSORIA PEDAGÓGICA

Eliete Rodrigues dos Santos
Marlene Aparecida Comim de Araújo
Walderez Soares Melão

COLABORADORES

Adir Angelo Dal Vesco
Alayde Maria Pinto Digiovani
Aparecida Mendes dos Santos
Aparecida Silvério Nascimento
Carlinho Alves dos Santos
Celso Paulo Muller
Cleusa A. D. do N. de Souza
Cristiana Ferreira Meira Batista
Dalva Alveni de O. Vasconcellos
Denice Soares
Divino Ventura de Almeida
Dora Bahena Benck
Doralice Treim
Edite Mezallira
Egleci T. de Oliveira Souza
Elhane de Fátima Fritsch Cararo
Eliana Bastos Milani
Eliasa Ternowski
Elis Regina Silva
Eloisa Van Der Neut Moraes
Emerson Lunelli
Eufrida Winter
Gésio Paulino
Gisele Mara Negrioli
Gracikel Deliceus Tambarussi
Helga Engel
Ilzanete R. Sochodolak
Inês Grasiela D. dos Santos
Ione Josefi Leguizamón
Joanice Zuber Bednarchuk
João Henrique Dal'Maso
Joel Sadoski
José Aduari de A. Cardoso
Josiane Regina F. dos Santos
Kamilla Pivovar da Cruz Ferreira
Kátia Regina F. Lemos
Leoni Malinoski Fillos
Lirani Maria Franco da Cruz
Luce Yara Saheb
Luciana Cheuczuk
Lucimeire de L. Adorno Ferreira
Márcia Ester Constantino
Márcia Horkaten
Márcia Magalhães R. Delponte
Maria Aparecida Felipe

Maria Cleusa Jesus Alves
Maria Cristina Baggio
Maria da Graça Barth Wahl
Maria de Fátima I. N. Machinesk
Maria Gorete Prestes Galvan
Maria Lúcia Silvestre
Maria Sebben Perin
Mariene Gomes Mota Picolli
Marilene Neineska
Marinez Romancini
Marisa Castilho Dias Ferreira
Marize do Rocio Schnneider
Mônica Dluhosch
Neide Semensato Martins
Neide Aparecida Reversi Campesato
Nívea Maria Daciuk
Noeli Aparecida de Aguiar
Noely Eva Almeida
Olívia G. de Quadros
Ronilce Aparecida Gallo Mainardes
Rosilene Sprot dos Santos
Sandra Cristina Pupo
Sandra Regina Bueno
Sibele Vicari
Sidnara Bonin Alabora
Sivonei Aparecida M. Marujo
Suzana Lúcia Pereira Guedes
Tereza Cruz
Terezinha Takaki
Vilma Rinaldi Bisconsini
Zenilda Zaboli

Ilustrações

Caciara Aparecida Xavier
Ciro Natanael da Costa

Revisão

Denise Aparecida Schirlo
Francisco Johnscer Neto

Diagramação e arte

Izabel Cristina Cordeiro Pinto



Estimado Professor

Ler, escrever e calcular são operações de raciocínio muito importantes para todos nós. Elas permitem que a aventura humana e as incertezas que a envolvem sejam compreendidas em sua complexidade, preparando-nos, quando praticadas conscientemente, para enfrentar problemas e buscar alternativas para superá-los.

As Orientações Pedagógicas sugeridas neste Caderno foram elaboradas para favorecer a inteligência de nossos alunos, numa demonstração clara de que é possível organizar coletivamente conhecimentos fundamentais que garantam as oportunidades de desenvolvimento escolar para todas as crianças paranaenses. Esse esforço comprometido de nossos professores com a qualidade do ensino e da aprendizagem nas Salas de Apoio, o rigor metodológico com que pensaram cada tópico do Caderno e o cuidado com a sua apresentação gráfica dão provas do entusiasmo desse ofício.

Nosso desejo é ver as atividades da sala de apoio transformadas em experiências pedagógicas de qualidade, de modo que o tempo de estudar e de aprender ganhe novo sentido, se expanda e se renove a cada dia.

Mauricio Requião
Secretário de Estado da Educação



APRESENTAÇÃO

Caro professor

Este Caderno, que ora entregamos aos professores das Salas de Apoio à Aprendizagem, é a comprovação da capacidade criativa de professores do Ensino Fundamental da Rede Pública do Paraná. Foi idealizado, testado e revisado durante várias etapas de um rico processo de produção coletiva, coordenado pelo Departamento de Ensino Fundamental e pelos Núcleos Regionais de Educação ao longo dos últimos dois anos.

Seu objetivo é propiciar aos professores um conjunto de atividades metodológicas que, somado ao material já existente na escola e ao conhecimento acumulado por suas experiências de trabalho, possa contribuir para elevar os índices de efetivo aprendizado dos alunos que freqüentam as Salas de Apoio.

Temos certeza de que este material – não só pela qualidade de seu acabamento editorial, mas principalmente pela originalidade de sua produção – irá auxiliar os alunos de 5ª série a superar dificuldades de aprendizagem Matemática.

E, com isso, estará também contribuindo para que o recurso às Salas de Apoio à Aprendizagem - 5ª série, seja cada vez mais temporário e esporádico em nosso sistema de ensino, a ponto de ser desnecessário.

Fátima Ikiko Yokohama
Chefe do Departamento de Ensino Fundamental



Prezado Professor

A Secretaria de Estado da Educação, ciente da necessidade urgente de aquisição e aprimoramento das competências de escrita, leitura e cálculo por parte dos alunos de quinta série, instituiu as Salas de Apoio à Aprendizagem, visando implementar mais uma ação pedagógica para o enfrentamento das dificuldades encontradas por esses alunos nas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática.

O material que ora disponibilizamos objetiva o trabalho pedagógico com os alunos da Sala de Apoio à Aprendizagem. O conjunto de atividades que o compõe é resultado do trabalho das equipes de Língua Portuguesa e Matemática do Departamento de Ensino Fundamental, dos Núcleos Regionais de Educação do Estado do Paraná e de professores regentes de classe. Dessa produção coletiva de materiais pedagógicos constam propostas para o desenvolvimento de atividades com a língua numa dimensão discursiva, que permite ao aluno promover ações com a linguagem por meio da prática da oralidade, da leitura e da produção textual, em situações de uso real e significativo da língua. Já nas propostas de atividades de matemática, estão contemplados números, operações, medidas, geometria e tratamento da informação que objetivam a construção de idéias e conceitos centrais da matemática.

Para Língua Portuguesa, estamos propondo um trabalho de leitura e escrita a partir de uma diversidade de gêneros textuais. Para Matemática, as sugestões incluem as linguagens aritmética, métrica e geométrica, sugerindo, para isso, encaminhamentos metodológicos diferenciados, momentos de trabalho individual e coletivo, com vistas a um ensino de língua e matemática capaz de promover a



interação entre os sujeitos da aprendizagem. Daí a necessidade de o Professor ser mediador desse processo de interlocução.

Sabemos que tornar os alunos críticos e produtores de textos eficientes e fazê-los utilizar os conhecimentos matemáticos para resolver problemas é um desafio constante que se coloca aos professores hoje. A conquista da linguagem oral, da escrita e do cálculo é fundamental para que o aluno tenha essa condição e possa seguir adiante nos seus estudos.

À escola cabe, indiscutivelmente, a incumbência de ensinar os alunos a ler, escrever e calcular, conferindo a dimensão necessária que a leitura, a escrita e o cálculo devem ter na formação do sujeito. Esse compromisso deve ser assumido não apenas pelos professores de Língua Portuguesa e Matemática, mas também por todos os profissionais da educação, principalmente, quando se trata de alunos que enfrentam sérias dificuldades em leitura, escrita e cálculo. Nunca é demais lembrar que, sendo a leitura, a escrita e o cálculo indispensáveis, porque vitais para o exercício da cidadania, a nenhum aluno deve ser negada a oportunidade de aquisição e aprimoramento dessas competências. Assim sendo, acreditamos que, ao fazer parte do Programa Sala de Apoio cada professor estará empenhado na busca de todos os meios e recursos para contribuir nessa tarefa de ensinar a ler, escrever e calcular.

Equipe de Matemática e Língua Portuguesa
DEF/NRE



SUMÁRIO

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: A MATEMÁTICA ESCOLAR COMO INSTRUMENTO DE EDUCAÇÃO	13
ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA	17
APRENDENDO COM IGUALDADE DE ÁREAS	26
NÚMEROS PARES E ÍMPARES	31
FIGURAS PLANAS	36
LEITURA, ESCRITA E INTERPRETAÇÃO DOS NÚMEROS	39
ANALISANDO O CAMINHÃO DO SEU FRANCISCO ...	46
PAINEL DE NÚMEROS	54
CONHECENDO O BAIRRO	58
ANIVERSÁRIO DO TIAGO VAMOS AJUDAR NA FESTA?	66
DISTRIBUIÇÃO DA ESTATURA DOS ALUNOS	75



JOGO DO NUNCA DEZ	79
A ÁGUA: DO CÁLCULO À CONSCIENTIZAÇÃO	82
PENSANDO O TEMPO	87
REVENDO FRAÇÕES	96
JOGO DE DECIMAIS	100
DIVISÃO DOS NÚMEROS NATURAIS	107
REGISTRANDO QUANTIDADES	112
EM ALERTA PARA O TRÂNSITO	120
REFERÊNCIAS	129



EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

A MATEMÁTICA ESCOLAR COMO INSTRUMENTO DE EDUCAÇÃO

Walderez Soares Melão¹

O fracasso escolar, as repetidas reprovações e desistências têm atingido um número bastante significativo de crianças no sistema educacional brasileiro. Resolver tal situação requisita das autoridades responsáveis uma atuação no sentido de fazer modificações de grande porte tanto no aparato institucional quanto na formação de professores e professoras. É esperado também que se tomem medidas para tentar reduzir o impacto dessas dificuldades na formação das crianças que estão atualmente na escola, enquanto as mudanças mais amplas e efetivas não acontecem. Cada professor ou professora em sua sala de aula é agente das intervenções necessárias para que se possa oferecer um ensino de melhor qualidade a essas crianças.

A matemática escolar é responsável por uma parcela bastante significativa desse processo fracassado. Isto se deve ao fato de que uma visão tradicional de ensino tem prevalecido em muitas classes, com professores e professoras posicionados como transmissores de conhecimento, e alunos e alunas como meros receptores. Essa visão não leva em conta que trabalhar com a matemática escolar é trabalhar com educação, e que o objeto de trabalho da educação é o ser humano e não a ciência em si e por si. Acrescente-se aí que essa visão de ensino privilegia a idéia de que a matemática é ciência dura, que tem conteúdo fixo e definido, que não abre espaço para a criatividade, para a dúvida ou para a investigação. Em resumo, essa visão do ensino não oferece condições favoráveis para que as crianças aprendam, apreciem e valorizem a matemática.

Com o firme objetivo de tornar possível para as crianças a aprendizagem, o gosto e a valorização da matemática, o trabalho em sala deve apoiar-se em uma perspectiva para o trabalho com a matemática escolar que apresente a matemática como ciência dinâmica, que se faz e se refaz continuamente, enquanto está sendo estudada, enquanto está

¹Mestre em Educação



sendo experimentada. Ela se torna objeto de investigação, passando a ser possível duvidar dela, questionar suas certezas, evidenciar os aspectos que ela não consegue apreender. Essa forma de conceber o trabalho com a matemática escolar será aqui denominada de educação matemática.

Não é conhecida uma receita para fazer acontecer esse trabalho nas classes, mas é possível esboçar um elenco de condições que o favoreçam. A ordem em que estão expressas essas condições não representa intenção de valorizar algumas mais do que outras.

1) Para que possa ajudar seu aluno ou sua aluna a percorrer o caminho do conhecimento matemático, de forma intensa e prazerosa, é necessário que o professor ou professora tenha convicção de que estudar matemática, além de necessário, pode ser uma atividade agradável e desafiadora. De outro modo, não será tarefa fácil convencer as crianças da importância de estudar matemática, nem da possibilidade de se constituir em atividade que pode ser prazerosa.

