



**GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO**  
**Secretaria de Educação**  
**Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas**

**JORNADA DE MATEMÁTICA: ORIENTAÇÕES**  
**Versão Digital**

**Organização**

Miriam Louise Sequerra

**Elaboração do texto**

Mônica Mendes Gonçalves Torkomian

**Coordenação Geral - CENP/SEE**

Angélica Fontoura

Carlos Ricardo Bifi

Patrícia de Barros Monteiro

Rogério Ferreiro Fonseca

Rosana Monteiro

Rui Cesar Pietropaolo

São Paulo  
2007

## SUMÁRIO

O que é e como funcionará a jornada matemática.....	04
Por que trabalhar com diferentes tipos de cálculos?.....	12
Orientações para o planejamento das atividades.....	19
Atividade 1: Preenchimento da tabela de adições.....	20
Atividade 2: Jogo bingo das metades.....	22
Atividade 3: Jogo – STOP DE OPERAÇÕES.....	25
Atividade 4: Subtrações “fáceis” .....	27
Atividade 5: Ditado de operações – adição e subtração.....	29
Atividade 6: Adição e subtração de dezenas e centenas exatas.....	31
Atividade 7: Jogo das dezenas exatas.....	33
Atividade 8: Tabela da tabuada.....	35
Atividade 9: Bingo de tabuada.....	37
Atividade 10: Bingo de tabuada invertida.....	42
Atividade 11: Arredondar números.....	47
Atividade 12: Estimando custos.....	49
Atividade 13: Maior que/ Menor que.....	51
Atividade 14: Multiplicação por 10, 100, 1000.....	53
Atividade 15: Primeiro listão de operações.....	55
Atividade 16: Algoritmos da adição – decomposição de números.....	56
Atividade 17: Algoritmos da subtração – decomposição de números..	58
Atividade 18: Algoritmos alternativos de adição e subtração.....	62
Atividade 19: Multiplicando por números exatos.....	64
Atividade 20: Carta na testa.....	67

Atividade 21: Qual é o resultado “exato” mais próximo?.....	68
Atividade 22: Competição de algoritmos – adição e subtração.....	70
Atividade 23: Dobros.....	72
Atividade 24: Metades.....	74
Atividade 25: Quantos cabem.....	76
Atividade 26: Segundo <u>listão</u> de operações.....	80
Atividade 27: Quantos dígitos ?.....	81
Atividade 28: Por que esta operação está errada?.....	83
Atividade 29: Fazendo multiplicações por decomposição.....	85
Atividade 30: Stop de multiplicações.....	87
Atividade 31: Gincana de algoritmos –adição, subtração e multiplicação..	89
Atividade 32: Quantas notas de 10?.....	91
Atividade 33: Escolher o resultado mais próximo.....	93
Atividade 34: Técnicas para multiplicar.....	95
Atividade 35: Multiplicar usando dobros e metades.....	97
Atividade 36: Simplificando as divisões.....	99
Atividade 37: Planejando a festa.....	102
Atividade 38: Problemas de multiplicação.....	104
Atividade 39: Terceiro listão de operações.....	107
Anexo: modelos para as provas.....	108

## **O QUE É E COMO FUNCIONARÁ A JORNADA MATEMÁTICA**

A jornada de matemática segue o modelo de um concurso, envolvendo os alunos da quarta série das escolas estaduais da Grande São Paulo (quinto ano no ensino fundamental de nove anos). Os concorrentes serão avaliados em suas habilidades de cálculo em diversas modalidades (cálculo mental e escrito, exato e aproximado).

Mesmo em se tratando de uma jornada, o objetivo dessa iniciativa é mobilizar toda a comunidade escolar para o desenvolvimento de ações de ensino que visem à ampliação das competências matemáticas do maior número de alunos possível.

Pensando nisso, foram previstas três etapas na escola, em que equipes de cinco alunos, formadas em cada classe, realizarão atividades especialmente elaboradas para avaliar a capacidade de realizar estimativas, o cálculo mental, o cálculo escrito exato, e a possibilidade de utilizar diferentes estratégias para calcular.

Após essas três etapas, será escolhida uma equipe de cada escola: aquela que tenha conseguido reunir, nas três etapas iniciais, o maior número de pontos, considerando os quatro melhores resultados dos integrantes (O menor resultado do grupo será desconsiderado na contagem). Essa equipe passará para a fase seguinte, que ocorrerá nas Diretorias de Ensino, em que as equipes de escolas pertencentes à mesma região disputarão uma vaga para as fases semi-final e final.

A etapa final, na Secretaria de Educação, reunirá as equipes vencedoras da semi-final que ocorrerá nos Polos.

### **Importância das etapas nas escolas**

A jornada de matemática não tem por objetivo simplesmente premiar alunos vencedores, mas criar um contexto favorável à aprendizagem das diversas modalidades de cálculo. Pretende-se que a participação seja um estímulo para que os alunos se envolvam em atividades realizadas em sala de aula, voltadas ao desenvolvimento de diferentes formas de calcular.

Considerando esse objetivo, as etapas nas escolas são fundamentais. Elas ocorrerão nas classes de quarta série, após um período de aprendizagem dos diferentes tipos de cálculo. Para tanto, os professores envolvidos deverão planejar e propor atividades, enfocando esses conteúdos. (Nestas Orientações, estão incluídas algumas sugestões).

Nas provas da jornada, os alunos terão oportunidade de utilizar os conhecimentos construídos durante as atividades que ocorreram em classe. Sendo assim, as etapas nas escolas são constituídas por dois momentos: a realização de atividades voltadas para a aprendizagem de todas as modalidades de cálculo, e as provas, em que os conhecimentos construídos no primeiro momento poderão ser aplicados.

A participação nas etapas iniciais (aquelas que ocorrem nas escolas) faz parte de um processo, que envolve professores e alunos: como realizaram várias atividades em que o professor favoreceu o desenvolvimento de diferentes competências relacionadas ao cálculo, os alunos estarão melhor instrumentalizados para participar da jornada. É por isto que haverá várias etapas na escola e que, nestas, nenhuma equipe será eliminada: espera-se garantir assim um período de tempo maior para a realização das atividades e a participação de todos nessa fase.

Outra característica da jornada é envolver equipes, e não o aluno em seu desempenho individual. Com isso, espera-se garantir, tanto na fase inicial, na escola, como nas etapas posteriores, que o clima de competição entre as equipes tenha como contrapartida a cooperação entre os alunos de uma mesma equipe. Durante as provas, os alunos realizarão atividades individuais e em grupos, mas é o rendimento da equipe que será considerado. A que apresentar melhor desempenho será aquela que reunir mais pontos, considerando a soma de pontos dos participantes. Todas as equipes poderão eliminar da contagem o menor resultado. Dessa forma, os alunos serão estimulados a compartilhar aquilo que sabem com colegas que encontrem maiores dificuldades, especialmente nos momentos de aprendizagem, que precedem cada uma das provas.

### **Como serão as provas (atividades)**

Haverá quatro tipos diferentes de desafios:

**1º-desafio:** Os alunos trabalharão individualmente e terão que calcular o resultado de 20 operações simples. Em apenas cinco minutos, deverão resolver corretamente o maior número de operações, o que implica que terão que trabalhar com rapidez. Terminado o tempo, todos deverão parar, mesmo que não tenham conseguido concluir. Essa atividade envolve o cálculo exato de operações, em que se espera que os alunos tenham memorizado os resultados.

Ganhará mais pontos a equipe que conseguir o maior número de respostas corretas. Para calcular o total de pontos, se excluirá o resultado do aluno que obteve menor número de acertos e os demais serão somados.

**2º desafio:** As atividades são propostas oralmente e os alunos deverão realizar cálculos aproximados (estimativas). O professor fará uma pergunta, cada aluno responderá individualmente em sua folha e depois mostrará para toda a classe. Nesse caso, os alunos também terão um tempo, estipulado previamente, para realizar o raciocínio.

Ganhará mais pontos a equipe em que o maior número de integrantes chegar à resposta correta.

Essa atividade envolve competências relacionadas ao cálculo aproximado ou à capacidade de realizar estimativas.

**3º desafio:** Os alunos terão uma operação para resolver, utilizando-se de determinada estratégia de cálculo. Os integrantes do grupo resolverão conjuntamente, mas somente um aluno será chamado ao quadro para expor o raciocínio. É importante que todos saibam como resolver, pois o aluno chamado de cada grupo será sorteado. Assim, procuraremos garantir que um colabore com o outro, ensine o colega, para que todos estejam preparados para apresentar a solução encontrada.

Essa atividade envolve o trabalho em equipe e as diferentes técnicas de cálculo, incluindo a técnica operatória convencional (algoritmo convencional) ou estratégias que envolvem a decomposição dos números.

**4º desafio:** Uma atividade será proposta e o grupo que resolvê-la mais rapidamente mostrará como fez. Se a solução apresentada estiver correta, a equipe ganhará pontos.

### **O que o professor pode fazer para preparar seus alunos**

A jornada foi planejada de modo a promover as habilidades do maior número de alunos:

- A organização em equipes visa a favorecer a troca de informações, especialmente a cooperação entre aqueles que têm maior afinidade com os conteúdos matemáticos e os colegas que encontram algumas dificuldades.
- A realização das etapas iniciais no âmbito das escolas tem por objetivo propiciar um contato mais próximo entre o professor e as equipes de alunos, o que pode auxiliar a identificar aqueles que mais necessitam de suporte para a aprendizagem e a proposição de intervenções que possam ajudá-los. Isso poderá ocorrer durante as atividades que antecedem as provas.
- As Orientações, elaboradas especialmente para a jornada, contém informações sobre os diferentes tipos de cálculo e sua importância, além de várias sugestões de atividades, reconhecidas em seu potencial para promover a

aprendizagem dos conteúdos visados. Trata-se de um subsídio para apoiar o professor no planejamento e encaminhamento de tais atividades.

### **Formação de grupos e orientações para inclusão de todos os alunos.**

A formação dos grupos que participarão da jornada permite um ambiente de cooperação entre os integrantes. No entanto, para que isso de fato ocorra, é importante que o professor faça intervenções no seguinte sentido:

- Incluir todos os alunos nas equipes.
- Organizar os grupos de modo a equilibrar as equipes, distribuindo de modo equivalente os alunos mais competentes e aqueles que apresentam dificuldades, entre as equipes de cada classe. Assim, a interação entre os que dominam os conteúdos e aqueles que precisam de ajuda é favorecida.
- Evitar que alguns alunos, identificados como pouco competentes nos conteúdos matemáticos, sejam hostilizados ou ignorados em suas equipes. É preciso que todos compreendam que, ao ajudar os colegas a superar algumas dificuldades, aumentam-se as chances do grupo. É possível encaminhar as atividades que precedem as provas classificatórias de modo a propiciar que cada aluno se sinta responsável por ensinar a seus companheiros de equipe o melhor modo de realizar os cálculos, pois essa é uma boa estratégia para garantir um bom desempenho de todos durante as provas.
- É importante que o professor ofereça ajuda aos alunos que necessitam, durante o período de preparação para as provas e, sempre que possível, forneça informações e ajude-os a rever seus cálculos.

**As etapas do concurso e as atribuições de cada um.**

Etapa	O que fazer	Organização dos alunos	Material	Quando
Preparação para a primeira prova (em classe).	Atividades em classe, sem caráter competitivo, para que os alunos aprendam os diversos tipos de cálculo.	Alunos trabalharão individualmente ou em equipes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientações elaboradas para o concurso.</li> <li>• Atividades criadas pelo professor.</li> </ul>	Junho/Julho/Agosto/Setembr
Primeira prova (na escola).	Desafios matemáticos envolvendo os conteúdos relacionados a diferentes tipos de cálculos.	Equipes formadas pelo professor.	Atividades elaboradas pela equipe de professores da 4 <sup>a</sup> série, com apoio da equipe de coordenação da escola (Pode-se contar com as sugestões de atividades das Orientações).	
Preparação para a segunda prova (em classe).	Atividades em classe, sem caráter competitivo, para que os alunos aprendam os diversos tipos de cálculo.	Atividades individuais ou em equipes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientações de atividades elaboradas para o concurso.</li> <li>• Atividades criadas pelo professor.</li> </ul>	

Segunda prova (na escola).	Desafios matemáticos envolvendo os conteúdos relacionados a diferentes tipos de cálculos.	Equipes formadas pelo professor.	Atividades elaboradas pela equipe de professores da 4ª série, com apoio da equipe de coordenação da escola (Pode-se contar com as sugestões de atividades das Orientações).
Preparação para a terceira prova (em classe).	Atividades em classe, sem caráter competitivo, para que os alunos aprendam os diversos tipos de cálculo.	Atividades individuais ou em equipes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Orientações elaboradas para o concurso.</li> <li>•Atividades criadas pelo professor.</li> </ul>
3ª prova (na escola).	Desafios matemáticos envolvendo os conteúdos relacionados a diferentes tipos de cálculos.	Equipes formadas pelo professor.	Atividades elaboradas pela equipe de professores da 4ª série com apoio da equipe de coordenação da escola (Pode-se contar com as sugestões de atividades das Orientações).
Escolha da equipe vencedora da escola.	Soma dos pontos dos integrantes das equipes.		Equipe de coordenação das escolas.

Disputa nas Diretorias de Ensino.	Desafios matemáticos dos quatro tipos descritos acima.	Equipes vencedoras das escolas.	Prova elaborada pela equipe técnica das Diretorias, a partir dos relatórios fornecidos pelas escolas (Ver observação abaixo).	Setembro/ Outubro
Escolha da equipe que disputará a próxima etapa nos Pólos	Soma dos pontos para amparar a escolha da equipe vencedora.		Equipe Técnica das Diretorias de Ensino.	
Disputa das semi-finais nos Pólos e escolha da equipe que disputará a etapa final	Desafios matemáticos dos tipos descritos acima e soma dos pontos para amparar a escolha da equipe vencedora.	Equipes vencedoras nas Diretorias de Ensino	Equipe Técnica constituída pela COGSP/SEE	Outubro
Disputa da final (na Secretaria de Educação).	Desafios matemáticos envolvendo os conteúdos relacionados a diferentes tipos de cálculos.	Equipes vencedoras nas Diretorias de Ensino.	Prova elaborada pela equipe técnica da Secretaria de Educação, a partir dos relatórios das Diretorias de Ensino (Ver observação abaixo).	Outubro/Novem bro

Escolha da equipe vencedora.	Soma dos pontos para amparar a escolha da equipe vencedora.		Equipe Técnica da Secretaria de Educação.	
------------------------------	---	--	---	--

**OBSERVAÇÃO:** Ao inscrever a equipe vencedora, a escola deverá apresentar um relatório descrevendo o processo de escolha e os desafios que foram propostos aos alunos em cada uma das provas. O mesmo deverá fazer a Diretoria de Ensino, ao inscrever a equipe que se classificou para a etapa semi-final.