2) É importante pensar na organização dos conteúdos de modo a privilegiar a integração entre eles. Isso quer dizer, por exemplo, lidar com a geometria ancorada na álgebra e, ao mesmo tempo, apoiando-a, permeando essa articulação com os conteúdos referentes às medidas e à aritmética. Um trabalho desarticulado torna-se mecânico e enfadonho, fadado ao insucesso.

3) Um modo privilegiado de fazer o trabalho articulado referido acima é estudar matemática a partir da resolução de problemas. Os problemas devem representar um ponto de partida na busca pelo conhecimento e não um fim, não apenas um recurso para aplicação de métodos e técnicas. É o problema que vai puxar o fio do conteúdo e, a partir do que a criança já sabe, vai possibilitar encontrar caminhos para a construção de novos conhecimentos. Esses novos conhecimentos passam a ser *ferramentas* para solução de outros problemas e assim por diante. Desse modo, há uma boa chance de os alunos e alunas construírem seus próprios significados para o fazer matemático. A escolha dos problemas a serem utilizados precisa ser cuidadosa: não deve ser algo muito simples, que não represente um desafio, nem tampouco deve ser difícil, a ponto de representar um impedimento. As crianças precisam sentir que, se fizerem um esforço possível, conseguirão chegar a uma solução. O estímulo do



professor ou professora é decisivo para que a classe aceite resolver desafios e sinta-se gratificada nesse trabalho.

4) A organização da classe em pequenos grupos possibilita maior interação entre os alunos e alunas. Tal interação é fundamental na medida em que a proximidade física promove a curiosidade pelo trabalho do outro e estimula as discussões a respeito dos diferentes modos de solução dos problemas, possibilitando o treino da argumentação, tão necessária na comunicação das idéias. Esta organização é especialmente recomendada para as salas de apoio. Reunindo as crianças que apresentam dificuldades comuns, é possível planejar atividades diferentes para grupos com necessidades diferentes e dar explicações para cada grupo, reduzindo a quantidade de atendimentos necessários e possibilitando melhorar a observação do trabalho de cada um.

5) A exigência com a formalização do vocabulário e dos procedimentos matemáticos deve ser gradativa. No ensino fundamental, especialmente nas salas de apoio, a ênfase deve ser na organização dos registros escritos e/ou pictóricos dos raciocínios executados, com o objetivo de torná-los claros, para que a própria criança consiga entendê-los e explicá-los. Nas séries finais do ensino fundamental, pode-se investir um tanto nos aspectos mais formais desses registros, deixando ainda uma boa parcela para ser efetivada no ensino médio.

6) O desenvolvimento das atividades deve ser feito com ênfase nos conhecimentos que os alunos e alunas trazem das etapas anteriores de escolarização e também das suas vidas extra-escola, tanto nas classes regulares como e, especialmente, nas salas de apoio à aprendizagem. Se uma criança está sendo encaminhada para esse trabalho, o professor ou professora da sala de apoio deve recebê-la como alguém que está precisando de ajuda, para fazer ou completar aprendizagens que não conseguiu realizar anteriormente. Uma conversa franca com o professor ou professora regente de classe sobre os motivos que o fizeram recomendar a sala de apoio para aquela criança, pode ser de grande valia para definir exatamente a dificuldade apresentada por ela e orientar a escolha das atividades a serem realizadas.

Além dos aspectos pontuados, é importante fazer algumas ponderações a respeito da avaliação da aprendizagem, que costuma ser, com muita freqüência, considerada uma tarefa difícil.



Entender a avaliação como apenas *dar notas* ou como instrumento para classificar cada um dos aprendizes é reduzi-la a mero instrumento de punir, de desconfiar, de subtrair a auto-estima e a autoconfiança dos alunos e alunas. A avaliação, enquanto processo, precisa exercer o papel que lhe é devido: ser auxiliar privilegiado da aprendizagem. Acreditamos em uma forma de avaliar que possa servir como baliza para o trabalho da professora ou professor. No processo de avaliar, é fundamental:

- que se levem em conta as diferenças individuais, abandonando o caráter homogeneizante da avaliação seletiva. Isso será uma meta alcançável na medida em que a professora ou professor deixar de pautar-se pela comparação de seus alunos e alunas com um padrão ideal e passar a considerar o processo de aprendizagem de cada um, os avanços e conquistas que faz;

- que se considerem os erros como indicativos de correção de rotas no trabalho em sala de aula e não como resultado de um processo de aprendizagem fracassado. Desse modo, a importância dada ao erro alcança outro patamar, passando a apontar caminhos a serem trilhados, deixando de ser passível de punição;

- que se incluam no rol de instrumentos de avaliação a observação das atividades cotidianas, coletivas e individuais, tanto escritas como orais ou de construção, deixando de privilegiar apenas provas e testes.

Nesse sentido, pode-se dizer que a matemática escolar é um instrumento de educação, pois quando os alunos têm a oportunidade de frequentar uma sala de aula em que o professor ou professora os respeita enquanto indivíduos capazes e autônomos, podem experimentar o prazer, a satisfação, o gosto bom de estudar para aprender, para descobrir mais, para conhecer. E isso é algo esperado no processo educativo. Quando a sala de aula de matemática passa a ser um lugar em que alunos e alunas podem desfrutar de muitas experiências de conhecimento, podem saborear desafios, aprendem a ter confiança em si como solucionadores de problemas, aprendem a comunicar suas idéias matemáticas, pode-se dizer que a matemática esteve a serviço da educação, que é o que se espera da matemática escolar.



ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA

Vera Lúcia Lúcio Petronzelli¹

Alfabetização e Educação Matemática: Qual é a Nossa Concepção?

Segundo NAGEL (s/d) “todo processo educativo tem como meta alterar comportamentos humanos para que, de forma mais disciplinada, o homem consiga avanços consecutivos ou produtos mais eficientes na resolução de suas necessidades ou problemas.”²

Dentro desse mesmo espírito de ruptura em relação a um processo educativo que retira da escola o seu principal papel, o de transmissão e assimilação do conhecimento historicamente acumulado, é que propomos neste trabalho algumas reflexões e encaminhamentos teórico-metodológicos para o ensino da Matemática – Alfabetização Matemática – e que aqui passaremos a denominá-lo de Educação Matemática.

As reflexões apresentadas nos materiais disponíveis nessa área, de uma maneira geral, convergem para uma compreensão linear do conhecimento científico, ou seja, pautam-se em uma concepção cuja ciência é vista como imutável e natural. Nessa perspectiva, o conhecimento científico representa um todo harmonioso, cujos avanços se desenvolveram e ainda se desenvolvem em uma ordem pré-determinada, sem contradições. A questão decisiva deixa de ser, portanto, a verificação de que dado conhecimento é mais verdadeiro do que outro – tomando-se como critério sua emergência enquanto fruto do movimento real da sociedade – e passa a ser a constatação de que é mais desenvolvido ou mais evoluído do que outro, anterior ou coetâneo.

Em contraposição à visão idealista, a partir da matriz teórica referida por Marx na *Ideologia Alemã* como *ciência da história* tomada como

¹ Mestre em Educação.

² NAGEL, L. H. **Transformações históricas e processos educativos.** (Texto digitado), s.d., p.1.



pressuposto desta reflexão, constatamos que a produção da ciência não é resultado exclusivo do campo das leis da natureza, mas, também, do campo das leis sociais. A ciência numa perspectiva social é concebida como algo absolutamente integrado ao movimento de produção da vida dos homens, o que, por sua vez, gera novas necessidades.

A concepção linear da ciência pode ser identificada e/ou encontrada na literatura pedagógica quando esta não fundamenta o desenvolvimento científico no princípio de sua produção como prática humana no interior das relações sociais.

Convém salientar, também, que percebemos uma forte tendência educacional apregoando a relação sujeito *versus* objeto na perspectiva de que o sujeito constrói o seu próprio conhecimento. Essa tendência não leva em consideração que o objeto do conhecimento não existe fora das relações humanas, sendo assim imprescindível à relação entre os sujeitos sociais para sua produção e apropriação, ou ainda, abstrai de sua análise que o educando é também sujeito do conhecimento, como todos os demais homens de dada sociedade.

Verificamos também que ao excluir da produção da Matemática as relações humanas, as relações sociais que estão subjacentes, admitimos um desenvolvimento natural, ou seja, anistórico dessa ciência.

O que dessa afirmação podemos pensar, em primeira instância na Educação Matemática, é que os conteúdos escolares não são transmitidos como sendo o *conteúdo social* produzido pelas diversas sociedades para solucionar a sobrevivência humana. Esta perspectiva pressupõe o empobrecimento qualitativo da produção científica, pois o seu conteúdo torna-se ineficaz para revelar as determinações que as diferentes sociedades exerceram e exercem na produção científica, as grandes demandas do ser humano na luta pelo entendimento do Homem, do Universo.

Dado que a visão idealista deixa de oferecer ao educador e ao educando uma série de elementos indispensáveis à compreensão do processo científico – limitando-os em seu próprio método de conhecimento – verificamos a necessidade de analisar os conteúdos escolares que vêm



sendo trabalhados pelos educadores matemáticos na sua prática educativa.

Deparamo-nos, também, com uma grande parcela de materiais e encaminhamentos metodológicos, destinados ao Ensino de Matemática, pautados em princípios que estabelecem o rompimento entre o **lógico e o histórico**, entre **a realidade e o pensamento**, entre **a prática social e a teoria que a expressa**.

Se levarmos em conta esse empobrecimento do conteúdo científico, traduzido em conteúdos escolares, podemos compreender que o trabalho realizado no ensino de Matemática tem privilegiado a técnica em detrimento da compreensão; o decorar no lugar do memorizar; o rigor matemático em prejuízo das linguagens matemáticas; as definições estanques no lugar da conceituação; a exacerbação do cálculo escrito em dano ao cálculo mental, aproximado e exato (calculadora); a técnica de resolver problemas em detrimento da resolução; a seqüência de fatos, datas, produções científicas como sinônimo de História da Matemática em prejuízo da História da Humanidade e da História da Ciência.

Nessa linha de interpretação, partimos do pressuposto de que a Educação Matemática possui uma lacuna nos seus pressupostos teórico-metodológicos, relativamente à concepção histórica de Ciência, o que resulta na dificuldade de se encontrar textos didáticos que privilegiem o desenvolvimento da Ciência enraizada no fundamento de sua produção, ou seja, a partir da prática humana como relação social.

Queremos dizer, em síntese, que a produção didática em Educação Matemática não está sendo capaz de avançar na superação do conhecimento matemático estanque, compartimentalizado e imutável.

Verificamos também que, embora a produção científica na área de matemática e sua transmissão em âmbito educacional se realize em um contexto de enorme desenvolvimento técnico-científico, vivenciado especialmente após a metade do século XX, poucos educadores e educandos conseguem analisá-la sob o princípio da construção histórica do conhecimento. Como conseqüência, temos o predomínio de leituras lineares: lemos o passado sob os parâmetros do presente, percebendo, assim, as sociedades passadas como menos desenvolvidas e limitadas no



que diz respeito a sua produção científica. A Ciência sob esta visão passa a ter um caráter evolutivo, não-contínuo e linear.

Esses aspectos são importantes na prática educativa, no intuito de superarmos alguns equívocos que se cristalizaram na Educação Matemática, tais como: a dificuldade do aluno na aprendizagem do conhecimento simbólico – *alfabetização matemática* –; o rótulo de que a Matemática é uma *ciência dura*, como sinônimo de ciência estanque e imutável; a exacerbação de que a Matemática se preocupa apenas com os números e não com os problemas humanos.

Pretendemos com essa reflexão motivar os educadores matemáticos a procurarem construir uma nova visão sobre a ciência, sobre a Matemática, sobre a *alfabetização matemática*, sobre a educação e, especialmente, sobre o entendimento da vida na sociedade atual.

A partir disso, podemos definir o que é conhecer: *é substituir essa mistura de confusão e dissociação, que é a representação puramente concreta das coisas, pelo mundo das relações.*³

Um marco decisivo nesse processo é a tomada de consciência, por parte dos educadores, de que a solução dos grandes problemas da Educação Matemática – *Alfabetização Matemática* – no ensino e aprendizagem só será elaborada quando definitivamente compreendermos a nossa existência histórica enquanto instituição e humanidade.

Alfabetização Matemática: Ato de Ler e Escrever as Linguagens Matemáticas?

Estabelecendo um elo de passagem entre a concepção de educação matemática, a resolução de problemas e a **alfabetização matemática**, conceituamos que o terceiro elemento **é a aprendizagem da leitura e da escrita na linguagem matemática**. Já o segundo elemento é uma tendência em Educação Matemática e o primeiro salienta o nosso pressuposto teórico, elemento norteador da reflexão.

³ MARX, K. e ENGELS, F. **A ideologia alemã (Feuerbach)**. 11 ed. São Paulo: Hucitec, 1999.



Neste sentido, focalizamos a Alfabetização Matemática na perspectiva da Resolução de Problemas e das Linguagens Matemáticas, ou seja, *os alunos precisam aprender a resolver problemas em matemática e aprender matemática resolvendo problemas*. Deter-nos-emos, neste texto, a aprofundar o segundo elemento, a Resolução de Problemas, cuja finalidade, em primeira instância, é a de incorporar no educando que o conhecimento científico, na escola expresso através dos conteúdos escolares, é a sistematização da produção material da vida de todos os homens e mulheres. Outra finalidade é a de desmitificar que os estudantes têm uma única alternativa de resolução e que os resultados obtidos na resolução de problemas não consistem em fracasso, mas em diferentes alternativas que os educandos encontram para solucionar os problemas com que se deparam. Metodologicamente, propomos alguns questionamentos, na Resolução de Problemas, que nos ajudam a superar o nosso modo de conceber o ensino-aprendizagem em Matemática:

Quais são os conceitos necessários à resolução de um problema?

Quais os conteúdos que podemos explorar?

Quais as resoluções possíveis?

O que significa resolver um problema em Matemática?

Qual é a relação entre a Resolução de Problemas e a Alfabetização Matemática?

A Resolução de Problemas é um conteúdo escolar ou uma metodologia de ensino?

Essas perguntas se aplicam sobremaneira às propostas pedagógicas que contêm, em seus pressupostos, a necessidade de superarmos o desenvolvimento linear da Matemática.

Não podemos deixar de conceituar a Resolução de Problemas. Digamos aqui que os **Problemas** *tratam de situações que não possuem solução evidente e que exigem que o resolvidor combine seus conhecimentos e decida como usá-los em busca da solução*⁴.

⁴ SMOLE, K. S., DINIZ, M. I. **Ler, escrever e resolver problemas**. Porto Alegre: ARTMED, 2001. p.89.



Cabe salientar que a noção de **Problema** comporta a idéia de novidade, de algo nunca feito, de algo ainda não compreendido, ou ainda, toda situação que permite algum questionamento ou investigação.

Didaticamente, rompemos com os chamados problemas tradicionais que se caracterizam da seguinte forma: aparecem sempre após a apresentação de determinado conteúdo; o problema é resolvido retirando-se os dados do mesmo e estes aparecem explicitamente no enunciado; é resolvido aplicando-se um ou mais algoritmos; a solução não prevê o levantamento de hipóteses; a solução é literalmente traduzida em “ler o problema, resolver as operações e dar a resposta”; o elemento central é a resposta numericamente correta, a qual sempre existe e é única.

Evidentemente que, ao romper com os chamados problemas convencionais, o ensino na perspectiva da Resolução de Problemas ganha um outro enfoque na sala de aula. Além de caracterizarmos um problema em várias dimensões, tais como: problema do cotidiano; problema de cunho social; problema lúdico; desafio matemático; problema intrínseco à própria Matemática; problema clássico, etc; também encaminhamos a sua resolução de diferentes maneiras.

Podemos falar, enfim, dos diferentes tipos de problemas matemáticos. A classificação dos problemas matemáticos está diretamente associada aos problemas fechados, que se classificam em exercícios de reconhecimento, exercícios algorítmicos e problemas de aplicação, e problemas abertos, que se classificam em problemas de pesquisa aberta e situações-problemas.

Vale notar que uma grande parcela de todos os exercícios e problemas do livro didático da Educação Infantil ao Ensino Superior, passando pelo Ensino Fundamental e Médio, recaem sempre no trabalho com problemas fechados, nos seus três tipos de classificação. Essa afirmação pode ser constatada na definição do que é um exercício algorítmico, um exercício de reconhecimento e um problema de aplicação.

Podemos dizer que os *exercícios algorítmicos* são todos os exercícios que podem ser resolvidos passo-a-passo, tecnicamente, através de algoritmos numéricos. Já os *exercícios de reconhecimento* são todos os



problemas que exigem do educando reconhecer ou recordar um conceito, uma definição, um teorema, uma linguagem matemática, um cálculo. Finalmente, os *problemas de aplicação* são aqueles que envolvem algoritmos aplicativos, ou seja, o problema é apresentado simbolicamente e, depois, o educando deverá manipular os símbolos mediante algoritmos diversos.

Recuperando a definição dos dois tipos de problemas abertos, percebemos que os *problemas de pesquisa aberta* são aqueles em cujo enunciado não há uma estratégia para resolvê-los. Esses problemas têm por característica a relação direta com os conceitos matemáticos elementares e/ou mais elaborados.

É interessante, nesse sentido, observar que as *situações-problemas* têm sido, através do livro didático e de diversos encaminhamentos metodológicos, insistentemente colocadas como “novidade”, ou ainda, sugerem que ao trabalhar com as mesmas estaríamos explicitando uma nova visão para o ensino de Matemática. É oportuno salientar que o “novo” não invalida o “antigo”.

Trata-se aqui de evidenciar que é de suma importância, da Educação Infantil ao Ensino Médio, que o ensino-aprendizagem de Matemática seja permeado por: problemas fechados e abertos; conceitos; linguagens; cálculos; história da Matemática; jogos e desafios.

A leitura que aqui se faz, portanto, é a de que ao introduzirmos nos bancos escolares a resolução de problemas deixamos de lado, por exemplo, os cálculos e/ou algoritmos. Parafraseando alguns educadores: não podemos, nessa “nova proposta”, ensinar “continhas” isoladas!

Tal concepção postula através do discurso pedagógico, seja ele oral ou escrito, um contínuo afastamento dos fundamentos do ensinar e aprender.

Determinamos que é mais importante saber resolver problemas do que efetuar uma operação matemática. Esquecemo-nos que as técnicas de operar com números levaram milhares de anos para serem aprimoradas pela humanidade. Elas possuem uma grande importância na solução de problemas da sobrevivência humana e no entendimento do universo, pois



as mesmas têm como objeto principal a operacionalização quantitativa da natureza e da sociedade.

Insistimos nessa questão, pois a técnica de operar com números é a tradução matemática da relação historicamente construída entre o Homem e a Natureza e entre os próprios Homens.

É em virtude dessa reflexão que apontamos que as *situações-problemas* não são problemas propriamente ditos, mas situações nas quais uma das etapas decisivas é identificar o(s) problema(s) inerente(s) à situação, cuja solução irá melhorá-lo.

Nesse ponto, cumpre retomar que as situações-problemas são situações reais, pertencentes à sociedade em que vivemos, que numa determinada etapa de sua solução exigem a matematização do problema, ou seja, abstrai-se, retira-se, da situação-problema algumas variáveis transformando-a em problema de cunho matemático.

Pelo que vimos até agora podemos concluir que o ensino-aprendizagem de Matemática deverá ter como eixo organizador a resolução de problemas. Propomos que esta seja o eixo organizador e não o único elemento a ser trabalhado no ensino de Matemática, ou ainda, não acreditamos que a resolução de problemas deva ter supremacia em relação aos outros conteúdos, tais como: **conceitos, cálculos e linguagens matemáticas**.

Negando, portanto, toda e qualquer proposta educativa que não leve em consideração que estudar matemática é apreender o conhecimento elaborado e sistematizado por toda a humanidade, perguntamos: educadores brasileiros acreditam que educar seja desenvolver habilidades, competências e criatividade ou impregnar o nosso aluno de conhecimento?

O **conhecimento** deve ser, urgentemente, resgatado nos bancos escolares pois não queremos alunos educados para viverem adaptados à sociedade capitalista, mas sim, homens e mulheres capazes de compreender a sociedade em que vivem, sendo possível atuarem politicamente nela e coletivamente transformá-la.

Reiteramos nesse texto que *a educação, independentemente da extensão ou compreensão do seu conceito e/ou da contradição que esse*



*conceito traz em si mesmo, **consiste, em última instância, em ter como objeto o homem capaz de produzir a sua própria vida, ou seja, capaz de responder por sua subsistência com o padrão de excelência desejado, nunca inferior (pelo menos em ideal) ao conquistado no momento anterior.***⁵(NAGEL, s.d.)

Como conseqüência desse posicionamento, a alfabetização matemática deve, também, contribuir para o aprimoramento do pensamento reflexivo, ou ainda, devemos concebê-la como mais um elemento constitutivo de nossa consciência para que possamos, de maneira cada vez mais elaborada, pensar e interferir na realidade humana.

Com base nessa afirmação, a resolução de problemas deverá estar permeada por esta concepção, acima mencionada, descaracterizando de uma vez por todas que resolver problemas em Matemática é desenvolver competências e habilidades básicas.

Não se trata, portanto, de considerar a Matemática como um campo da ciência desvinculada das relações sociais de produção mas, sim, de caracterizá-la como forjada pelas necessidades de dada sociedade.

Finalmente, nosso objetivo é iniciar uma reflexão no âmbito da Alfabetização Matemática (Educação Matemática), que vise a mostrar que o conhecimento científico é o resultado do trabalho material de todos os homens e mulheres e, portanto, é mutável, contraditório, histórico e não fragmentado.

⁵ NAGEL, L. H. **Educação via Banco Mundial: imposição ou servidão necessária?** (Texto digitado), s.d., p.1.



APRENDENDO COM IGUALDADE DE ÁREAS

✓ **Conteúdo**

- Igualdade de áreas.

✓ **Objetivos**

- Propor uma situação-problema relacionada ao conceito de igualdade de áreas.
- Oportunizar uma situação de aprendizagem que auxilie o aluno na compreensão do conceito de área.

✓ **Recursos**

- 6 caixas de material dourado de madeira ou 60 placas e 160 barras de material dourado planificado (construído com papel cartão ou cartolina).
- Aparelho de som.
- Mídia (CD ou fita K7) com a música escolhida (ver sugestões na organização do trabalho).

✓ **Organização do trabalho**

- O material dourado deve estar disposto na sala de aula, conforme o que está especificado nos procedimentos.
- Providenciar uma música para a introdução do trabalho.

Sugestões de músicas:

175 Nada Especial – Gabriel O Pensador.

Admirável Gado Novo – Zé Ramalho.

Meu País – Zezé di Camargo e Luciano.



✓ Procedimentos

- Dispor a sala de aula com cinco modelos de plantas de casas, usando quatro placas e quatro barras do material dourado em cada uma. Pode-se utilizar os modelos sugeridos na página 29.
- Colocar a música escolhida.
- Propor uma discussão com os alunos sobre o tema da música, estabelecendo relações com a realidade atual.
- Professor, após a leitura do texto é possível aprofundar uma discussão sobre a validade de projetos de moradia como solução para amenizar a desigualdade social. A solução está em oferecer moradia ou é preciso dar oportunidade de trabalho para as populações mais carentes?
- Ler e discutir com os alunos o texto *Quero uma Casa Melhor*.



Professor

Após a leitura do texto é possível aprofundar uma discussão sobre a validade de projetos de moradia como solução para amenizar a desigualdade social. A solução está em oferecer moradia ou é preciso dar oportunidade de trabalho para as populações mais carentes?