### **Possíveis dúvidas e respostas**

***Nas etapas que ocorrerão nas escolas, haverá equipes eliminadas em cada rodada?***

Não. Em cada prova (aplicada nas escolas), as equipes acumularão pontos, mas todas continuarão disputando. Se uma equipe fizer menos pontos na primeira rodada, poderá se preparar melhor e superar as demais na rodada seguinte. Busca-se garantir assim que o maior número de alunos participe do processo, durante o maior período possível, pois é essa participação que motivará a realização das atividades voltadas para a aprendizagem das habilidades de cálculo.

***Haverá alguma fiscalização do processo de escolha das equipes vencedoras nas escolas?***

Não. As três etapas iniciais fornecerão subsídios para a escolha da equipe que representará a escola nas demais rodadas do concurso. Para inscrever a equipe vencedora, a escola deverá apresentar um relatório em que constará o relato do processo de escolha das equipes e as atividades que foram aplicadas nas três provas.

***O professor poderá propor atividades diferentes daquelas que estão sugeridas no manual?***

As atividades das Orientações são sugestões e a elaboração das três primeiras provas será feita pela equipe de professores. No entanto, é aconselhável que se utilize uma estrutura semelhante às provas que serão utilizadas nas etapas posteriores (nas Diretorias de Ensino e na Secretaria da Educação), para que os alunos se familiarizem com os vários tipos de desafios que serão propostos. Assim, para melhorar as condições de participação de seus alunos, é aconselhável que os professores criem provas que sigam os mesmos modelos que serão utilizados nas etapas posteriores.

## **POR QUE TRABALHAR COM DIFERENTES TIPOS DE CÁLCULOS?**

Nas situações da vida cotidiana que exigem cálculos, as pessoas lançam mão de diferentes formas de calcular: podem usar uma calculadora e com isso conseguir um resultado exato; podem usar lápis e papel utilizar os algoritmos ensinados na escola; podem obter uma aproximação do resultado, estimando seu valor; ou podem realizar a operação mentalmente, por meio de estratégias diversas.

A escolha de um ou outro método depende da situação em que a pessoa se encontra, do grau de habilidade que apresenta em cada modalidade de cálculo, dos instrumentos de que dispõe no momento, da necessidade ou não de resultado exato e dos próprios números envolvidos.

Durante um período considerável do século passado, o ensino dos algoritmos das quatro operações fundamentais ocupava um papel central e primordial nas aulas de matemática do ensino primário e as outras modalidades de cálculo não eram bem aceitas. Havia uma razão para isso: a inexistência ou dificuldade de acesso às calculadoras exigia que as pessoas tivessem algum recurso que lhes permitisse fazer operações com resultados corretos, independente de sua maior ou menor habilidade com números. O ensino dos algoritmos era, então, realizado como se fosse um bolo do qual se dá a receita: uma seqüência clara de passos, que deve ser seguida em uma ordem predeterminada e que pode ser aplicada a qualquer número (A definição de algoritmo, proposta por Knuth na *Scientific American*, em 1977, é: “um conjunto de regras para obtenção de um determinado resultado a partir de dados específicos e através de passos descritos com tal precisão que poderiam ser executados por máquinas”). Nesse tipo de ensino, não cabiam explicações sobre os porquês dos diferentes passos ou das regras: “Por que se começa a somar da esquerda para a direita?”, “Na multiplicação, por que se deixa um espaço vazio, à direita, quando se está operando com o segundo algarismo?”, “Por que na divisão realizamos o procedimento da esquerda para a direita, se em todas as outras operações trabalhamos da direita para a esquerda?”. Muito provavelmente, essas perguntas nem eram formuladas, pois o próprio modo de ensinar não estimulava questionamentos desse tipo. Em compensação, a utilização do algoritmo em operações matemáticas organiza os passos, facilita o registro e a conferência dos resultados, e pode ser ensinada por repetição. Muitas pessoas tornaram-se ágeis nas operações ensinadas dessa forma, embora com poucas condições de calcular de qualquer outra maneira. Por outro lado, indivíduos com maior dificuldade em seguir tais procedimentos acharam-se excluídos.

Mas, e hoje em dia, quando as calculadoras se tornaram de tão fácil acesso, mais baratas e encontradas em todos os lugares? Qual o sentido de continuar a ensinar a resolver operações com o uso dos algoritmos convencionais?

Realmente, não há como negar que atualmente, em atividades cotidianas e profissionais, muito menos operações são realizadas com a utilização dos algoritmos convencionais, com lápis e papel, do que em épocas anteriores ao advento da calculadora! Quando se precisa operar com números grandes e obter resultados exatos, esse é o método mais escolhido. Mas, e nas operações básicas do dia-a-dia? E naquelas em que precisamos apenas ter uma idéia do resultado, saber se o dinheiro que temos é suficiente para fazer uma compra, por exemplo? Naquelas em que precisamos de um resultado rápido e direto?

Esse é o motivo que tem levado os educadores matemáticos, já há algum tempo, a insistir na necessidade de a escola incorporar em seus programas de matemática, desde o ensino fundamental, os outros tipos de cálculo, incentivando-os, valorizando-os, estimulando a troca de estratégias diversas entre os próprios alunos.

### ***Quais seriam esses diferentes tipos de cálculos?***

#### ***1) Usando calculadora***

Neste caso, normalmente o que se busca é uma resposta exata. Contudo, mesmo que a máquina realize a operação pela pessoa, é necessário saber usá-la, conhecer seus recursos, seu potencial e também interpretar os resultados que aparecem no visor. Não é rara, por exemplo, a confusão entre vírgula e ponto, no momento de ler o número fornecido como resposta (O aluno vê o número 1.234 e pensa em mil duzentos e trinta e quatro, ao invés de um inteiro e duzentos e trinta e quatro milésimos). Também é necessário que se use a calculadora com alguma criticidade e não de forma absolutamente mecânica, para que se possa detectar erros óbvios, que têm a ver com a digitação errada. Essa maneira mais atenta de fazer operações com a calculadora precisa ser desenvolvida na escola e tem relação direta com a capacidade dos alunos de realizar estimativas de resultados. Se, ao utilizar a máquina para  $1230 : 15$ , o aluno já houver refletido que deverá encontrar algum valor da ordem das dezenas, próximo de 100, porque pensou em  $1500 : 15$ , ele re fará a operação se obtiver, no visor, o resultado 8,2 (por não ter pressionado direito o 0 do número 1230, ao digitá-lo).

Com isso, estamos chamando a atenção para dois pontos. Primeiro: seria importante trabalhar com a calculadora nas escolas, para um aprimoramento de seu uso, com exploração mais adequada de seus recursos e

características (Este não é, entretanto, um dos objetivos da Jornada de Matemática, nem destas orientações. Fica aqui apenas como uma sugestão a ser considerada pelos professores). Segundo: o uso da calculadora justifica e pede um trabalho cuidadoso com estimativas, aproximações e cálculo mental, estes sim, são objetivos do material que ora apresentamos.

## **2) Usando algoritmos**

Esta modalidade é a que continua sendo privilegiada na escola: o ensino de algoritmos, especialmente os algoritmos convencionais. Seu uso, fora do contexto escolar, se dá quando precisamos de um resultado exato, não dispomos de calculadora e os números são grandes, dificultando o cálculo mental. Não se está propondo que esse tipo de cálculo seja extinto, que se pare de ensiná-lo, já que trata-se de um recurso interessante por agilizar as operações matemáticas, servir para qualquer extensão de número, possibilitar um raciocínio organizador e seguro para o aluno.

Contudo, ainda que os algoritmos ensinados hoje em dia sejam os mesmos que os ensinados aos nossos avós, a forma de ensino não pode mais ser a mesma. Hoje já não parece adequado ensiná-los como uma receita, com passos a serem seguidos, sem que se compreenda cada uma das ações envolvidas. É mais significativo e estimulante que sua lógica seja construída junto com os alunos, que outros algoritmos, eventualmente menos ágeis, mas com significado mais claro, sejam trabalhados antes.

Uma das conseqüências do ensino dos algoritmos, do modo como se realizava antigamente, era levar os alunos a uma concepção errônea de que a matemática é única, de que existe apenas um procedimento correto para se fazer cada coisa, e que essa forma independe da cultura, da época, dos povos ou dos valores. Apresentar aos alunos outros algoritmos, diferentes daqueles com os quais estão acostumados, elaborados por outros povos, pode ser bastante enriquecedor, no sentido de perceberem que há possibilidade de criação no campo da matemática e, mesmo, que é possível escolher algoritmos, dentre diversas opções existentes.

Também é importante ressaltar que, mesmo usando algoritmos, é necessário que se saiba alguns cálculos simples mentalmente: a tabuada da multiplicação e as adições simples de números entre 1 e 9, por exemplo. Estes podem ser simplesmente decorados, ou podem ser construídos e memorizados pouco a pouco por meio de jogos e atividades lúdicas.

Não é demais lembrar que, da mesma forma que no cálculo realizado com a calculadora, a estimativa é um importante recurso de controle do resultado obtido por meio do algoritmo, e deve ser usada conjuntamente com este.

### **3) Usando cálculo mental**

A expressão “cálculo mental” pode ser entendida em contraposição ao cálculo que se realiza usando lápis e papel (ou seja, seria o cálculo feito integralmente “de cabeça”), mas também pode ser entendida como cálculo rápido, ágil. Na verdade, ao nos referirmos a “cálculo mental”, não estamos usando nenhuma dessas duas acepções do termo e sim ao cálculo que se faz sem seguir um algoritmo único, pré-determinado. Trata-se de um cálculo que se faz escolhendo a melhor estratégia, de acordo com os números envolvidos na operação, e que pode inclusive contar com apoio escrito. Os procedimentos usados se fundamentam nas propriedades das operações e no sistema de numeração, de modo que sua utilização também contribui para a ampliação da compreensão de tais conteúdos. Estamos falando de um “cálculo pensado”, em oposição a um “cálculo automatizado”.

Mesmo essa contraposição, entretanto, é relativa. Para que um aluno possa pensar sobre a operação  $28 + 17$ , utilizando o recurso de decompor o 7 em  $2 + 5$ , para então operar  $20 + 10 + (8 + 2) + 5$ , já que  $8 + 2 = 10$ , precisa ter o resultado dessa operação armazenado em sua mente. Assim como  $20 + 10 + 10 + 5$ , é necessário que certas operações (adições que resultam 10 e adições envolvendo múltiplos de 10) já façam parte de um conjunto de cálculos automatizados pelo aluno e que podem ser usados como instrumentos, não precisam mais ser refletidos. Em outras palavras, o cálculo mental se torna mais e mais eficiente, na medida em que o aluno amplie os cálculos automatizados (memorizados) que tem disponíveis e sobre os quais não precise refletir. O que é **pensado** em um determinado momento da escolarização, passa a ser **instrumento em uso**, em outra etapa e assim sucessivamente. Nesse sentido, a tabuada, por exemplo, deve ser compreendida, construída junto com os alunos, ter suas características e regularidades exploradas, mas, em etapa posterior, precisa ser efetivamente memorizada, para passar a ser usada como recurso para outros cálculos.

Outro aspecto que merece atenção é a formalização e o registro dos procedimentos. Não é rara a situação em que registrar com linguagem matemática o procedimento desenvolvido em um cálculo seja mais difícil do que o próprio cálculo e, para fugir da necessidade de registrar, o aluno acabe

preferindo o algoritmo, no qual os procedimentos já incluem a forma de registrá-los. É importante, então, que se exercite o “explicar como pensou” de formas variadas, por meio de desenhos, esquemas, por escrito, ou mesmo falando!

Em síntese, é importante que o trabalho com cálculo mental considere dois tipos de atividades, que ocorram simultaneamente: aquelas que visam à memorização de um repertório de cálculos, que serão usados em outros mais complexos, e aquelas que visam à aprendizagem de cálculos pensados, através de um processo de construção, compreensão e comparação de diferentes procedimentos usados pelos alunos. Para ambos os objetivos, o jogo pode ser considerado uma atividade privilegiada.

#### **4) *Fazendo estimativas (ou cálculos aproximados)***

A estimativa é o recurso utilizado para chegar a um valor aproximado, através do cálculo mental. No dia-a-dia, são muito freqüentes as situações em que não há necessidade de sabermos o resultado exato de uma operação, pois apenas precisamos ter uma noção de determinado valor. Por exemplo, para decidir se vamos fazer uma compra à vista ou a prazo, não é necessário saber exatamente o valor a prazo, mas ter uma idéia, que permita compará-lo com o preço à vista.

Além disso, ter um bom domínio dos arredondamentos para dezenas ou centenas exatas e as aproximações permitem checar resultados de operações feitas com algoritmos ou calculadoras. Com isso, o aluno ganha mais autonomia e controle sobre seus próprios processos, não precisando sempre do professor para apontar-lhe seus erros.

O uso de estimativas deve ser constante em sala de aula: antes de realizar uma operação, usando calculadora ou algoritmo escrito, é interessante pedir aos alunos que estimem “próximo de quanto” será o resultado; na resolução de um problema, estimar seu resultado; na análise de uma resposta, verificar se é plausível. Na socialização das estimativas dos alunos, é importante discutir o “quão próximo” do resultado exato se precisa chegar, isso depende do contexto e também dos números envolvidos e que, nesse caso, não há apenas uma resposta certa. Por exemplo, ao estimar o resultado de  $485 + 324$ , um aluno pode pensar: “A centena exata mais próxima de 485 é 500, e de 324 é 300, então uma boa aproximação para esse resultado é 800”. Outro pode pensar: “Para obter um resultado aproximado, vou me preocupar apenas com as centenas, então uma aproximação possível é  $400 + 300 = 700$ ”. E um terceiro, “ $500 + 500 = 1000$ , então, como 485 está bem próximo de 500, o resultado final vai ser menor que 1000 e maior que 500”. Nenhuma delas está errada! Nem sempre a aproximação

ao valor exato é o que deve ser valorizado. O importante é discutir as estratégias possíveis frente à necessidade daquela estimativa específica.