- Solicitar a ajuda dos alunos para resolver o problema dos amiguinhos da Vila Tupã.
- Explicar aos alunos que no fundo da sala há cinco carteiras e que, sobre cada uma delas, eles encontrarão um modelo de planta diferente de casa, construída com material dourado.
- Propor aos alunos que observem as plantas, identificando os diferentes modelos.



Quero uma casa

João, Pedro, Cibele, Aline e Diogo, alunos residentes na Vila Tupã, estavam a caminho da escola e iniciaram uma discussão sobre o projeto “Casa da Família”, apresentado aos moradores da Vila pela Prefeitura Municipal. O objetivo do projeto era proporcionar uma vida mais digna aos moradores, oferecendo a oportunidade de moradia com condições básicas de infra-estrutura e saneamento.

Os futuros moradores da nova Vila tinham a possibilidade de escolher entre cinco projetos de casas diferentes, ou seja, poderiam escolher a planta que viesse ao encontro de seus anseios. Os alunos perceberam que seus pais queriam escolher a melhor casa e ao mesmo tempo a maior, mas não sabiam como fazê-lo. Então, chegando à escola pediram ajuda à professora, expondo suas dúvidas:

– Qual casa é, realmente, a melhor? Qual é a maior?

A professora explicou que, para encontrar a resposta, seria necessário conhecer as diferentes plantas apresentadas no projeto.

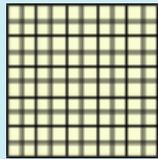
Diogo, muito feliz por ter lembrado de trazer o projeto, apresentou-o para a professora e para os colegas, e juntos iniciaram a análise de cada uma das plantas.





Sugestões de modelos de casa com o uso do material dourado

Este desenho representa uma placa do material dourado.

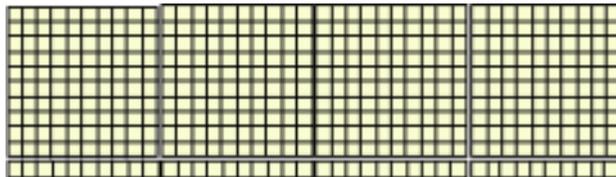


Este desenho representa uma barra do material dourado.

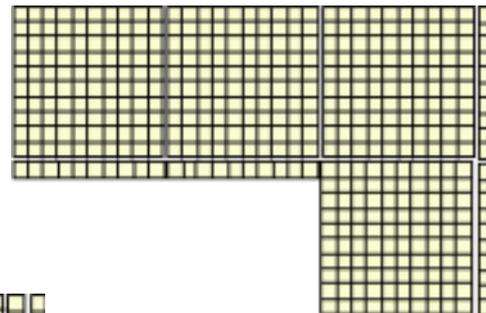


Modelos de plantas de casa com material dourado

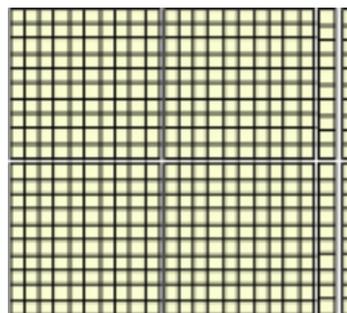
Modelo 1



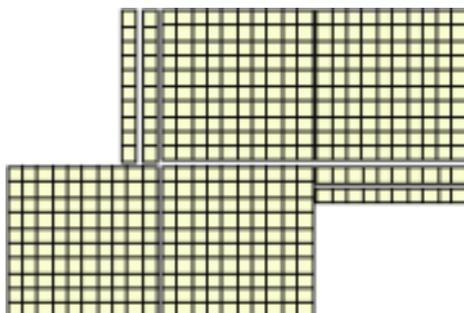
Modelo 2



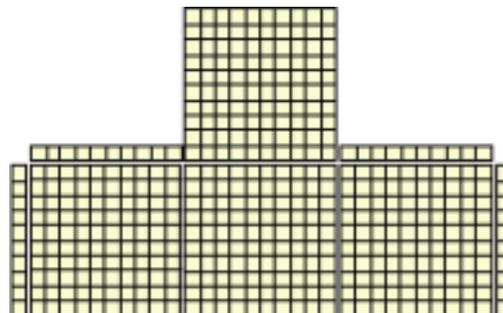
Modelo 3



Modelo 5



Modelo 4





- Solicitar aos alunos que observem com atenção cada um dos modelos de plantas de casa e escolham aquele que identificam como sendo o modelo que tem a maior área.
- Pedir aos alunos que anotem em seus cadernos qual dos modelos de casa eles escolheram.
- Aproximar as carteiras com os modelos de casa, de modo que as construções fiquem próximas umas das outras.
- Pedir aos alunos que observem novamente os modelos de casa para manter ou mudar o modelo escolhido por eles anteriormente.
- Solicitar que cada aluno construa a planta da casa que escolheu, usando uma quantidade de peças do material dourado selecionada por ele.
- Solicitar aos alunos que desenhem, no caderno, a planta da casa escolhida. Em seguida, solicitar que construam um outro modelo com o mesmo material, fazendo o seu registro no caderno, até que construam os cinco modelos de casas. O ideal é que os alunos desenhem em papel quadriculado para garantir um padrão nas representações.
- Lançar novamente as perguntas:
Qual modelo de casa possui a maior área?
O que existe em comum entre os modelos de casas?



Professor

Se, ao final da atividade, ainda existirem dúvidas quanto à igualdade de áreas das casas, será necessário intervir. Peça para que cinco alunos voluntários peguem a mesma quantidade de material dourado e juntos, passo a passo, construam as cinco casas diferentes.

Na situação-problema foi citado que a escolha deveria acontecer pelo binômio maior/melhor. Até o final da atividade deve ficar claro para o aluno que não existe casa maior, visto que as áreas são iguais e que a escolha da melhor casa depende do modo que a família quer distribuir os cômodos.



NÚMEROS PARES E ÍMPARES

✓ **Conteúdo**

- Números pares e ímpares.

✓ **Objetivos**

- Trabalhar com o conceito de números pares e ímpares.

✓ **Recursos**

- Giz e quadro.

✓ **Organização do trabalho**

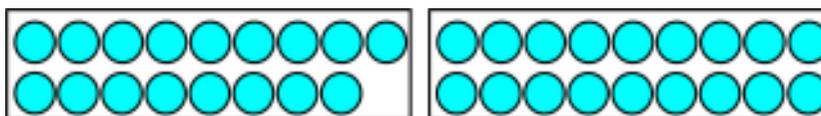
- Esta é uma atividade para ser desenvolvida individualmente ou em grupos, a critério do professor.

✓ **Procedimentos**

- Propor aos alunos os problemas sugeridos abaixo.
- Propor um problema de cada vez.
- Solicitar aos alunos que apresentem suas soluções para cada problema.
- Discutir com os alunos as soluções apresentadas pela turma.
- Caso não surja no grupo uma solução possível, propor ao grupo uma solução, sempre incentivando a participação dos alunos no processo de resolução.

✓ **Atividades**

01. Mariana vai viajar para visitar a sua avó. Ao comprar a passagem de ônibus descobriu que a sua poltrona é a de número 17. Ao lado desta poltrona há a de número 18. Um desses números é par e o outro é ímpar. Veja como ficam as quantidades 17 e 18 organizadas de 2 em 2, ou seja, em pares; qual delas é par e qual é ímpar? Explique a sua idéia.



17

18

02. A quantidade 10 pode ser separada em pares sem deixar sobra:
- Faça um desenho para mostrar isso. A quantidade 10 é par ou é ímpar?
 - E a quantidade 20, se for separada de 2 em 2, deixa sobra ou não? Se necessário, faça um desenho, contudo pense: $20 = 10 + 10$.
03. O jogo de futebol entre os times A e B estava empatado até os 40 minutos do segundo tempo, quando o jogador número 11 fez o gol da vitória de seu time. Complete as frases e responda as perguntas:
- O gol foi marcado aos _____ minutos do segundo tempo. Este número é um número par. Você sabe por quê?
_____.
 - O gol foi marcado pelo jogador número _____. Este número é par ou ímpar? O antecessor deste número é par ou é ímpar?
_____.
04. O número 100 pode ser separado de 10 em 10 sem deixar resto, certo? Você já sabe que o 10 é um número par. O que você pode dizer sobre o número 100?
05. A seguir há uma lista de números para você separar em duas listas: a primeira é a de números ímpares e a outra de números pares:
- 7, 12, 23, 28, 30, 43, 56, 80, 111, 242, 267
06. As Olimpíadas de 2004 foram na Grécia e o Brasil participou com atletas de várias modalidades desportivas.





As olimpíadas são realizadas de quatro em quatro anos. Assim sendo, as olimpíadas após a de 2004 ocorrerão nos anos _____, _____, _____ e _____. Esses números são pares ou ímpares?

07. Na escola _____ os alunos _____ são grandes amigos. Eles sempre fazem suas lições juntos. Porém, cada um estuda em uma sala diferente.

_____ estuda na sala _____ ;
_____ estuda na sala _____ ;
_____ estuda na sala _____ ;
_____ estuda na sala _____ .

Indique os números das salas e responda se o número escolhido é par ou ímpar. Justifique suas respostas.

08. Tartarugas ao mar!



PROJETO TAMAR

Cada uma destas tartarugas recebeu um número de identificação do programa de proteção às tartarugas marinhas. Os números são 215, 713, 340 e 448.

Veja se você consegue descobrir qual é o número de cada uma delas:

- a primeira da fila tem número par;
- a segunda da fila tem o menor dos 4 números;
- o número da terceira tartaruga, se for separado de 10 em 10, não deixa resto.



Professor

Ao conduzir o processo de aprendizagem, propicie atividades que permitam à criança perceber que, ao dividir um número natural por dois (2) e a divisão for exata, o número é par; e quando sobrar resto, o número é ímpar.



Desafios



Professor

Os problemas sugeridos a seguir podem ser propostos como um desafio. Avalie a possibilidade de seus alunos resolverem. Deixe que os alunos leiam e releiam os problemas o quanto for necessário. A interpretação é essencial para que os alunos cheguem à solução. Lembre-se de que há várias maneiras de resolver o mesmo problema, por isso valorize as soluções apresentadas pelos alunos e ajude-os a sistematizá-las. Estaremos propondo outros desafios como este nas próximas unidades. Estes desafios foram produzidos por professores de sala de apoio em oficinas de resolução de problemas, realizadas em maio de 2004 em Faxinal do Céu.



desafios

01. Um homem não sabia contar até 10. Ele tinha uma certa quantidade de laranjas e cada vez que as agrupava de 2 em 2, de 3 em 3 e de 4 em 4, sempre sobrava 1 laranja. Então agrupou-as de 5 em 5 e não sobrou nenhuma. Sabendo-se que ele tinha menos de 30 laranjas. Qual a quantidade de laranjas que ele tinha?



Professor

A resposta para este problema é 25 laranjas. Os argumentos para esta resposta são:

- não pode ser um número par, pois no agrupamento de 2 em 2 que ele faz sempre sobra 1, o que não acontece com números pares;
- não é múltiplo de 3, pois quando ele agrupa de 3 em 3 sempre sobra uma laranja;
- não é múltiplo de 4, pois quando ele agrupa de 4 em 4 sempre sobra uma laranja;
- é múltiplo de 5, porque não sobram laranjas quando ele agrupa de 5 em 5.

Ao testar os números no intervalo de 5 a 30 o único que satisfaz todas essas condições é o 25.

02. Tenho duas notas de 100 reais e quero trocá-las por notas de 5, 10 e 50 reais. Quero ficar com o maior número possível de notas de 50 reais. Por quantas notas de 5, 10 e 50 vou trocar as notas de R\$100,00?



Professor

Seguem algumas soluções possíveis para o problema 2.

1.^a solução

3 notas de R\$ 50,00 = R\$ 150,00

1 nota de R\$ 10,00 = R\$ 10,00

8 notas de R\$ 5,00 = R\$ 40,00

2.^a solução

3 notas de R\$ 50,00 = R\$ 150,00

3 notas de R\$ 10,00 = R\$ 30,00

4 notas de R\$ 5,00 = R\$ 20,00

3.^a solução

3 notas de R\$ 50,00 = R\$ 150,00

2 notas de R\$ 10,00 = R\$ 20,00

6 notas de R\$ 5,00 = R\$ 30,00

4.^a solução

3 notas de R\$ 50,00 = R\$ 150,00

4 notas de R\$ 10,00 = R\$ 40,00

2 notas de R\$ 5,00 = R\$ 10,00



FIGURAS PLANAS

✓ **Conteúdo**

- Figuras planas

✓ **Objetivo**

- Identificar as formas e as características das linhas de figuras geométricas planas, número de lados e ângulos das formas poligonais.

✓ **Recursos**

- Papel, lápis, régua e compasso, papel cartão ou cartolina, embalagens vazias.

✓ **Organização do trabalho**

- Na atividade individual, distribuir embalagens vazias e de formatos diferentes em número suficiente para todos os alunos. Na atividade em grupos, dispor a turma em duplas.

✓ **Procedimentos**

- Durante as atividades individuais, garantir que ocorra a troca de embalagens entre os alunos.
- No desenvolvimento do jogo, observar se as duplas estão entendendo como se joga.

✓ **Atividades**

01. Estudo das formas geométricas no ambiente escolar.

Explorar com os alunos os espaços da sala de aula e, posteriormente, os da escola, chamando atenção para as formas geométricas. Observar as paredes, portas, janelas, os objetos da sala, do pátio da escola e as formas da natureza, associando seus contornos às formas das figuras geométricas planas. Após a exploração, solicitar aos alunos que façam desenhos das figuras geométricas que eles identificaram, em uma folha de papel sulfite.



Professor

Nesta atividade é importante que apareçam quadriláteros, triângulos e circunferências.

É importante deixar os alunos falarem, expondo seus entendimentos em relação às figuras planas e, sempre que necessário, fazer intervenções que os auxiliem na construção de seus conhecimentos. Por meio das manifestações orais dos alunos, é possível verificar se eles conseguem identificar as figuras planas e reconhecer suas características.

02. Contornos de embalagens vazias.

- Recolher com os alunos uma quantidade de embalagens vazias.
- Solicitar aos alunos que façam, numa folha de papel branco, o contorno das embalagens e de outros objetos pequenos disponíveis.
- Fazer com os alunos uma classificação das figuras planas obtidas a partir dos contornos das embalagens.
- Organizar um painel, orientando os alunos para que disponham as figuras obedecendo a seguinte classificação: quadriláteros, triângulos, outros polígonos, circunferências, outras linhas curvas. Este painel, também, pode ser organizado com uma classificação mais detalhada na qual constem, por exemplo, quadrados, retângulos e losangos, além de quadriláteros quaisquer.

03. Jogo de dominó.

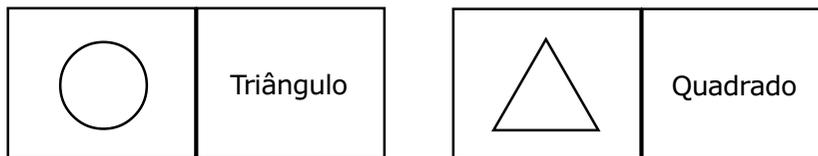
Construir jogos de dominó com os alunos. Para isso:

- Organizar os alunos em duplas.
- Distribuir para cada dupla 27 pedaços de papel cartão recortados do tamanho de peças de dominó e marcados ao meio com caneta, conforme o modelo abaixo:





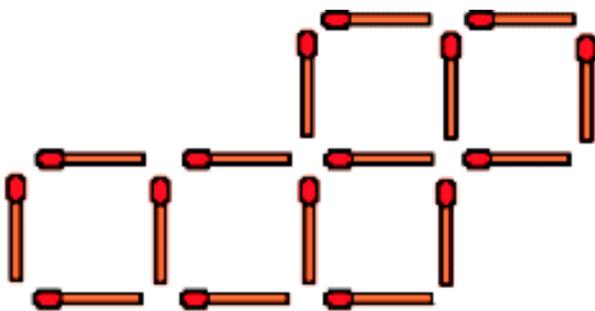
- Instruir cada dupla para que construa um jogo de dominó de figuras geométricas planas do seguinte modo: de um dos lados de cada peça deve ser desenhada uma figura plana e do outro lado de cada peça, deve ser escrito o nome de outra figura plana, como nos exemplos abaixo.



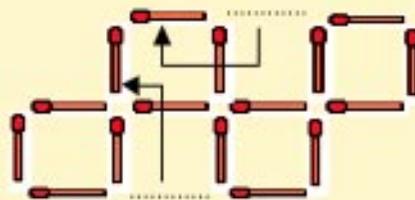
- Orientar os alunos para que contemplem no jogo que estão construindo as figuras planas, já trabalhadas em sala, e ao mesmo tempo garantam as peças opostas. Por exemplo, se numa das peças foi desenhado um triângulo, em outra peça deverá estar escrita a palavra "triângulo".
- Sugerir, ao final da confecção dos jogos, que as duplas troquem os jogos que construíram de modo que uma dupla possa jogar com o jogo construído por outra dupla.

desafio

Mexa apenas dois palitos, de maneira que fiquem apenas quatro quadrados e que, cada palito, seja lado de um quadrado.



Professor: encontrar a solução para este desafio exige tempo.





LEITURA, ESCRITA E INTERPRETAÇÃO DOS NÚMEROS

✓ **Conteúdo**

- Leitura, Escrita e Interpretação dos números.

✓ **Objetivo**

- Compreender o sentido da leitura, escrita e interpretação dos números, dentro do contexto proposto.

✓ **Recursos**

- Cópia das atividades para o aluno.

✓ **Organização do trabalho**

- Sugere-se organizar os alunos em duplas, para que a troca de experiências entre ambos enriqueça a atividade.



Professor

As atividades sugeridas, a seguir, devem ser propostas aos alunos que compreendem o sistema de numeração decimal e precisam de algumas atividades de aplicação que os ajudem a entender os números, presentes em algumas das atividades a seguir. Busque, ainda, complementar essas atividades com outras que contemplem os números nos mais variados contextos, incluindo os científicos.



✓ Atividades

01. As diferentes formas de representação dos números.

a) Represente o número em destaque de diferentes formas:

1 090

Escreva por extenso:

Faça decomposição usando as ordens do Sistema de Numeração Decimal:

Represente em valor monetário (em real):

Elabore duas adições e duas subtrações que resultem no número em destaque:



02. Os números na nossa identificação.

a) Informe os números que ajudam a construir sua identidade.

Nome:		N.º do Registro de Nascimento:	
Data de nascimento:	Idade:	Horário do nascimento:	Cidade:
Peso de nascimento:	Peso atual:	Altura de nascimento:	Altura atual:
Nome do responsável:			Idade do responsável:
N.º do calçado:	N.º da roupa que usa:	N.º tel. de contato:	Número do local de residência:
Distância aproximada do local de residência até a escola:	Tempo gasto para ir à escola:	Tempo gasto com as tarefas escolares:	Quantidade de horas que dorme por dia:
Você tem irmãos? Quantos?	Você tem tios? Quantos?	Você tem primos? Quantos?	Quantos colegas você tem na escola?



Professor

Esta atividade visa a propiciar ao aluno reflexões sobre a importância dos números em sua vida.

O importante é refletir com os alunos como os números estão presentes em nossas ações diárias. Além disso, reforçar que a matemática é uma ciência que foi construída pela humanidade de acordo com as necessidades de cada época.



Professor

Para desenvolver esta atividade é necessário que o aluno disponha desses dados. Julgue a viabilidade de desenvolver esta atividade, procurando saber, antecipadamente, se seus alunos têm documentos que possuem essas informações.

03. As ordens dos algarismos nos números.

a) Observe atentamente os números, verificando a posição de cada algarismo com relação às seguintes ordens: unidade, dezena, centena e unidade de milhar.

106	427	9
99	1 006	4
78	809	6 023
	2 468	



Professor

Este pode constituir um momento de avaliação, em que poderá ser percebido se o aluno conseguiu compreender a organização do SND, segundo as ordens que utiliza.

Pinte de:

- verde: os números que têm o algarismo 6 na ordem das unidades simples;
- amarelo: os números que têm o algarismo 2 na ordem das dezenas;
- vermelho: os números que têm o algarismo 0 na ordem das centenas;
- azul: os números que têm o algarismo 2 na ordem das unidades de milhar.



d) Escreva dez números e decomponha-os, usando as ordens do SND.



Professor

Antes desta atividade, verificar se os alunos sabem decompor usando as ordens do SND.

04. Números naturais.

4.1) Utilizando os algarismos: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9, forme 3 numerais para cada item abaixo:

- a) com 2 algarismos: _____; _____; _____.
- b) com 3 algarismos: _____; _____; _____.
- c) com 4 algarismos: _____; _____; _____.
- d) com 5 algarismos: _____; _____; _____.
- e) com 6 algarismos: _____; _____; _____.
- f) com 2 algarismos, sendo a unidade par:
_____; _____; _____.
- g) com 4 algarismos, sendo a unidade ímpar:
_____; _____; _____.
- h) com 5 algarismos, sendo a unidade de milhar o algarismo 3:
_____; _____; _____.
- i) com 7 algarismos, sendo a centena o algarismo 5:
_____; _____; _____.



Professor

Na atividade 4.1, letra a, é muito importante diferenciar os termos "numeral" e "algarismo", mostrando ao aluno que um numeral pode ser formado por um ou mais algarismos. Por exemplo, o numeral 234 é formado pelos algarismos 2, 3 e 4.

4.2) Agora, fazendo uso da calculadora, realize as seguintes atividades:

- a) Dobre o 1º número do item d da atividade 4.1 e escreva-o por extenso: _____



b) Triplique os dois últimos números do item c da atividade 4.1 e escreva-os por extenso: _____

c) Ache a metade do 3º número do item f da atividade 4.1 e escreva-o por extenso: _____

05. Ler, interpretar e escrever em matemática.

a) Construa uma frase para cada representação numérica abaixo, escrevendo os números por extenso.



Professor

Esta é uma atividade que o aluno pode fazer como tarefa de casa. É importante que o professor solicite dos alunos a leitura e a interpretação das frases feitas por eles. Assim, poderá avaliar se eles estão compreendendo as diferentes funções sociais dos números, bem como o valor quantitativo.

Calça n.º 40

5.º andar

25 km

Vendas 556-0034

m²

28°C

sapato n.º 36

12h45min

Placa ABC 7489



Professor

A atividade 5 possibilita perceber se o aluno compreendeu as diferentes formas de representação dos números e a importância da leitura, escrita e interpretação destes números para a vida cotidiana e para prosseguir os seus estudos.



ANALISANDO O CAMINHÃO DO SEU FRANCISCO

- ✓ **Conteúdo**
 - Multiplicação.
- ✓ **Objetivos**
 - Oferecer subsídios para que o educando construa o conceito de multiplicação.
 - Propiciar condições ao aluno de interpretar e resolver situações-problemas.
- ✓ **Recursos**
 - Materiais: um engradado de refrigerantes, uma garrafa de refrigerante vazia, fita métrica, caixas de fósforo vazias, balança, cartolina, tesoura, cola, régua, papel sulfite.
- ✓ **Organização do trabalho**
 - Levar para a sala de aula uma cópia ampliada do desenho do caminhão a seguir.
- ✓ **Procedimentos**
 - Propor aos alunos as atividades a seguir, observando sempre as orientações que estão sendo indicadas para o professor, quanto ao encaminhamento das mesmas e às hipóteses levantadas pelos alunos.



✓ Atividades

Seu Francisco é caminhoneiro. Viaja transportando engradados de refrigerantes da fábrica situada em....., para uma distribuidora na cidade de.....