### **Como trabalhar com diferentes tipos de cálculo em classe?**

O trabalho com essas diversas modalidades de cálculo exige do professor uma determinada condução das aulas, diferente daquela empregada ao se ensinar apenas algoritmos.

Para trabalhar com cálculo mental e estimativas, é importante que os alunos sejam estimulados a relatar o seus procedimentos de cálculo, a maneira como estão pensando, mesmo que não saibam registrá-la adequadamente. Os colegas devem se habituar a ouvir as estratégias uns dos outros e, eventualmente, alterar as suas próprias, quando houver solução mais eficiente.

Nos momentos de atividades individuais, em duplas ou grupos, o professor deve circular pela classe, identificando os alunos com maiores dificuldades, auxiliando-os, agrupando-os com colegas com quem tenham boa interação e, eventualmente, propondo atividades diferenciadas, com nível de desafio mais adequado às suas habilidades no momento. No caso das atividades propostas nestas orientações, o professor deve se sentir à vontade para repeti-las quantas vezes forem necessárias com algumas crianças, até que elas tenham adquirido mais firmeza, antes de passar para outras, mais complexas.

É bastante útil, também, que o professor solicite constantemente que os alunos registrem as conclusões gerais a que o grupo chegou, com exemplos de estratégias. Esse registro pode até ser feito em uma parte separada do caderno, destinada especificamente para esse fim. Os estudantes devem ser estimulados a consultar esses registros com frequência, de maneira a facilitar reconstituir determinada estratégia.

Com relação às atividades, sugerimos que, sempre que possível, sejam propostos jogos. A utilização de jogos em aulas de matemática auxilia o desenvolvimento de diversas habilidades, não só de cálculo – mental ou não – mas de resolução de problemas em geral; leva o aluno a observar, levantar hipóteses, tomar decisões, argumentar, investigar a melhor jogada, analisar as regras, aprender com o erro. Mas usar o jogo como recurso metodológico exige certos cuidados. O primeiro é que o professor mantenha-se bastante atento para perceber se o nível de desafio do jogo em questão está adequado ao seu grupo de alunos, se os está instigando. É necessário também que se tenha a consciência de que, utilizado uma única vez, o jogo não produzirá aprendizagem. Essa primeira vez servirá para que os alunos conheçam as regras, experimentem o jogo. Para ser

efetivo, além de ser jogado mais vezes, é necessário que se converse sobre quais foram os obstáculos, que problemas determinadas situações colocaram, quais as estratégias mais eficazes. Muitas vezes, vale a pena, também, pedir que os alunos escrevam sobre o jogo: quais são as regras, que dificuldades tiveram, o que aprenderam com ele, que dicas podem dar, ou simplesmente, um registro das etapas, dos pontos parciais.

É extremamente necessário que tanto professor, quanto alunos, tenham clareza de que esse é um instrumento de aprendizagem e não uma aula livre, de puro lazer, ainda que o caráter lúdico seja uma componente dessa atividade. Nestas Orientações, algumas das atividades sugeridas são jogos e podem, portanto, ser realizadas mais de uma vez, ou modificadas e adaptadas de acordo com as características da classe.

Por último, vale lembrar o papel do erro em aulas desse tipo. Os alunos serão encorajados a participar, pensar e propor soluções, na medida em que seus erros sejam vistos como tentativas válidas, caminhos para a reflexão, formas de evoluir de um raciocínio para outro, mais adequado. Não se trata de presumir que não existe nada errado, ou que qualquer colocação do aluno será interessante, mas sim de realmente utilizar o erro como instrumento de aprendizagem. Isso se faz problematizando as idéias que o aluno traz, colocando contra-exemplos, solicitando que explique como chegou a determinadas conclusões. Quando o próprio aluno percebe aquilo que errou, ele aprende e cresce.

#### **Referências:**

- Smole, Katia; Diniz, Maria Ignez e Cândido, Patrícia - Jogos de matemática, Porto Alegre, Ed. Artmed, 2007.
- Zunino, Delia Lerner - A matemática na escola: aqui e agora, 2ª ed, Porto Alegre, Artes Médicas, 1995.
- Parra, Cecília e Saiz, Irma - Didática da Matemática: reflexões pedagógicas, Porto Alegre, Artes Médicas, 1996.
- Carraher, Terezinha e outros - Na vida dez, na escola zero, São Paulo, Cortez, 1988.
- PCN, Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática, Secretaria de Educação Fundamental – Brasília, MEC, 1988.

## ORIENTAÇÕES PARA O PLANEJAMENTO DAS ATIVIDADES

Na rotina semanal da 4ª série, um período de tempo razoável é destinado a desenvolver o trabalho de matemática. E grande parte desse trabalho destina-se ao ensino dos diferentes tipos de cálculo.

Com a adesão de sua escola à Jornada de Matemática, as habilidades de cálculo de seus alunos ganharão novo sentido, pois além da necessidade de aprender um conteúdo escolar, há uma nova motivação: conseguir uma boa participação nesse evento.

Procuramos elaborar um material que, ao mesmo tempo em que oferecesse sugestões de encaminhamentos interessantes e produtivos para esses conteúdos de aprendizagem, também auxiliasse na preparação dos alunos para obter um melhor desempenho nas diferentes etapas da jornada.

Dito de outra maneira, ao propor atividades que contribuirão para a participação dos alunos na Jornada de Matemática, também temos a intenção de ajudar no desenvolvimento do trabalho que o professor realiza. Procuramos concretizar tal intenção em propostas variadas, que permitem o uso das habilidades de cálculo e a reflexão dos alunos sobre as diferentes possibilidades de operar com números.

Organizamos as atividades numa seqüência e cada uma delas está numerada. Além dessa organização, elas se dividem em três grandes grupos:

- Atividades voltadas a ampliar o repertório de cálculos memorizados.
- Atividades voltadas ao desenvolvimento do cálculo aproximado (estimativas).
- Atividades voltadas à compreensão e uso de técnicas operatórias (algoritmos) não convencionais.

As atividades que se relacionam a cada um desses objetivos estão distribuídas ao longo das Orientações, pois entendemos que devam ser abordadas concomitantemente.

Para identificá-las, incluímos ícones em sua apresentação:

	Atividades voltadas aos cálculos importantes de serem memorizados.
	Atividades voltadas ao desenvolvimento do cálculo aproximado (estimativas).
	Atividades voltadas ao uso de algoritmos não convencionais.

## Atividade 1: Preenchimento da tabela de adições



### Objetivo

Favorecer a memorização das adições envolvendo números menores que 10.

### Planejamento

- Organização dos alunos: na primeira etapa, atividade coletiva; depois, em duplas.
- Material: cópias da tabela abaixo, não preenchida – uma para cada aluno.  
uma tabela grande, para ser afixada na classe.
- Duração: uma ou duas aulas de 40 minutos.

### Encaminhamento

- Os alunos devem estar com suas tabelas (As células correspondentes aos dobros estão pintadas com uma cor mais forte para facilitar a localização destes).
- Como é um conteúdo básico para alunos de 4ª série, a montagem dessa tabela é uma forma de rememorar as adições.
- Relembrar o funcionamento da tabela de dupla entrada, utilizando o exemplo:

+	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	(1+1)	(1+2)	(1+3)	(1+4)	(1+5)	(1+6)	(1+7)	(1+8)	(1+9)	(1+10)
2					(2+5)					
3					(3+5)					
4					(4+5)					
5					(5+5)					
6					(6+5)					
7					(7+5)					
8					(8+5)					
9					(9+5)					
10					(10+5)					

- Após explicar a tabela, propor a localização das células que envolvem dobros (adições de números iguais) e seu preenchimento. Em seguida, preencher coletivamente a primeira linha (que corresponde ao 1): a turma dita e o professor preenche na tabela coletiva, enquanto cada aluno preenche na sua.
- Em seguida, preencher, também coletivamente, uma coluna (No nosso exemplo, escolhemos a coluna do 5). Se houver necessidade, em função das dificuldades de alguns alunos, o professor poderá realizar os cálculos com apoio de material de contagem (fichas, botões, tampinhas etc.).

- Preenchidas a linha e a coluna, propor que os alunos busquem células que poderão ser preenchidas a partir daquelas que já foram calculadas. Por exemplo: se sabemos que  $4+5=9$ , saberemos o resultado do  $5+4$ , pois é a mesma operação, com as parcelas em outra ordem.
- Dar um tempo para que os alunos busquem esses resultados e orientar a todos para que os preencham em suas tabelas.
- Depois dessa busca, os alunos deverão preencher o restante da tabela, em duplas.
- Enquanto as duplas trabalham, circular pela sala para garantir que todos tenham compreendido bem a tarefa, para ajudar aqueles que apresentam maiores dificuldades e para corrigir eventuais erros no preenchimento da tabela.
- Na aula seguinte, fazer o preenchimento coletivo e pedir aos alunos para que observem se incluíram os mesmos resultados em suas tabelas individuais.
- Explicar a importância de todos terem os resultados corretos em suas tabelas: como se trata de um material de consulta, os erros acarretarão outros erros, nas atividades realizadas futuramente.
- O cartaz e a tabela colados no caderno devem ser consultados sempre que possível. É esse uso, nas mais diversas atividades, que favorecerá a memorização dos resultados. Também é importante considerar que os resultados de adições memorizadas podem ser utilizados nas operações inversas, ou seja, ao memorizar uma adição, os alunos devem ser oportunamente desafiados a utilizar esse conhecimento nas subtrações correspondentes (ou seja, se sabem que  $9 + 5 = 14$ , têm condições de realizar cálculos como  $14 - 5 = 9$  ou  $14 - 9 = 5$ ).

## Atividade 2 : Jogo de bingo das metades



### **Objetivo**

Favorecer a memorização de dobros e metades de números menores que 10.

### **Planejamento**

- Organização dos alunos: atividade coletiva.
- Material: cartelas do bingo e cartões de números, marcadores (fichas, botões, clips etc.).
- Duração: 40 minutos.

### **Encaminhamento**

- Explicar o jogo aos alunos. Nas primeiras vezes em que jogarem, permitir que consultem suas tabelas, mas estimulá-los gradativamente a recuperar os resultados de memória. Depois de algumas rodadas, orientá-los a não mais realizar consultas.
- Distribuir as cartelas e iniciar o jogo.

## **JOGO BINGO DAS METADES**

***Preparação (O professor pode solicitar que os alunos ajudem a preparar as cartelas.)***

- Utilizar cartelas com seis espaços, preenchidos, cada um, com um número de 1 a 10.
- As cartelas devem ser diferentes entre si.
- Preparar um número de cartelas suficiente para que cada dupla de alunos receba uma. (Ver sugestões de cartelas abaixo).
- Preparar dez cartões e, em cada um, anotar o dobro de um dos números de 1 a 10 (Ver modelo dos cartões de dobros abaixo).
- No dia do jogo, organizar os alunos e distribuir uma cartela para cada dupla.
- Para que possam ser usadas mais de uma vez, orientar os alunos a não usarem lápis ou canetas nas cartelas. Ao invés disso, devem usar botões ou feijões como marcadores.

### **O jogo**

- Sortear um dos cartões. Ditar para os alunos. Quem tiver em sua cartela o número que é a metade do valor ditado, marca com um feijão. Por exemplo, se o professor

virou o cartão com o número 16, marcam todos os alunos que têm o número 8 em suas cartelas.

- Ganha a dupla que primeiro completar sua cartela. Antes de ser considerada vencedora, porém, é preciso conferir se todos os dobros dos números da cartela foram realmente sorteados.

### MODELO DE CARTAS DO BINGO DE METADES

<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>
<b>8</b>	<b>10</b>	<b>12</b>
<b>14</b>	<b>16</b>	<b>18</b>

## MODELO DE CARTELAS

1	3	5
7	8	9

1	2	4
6	7	8

1	3	4
5	7	9

1	4	5
6	7	8

3	5	6
7	8	9

3	4	5
6	7	8

1	2	4
7	9	5

2	3	5
6	7	8

2	3	4
5	7	9

1	3	5
6	7	8

## Atividade 3: Jogo – STOP DE OPERAÇÕES



### Objetivo

Favorecer a memorização adições envolvendo números menores que 10.

### Planejamento

- Organização dos alunos: a atividade é coletiva.
- Material: Papel e lápis.
- Duração: 40 minutos.

### Encaminhamento

- Explicar o jogo aos alunos. Nas primeiras vezes, deixar que consultem suas tabelas, mas estimulá-los a recuperar os resultados de memória. Depois de algumas rodadas, orientar para que não mais consultem a tabela.
- Colocar a cartela do jogo na lousa e peça que os alunos copiem.

### JOGO - STOP DE OPERAÇÕES

- Os alunos preparam uma folha com quatro colunas. Em cada coluna, o professor pode incluir um total que varie entre 2 (o menor resultado da tabela) e 20 (o maior resultado). Por exemplo:

6	12	15	17

- Quando todos tiverem preparado suas tabelas, devem escrever uma operação cujo resultado seja aquele que encabeça a coluna. No nosso exemplo, um aluno poderia resolver assim:

6	12	15	17
5 + 1	6 + 6	8 + 7	9 + 8

- Deixar que todos trabalhem e depois contar os pontos: Operações incorretas (não totalizam o valor indicado) valem 0. Operações corretas que foram repetidas por mais de um aluno, valem 10 pontos. Uma operação correta e que foi escolhida somente por um aluno vale 20 pontos.
- Uma variação interessante é, em vez de um único resultado, os alunos terem de incluir todos os resultados que conseguirem para o total proposto, considerando

que só valem operações cujas parcelas não excedam 10. Ver uma tabela preenchida nessa versão do STOP:

<b>6</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>17</b>
5+1	10+2	10+5	10+7
4+2	9+3	9+6	9+8
3+3	8+4	8+7	
	7+5		
	6+6		

- Nesse caso, cada operação correta vale 10 pontos (aqueles que descobrem mais operações ganham mais pontos).
- Terminada uma rodada, após a contagem de pontos, pode-se iniciar outra, com outros totais.