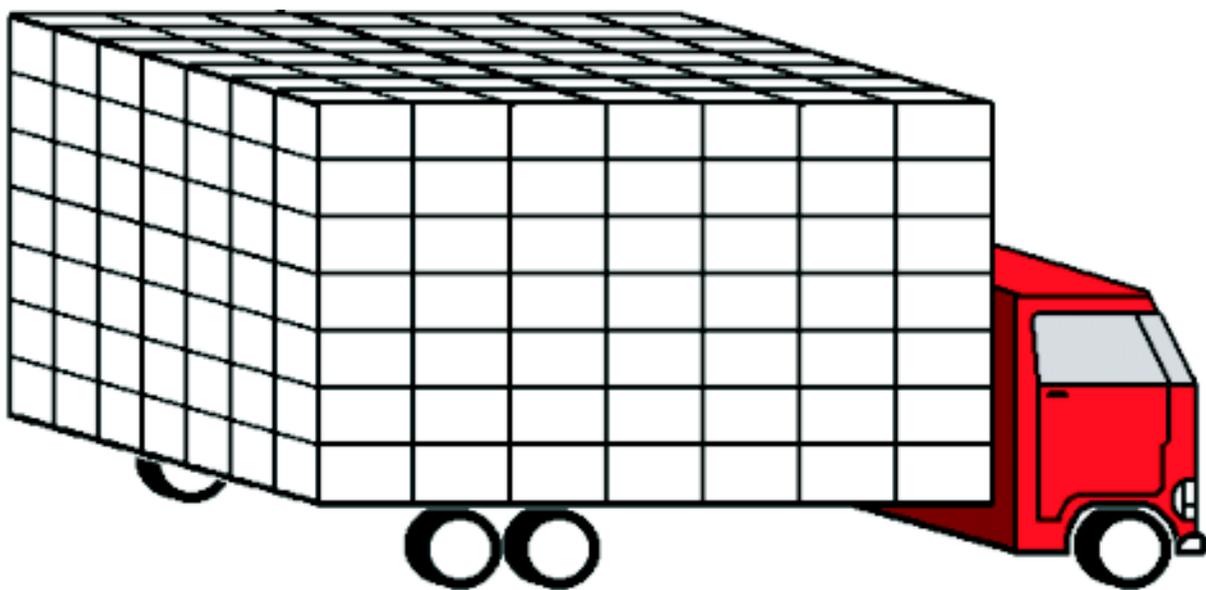
Faz três viagens por semana, sempre com cargas equivalentes. Um funcionário da distribuidora deve fazer um relatório mensal da quantidade de garrafas de refrigerante recebida da fábrica. Vamos ajudá-lo a fazer os cálculos?

Observe o caminhão de Seu Francisco, na figura abaixo, carregadinho com engradados, todos completos com garrafas de refrigerantes.



Professor

Apresente a figura abaixo, ampliada, para que seja bem visível para o aluno.





- Leia com atenção a situação-problema.
- Faça um desenho em seu caderno para ilustrar a situação-problema.
- Dê o significado das expressões: cargas equivalentes e relatório mensal.
- O que se quer resolver no problema?
- Existe algum dado faltando no problema?



Professor

Promova uma discussão na classe para que os alunos interpretem a situação-problema e percebam quais dados possuem para resolvê-la.

- Desenhe um dos engradados do caminhão



Professor

Leve um engradado para a sala de aula para que os alunos, dispostos em círculo, possam visualizá-lo, explorando sua forma geométrica e seus elementos. Verifique o desenho de cada aluno, dando-lhes a noção de perspectiva, se necessário.



- O formato externo desse engradado faz lembrar qual figura geométrica espacial?



Professor

Solicite aos alunos a construção e a planificação de um paralelepípedo. A partir dessa construção, trabalhe com eles as características dessa figura (número de faces, vértices e arestas).



- Quantas garrafas de refrigerantes cabem em cada engradado? Quantas dúzias são?
- No caminhão de Seu Francisco, a carga fica empilhada. Faça empilhamentos com caixinhas de fósforo, representando engradados.



Professor

Converse com seus alunos sobre o formato dos engradados e sobre como esse formato facilita o empilhamento, chamando a atenção para os ângulos retos.

Forme grupos de 3 ou 4 alunos. Utilizando caixas de fósforos, que representarão engradados de refrigerantes, os alunos deverão fazer empilhamentos, desenhar no caderno e registrar as quantidades, em forma de adições e multiplicações.

Assim, propomos um trabalho passo a passo, buscando a compreensão da relação entre estas organizações retangulares e a multiplicação:



1×7



2×7



2×7



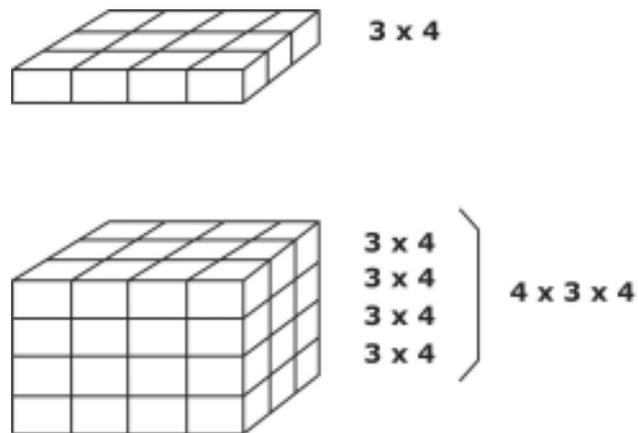
2×7
 2×7
 2×7

$3 \times 2 \times 7$



Um exemplo de atividade para os alunos:

- Quantas caixinhas (engradados) formam cada bloco?



Professor

Solicite aos alunos que façam diversos empilhamentos com as caixas de fósforos. Após esta exploração, sugerimos propor aos alunos as atividades a seguir.

- Observando o desenho do caminhão de Seu Francisco, calcule quantos engradados estão sendo transportados.
- Se em cada engradado há 24 garrafas, quantas garrafas são transportadas em uma viagem?
- Para fazer os cálculos do relatório o funcionário precisa das informações abaixo. Complete-as para ele.
 - 1 semana são dias.
 - 1 mês são dias.
 - 1 mês são semanas.



Professor

É oportuno conversar com os alunos sobre outras medidas de tempo. Considere para a situação o mês com 4 semanas completas.



- Leia novamente a situação-problema e determine quantas garrafas de refrigerantes Seu Francisco transporta durante a semana.
- Finalmente, os cálculos para o relatório estarão prontos se você determinar quantas garrafas são transportadas durante um mês.

Vamos explorar mais?

- Utilizando a fita métrica, meça o engradado e registre as medidas em seu desenho.
- Determine: o comprimento da carga do caminhão de Seu Francisco, a largura e a altura da carga.



Professor

Observe se os alunos fazem uso correto da fita métrica. Trabalhe com as dimensões comprimento, largura e altura.

- Verifique qual é o "peso" do engradado e também de uma garrafa de refrigerante cheia. Registre.
- Calcule: o peso de um engradado com refrigerantes e o peso da carga do caminhão.



Professor

Converse com os alunos sobre o uso na linguagem cotidiana da palavra "peso" no lugar de "massa". Após esse esclarecimento é possível usar "peso" nas situações de sala de aula sem maiores problemas.

- Pesquise o preço de refrigerantes no mercado.
- Qual o preço do refrigerante mais caro? _____
- Qual o preço do refrigerante mais barato? _____
- Qual a diferença entre os preços? _____



Professor

Sendo necessário, explore os diversos preços e formule outros problemas.



- Calcule o preço de um engradado completo com refrigerantes, considerando o mais barato.
- Determine o valor da carga do caminhão de Seu Francisco.



Professor

Se houver a possibilidade para uma integração entre as áreas do conhecimento, problematize a seguinte questão: é saudável tomar refrigerantes todos os dias? Por quê?



Professor

Estas são algumas sugestões de atividades que podem ser desenvolvidas com a situação-problema proposta. No entanto, com a sua criatividade, poderão ser acrescentadas muitas outras ações.

É interessante convidar um caminhoneiro, podendo ser um familiar de um aluno, para um relato sobre sua profissão.



desafio

Sapolito é um sapo. Ele come 15 moscas por dia. Quando ele se disfarça, come o quádruplo de moscas e quando ele usa óculos espelhados, come o triplo de moscas do que quando está disfarçado. No domingo ele jejua. Sapolito se disfarçou duas vezes na semana e usou óculos espelhados na sexta-feira. Quantas moscas Sapolito comeu na semana?



Professor

Seguem duas soluções possíveis para este problema, seus alunos podem apresentar outros modos de resolver.

1.^a Solução

Segunda-feira: $15 \times 4 = 60$ (dia disfarçado)

Terça-feira: $15 \times 4 = 60$ (dia disfarçado)

Quarta-feira: 15 (dia normal)

Quinta-feira: 15 (dia normal)

Sexta-feira: triplo do dia disfarçado = $60 \times 3 = 180$ (uso de óculos espelhados)

Sábado: 15 (dia normal)

Total = $60 + 60 + 15 + 15 + 180 + 15 = 345$ moscas

Obs: os dias que Sapolito ficou disfarçado podem ser qualquer dia da semana, exceto sexta-feira e domingo.

2.^a Solução

Moscas = 15 por dia

2 dias disfarçado = $2 \times 4 \times 15 = 120$

1 dia usando óculos espelhado = $3 \times 60 = 180$

3 dias normais = $3 \times 15 = 45$

Total = $120 + 180 + 45 = 345$



PAINEL DE NÚMEROS

✓ **Conteúdo**

- Leitura de números.

✓ **Objetivos**

- Perceber a linguagem matemática em sua função de comunicar.
- Identificar números que quantificam ou organizam dados pessoais.
- Ler e interpretar números.
- Identificar a linguagem numérica nos textos de uso cotidiano.
- Escrever números pesquisados nos materiais escritos (por extenso).

✓ **Recursos**

- Materiais impressos variados (jornais, revistas, embalagens, lista telefônica, catálogos, contas de luz e água, calendários e outros), cola, tesoura e papel bobina.

✓ **Organização do trabalho**

- Solicitar aos alunos que tragam de casa diversos materiais impressos (jornais, revistas, panfletos, embalagens, listas telefônicas, calendários e outros).
- Os alunos deverão ser organizados em duplas.

✓ **Procedimentos**

- Solicitar às duplas que localizem em todos os materiais impressos que trouxeram as mais variadas formas de informação numérica apresentadas, bem como que destaquem o seu significado social.
- Solicitar aos alunos que leiam os números, conforme o contexto em que estão inseridos, e registrem como eles pensam que devem ser lidos os números.



Professor

Num primeiro momento, problematize e estimule a discussão sobre o motivo de se ler desta ou daquela forma a informação numérica encontrada. Sugere-se não interferir inicialmente nas opiniões dos alunos fazendo correções, para poder ouvir seus argumentos, fazendo intervenções num segundo momento.

- Pedir aos alunos que organizem uma classificação dos números encontrados, segundo critérios que possam ser estabelecidos por eles mesmos, com a mediação do professor. Por exemplo:
 - Números que servem para organizar: marcar tamanhos, posições, lugares.
 - Números que servem para medir: números de sapatos, dosagens de remédios, idades, números de roupas, distâncias, tempos, preços.
 - Números que servem para localizar: datas, endereços, etc.
 - Números que servem para contar: objetos, populações, porcentagens, dados estatísticos, etc.
 - Números que servem para identificar: placas de carros, placas de trânsito, números de telefone, endereços, documentos, etc.
- Organizar as duplas para que possam socializar a classificação feita. Em seguida, discutir com eles se há alguma distorção, explicando as informações numéricas que não conseguem ler.
- Solicitar aos alunos que recortem os números encontrados, colem no caderno e façam o registro de como se lê cada um deles.
- Chamar a atenção para os números com vírgula que representam valores do sistema monetário, porcentagens.
- Chamar a atenção para o uso dos termos mil, milhões, bilhões, para simplificar a escrita dos números.



Professor

Esta atividade pode desencadear outras que permitam aos alunos a percepção de que aprender sobre números é um processo em construção, e que as dificuldades e limitações que eles têm podem ser superadas.

Exemplos de outras atividades que podem ser encaminhadas:

- **Solicitar aos alunos que organizem, em ordem crescente, os números encontrados nos materiais.**
- **Fazer um bingo com os números e ditar a leitura dos mesmos, para que os alunos os localizem nas cartelas.**
- **Trabalhar com materiais manipuláveis – ábaco, material dourado e outros, visando à compreensão do Sistema de Numeração Decimal (SND).**
- **Organizar um cartaz com as informações numéricas mais relevantes – os números e sua escrita.**
- **Organizar um painel com numerais de outros povos – valor e escrita.**
- **Propor a reflexão sobre as informações numéricas e a resolução de problemas com estes dados. Ex.: ler o prazo de validade de dois produtos e fazer comparações, resolver problemas com informações de catálogos de produtos, analisar o consumo de energia elétrica mensal através de uma conta de luz, etc.**
- **Organizar uma ficha de informações pessoais dos alunos com os principais dados numéricos: data de nascimento, altura, peso, n.º de calçado, de roupa, etc.**
- **Pesquisar nos livros didáticos de 1.ª a 4.ª série atividades que contribuam para a organização do pensamento matemático sobre leitura de números.**
- **Pesquisar outras propostas de trabalho nos módulos Ensinar Pra Valer do Projeto Correção de Fluxo – 1.ª a 4.ª série, organizado pelo CENPEC e distribuído pela SEED - Paraná.**



desafio

Um depósito tem 20 sacas de feijão com 30kg cada e uma certa quantia de milho. Sabendo que no depósito há um total de 3000kg de grãos de feijão e milho, quantos quilos de milho há no depósito?



Professor

Esta é a maneira mais sistematizada de resolver este problema. Entretanto, os alunos poderão fazer, por exemplo, somas sucessivas em vez de usar produto. Auxilie-os a perceberem as vantagens de usar o algoritmo da multiplicação num caso como o deste problema.

$$\begin{array}{r}
 20 \quad 3\ 000 \\
 \times 30 \quad - \quad 600 \\
 \hline
 00 \quad 2\ 400 \\
 \underline{60+} \\
 600
 \end{array}$$

R. 2 400 kg de milho



CONHECENDO O BAIRRO

✓ **Conteúdo**

- Ordem crescente e decrescente.

✓ **Objetivos**

- Possibilitar ao aluno a reflexão e a compreensão quanto à ordem numérica crescente e decrescente, a partir de situações vivenciadas em seu cotidiano.

✓ **Recursos**

- Papel para anotações, lápis, borracha, régua, papel quadriculado, lápis de cor, retroprojeter, xerografia e transparência do mapa da cidade/bairro a ser estudado, carteira de vacinação dos alunos.

✓ **Organização do trabalho**

- O professor deverá providenciar antecipadamente retroprojeter, transparência com mapa da cidade/bairro, cópia xerografada do mapa a ser estudado pelos alunos e papel quadriculado.

✓ **Procedimentos**

- De acordo com o número de alunos e o ritmo da turma, propor que o trabalho seja realizado, em alguns momentos, individualmente, em outros, em duplas ou equipes, considerando que a troca e a construção coletiva é uma estratégia muito rica e sempre bem-vinda.



Professor

Salientamos que para produzir esta atividade fizemos um estudo prévio, no qual constatamos defasagem no domínio dos conceitos básicos da matemática ao analisar algumas atividades desenvolvidas com 425 alunos de 5ª série. Destes, 90% não apresentaram domínio em relação a ordem numérica crescente e decrescente, entre outros conteúdos observados.



✓ Atividades

01. Realize a leitura do mapa do lugar onde se localiza a sua escola.
02. Desenhe em papel quadriculado algumas das quadras e ruas ao redor da escola, enumerando os terrenos (lotes) e escrevendo o nome das ruas, conforme o mapa. Para esta atividade, utilize lápis, régua, papel quadriculado e mapa do bairro.
03. Junto com o professor e seus colegas, realize um passeio, escolhendo e percorrendo uma das ruas do bairro. Anote em seu desenho a seqüência da numeração das casas de ambos os lados da rua.
04. No caminho de volta, a partir de uma rua paralela à escolhida anteriormente, realize as mesmas anotações solicitadas no item anterior.



Professor

- **Na leitura do mapa do bairro, chame a atenção para o formato das quadras, para as ruas transversais (oblíquas ou perpendiculares) e paralelas.**
- **Durante a leitura da numeração dos terrenos (lotes) e casas, observe se os alunos dominam a noção de valor numérico, valor posicional, sistema de numeração decimal e seqüência numérica.**
- **Chame a atenção para a numeração das quadras. Estas podem ser representadas ordenadamente numa linha (reta numérica)?**
- **Pergunte aos alunos se já observaram como é a organização da numeração das casas. O que acontece de um lado? E do outro lado? (Pares e ímpares). Se necessário, busque no dicionário o significado do termo ordem e estimule os alunos a pesquisarem na Prefeitura sobre a legislação que regulamenta a colocação da numeração das casas.**
- **Oriente os alunos para que façam o desenho do mapa do bairro em papel quadriculado. Se necessário, atenda-os individualmente.**
- **Escolha com os alunos duas ruas desse bairro, com posições paralelas. Faça o percurso das ruas, orientando os mesmos para que registrem em seu desenho os números de todas as casas.**



✓ Atividades

01. Analise a numeração dos terrenos (lotes) no mapa e a numeração da casas em seu desenho. Essas situações apresentam uma determinada ordem ou seqüência? Qual?
02. Ao analisar os itens acima, registre no caderno os dados numéricos encontrados.
03. Utilizando o mapa e o seu desenho, observe e indique quais ruas são paralelas e quais são transversais (perpendiculares ou oblíquas). Use como referência as duas ruas estudadas.



Professor

- **Providencie cópia em transparência, ou reproduza no quadro um dos desenhos dos alunos, analisando com eles os registros das numerações. Questione o que se observa. Exemplo: a) A numeração apresenta regularidade? b) Que ordem se observa? c) No caminho de ida a ordem é crescente ou decrescente? E no caminho de volta? d) É possível apresentar as duas situações em linha reta?**
- **Na análise anterior é provável que muitos alunos apresentem dificuldades em relação ao significado dos termos: ordem, posição, crescente e decrescente. Estimule-os a pesquisarem no dicionário, registrando no caderno os significados encontrados. A partir dos registros dos alunos organize uma discussão sobre os significados dos termos encontrados.**

Após a realização da seqüência de atividades anteriores, realize as atividades a seguir.

01. Utilizando lápis e régua, desenhe duas retas, uma em cada folha, demarcando os intervalos em centímetros. Uma reta representa o caminho de ida e a outra o caminho de volta (anote o nome de ambas as ruas).
02. Utilizando as anotações do desenho do papel quadriculado, referente ao primeiro trajeto percorrido (caminho de ida), anote na reta a numeração das casas obedecendo a ordem registrada em cada um dos intervalos (de centímetro a centímetro).



03. Repita o mesmo procedimento para a reta que representa a segunda rua (caminho de volta).
04. De acordo com o resultado dos registros nas retas, classifique-as em ordem crescente ou decrescente.
05. Escreva a seqüência numérica, observada na reta, que apresenta ordem crescente.



Professor

Oriente os alunos quanto ao uso da régua para fazer o desenho da reta e demarcar os espaços em centímetros.

- **Nos espaços demarcados na primeira reta, oriente os alunos para que registrem a numeração das casas da primeira rua percorrida, em ordem seqüencial. Talvez o aluno apresente dificuldades para compreender a seqüência numérica. Neste caso, faz-se necessário retomar o sistema de numeração decimal e o valor posicional.**

Faça o mesmo procedimento na outra reta, orientando-os para que registrem a numeração das casas da segunda rua percorrida, em ordem seqüencial.

- **Realize intervenções que possibilitem ao aluno compreender as regularidades observadas nas numerações estudadas, destacando ordem crescente e decrescente, seqüência regular ou irregular. Se for necessário, retome as anotações da pesquisa no dicionário ou realize outras atividades, conforme sugestões no item "recomendações para o professor".**

06. Em forma de texto, comente:
 - a) Qual sua compreensão com relação às duas retas produzidas?
 - b) Destaque o que você entendeu por ordem crescente e ordem decrescente.
 - c) Quais as dificuldades encontradas?
 - d) A forma de trabalhar despertou o seu interesse? Por quê?
07. Apresente, baseado em situações ou fatos observados, uma seqüência numérica de ordem crescente e uma de ordem decrescente.



Professor

- **Observe as dificuldades dos alunos durante todo o processo, intervindo sempre que houver necessidade, de maneira que os alunos compreendam a situação proposta.**
- **Observe se ficou claro para os alunos o significado dos termos “crescente” e “decrésciente” e a compreensão numérica em relação a esses termos, durante a resolução das atividades.**
- **Durante a produção de texto, anote os comentários, questionamentos e detalhes levantados pelos alunos.**
- **Se persistirem dúvidas, explore outras atividades que propiciem aos alunos a reflexão e análise crítica sobre os conteúdos estudados.**

Atividade complementar - Família

✓ Encaminhamento

- Organizar os alunos em círculo, sentados no chão ou em pé. Colocar a música “Pais e filhos” de Renato Russo ou outra que explore o tema “família”, para que os alunos ouçam.
- Fazer uma reflexão com os alunos sobre família, através de diálogo, enfocando os diversos tipos de família presentes na sociedade contemporânea. Abordar a existência de famílias formadas por pai, mãe e filhos, outras por mãe e filhos, outras por pai e filhos, outras por avós e netos, outras por tios e sobrinhos etc., onde vivem, com quem vivem, onde trabalham, qual a importância do convívio familiar, e outros aspectos pertinentes à temática em questão.

“...É preciso amar as pessoas como se não houvesse amanhã...”
...Eu moro com a minha mãe
Mas meu pai vem me visitar.
Eu moro na rua, não tenho ninguém,
Eu moro em qualquer lugar.
Já morei em tanta casa que nem me lembro mais.
Eu moro com os meus pais...”

(Recorte da música Pais e filhos)
Letra: Renato Russo
Música: Dado Villa-Lobos/Renato Russo/ Marcelo Bonfá