## Atividade 4: Subtrações "fáceis"



Nesta atividade, os alunos trabalharão com subtrações em que o minuendo é um número menor ou igual a 20 e o subtraendo é um número menor que 10.

### Objetivo

- Aprender estratégias para realizar subtrações.

### Planejamento

- Organização dos alunos: atividade coletiva na primeira etapa e depois em duplas.
- Material: lousa, lápis e papel.
- Duração: 40 minutos.

### Encaminhamento

- Escrever as seguintes operações na lousa:

$$17 - 5 =$$

$$14 - 8 =$$

$$20 - 3 =$$

$$12 - 7 =$$

$$18 - 9 =$$

$$19 - 6 =$$

- Como são operações muito fáceis, não é necessário utilizar o algoritmo convencional. Como fazer para resolvê-las? Vários alunos conseguirão resolver essas operações mentalmente. Pedir para um deles explicar como resolveu a primeira operação.

Uma das formas de resolver é a seguinte:

Primeiro, transforma-se 17 em  $10+7$  e subtrai-se  $7-5$ :

$$\begin{array}{r} 17 - 5 = 10 + 7 - 5 \\ \quad \downarrow \quad \downarrow \\ \quad 10 + 2 = 12 \end{array}$$

- Perguntar aos alunos se é possível um raciocínio parecido na segunda operação ( $14 - 8$ )? É possível que alguns alunos digam que sim. Nesse caso, o resultado da operação seria:

$8 - 4 = 4$  que, juntando-se a 10 daria 14! É possível? Claro que não!!!

O que está errado?

- Espera-se que alguns alunos percebam que só podemos subtrair as unidades se o algarismo que corresponde às unidades no primeiro número for maior que o subtraendo (o segundo número). Se nenhum aluno perceber isso, explicar a eles. O professor pode utilizar o seguinte recurso:

Na primeira operação:

$$10 + \begin{array}{c} \downarrow \\ \text{|||||} \end{array}$$

Ao subtrair 5, fica assim:

$$10 + \begin{array}{c} \text{|||||} \\ \text{|||||} \end{array}$$

Na segunda operação:

$$10 + \begin{array}{c} \downarrow \\ \text{|||} \end{array}$$

Não se pode subtrair 8 desses quatro pauzinhos!

- Com isso, espera-se que os alunos concluam que o recurso de decompor o primeiro número para subtrair as unidades é possível na primeira operação, mas não vale para a segunda. Perguntar se há outra operação em que é possível aplicar a mesma estratégia que foi utilizada na primeira (Resposta: Na última operação.).
- E como podem resolver as demais operações? Voltemos à segunda:

$$14 - 8 =$$

Faz-se uma primeira subtração para que 14 se torne 10, ou seja, é preciso subtrair 4:

$$14 - 4 = 10$$

No entanto, se foram utilizadas 4 unidades, ainda é preciso subtrair outras 4, para totalizar 8 (o subtraendo):

$$10 - 4 = 6$$

- Ou seja, quando o subtraendo for maior que as unidades do minuendo, pode-se obter o resultado fazendo subtrações parciais: primeiro, tirando o suficiente para obter 10 e então fazendo a segunda subtração, com aquilo que restou do subtraendo (já que parte dele foi utilizada para que o minuendo fosse reduzido a 10).
- Propôr que os alunos em duplas resolvam as outras operações, utilizando essas estratégias. Enquanto trabalham, ajudar aqueles que solicitarem maior apoio e corrigir possíveis erros na aplicação do procedimento.

## Atividade 5: Ditado de operações - adição e subtração



### Objetivo

Desenvolver as operações de adição envolvendo parcelas menores que 10 e as subtrações envolvendo números menores ou iguais a 20 no minuendo e menores que 10 no subtraendo.

### Planejamento

- Organização dos alunos: atividade individual.
- Material: lousa, lápis e papel.
- Duração: 40 minutos.

### Encaminhamento

- No dia anterior, explicar que será feito um ditado de operações e que os alunos deverão ter memorizado os resultados das adições. Sugerir que se preparem para a atividade, estudando a tabela da adição e memorizando seus resultados.
- Explicar aos alunos que será feito um ditado de operações que devem estar memorizadas ou podem ser resolvidas facilmente, sem o apoio do algoritmo convencional. Em suas folhas, devem escrever a operação ditada e seu resultado. É importante que tentem responder rapidamente.
- Relembrar a estratégia da subtração trabalhada anteriormente, em que se faz uma subtração parcial, até reduzir o minuendo a 10 e depois subtrai-se o restante do subtraendo. O professor pode fazer um exemplo para retomar essa estratégia, que poderá ser utilizada para resolver algumas das operações.
- Sugerimos que o professor dite as seguintes operações:

$3 + 4 =$	$9 + 4 =$	$12 - 7 =$	$12 - 5 =$
$14 - 8 =$	$5 + 8 =$	$5 + 5 =$	$8 + 2 =$
$8 + 5 =$	$9 + 9 =$	$18 - 9 =$	$7 + 8 =$
$7 + 6 =$	$9 + 5 =$	$7 + 7 =$	$8 + 9 =$
$19 - 6 =$	$9 + 6 =$	$20 - 4 =$	$18 - 4 =$
$8 + 8 =$	$9 + 7 =$	$20 - 6 =$	$15 - 6 =$
$6 + 4 =$	$19 - 8 =$	$20 - 5 =$	$8 + 6 =$
$4 + 4 =$	$6 + 6 =$	$4 + 6 =$	$14 - 7 =$
$15 - 3 =$	$12 - 6 =$	$17 - 3 =$	$10 - 3 =$

- Enquanto as operações são ditadas, os alunos não devem consultar a tabela de adição (Retire-a da parede).

- Depois do ditado, os alunos poderão conferir os resultados das adições, usando o quadro.
- Corrigir as subtrações e pedir aos alunos que expliquem como fizeram para resolvê-las.
- O número de operações acima é apenas uma sugestão. O professor pode fazer algumas em um dia e usar a mesma atividade em outras aulas.
- Como a memorização dessas operações é importante, sugerimos que ocorram várias atividades desse tipo, em dias diferentes, ao longo do trabalho de preparação para o concurso.
- O professor também pode propor diariamente um desafio matemático: ditar duas operações desse tipo para que os alunos respondam o mais rápido que conseguirem.

## Atividade 6: Adição e subtração de dezenas e centenas exatas



### Objetivo

Aprender a calcular adições e subtrações que envolvam dezenas e centenas exatas.

**Observação:** Chamamos de dezenas exatas as dezenas terminadas em 0, como 10, 20, 30 etc. Chamamos de centenas exatas, as centenas terminadas em 00, como 100, 200, 300 etc.

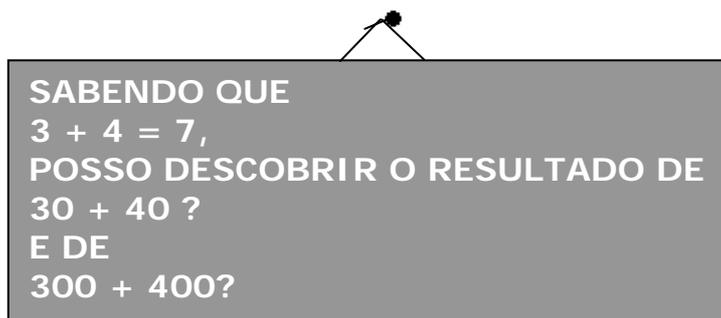
### Planejamento

- Organização dos alunos: atividade coletiva.
- Material: lousa, lápis e papel.
- Duração: 30 minutos.

### Encaminhamento

- Relembrar com os alunos algumas adições que já devem ter sido memorizadas:  
Qual o resultado de:  $3 + 4$ ? E de  $7 + 5$ ? E de  $8 + 8$ ?

Propor o desafio na lousa:



SABENDO QUE  
 $3 + 4 = 7$ ,  
POSSO DESCOBRIR O RESULTADO DE  
 $30 + 40$  ?  
E DE  
 $300 + 400$ ?

- Deixar que os alunos reflitam durante algum tempo. Provavelmente, não terão dificuldade para calcular o resultado de  $30+40$ , mas devem encontrar uma maneira de justificar isso.
- Enquanto trabalham, circular pela sala e observar os alunos que conseguiram justificar o procedimento. Espera-se que utilizem argumentos como este:  
 $30$  é o mesmo que  $10 + 10 + 10$  e  $40$  é o mesmo que  $10 + 10 + 10 + 10$ .  
Então, a operação fica assim:

$$\boxed{10 + 10 + 10} + \boxed{10 + 10 + 10 + 10} = 70$$

Ou então:

$30$  são 3 vezes  $10$  e  $40$  são 4 vezes  $10$ .

3 vezes  $10 + 4$  vezes  $10$  dá 7 vezes  $10$ , que é  $70$ .

- Chamar algum dos alunos que o professor constatou saber justificar esse resultado e pedir que explique aos demais.
- Será que o mesmo vale para  $300 + 400$ ? Os alunos não terão dificuldade em perceber que vale o mesmo, só que, neste caso, em vez da decomposição em 10, os alunos farão agrupamentos de 100: 300 equivale a  $100 + 100 + 100$  e 400 equivale a  $100 + 100 + 100 + 100$ .

Em seguida, propor outro desafio aos alunos:

**SABENDO QUE**  
 $7 - 4 = 3$ ,  
**POSSO DESCOBRIR O RESULTADO DE**  
 $70 - 40$ ?  
**E DE**  
 $700 - 400$ ?

Esperamos que os alunos expliquem com raciocínios deste tipo:

$10 + 10 + 10 + \cancel{10} + \cancel{10} + \cancel{10} + \cancel{10}$  (70)  
 (foram cortados 4 grupos de 10 ou 40 e sobrou 30)

- Após essa discussão, propor aos alunos as seguintes operações:

$50 + 10 =$	$500 + 100 =$
$50 + 30 =$	$500 + 300 =$
$30 + 80 =$	$300 + 800 =$
$70 + 50 =$	$700 + 500 =$
$80 + 80 =$	$800 + 800 =$
$40 + 60 =$	$400 + 600 =$
$90 + 20 =$	$900 + 200 =$
$60 + 60 =$	$600 + 600 =$

- Quando tiverem dúvidas, é importante remeter às “operações básicas”, ou seja:  
 Sabemos que  $40 + 60 = 100$ , porque  $4 + 6 = 10$ .

## Atividade 7: Jogo das dezenas exatas



### Objetivo

Utilizar os conhecimentos sobre adição e subtração de dezenas exatas.

### Planejamento

- Organização dos alunos: em duplas.
- Material: cartela cujo modelo está na página seguinte para cada participante.
- Duração: 30 minutos.

### Encaminhamento

- Preparar o material com antecedência.
- Desenhar a cartela na lousa e pedir que os alunos copiem (Pode-se também deixar as cartelas prontas e pedir aos alunos que, ao invés de riscar, marquem as casas com feijões ou botões, assim as cartelas podem ser usadas mais de uma vez).
- Organizar as duplas de alunos.
- Explicar o jogo e, em seguida propor aos alunos que joguem.

### Jogo das dezenas exatas

**Participantes:** duas crianças.

**Objetivo do jogo:** completar a cartela primeiro.

**Material:** a cartela abaixo para cada um dos participantes e dois conjuntos de cartões com os números 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 (um número em cada cartão). Isso quer dizer que cada um dos números aparecerá duas vezes, uma em cada conjunto de cartões.

Modelo da cartela:

10	20	30	40	50	60	70	80	90
100	110	120	130	140	150	160	170	180

### Como jogar

- Um conjunto de cartões de números fica virado em cada lado da mesa.
- Na sua vez, um dos jogadores vira dois cartões (um de cada um dos conjuntos de cartões) e com eles decide se fará uma adição ou subtração. Deve marcar na cartela o resultado dessa operação. Por exemplo:

Carla e Camila estão jogando.

Na sua vez, Carla vira duas cartas.

Os números que virou são 30 e 70.

Ela deve decidir se adiciona os números, obtendo o número 100, ou subtrai ( $70 - 30$ ), obtendo 40.

Se decidiu somar, deve marcar 100 e, se decidiu pela subtração, marca 40.

- Depois de marcar, passa a vez ao outro jogador.
- Se, em certa jogada, o jogador virar as duas cartas e, tanto a adição, quanto a subtração desses números já tiverem sido marcadas, perde a vez.
- Ganha aquele que conseguir completar a cartela.

Dica: há alguns números mais fáceis de marcar, pois trata-se de um resultado que pode ser obtido com mais de um par de cartas. Há outros que um único par de cartas resulta nele (apenas o par  $90 + 90$  resultará em 180). Em geral, os números maiores que 160 são mais difíceis de serem preenchidos.

## Atividade 8: Montando a tabuada



### Objetivo

Elaborar a tabela da tabuada da multiplicação e explorá-la.

### Planejamento

- Organização dos alunos: Na primeira parte da aula, os alunos estão em roda, sentados no chão, com a tabela grande de multiplicação no centro. Depois vão a suas carteiras para copiá-la. Na terceira parte da aula, estão sentados em duplas, frente a frente, com uma mesa entre eles.
- Material: fita crepe e giz, para montar a tabela no chão da classe; cópias da tabela anexa para serem preenchidas com a tabuada; 1 baralho por dupla de alunos.

### Encaminhamento

- Elaborar uma tabela de dupla entrada, bem grande, no chão, utilizando fita crepe.
- Escrever os números de 0 a 10 na primeira linha e, novamente, na primeira coluna.
- Perguntar aos alunos de quais multiplicações eles se lembram. Caso seja a primeira vez que estiverem se deparando com a tabuada, poderão fazer adições de parcelas repetidas para obter as respostas.
- Ir preenchendo a tabela, usando giz, conforme os alunos forem informando os resultados, não necessariamente de maneira ordenada pelas linhas e colunas.
- Conforme for preenchendo o quadro, explorar as regularidades, sempre por meio de questionamentos. Por exemplo:

- Se já sabemos que  $3 \times 4 = 12$ , qual outro quadrinho da tabela pode ser preenchido?
- Sempre há pares de resultados iguais? Qual é a exceção?
- Qual é a seqüência de números em cada coluna? Qual é a regra dessas seqüências?
- O que acontece nas colunas em que os fatores são pares? E naquelas de fatores ímpares?
- Como são as terminações dos números da coluna do 5?
- Como são as terminações dos números da coluna do 10?
- Mostrar a simetria da tabela e que o eixo de simetria é a diagonal, que contém os quadrados.

– Reparar que na coluna do 3, a soma dos algarismos de cada número sempre resulta em um múltiplo de 3. Será que isso acontece em alguma outra coluna?

- Quando a tabela estiver pronta, pedir que eles a copiem nas folhinhas que receberam, para colar no caderno e estudar.
- Recomendar que memorizem toda essa tabela e pedir que analisem quantas serão as operações que realmente terão que decorar (Por exemplo, se já sabem  $3 \times 4$ , já sabem também  $4 \times 3$ ...).
- Propor uma batalha de cartas, para começar este trabalho!
- Organizar os alunos em duplas, cada um com metade de um baralho, sem os valetes e damas. Combinar que o ás valerá como 1 e o rei como zero! Com o maço de cartas viradas para baixo, os alunos deverão contar "1, 2 e já!" e cada um virará a sua primeira carta. Quem conseguir calcular o resultado da multiplicação primeiro, fica com as duas cartas. Ganha quem juntar com todas as cartas.

### TABUADA DA MULTIPLICAÇÃO

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0											
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											

## Atividade 9: Bingo de tabuada



### **Objetivo**

Utilizar as multiplicações de números até 9, favorecendo sua memorização.

### **Planejamento**

- Organização dos alunos: em duplas ou individualmente.
- Material: cartelas para bingo, como as anexas; feijões, cliques ou fichas para marcar.
- Duração: a atividade descrita pode ser realizada em mais de uma aula, com intervalos entre elas. Assim, os alunos podem ser estimulados a estudar a tabuada em casa para melhorarem seu desempenho no jogo.

### **Encaminhamento**

- Distribuir para os alunos cartelas do “bingo da tabuada” anexas e algum marcador (feijões, fichas, cliques).
- Ditar operações da tabuada e pedir para os alunos marcarem os resultados nas cartelas. (Não esquecer das tabuadas do zero, do um e do dez!).
- Vence o aluno que primeiro preencher uma linha ou coluna da cartela. Pode-se também combinar que vence o aluno que preencher a cartela inteira.
- Pode-se repetir o jogo diversas vezes, mas é conveniente que os alunos troquem de cartelas entre si.
- Depois de jogar várias vezes, pode-se propor aos alunos que montem sua própria cartela de bingo.
- Discutir, depois da montagem, quais cartelas propiciam mais chances para o jogador ganhar, ou seja, conversar com os alunos sobre resultados que aparecem várias vezes na tabuada (Quais?) e outros que aparecem apenas uma ou duas vezes (Quais e por quê?). O jogador terá mais chances de ganhar com uma cartela que contenha números que são resultados de várias operações.
- Jogar com as cartelas elaboradas pelos alunos.
- Propor, como desafio, que os alunos tentem montar uma cartela com os “melhores números”.

Cartelas:

32	48	72	2
64	35	0	6
18	24	3	10
42	27	90	45
9	50	15	16
21	14	81	8
24	35	18	2
6	12	56	80
20	36	4	48
0	7	10	32
15	42	30	81
24	48	8	28

49	0	36	15
0	60	6	24
3	40	4	27
30	5	48	16
12	50	63	49
6	0	18	28
3	63	12	25
0	3	8	54
7	81	36	42
12	63	64	18
10	0	3	70
0	6	30	36

24	72	0	7
10	2	0	72
40	35	12	9
4	40	0	12
81	14	1	0
14	30	80	25
36	8	15	0
16	10	21	18
0	45	8	90
0	50	9	42
28	18	18	9
16	0	12	54

8	20	21	16
5	18	35	7
0	24	15	48
24	20	14	42
0	2	12	32
54	27	7	0
0	6	64	0
4	27	15	24
36	49	40	60
6	0	5	30
16	45	28	48
0	20	56	6

## Atividade 10: Bingo de tabuada invertida



### Objetivo

Auxiliar na memorização da tabuada de multiplicação de números até 10.

### Planejamento

- Organização dos alunos: em duplas ou individualmente.
- Material: Cartelas para bingo, como as anexas; feijões ou cliques para marcar.

### Encaminhamento

- Distribuir para os alunos cartelas do “bingo da tabuada invertida” e algum marcador (feijões, fichas, cliques).
- Ditar resultados da tabuada e pedir aos alunos para marcarem as operações correspondentes (Não esquecer das tabuadas do zero, do um e do dez!).
- Vence o aluno que primeiro preencher uma linha ou coluna da cartela. Pode-se também combinar que vence o aluno que preencher a cartela inteira.
- Pode-se repetir o jogo diversas vezes, mas é conveniente que os alunos troquem de cartela entre si.
- Pode-se combinar de repetir o jogo em outra aula, com um aviso anterior para que os alunos possam estudar a tabuada em casa e vir preparados para o desafio.

### Cartelas

<b>1x10</b>	<b>0x1</b>	<b>2x8</b>	<b>3x5</b>
<b>4x2</b>	<b>5x9</b>	<b>6x6</b>	<b>7x3</b>
<b>8x1</b>	<b>1x1</b>	<b>9x10</b>	<b>1x0</b>
<b>7x4</b>	<b>6x7</b>	<b>2x0</b>	<b>9x1</b>
<b>1x2</b>	<b>5x10</b>	<b>0x2</b>	<b>3x6</b>
<b>8x2</b>	<b>4x3</b>	<b>2x9</b>	<b>1x9</b>

<b>8x3</b>	<b>7x5</b>	<b>9x2</b>	<b>2x1</b>
<b>1x8</b>	<b>6x8</b>	<b>4x4</b>	<b>5x1</b>
<b>0x3</b>	<b>3x0</b>	<b>2x10</b>	<b>3x7</b>
<b>0x4</b>	<b>1x7</b>	<b>4x5</b>	<b>7x6</b>
<b>9x3</b>	<b>5x2</b>	<b>2x1</b>	<b>8x4</b>
<b>2x10</b>	<b>4x0</b>	<b>6x9</b>	<b>3x8</b>
<b>7x7</b>	<b>0x5</b>	<b>9x4</b>	<b>5x3</b>
<b>5x0</b>	<b>6x10</b>	<b>1x6</b>	<b>4x6</b>
<b>3x1</b>	<b>8x5</b>	<b>2x2</b>	<b>3x9</b>
<b>3x10</b>	<b>1x5</b>	<b>0x6</b>	<b>7x8</b>
<b>3x5</b>	<b>6x0</b>	<b>2x3</b>	<b>8x6</b>
<b>5x4</b>	<b>4x7</b>	<b>6x1</b>	<b>9x5</b>
<b>3x1</b>	<b>7x9</b>	<b>6x2</b>	<b>5x5</b>
<b>0x7</b>	<b>1x4</b>	<b>2x4</b>	<b>9x6</b>
<b>7x0</b>	<b>8x7</b>	<b>4x8</b>	<b>4x6</b>

<b>4x3</b>	<b>9x7</b>	<b>8x8</b>	<b>6x3</b>
<b>2x5</b>	<b>0x8</b>	<b>1x3</b>	<b>7x10</b>
<b>8x0</b>	<b>3x2</b>	<b>5x6</b>	<b>4x9</b>
<b>6x4</b>	<b>9x8</b>	<b>9x0</b>	<b>7x1</b>
<b>5x2</b>	<b>1x2</b>	<b>0x9</b>	<b>8x9</b>
<b>4x10</b>	<b>5x7</b>	<b>2x6</b>	<b>3x3</b>
<b>4x1</b>	<b>5x8</b>	<b>10x0</b>	<b>3x4</b>
<b>9x9</b>	<b>2x7</b>	<b>1x1</b>	<b>0x10</b>
<b>7x2</b>	<b>6x5</b>	<b>8x10</b>	<b>5x5</b>
<b>6x6</b>	<b>4x2</b>	<b>3x5</b>	<b>1x0</b>
<b>2x8</b>	<b>1x10</b>	<b>7x3</b>	<b>6x3</b>
<b>0x1</b>	<b>5x9</b>	<b>8x1</b>	<b>9x10</b>
<b>2x0</b>	<b>5x10</b>	<b>1x9</b>	<b>6x7</b>
<b>7x4</b>	<b>2x9</b>	<b>3x6</b>	<b>9x1</b>
<b>8x2</b>	<b>0x2</b>	<b>4x3</b>	<b>6x9</b>

<b>1x8</b>	<b>2x10</b>	<b>3x7</b>	<b>4x4</b>
<b>5x1</b>	<b>9x2</b>	<b>7x5</b>	<b>7x1</b>
<b>3x0</b>	<b>8x3</b>	<b>0x3</b>	<b>6x8</b>
<b>3x8</b>	<b>4x5</b>	<b>7x2</b>	<b>7x6</b>
<b>4x0</b>	<b>5x2</b>	<b>2x1</b>	<b>8x4</b>
<b>6x9</b>	<b>9x3</b>	<b>1x7</b>	<b>0x4</b>
<b>0x5</b>	<b>1x6</b>	<b>8x8</b>	<b>5x0</b>
<b>2x2</b>	<b>3x9</b>	<b>5x3</b>	<b>4x6</b>
<b>9x4</b>	<b>7x7</b>	<b>8x5</b>	<b>6x10</b>
<b>6x1</b>	<b>0x6</b>	<b>1x5</b>	<b>3x10</b>
<b>8x2</b>	<b>9x5</b>	<b>4x7</b>	<b>8x6</b>
<b>6x0</b>	<b>5x4</b>	<b>7x8</b>	<b>2x3</b>
<b>9x3</b>	<b>7x0</b>	<b>0x7</b>	<b>1x4</b>
<b>9x6</b>	<b>4x8</b>	<b>5x5</b>	<b>3x1</b>
<b>2x4</b>	<b>6x2</b>	<b>7x9</b>	<b>8x7</b>

<b>9x7</b>	<b>6x3</b>	<b>3x2</b>	<b>0x8</b>
<b>4x9</b>	<b>1x3</b>	<b>2x5</b>	<b>9x5</b>
<b>7x10</b>	<b>8x0</b>	<b>8x8</b>	<b>5x6</b>
<b>5x7</b>	<b>7x1</b>	<b>6x4</b>	<b>9x8</b>
<b>0x9</b>	<b>1x2</b>	<b>2x6</b>	<b>3x3</b>
<b>4x10</b>	<b>9x0</b>	<b>8x9</b>	<b>0x1</b>
<b>1x1</b>	<b>3x4</b>	<b>7x2</b>	<b>10x0</b>
<b>0x5</b>	<b>0x10</b>	<b>6x5</b>	<b>9x9</b>
<b>8x10</b>	<b>2x7</b>	<b>5x8</b>	<b>4x1</b>

## Atividade 11: Arredondar números



### Objetivo

Desenvolver procedimentos de cálculo mental, para auxiliar em estimativas.

### Planejamento

- Organização dos alunos: em duplas.
- Material: lápis e papel.
- Duração: 20 minutos.

### Encaminhamento

- Conversar com os alunos sobre algumas situações em que não necessitamos saber o resultado exato de uma operação, sendo suficiente saber que esse resultado se aproxima de determinado valor. Dar alguns exemplos:
  - Saber se é possível comprar os produtos que colocamos no carrinho de supermercado com o dinheiro que temos na carteira;
  - Saber quanto tempo falta para concluir uma viagem;
  - Saber quantas pessoas devem comparecer a um determinado evento;
  - Saber quantos refrigerantes é preciso comprar para uma festa.
- Em todas essas situações, é comum arredondar os números envolvidos, utilizando os múltiplos de 10, 100 ou 1000 mais próximos, já que é mais fácil calcular com eles. Explicar aos alunos que chamaremos esses números de *dezenas* ou *centenas exatas*.
- Dar alguns exemplos:
  - A dezena exata mais próxima de 73 é 70. No caso de 78, é melhor aproximar para 80.
  - A centena exata mais próxima de 321 é 300.
  - A centena exata mais próxima de 1694 é 1700.
- Escrever na lousa os seguintes números:  
**7 – 9 – 15 – 28 – 43 – 58 – 136 – 287 – 1785 – 5428**
- Os alunos, em duplas, devem discutir quais os números exatos mais próximos de cada um.
- Enquanto trabalham, procurar apoiar os alunos que necessitam de ajuda, sanando suas dúvidas e esclarecendo o seu raciocínio.
- Espera-se que os alunos pensem nos seguintes valores:
  - 7 e 9 podem ser arredondados para 10;
  - 15 tanto pode ser arredondado para 10 como para 20.

Observação: Existe uma regra, segundo a qual os números terminados em cinco devem ser arredondados para cima .

- 28 pode ser arredondado para 30;
- 43 pode ser arredondado para 40;
- 58 pode ser arredondado para 60;
- 136 pode ser arredondado para 140;
- 287 pode ser arredondado para 300;
- 1785 pode ser arredondado para 1800;
- 5428 pode ser arredondado para 5500.

☐ Considerando esses arredondamentos, propor que os alunos calculem rapidamente o total aproximado das seguintes operações:

$$43 + 58$$

$$28 + 58$$

$$280 + 28$$

$$136 + 287$$

$$1785 + 136$$

$$1785 + 5428$$

$$1785 + 5428 + 43$$

$$43 + 58 + 15$$

☐ Nesses cálculos, é importante orientar os alunos para que não utilizem os algoritmos convencionais, pois se busca um resultado rápido, fácil de calcular mentalmente e aproximado. Para isso, é possível utilizar os arredondamentos discutidos anteriormente.

## Atividade 12: Estimando custos



### Objetivo

Utilizar estratégias de cálculo aproximado para **adições** e subtrações.

### Planejamento

- Organização dos alunos: em duplas.
- Material: cópias da atividade da página seguinte.