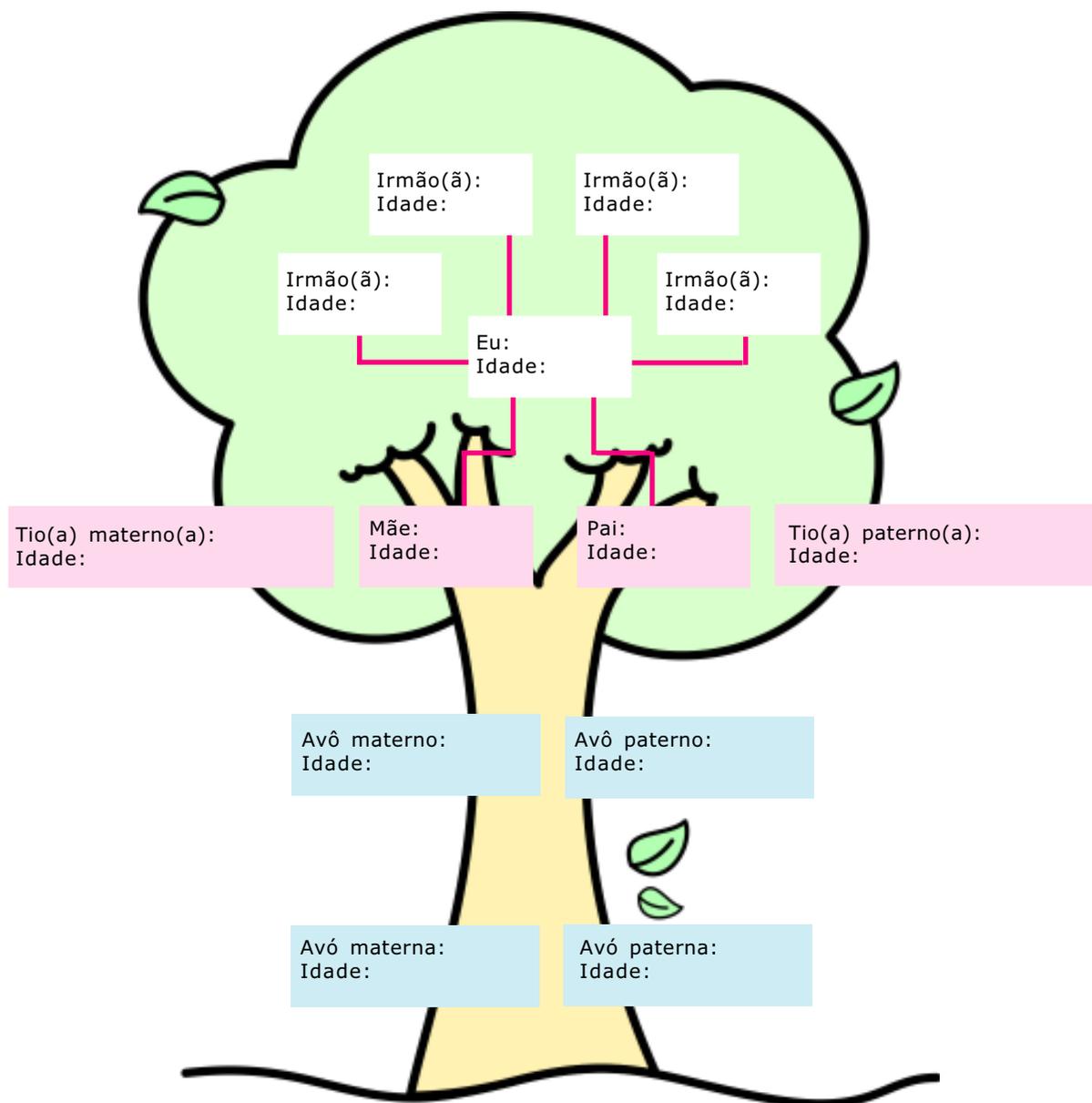
Poderão ser propostas aos alunos as seguintes questões:

01. Com os colegas, ouvir a música, destacando a importância das pessoas que vivem conosco.
02. Vamos conhecer a idade dessas pessoas?

Que tal completar a árvore abaixo?

Se houver necessidade, pesquise a idade das pessoas de sua família em casa.

Sobrando espaço na árvore, ignore; faltando, acrescente.





03. É possível listar as pessoas de sua família, numa tabela, ordenando do mais novo ao mais velho? Vamos tentar?
04. E do mais velho ao mais novo?



Professor

Esclareça o que significa “ordem” e “ordenar”, instigando os alunos a pesquisarem no dicionário. Atenda-os individualmente na construção da tabela, auxiliando-os no uso de régua. Oriente os alunos quanto à construção e ao preenchimento da tabela, para que os algarismos que representam as unidades e dezenas fiquem um sob o outro, reforçando também esse conteúdo.

05. Observando as tabelas que você fez, podemos dizer que:
- a) a primeira é de ordem crescente porque:
.....
- b) a segunda é de ordem decrescente porque:
.....
06. As frases abaixo estão incompletas. Use os termos **menor** e **maior** para completá-las.
- a) Eu sou mais novo do que meu pai, então a minha idade é
que a idade de meu pai.
- b) Minha mãe é mais velha do que eu, então a idade de minha mãe é
..... que a minha.
07. Você sabia que existe outra maneira de escrever as mesmas frases da questão anterior usando símbolos matemáticos? Que tal descobrir, pesquisando em livros de matemática, ou com seus colegas e professor? Agora represente as frases usando esses símbolos.



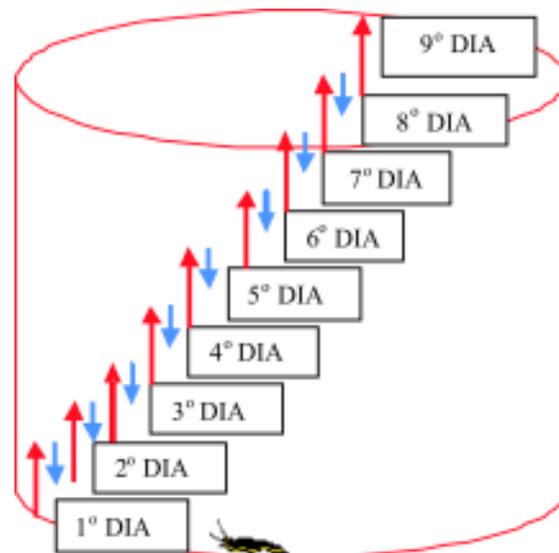
desafio

Uma lesma deseja sair do fundo de um poço com 10 metros de profundidade. Sabendo que ela sobe dois metros durante o dia e escorrega um metro durante a noite, quantos dias ela levará para sair do poço?



Professor

A resposta é 9 dias. Uma das maneiras de resolver este problema é a pictórica (ao lado). Entretanto, os alunos encontram outros meios de resolvê-lo. Valorize as suas soluções.





ANIVERSÁRIO DO TIAGO

VAMOS AJUDAR NA FESTA?

✓ **Conteúdo**

- Equivalência, proporção, área, perímetro, frações.

✓ **Objetivos**

- Estimular a leitura e interpretação de textos.
- Realizar cálculos que envolvam razão e proporção.
- Utilizar situação do cotidiano para que o aluno amplie o significado de número racional e proporção.
- Utilizar a calculadora como instrumento para verificar resultados.
- Coletar, organizar, comunicar e interpretar dados, utilizando diversos tipos de registros, como tabelas e gráficos de colunas.

✓ **Recursos**

- Calculadora, lápis, régua, esquadro e papel sulfite.

✓ **Organização do trabalho**

- Providenciar cópias das receitas para os alunos.



Professor

Os principais conteúdos trabalhados nas atividades que seguem são noções de *equivalência e proporção*. Mais importante que estimular os alunos a encontrarem respostas certas, é incentivá-los a elaborar hipóteses, conferir resultados, criar procedimentos próprios, testar e comparar procedimentos.

O estímulo ao desenvolvimento da leitura e à interpretação das informações é uma das tarefas mais relevantes da escola, daí iniciarmos com um texto.

Se há alunos que não gostam de ler ou apresentam dificuldades, peça que marquem os trechos não entendidos, pesquisem em dicionários e façam comentários com professor e colegas. Talvez seja importante ler com e para os alunos, pois isto pode ajudá-los na compreensão do texto. Ressaltamos que a compreensão dos dados numéricos do texto pode auxiliar os alunos na realização das atividades.



✓ Procedimentos

- Propor a leitura coletiva do texto.
- Discutir sobre o texto lido, ressaltando o que gostaram e as dúvidas que ficaram.
- Propor a realização das atividades individualmente, com exceção da atividade n.º 5, que deve ser realizada em grupos de 4 alunos.

Preparativos para a festa

Hoje dona Márcia está muito atarefada em fazer doces, bolo e salgadinhos...

Sabem por quê? É que hoje é aniversário do Tiago, seu filho. Ele fará 9 anos e convidou seus amigos da escola para comemorar. Ao todo serão 40 pessoas, contando inclusive com o aniversariante.

Tiago está muito animado, aguardando a festa que está para acontecer. Enquanto isso, corre de um lado a outro, carregando farinha, ovos, leite condensado, açúcar, refrigerantes e o livro de receitas da mãe.

Quando a mamãe já está nos últimos preparativos, ela pede ao aniversariante que arrume a mesa para a festa.

Tudo está pronto!

Agora é só esperar pelas visitas.

- Ó de casa! - Grita alguém lá fora.

- Mamãe, acho que já chegou alguém!

Tiago abriu a janela para dar uma espiada e percebeu que seu grande amigo Marquinhos acabara de chegar.

Ele estava todo arrumado, carregando um presente na mão.

- Não precisava se preocupar Marquinhos, mas nós agradecemos muito!

Enquanto isso, Tiago ia abrindo o presente, embrulhado em folhas de caderno.

- Hummmm.... gosto muito de bolinhas de gude! Vamos brincar enquanto esperamos os outros?

Esparramaram-se pelo chão, enquanto aguardavam os demais convidados. Dona Márcia pensava...

- Que tempo bom esse tempo da infância, da inocência, da simplicidade e da amizade!



Observe as receitas que Dona Márcia fez:

Brigadeiro

Ingredientes

- 1 lata de leite condensado
- 3 colheres de sopa de chocolate em pó
- 1 colher de sopa de margarina
- 1 pacote de 100 gramas de chocolate granulado para confeitaria

Modo de fazer

Misture os três primeiros ingredientes e leve ao fogo brando, mexendo sempre até que se desprenda do fundo da panela. Despeje num prato fundo. Espere esfriar enrole os docinhos, passando-os pelo chocolate granulado, e coloque-os nas forminhas. Rende 40 docinhos.

Beijinho

Ingredientes

- 1 lata de leite condensado
- 1 pacote de 150 gramas de coco ralado
- 1 colher de sopa de margarina
- Açúcar cristal para confeitaria

Modo de fazer

Misture tudo e leve ao fogo brando, mexendo sempre até que se desprenda do fundo da panela. Despeje num prato fundo. Espere esfriar e enrole os docinhos, passando-os pelo açúcar cristal, e coloque-os nas forminhas. Rende 40 docinhos.

Bolo de chocolate

Ingredientes

- 7 ovos
- 7 colheres de sopa de açúcar
- 7 colheres de sopa de chocolate em pó
- 100 gramas de margarina
- 100 gramas de coco ralado
- 4 colheres de chá de fermento em pó



Modo de fazer

Bata todos os ingredientes no liquidificador. Despeje numa forma de buraco no meio, untada com margarina e enfarinhada. Asse em fogo moderado.

Cobertura

- 1 lata de creme de leite
- 1 xícara de chá chocolate em pó
- 1 xícara de chá de açúcar

Leve ao fogo todos os ingredientes, mexendo sem parar. Assim que ferver, desligue o fogo, antes que suba. Despeje sobre o bolo ainda quente. Rende 20 pedaços.

Cachorro-quente

Ingredientes

- 16 pãezinhos de 100 gramas
- 16 salsichas

Ingredientes para o molho

- 1 cebola pequena
- 2 dentes de alho amassados
- 3 tomates maduros picadinhos
- 2 colheres de sopa de óleo
- 1 folha de louro
- 1 colher de sopa de cheiro verde
- 1 pitada de orégano
- sal a gosto

Modo de Fazer:

Numa panela coloque o óleo e refogue a cebola. Quando a mesma estiver dourada, coloque o alho, o louro, o tomate, o sal e, por último, o cheiro verde e o orégano. Quando começar a grudar no fundo da panela, acrescente 1/4 de copo de 200 ml de água e deixe até levantar fervura. Acrescente 16 (dezesseis) salsichas previamente cozidas, cortadas em rodelas. Querendo aumentar o molho, acrescente mais 1/4 de copo de água.





✓ Atividades

01. D. Márcia calculou que cada convidado consumiria 10 brigadeiros, 10 beijinhos, 2 pedaços de bolo e 2 sanduíches. Calcule a quantidade de ingredientes necessários para cada receita.
02. Supondo que a festa fosse preparada para a metade do total de convidados, calcule a quantidade de ingredientes para as receitas de D. Márcia.
03. Complete a tabela:

Tabela A

Ingredientes do cachorro-quente	Dobro	Triplo	Metade
16 pãezinhos de 100 gramas			
1 cebola pequena			
2 dentes de alho			
3 tomates			
2 colheres de óleo			
1 folha de louro			
1 colher de cheiro verde			

Tabela B

Ingredientes do brigadeiro	Dobro	Triplo	Metade
1 lata de leite condensado			
3 colheres chocolate em pó			
1 colher de sopa de margarina			
1 pacote de 100 gramas de chocolate granulado			