### Encaminhamento

- Entregar a atividade e explicar aos alunos que não se espera que resolvam as operações, mas que encontrem formas de responder às perguntas, apenas por meio de estimativas.
- Resolver um exercício coletivamente, para exemplificar. Sugerir que arredondem os valores para reais inteiros ou para 50 centavos. Por exemplo, para somar R\$ 2,60 + R\$ 3,30 + R\$ 1,25 + R\$ 3,80, o aluno pode fazer  $3 + 3 + 1 + 4$  e obter o valor aproximado de R\$ 11,00.
- Propor as demais perguntas para as duplas. Enquanto os alunos realizam a atividade, acompanhar seu trabalho, especialmente dos alunos que encontram maiores dificuldades nas atividades matemáticas.
- Depois que cada dupla tiver terminado a proposta, corrigir coletivamente, comparando resultados das duplas e discutindo com a classe as estratégias e os melhores resultados obtidos.

## Modelo de atividade

### PREÇOS DA CANTINA DO SEU ALFREDO

<b>Pão de queijo</b>	<b>R\$ 0,90</b>
<b>Batata frita</b>	<b>R\$ 1,80</b>
<b>Pizza (fatia)</b>	<b>R\$ 2,30</b>
<b>Cheeseburger</b>	<b>R\$ 2,40</b>
<b>Sanduíche natural</b>	<b>R\$ 3,10</b>
<b>Cachorro quente</b>	<b>R\$ 1,50</b>
<b>Pipoca</b>	<b>R\$ 1,80</b>
<b>Milk Shake</b>	<b>R\$ 3,30</b>
<b>Refrigerante</b>	<b>R\$ 1,50</b>
<b>Suco</b>	<b>R\$ 2,10</b>
<b>Sorvete</b>	<b>R\$ 2,10</b>

- 1) Andréa trouxe R\$ 5,00 para a cantina. Está pensando em pedir um cheeseburger, um suco e um sorvete. O dinheiro será suficiente?
- 2) A mãe de Luís também deu R\$ 5,00 para ele comprar seu lanche na cantina, mas recomendou que comesse um sanduíche, acompanhado de uma bebida. Se sobrasse dinheiro, poderia pedir outra coisa. Com essa quantia, quais as opções de lanche para Luís?
- 3) Pedro trouxe R\$ 7,00 e quer comer uma fatia de pizza e um milk shake. O dinheiro será suficiente?
- 4) A melhor amiga de Pedro, Marina, esqueceu de trazer dinheiro para o lanche. Está com muita vontade de comer pipoca e pediu para Pedro emprestar dinheiro. Depois que ele pedir seu próprio lanche, sobrar dinheiro suficiente para Marina comprar pipoca? (Consultar a resolução do problema acima.)
- 5) Denise trouxe R\$ 20,00 para a lanchonete, porque seus pais não tinham dinheiro trocado. Disseram que ela podia comer o que quisesse, mas que deveria trazer, no mínimo, R\$ 13,00 de troco. Que escolhas de lanche ela poderá fazer? (Dê pelo menos três sugestões.)

## Atividade 13: Maior que/ Menor que



Nesta atividade, os alunos recebem algumas operações (Ver o modelo da atividade na página seguinte.) e apenas respondem se o resultado será maior ou menor que determinado valor. Os resultados exatos não são solicitados e sim estimados para as várias operações propostas.

### Objetivo

Desenvolver estratégias de cálculo aproximado para adições e subtrações.

### Planejamento

- Organização dos alunos: individual.
- Material: cópias da atividade que está na página seguinte.
- Duração: 30 minutos.

### Encaminhamento

- Entregar as cópias da atividade e explicar aos alunos que não se espera que resolvam as operações, mas que encontrem formas de responder se o resultado de cada uma é maior ou menor que o resultado indicado.
- Fazer a primeira operação junto com os alunos:

*25 + 38 é maior ou menor que 50?*

*Ao arredondar cada uma das parcelas, teremos:*

*25 pode ser arredondado para 20*

*38 pode ser arredondado para 40*

*20 + 40 dá um resultado aproximado de 60 (maior que 50).*

- Propor que os alunos resolvam as outras operações, sempre com cálculo aproximado, e respondam à pergunta proposta (“Maior ou menor que...?”).
- Chamar a atenção dos alunos para o fato de algumas operações envolverem adições e outras, subtrações.

## Modelo de atividade – Maior que, menor que...

Descubra se o resultado de cada uma destas operações é maior ou menor que...

$25 + 38$

MAIOR QUE 50

MENOR QUE 50

$77 + 26$

MAIOR QUE 150

MENOR QUE 150

$67 - 15$

MAIOR QUE 40

MENOR QUE 40

$17 + 56$

MAIOR QUE 60

MENOR QUE 60

$37 + 27$

MAIOR QUE 60

MENOR QUE 60

$84 - 59$

MAIOR QUE 20

MENOR QUE 20

$205 + 48$

MAIOR QUE 250

MENOR QUE 250

$147 + 52$

MAIOR QUE 200

MENOR QUE 200

$200 - 64$

MAIOR QUE 150

MENOR QUE 150

$385 + 268$

MAIOR QUE

MENOR QUE

$477 + 562$

MAIOR QUE 900

MENOR QUE 900

$673 - 245$

MAIOR QUE 300

MENOR QUE 300

## Atividade 14: Multiplicação por 10, 100, 1000



### Objetivo

**Desenvolver** as propriedades da multiplicação por 10, 100, 1000 etc e exercitá-las.

### Planejamento

- Organização dos alunos: sentados normalmente em suas carteiras.
- Material: cartelas para jogar Stop, conforme modelo abaixo.

### Encaminhamento

- Passar na lousa as operações abaixo para que os alunos resolvam como quiserem:

- a)  $3 \times 100$
- b)  $7 \times 1000$
- c)  $5 \times 10$
- d)  $8 \times 100000$
- e)  $32 \times 10$
- f)  $54 \times 100$
- g)  $39 \times 1000$
- h)  $453 \times 10$
- i)  $120 \times 10$
- j)  $30 \times 100$
- k)  $280 \times 1000$
- l)  $56 \times 100$
- m)  $54 \times 10000$

- Assim que acabarem, conferir coletivamente os resultados e pedir para que expliquem os procedimentos que utilizaram. É possível que haja alunos que apenas acrescentaram os zeros necessários e outros que tenham montado o algoritmo. Nesse caso, colocar na lousa, em uma coluna, todas as multiplicações por 10, em outra coluna, as multiplicações por 100 e assim por diante, com os resultados corretos. Pedir aos alunos que procurem as regularidades.
- Uma vez compreendida (ou recordada) a característica das multiplicações por 10, 100, 1000, escrever uma conclusão sobre o assunto para que os alunos copiem em seus cadernos.
- O próximo passo é jogar "Stop das multiplicações por 10, 100, 1000". Cada aluno recebe ou faz uma cartela de Stop (modelo abaixo).
- Ditar um número de 1 ou mais algarismos. Esse número deve então ser multiplicado pelos números indicados na primeira linha da tabela.

- O primeiro aluno que terminar grita "stop". Todos devem parar de resolver as operações imediatamente. O aluno que acabou primeiro dita as respostas, que são conferidas e confirmadas por todos.
- Se tudo estiver correto, os alunos marcam seus pontos: 10 para cada operação certa (Esse valor é escolhido também para estimular as multiplicações por 10, ao final do jogo, quando o total de pontos for somado). O aluno que gritou "stop" ganha 20 pontos, se todas as suas operações estiverem corretas, e mais 10 por operação. Caso tenha errado alguma das operações, só ganha os pontos correspondentes às que estiverem certas.
- Se o professor perceber que há muita discrepância entre os ritmos dos alunos, poderá propor uma variação: ao invés de o aluno que acabar primeiro gritar "stop" e todos pararem de fazer as operações, ele grita "acabei" para receber os pontos extras, mas os outros vão até o final da tarefa, fazendo todos os cálculos.

**Tabela do Stop de multiplicações por 10, 100 e 1000**

NÚMERO	X 10	X 10.000	X 100	X 1000	PONTOS

## Atividade 15: Primeiro listão de operações



### Objetivo

- Discutir** cálculos memorizados que já foram trabalhados.
- Avaliação do percurso**, para ajustar o planejamento e retomar o que ainda não foi memorizado.

### Planejamento

- Organização dos alunos: sentados em suas carteiras.
- Material: listas de operações elaboradas pelo professor.

### Encaminhamento

- Elaborar duas listas contendo 20 operações diversas, considerando os tipos de cálculos trabalhados nas atividades anteriores.
- Entregar cópias da primeira lista para os alunos, e pedir que resolvam o mais rápido possível. Marcar **4 minutos** e, ao término desse tempo, pedir para que todos parem e contem quantas operações realizaram, marcando essa quantidade.
- Dar tempo para que todos resolvam o restante da lista e corrigir coletivamente.
- Cada aluno deve marcar o número de operações corretas que realizou no tempo combinado e quantas operações corretas no total.
- Avisar que haverá uma segunda lista e que o desafio é que consigam aumentar a quantidade de operações feitas no tempo marcado e também a quantidade de operações corretas.
- Apresentar a segunda lista, repetir o encaminhamento da primeira lista, e verificar os alunos que melhoraram.
- Essas atividades devem ser utilizadas para avaliar o que aprendido até o momento da aplicação, a necessidade de enfatizar algum tipo de cálculo e identificar alunos com dificuldade. A partir dessa análise é possível fazer ajustes no planejamento de maneira a contemplar o que foi avaliado. Pode-se optar por repetir atividades e/ou preparar novas, que abordem as questões que ainda não foram superadas.

## Atividade 16: Algoritmos da adição – decomposição de números<sup>1</sup>



### Objetivo

**Desenvolver** outros algoritmos da adição, além do tradicional, apoiados na decomposição de números.

### Planejamento

- Organização dos alunos: atividade coletiva
- Material: lousa, lápis e papel.
- Duração: 50 minutos.

### Encaminhamento

- Propor aos alunos a seguinte operação:

$$23 + 46 =$$

- Para essa resolução, os alunos não poderão utilizar o algoritmo convencional. Deixar que façam suas tentativas.
- Caminhar pela classe e observar o trabalho dos alunos: que tipo de estratégia está sendo acionada? Quais alunos as estão empregando? Talvez, algumas dessas estratégias tenham sido aprendidas em séries anteriores. Algumas podem ter sido criadas pelos próprios alunos. O importante a considerar é que, em cada uma delas, os alunos se apóiam em diferentes conhecimentos sobre a organização do Sistema Numérico Decimal, especialmente quando utilizam a decomposição de números.
- A seguir, apresentamos algumas estratégias possíveis. Observar se os alunos escolhem uma delas.

**Uma possibilidade é resolver da seguinte forma:**

$$\begin{array}{l} 23 = 10 + 10 + 3 \quad 46 = 10 + 10 + 10 + 10 + 6 \\ 23 + 46 = 10 + 10 + 3 + 10 + 10 + 10 + 10 + 6 \\ \text{OU} \\ 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 6 + 3 \\ 60 + 6 + 3 = 69 \end{array}$$

Ao adotar esse esquema, a criança demonstra já compreender que o 23 é formado por duas vezes o número 10, acrescido de 3; e que o 46 corresponde a quatro vezes o

<sup>1</sup> Os exemplos utilizados nesta atividade foram retirados do fascículo MATEMÁTICA 1, da série Cadernos da TV Escola – PCN na escola, publicados pelo MEC em 1998.

número 10, acrescido de 6. Assim, decide que pode simplificar a operação, somando primeiro todos os 10, para depois juntar o 3 e o 6.

***Também é possível resolver assim:***

$$\begin{array}{r} 20 + 40 = 60 \\ 23 + 46 = 20 + 3 + 40 + 6 \\ 3 + 6 = 9 \\ 60 + 9 = 69 \end{array}$$

Essa estratégia é mais elaborada que a anterior: O aluno já sabe que 23 é ‘formado’ por 20 + 3 e 46, por 40 + 6.

Se o professor perguntar como fizeram a operação 20 + 40, talvez respondam: “Se eu sei que 2 + 4 é 6, então é só juntar um zero em 20 + 40 para ter 60”.

***E ainda desta forma:***

$$\begin{array}{r} 23 + 46 = 46 + 23 \\ 46 + 23 = 46 + 10 + 10 + 3 \\ 46 + 10 = 56 \\ 56 + 10 = 66 \\ 66 + 3 = 69 \end{array} \qquad 23 = 10 + 10 + 3$$

Nesse caso, o procedimento também se apóia na decomposição decimal, só que isso ocorre apenas com um dos termos da adição (somente se decompõe 23 em 10 + 10 + 3). O número 23 é somado “aos poucos” ao 46: primeiro os grupos de 10 e depois as unidades.

- Chamar alguns alunos para mostrar o modo como resolveram a atividade. Nesse caso, o critério de chamada à lousa é a observação do professor do modo como trabalharam. Os alunos que já utilizam estratégias parecidas com as que apresentamos acima, ou outras que também sejam corretas, devem ser chamados para mostrar aos colegas como fizeram. É interessante que a turma tenha contato com as três formas de algoritmos alternativos. Se uma das formas não for apresentada, o próprio professor poderá apresentá-la.
- Em seguida, propor as operações abaixo e pedir aos alunos que escolham uma das estratégias apresentadas para resolver.

$$\begin{array}{l} 45 + 29 = \\ 63 + 34 = \\ 38 + 57 = \\ 23 + 41 = \end{array}$$

## Atividade 17: Algoritmos da subtração – decomposição de números



### Objetivo

**Desenvolver** outros algoritmos da subtração, além do tradicional, apoiados na decomposição de números.

### Planejamento

- Organização dos alunos: atividade coletiva.
- Material: lousa, lápis e papel.
- Duração: 50 minutos.

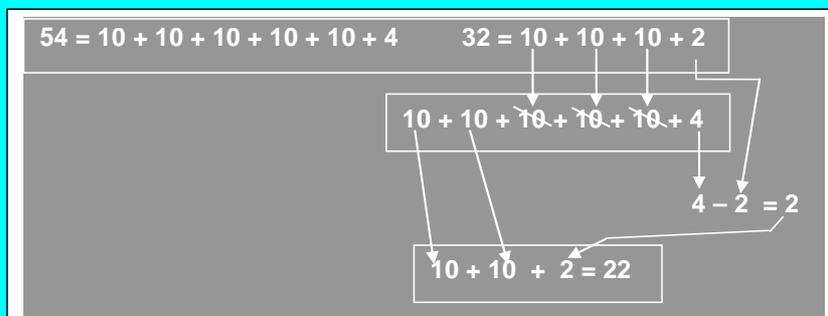
### Encaminhamento

- Propor aos alunos a seguinte operação:

$$54 - 32 =$$

- Para essa resolução, os alunos não poderão utilizar o algoritmo convencional. Podem inventar ou utilizar outras técnicas operatórias já aprendidas. Deixar que façam suas tentativas.
- Caminhar pela classe e observar o trabalho dos alunos: que tipos de estratégia são acionadas? Quais alunos as estão empregando? Talvez, alguns desses algoritmos tenham sido aprendidos em séries anteriores. Alguns podem ter sido criados pelos próprios estudantes. O importante a considerar é que o uso de cada um deles implica em conhecimentos sobre a organização do Sistema Numérico Decimal, especialmente quando a decomposição de números é utilizada.
- A seguir, são apresentadas algumas estratégias possíveis. Observe se os alunos escolhem algumas delas.

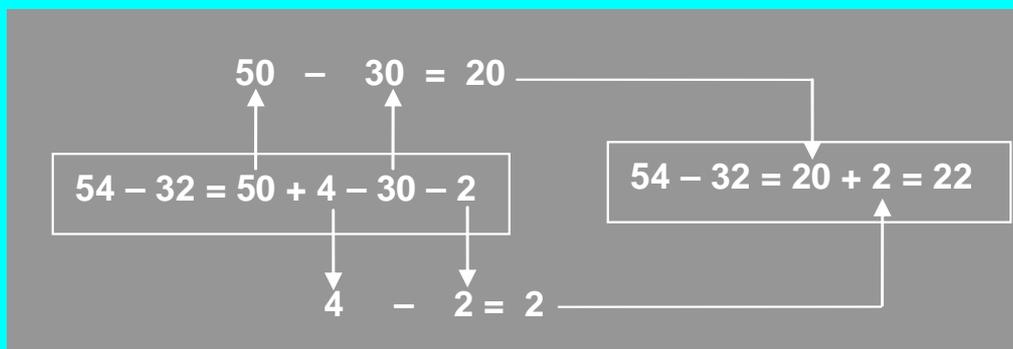
### Uma possibilidade é resolver da seguinte forma:



Do mesmo modo como ocorre na adição, neste algoritmo ambos os números são decompostos em grupos de 10. Os grupos que correspondem ao subtraendo são “retirados” do minuendo. As unidades do subtraendo também são “retiradas” do

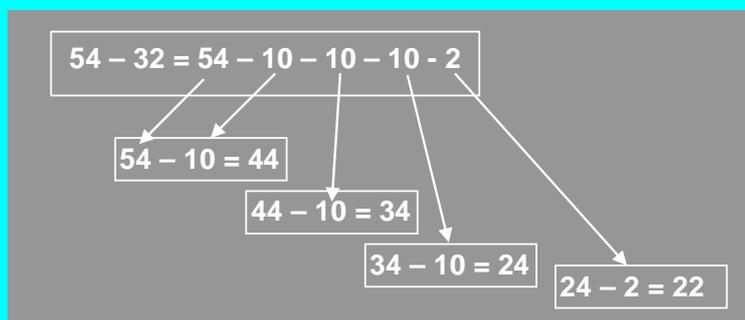
minuendo. Nesse caso, como o algarismo correspondente às unidades do subtraendo é menor que o do minuendo, é fácil subtrair.

**Também é possível resolver assim:**



Nessa estratégia, mais elaborada que a anterior, trabalhamos com as dezenas exatas: ambos os números são decompostos e as parcelas correspondentes ao subtraendo são retiradas do minuendo, considerando a ordem de grandeza: subtraem-se as dezenas e depois as unidades. É possível fazer isso porque o algarismo correspondente às unidades do minuendo é maior que o do subtraendo.

**E ainda desta forma:**



Nesse caso, o raciocínio também se apóia na decomposição decimal, só que isso ocorre apenas com o subtraendo (somente se decompõe o 32 em 10 + 10 + 10 + 2). O número 32 é subtraído "aos poucos" de 54: primeiro os grupos de 10 e depois as unidades.

- Chamar alguns alunos para que mostrem como resolveram as operações. Nesse caso, o critério de chamada à lousa é a observação do professor do modo como trabalharam. Os alunos que já utilizam espontaneamente estratégias parecidas com as que mostramos acima ou novas, porém corretas, devem ser chamados a mostrar aos colegas como fizeram. É interessante que tenham contato com as três formas de algoritmos alternativos. Se um dos algoritmos não for apresentado pela classe, o próprio professor poderá apresentá-lo.

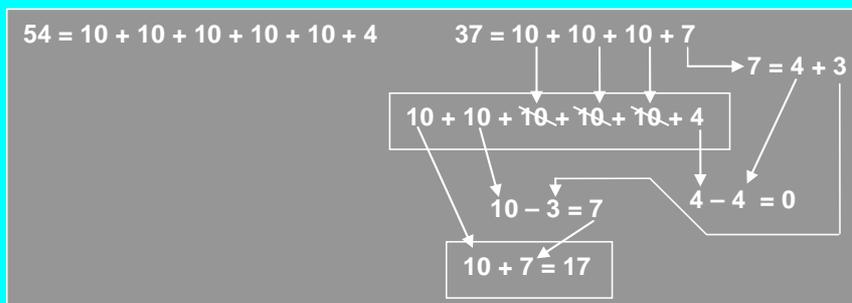
- O que ocorre quando o algarismo das unidades do subtraendo for maior do que no minuendo?

Para abordar essa possibilidade, propor uma nova operação:

$$54 - 37 =$$

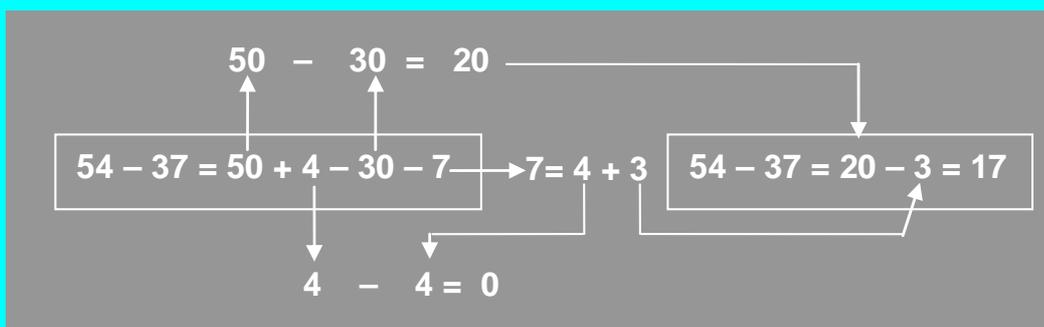
- Para resolvê-la, é possível usar um dos algoritmos apresentados na primeira parte da aula.

**Vamos observar algumas possibilidades:**



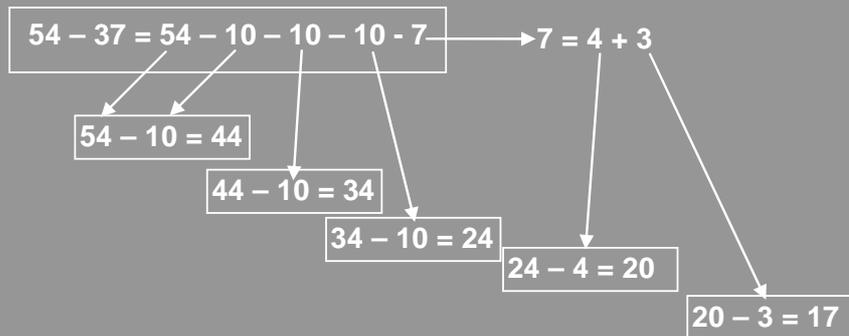
Foram utilizados os grupos de 10. Os grupos correspondentes ao subtraendo são “retirados” do minuendo. Nas unidades, seria necessário subtrair  $4 - 7$ . Nesse caso, não se pode inverter a ordem: o 7 é o algarismo do número que precisa ser “retirado”, ou seja, ele faz parte de 37. Para realizar essa subtração das unidades, primeiro se decompôs o 7 em  $4 + 3$ . O 4 foi usado para “zerar” o algarismo das unidades do minuendo. Como ainda era preciso subtrair 3 (para completar 7), tirou-se esse número de um dos grupos de 10 restantes. Para chegar ao resultado, é preciso somar o que sobrou, depois que todos os valores que formavam o subtraendo foram “retirados”.

**Também é possível resolver assim:**



Ao trabalhar com a decomposição em dezenas exatas, procede-se da mesma forma que no caso correspondente apresentado acima. Quando chega o momento de subtrair as unidades, também se decompõe o sete para “zerar” as unidades do minuendo e o restante é retirado do 20, resultado da subtração de  $50 - 30$ .

**E ainda desta forma:**



A decomposição do subtraendo para que o minuendo seja “reduzido” aos poucos. Para resolver a subtração das unidades, também se decompôs o 7 em 4 + 3. Primeiro, se retirou 4 e, em seguida, dos 20 que restaram, subtraiu-se 3.

- Novamente, propor que os alunos mostrem suas resoluções. Corrigir possíveis equívocos.
- Em seguida, propor as operações abaixo e pedir aos alunos que escolham, para resolvê-las, uma das estratégias apresentadas.

$$63 - 34 =$$

$$58 - 17 =$$

$$79 - 15 =$$

$$40 - 27 =$$

## Atividade 18: Algoritmos alternativos de adição e subtração



### Objetivo

Refletir sobre o uso de diferentes algoritmos de adição e subtração, comparando-os com os algoritmos convencionais.

### Planejamento

- Organização: os alunos trabalharão em quartetos.
- Material: lousa, lápis e papel.
- Duração: 50 minutos.

### Encaminhamento

- Organizar os quartetos. Procurar compor grupos equilibrados, em que alunos mais competentes trabalhem junto com alunos que encontram dificuldades no trabalho com conteúdos matemáticos, favorecendo a cooperação e o avanço de todos.
- Propor aos alunos a seguinte operação:

$$68 + 44 =$$

- Antes de resolver a operação, cada grupo deverá dizer um valor próximo do resultado exato (essa é uma forma de estimular os alunos a fazer estimativas, ajudando-os também a controlar melhor os resultados obtidos, com o emprego das técnicas operatórias ou algoritmos). Anotar na lousa a estimativa de cada grupo para o resultado dessa operação.
- Propor que, nos quartetos, uma dupla faça a operação usando o algoritmo convencional e outra dupla a resolva, utilizando um dos algoritmos da adição aprendidos na aula 16.
- Depois de operar de duas diferentes formas, as duplas devem conferir seus resultados. Se não forem iguais, deve ter havido algum erro e todos devem conferir ambas as operações para descobrir o equívoco.
- Em seguida, os grupos apresentam seus resultados e avaliam se as estimativas feitas no início foram adequadas.
- Propor uma nova operação:

$$90 - 24 =$$

- Proceder como na primeira vez, não esquecendo de propor que estimem o resultado da operação antes de resolvê-la. Orientar as duplas que utilizaram as técnicas convencionais para que utilizem agora um dos algoritmos alternativos e vice-versa.

- Após chegarem ao resultado e avaliarem suas estimativas, propor a última operação:

$$76 + 93 =$$

- Quando tiverem realizado novamente toda a seqüência cumprida nas outras duas operações, propor que os alunos pintem de azul aquelas que foram mais facilmente resolvidas utilizando os algoritmos alternativos e de amarelo, as que foram mais facilmente resolvidas com o algoritmo convencional. Para chegar a essas conclusões, todos os integrantes do grupo devem opinar.

## Atividade 19: Multiplicando por números exatos



### Objetivo

Desenvolver a multiplicação por múltiplos de dez.

### Planejamento

- Organização dos alunos: sentados, individualmente.
- Material: lousa, caderno, lápis, cópias da ficha de exercícios anexa.

### Encaminhamento

- Discutir com os alunos como resolver multiplicações envolvendo múltiplos de 10 mentalmente. Por exemplo:

$$20 \times 7 = 2 \times 7 \times 10 = 140$$

$$8 \times 30 = 8 \times 3 \times 10 = 240$$

$$15 \times 40 = 15 \times 4 \times 10 = 600$$

$$200 \times 5 = 2 \times 5 \times 100 = 1000$$

- Quando todos tiverem compreendido, devem registrar as conclusões no caderno.
- É desejável que os alunos pratiquem essa estratégia um pouco, individualmente, e por escrito.

### Sugestão de operações

a)  $30 \times 4$

b)  $70 \times 5$

c)  $60 \times 4$

d)  $600 \times 4$

e)  $700 \times 3$

f)  $80 \times 3$

g)  $2000 \times 5$

h)  $3000 \times 9$

i)  $20 \times 7$

j)  $6000 \times 5$

k)  $20 \times 12$

l)  $40 \times 11$

m)  $200 \times 9$

- Explicar que esse recurso pode ser utilizado quando se precisa de um resultado apenas aproximado de uma operação. Por exemplo, para se ter uma noção do resultado de  $215 \times 4$ , pode-se pensar em  $200 \times 4 = 800$  e concluir que a operação original resulta um número um pouco maior que 800. Pode-se também pensar em  $210 \times 4 = 840$ , para se ter uma noção aproximada do produto, mas um pouco mais precisa.
- Perguntar aos alunos em que situações eles imaginam que poderão usar um recurso como esse. Auxiliá-los a concluir que este é um recurso interessante também para conferir operações resolvidas com algoritmo convencional ou com calculadora, verificando se o resultado obtido é razoável ou não.
- Pedir que resolvam as operações da folha anexa.

## Modelo de atividade

Assinale a alternativa que mais se aproxima dos resultados das operações

$$38 \times 20$$

 800 6000 600 80

$$198 \times 8$$

 1.200 160 16.000 1.600

$$79 \times 5$$

 350 300 400 4.000

$$12 \times 300$$

 3.000 30.000 400 40.000

$$688 \times 1000$$

 700.00 7.000 700 600.00

$$31 \times 45$$

 1200 1500 15.000 120

$$2 \times 45 \times 120$$

 500 1.000 10.000 90.000

$$46 \times 32$$

 1500 150 15.000 1200

$$320 \times 1.000$$

 320.00 32.000 3200 10.000

## Atividade 20: Carta na testa

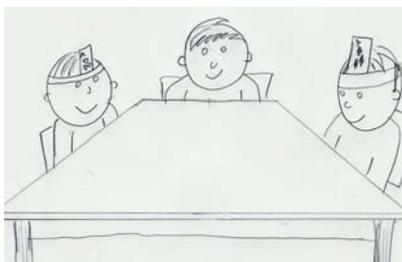


### Objetivo

Desenvolver a tabuada de multiplicação e compreender a divisão como operação inversa da multiplicação.

### Planejamento

- Organização dos alunos: grupados em trios, de modo que dois alunos fiquem sentados frente a frente e o terceiro – o juiz – fique sentado de modo que possa ver os dois.
- Material: um baralho com as cartas de ás a 10 de dois naipes, para cada trio (ou 20 cartões numerados dessa forma). No caso de usar baralho, o ás valerá 1.



### Encaminhamento

- Os alunos que estão sentados frente a frente recebem, cada um, um conjunto de cartas de ás a 10, que devem deixar viradas para baixo, na sua frente.
- Ambos viram a primeira carta de seu monte e, sem a olhar, colocam-na na testa, de forma que, tanto seu oponente, quanto o juiz, possam vê-la.
- O juiz então diz o resultado da multiplicação dos dois valores.
- Cada um dos competidores deve tentar descobrir qual é a carta que tem na testa. Aquele que descobrir primeiro, ganha cinco pontos.
- Propor cinco jogadas com essa mesma formação e depois outras tantas com mudança de função de cada um no trio, até que todos tenham desempenhado a função de juiz.
- Se o juiz errar a operação, e perde cinco pontos.
- Se for percebida muita disparidade de condições entre os competidores de algum trio, pode-se optar por alterar os grupos, procurando deixá-los mais ou menos homogêneos.
- É interessante realizar novamente esse jogo, estimulando os alunos a estudar a tabuada em casa, para apresentarem melhor desempenho na próxima rodada.

## Atividade 21: Qual é o resultado “exato” mais próximo?2



### Objetivo

Discutir estratégias de aproximação para multiplicações.

### Planejamento

- Organização dos alunos: em equipes de 4 alunos.
- Material: papel, lápis, lousa.

### Encaminhamento

- Dividir a classe em grupos. Atribuir a cada aluno de cada equipe uma letra (A, B, C, D).
- Colocar na lousa uma operação e algumas possibilidades de resultados arredondados.

Por exemplo:

$$35 \times 47$$

Resultados: 1200 120 1500 2000 150

- Escolher que alunos deverão resolvê-la, por exemplo, todos os alunos C de cada equipe. Os alunos C escolhem o resultado, sem discutir com seu grupo, e o anotam num papel, que entregam ao professor.
- Colocar na lousa todos os resultados escolhidos. Cada grupo discute, então, a aproximação escolhida pelo colega C de seu grupo. Caso concordem com ela, buscam a sua justificativa; caso discordem, procuram argumentos que justifiquem essa discordância.
- Perguntar a cada equipe se mantém ou não o resultado escolhido inicialmente e solicitar a justificativa em qualquer dos casos.
- Pedir, então, que as equipes façam a operação exata e calculem a diferença entre esse valor e o arredondamento escolhido por cada equipe, de maneira a poder determinar qual a melhor aproximação.
- Combinar com os alunos a seguinte pontuação: dois pontos para as equipes que tenham escolhido a aproximação mais correta e um ponto para as equipes que, embora não tenham escolhido a melhor aproximação de início, depois da discussão tenham mudado de opinião.

---

2 Atividade proposta no livro Didática da Matemática, organizado por Cecília Parra e Irmã Saiz, Editora Artmed.

- Repetir esses exercícios quantas vezes forem necessárias.
- Reservar um tempo da aula (pode ser no final ou no meio, conforme esteja a assimilação dos alunos para o assunto) para que as equipes relatem, umas para as outras, quais estratégias de cálculo estão usando e quais parecem mais úteis. Caso o professor perceba alguma estratégia diferente, pode ser interessante comentá-la, nesse momento.

### Sugestão de exercícios

a.  $36 \times 42$

Resultados aproximados: 1200 120 14000 140 1500 150 15000

b.  $18 \times 39$

Resultados aproximados: 8000 800 700 7000 300 3000

c.  $101 \times 298$

Resultados aproximados: 30000 3000 300 200000 2000 20000

d.  $26 \times 50$

Resultados aproximados: 1200 1300 1400 13000 12000

## Atividade 22: Competição de algoritmos – adição e subtração



### Objetivo

Refletir sobre o uso de diferentes algoritmos de adição e subtração, comparando com o algoritmo convencional.

### Planejamento

- Organização dos alunos: em duplas.
- Material: lousa, lápis e papel.
- Duração: 50 minutos.

### Encaminhamento

- Organizar as duplas. Procurar compor grupos equilibrados, em que alunos mais competentes trabalhem junto com alunos que encontram dificuldades no trabalho com conteúdos matemáticos, favorecendo a cooperação e o avanço de todos.
- Propor estas operações:

$65 + 35 =$	$58 - 31 =$
$22 + 36 =$	$67 - 28 =$
$125 + 207 =$	$540 - 135 =$

Incluimos operações que envolvem centenas e não apenas dezenas. Para resolver essas operações, os alunos terão que fazer decomposições, considerando esses agrupamentos. Com o conhecimento que já têm da decomposição de números da ordem das dezenas, é provável que consigam fazer o mesmo com as centenas. É interessante ajudar aqueles que não conseguirem.

- Antes de propor a resolução, cada dupla anota, ao lado da operação, um valor próximo do resultado exato (Essa é uma forma de estimular os alunos a fazer estimativas).
- Ainda antes de iniciar a resolução, os alunos devem fazer uma marca azul nas operações que consideram que serão mais fáceis de resolver se utilizarem o algoritmo convencional e uma marca amarela naquelas em que um dos algoritmos alternativos facilitará a busca do resultado.
- Após essas etapas, propor que resolvam do modo como acharem mais fácil e mais eficaz. O desafio é que consigam resolver o mais rápido possível.

- Depois de resolvidas as operações, propor a correção e que confirmem os resultados com as estimativas realizadas no início.
- Conversar com os alunos sobre as operações que julgaram mais fáceis utilizando um ou outro dos algoritmos: os alunos concordaram ou há respostas diferentes? Por que alguns acham que determinada operação será mais facilmente resolvida com o algoritmo convencional? Por que escolheram um dos algoritmos alternativos para resolver outra? Não há uma única resposta certa nesse diálogo. O que se espera é que os estudantes tenham acesso a outras técnicas para realizar cálculos exatos e que percebam que, em alguns casos, dependendo dos números envolvidos, é mais vantajoso utilizar determinada técnica e em outros casos, outra.

## Atividade 23: Dobros



### Objetivo

Desenvolver o cálculo mental, envolvendo dobros.

### Planejamento

- Organização dos alunos: sentados em fileiras.
- Material: lápis e papel.
- Duração: provavelmente, esta atividade ocupará mais de uma aula; poderá ser realizada em um horário mais extenso ou dividida em diferentes momentos.

### Encaminhamento

- Como aquecimento, começar perguntando aos alunos, aleatoriamente, a tabuada do 2, tanto na forma multiplicativa ("quanto é  $5 \times 2$ ?"), quanto na forma de divisão ("quanto é  $18 : 2$ ?").
- Passar a lista de exercícios abaixo, para ser resolvida individualmente:

<b><math>12 \times 2</math></b>	<b><math>67 \times 2</math></b>
<b><math>23 \times 2</math></b>	<b><math>48 \times 2</math></b>
<b><math>41 \times 2</math></b>	<b><math>59 \times 2</math></b>
<b><math>62 \times 2</math></b>	<b><math>57 \times 2</math></b>
<b><math>84 \times 2</math></b>	<b><math>76 \times 2</math></b>
<b><math>91 \times 2</math></b>	<b><math>49 \times 2</math></b>
<b><math>26 \times 2</math></b>	

- Perguntar aos alunos quais operações eles conseguiriam fazer por cálculo mental, sem utilizar o algoritmo.
- É provável que alguns alunos percebam que as 6 primeiras operações são mais simples e podem ser resolvidas simplesmente dobrando ambos os algarismos do número. Apontar esse fato para toda a classe.
- Perguntar se seria possível fazer algo parecido com as outras operações.
- Mostrar para a classe toda que, quando se conhece bem a tabuada do 2, essas operações são simples de serem feitas por cálculo mental. Exemplos:

$$67 \times 2 = (60 \times 2) + (7 \times 2) = 120 + 14 = 134.$$

- Resolva várias operações na lousa, chamando os alunos para responderem.

- Dependendo do andamento da aula e do grau de dificuldade com que se deparam os alunos para realizar a atividade, pode-se aumentar o nível de desafio, com operações como as seguintes:

a) 123 x 2	k) 168 x 2
b) 213 x 2	l) 286 x 2
c) 432 x 2	m) 388 x 2
d) 642 x 2	n) 496 x 2
e) 843 x 2	o) 876 x 2
f) 934 x 2	p) 975 x 2
g) 938 x 2	q) 576 x 2
h) 836 x 2	r) 699 x 2
i) 237 x 2	s) 968 x 2
j) 258 x 2	t) 877 x 2

- Propor o jogo **Batalha de fileiras**: Cada fileira de alunos na sala de aula, formará uma equipe. Dar um número de um algarismo, escrito em um papelzinho, para os primeiros da fila (Podem ser números diferentes para cada fileira). A um sinal do professor, todos abrem o papel e imediatamente multiplicam o número por 2, viram-se para trás e informam o resultado da operação no ouvido do colega. Este deve multiplicar o resultado por 2 e fazer o mesmo, até o último aluno da fila, que deve escrever o resultado obtido em um papel e levar correndo para o professor. Todas as equipes devem chegar até o fim, ou seja, não devem se interromper, mesmo que algum grupo já tenha corrido para frente.
- A equipe que primeiro chegar ao resultado final correto, ganhará 10 pontos. Cada uma das outras equipes que chegar ao resultado certo, ganhará 5 pontos.
- Em seguida, os colegas de uma mesma fileira trocam de carteiras, já que a operação será sempre mais fácil para os primeiros e mais difícil para os últimos. Assim, o primeiro se sentará na segunda carteira; o segundo, na terceira e assim sucessivamente. O último se sentará na primeira carteira e o jogo recomeça. Repetir a atividade até que todos voltem aos seus lugares de origem.

## Atividade 24: Metades



### Objetivo

Discutir estratégias de dividir por 2 mentalmente e desenvolvê-las.

### Planejamento

- Organização dos alunos: sentados em duplas, em fileiras.
- Material: lápis, papel e lousa.

### Encaminhamento

- Colocar alguns números na lousa e perguntar aos alunos quais deles são divisíveis por 2, ou seja, quais podem ser divididos por 2 sem sobrar resto..
- Sugestão de números que podem ser usados:

**128, 48, 90 36, 623, 875, 344, 642, 844, 200, 372, 638, 26, 288**

- Caso não esteja claro para toda a turma que apenas os números pares são divisíveis por 2, mostrar isso, efetuando algumas divisões e retomando o conceito de número par (aquele que permite a formação de pares, que são grupos de 2). Solicitar o registro no caderno.
- Apagar da lousa os números que não são divisíveis por 2 e perguntar quais dos números restantes são fáceis de serem divididos por 2, mentalmente.
- É possível que os alunos identifiquem nessa categoria os números em que todos os algarismos são pares, como, por exemplo 48, 26, 288, 642. Perguntar o que os torna fáceis de serem divididos. Possivelmente, alguns alunos vão saber explicar que é possível simplesmente dividir cada um dos algarismos por 2.
- O professor deve apagar esses números, deixando na lousa, agora, os números pares, mas que têm algarismos ímpares, como o 128, 90, 36, 344. Perguntar para a classe se alguém tem alguma dica sobre como dividir esses números por 2 mentalmente. Podem ser discutidas algumas estratégias:
  - a. Uma das formas é decompor o número convenientemente. No caso do 128, pode-se pensar em 12 (dezenas) e 8 (unidades). Dividindo por 2, resultarão 6 (dezenas) e 4 (unidades), ou seja, 64. Para 344, pode-se pensar em 34:2 e 4:2, obtendo-se 172. Esse método não funciona sempre! Como seria para o 90, por exemplo?
  - b. Outra forma de pensar, é decompor aditivamente o número, de maneira conveniente. Por exemplo,

$90 = 80 + 10$ , que são números fáceis de dividir por 2.

Então,  $90 : 2 = (80 : 2) + (10 : 2) = 45$ .

- c. Outro modo, ainda, pode ser pensando nas classes dos algarismos que compõem o número. Assim, 372 é visto como: 3 centenas, 7 dezenas e 2 unidades. Para dividir por 2: 3 centenas divididas por 2 dá uma centena e sobra uma, que será transformada em 10 dezenas.  $10 + 7 = 17$  dezenas. Dividindo-as por 2, obtêm-se 8 dezenas e sobra uma, que será transformada em 10 unidades.  $10 + 2 = 12$  unidades. Dividido-as por 2, obtêm-se 6 unidades. O resultado final é 186. Em um primeiro contato, este método pode parecer complicado, mas, na realidade, trata-se exatamente do algoritmo convencional, sendo utilizado para fazer a operação mentalmente!

- Fornecer uma lista de exercícios, para que os alunos resolvam em duplas, usando esses procedimentos.
- Quando os alunos já estiverem mais familiarizados com esses métodos,, propor uma batalha. Montar grupos de no máximo 5 alunos, que deverão ficar em pé, enfileirados. Escrever um número para cada primeiro aluno de cada fila e certificar-se de que todos olhem ao mesmo tempo. Cada um deles fará a divisão por dois, mentalmente, e dirá o resultado no ouvido do colega de trás. Este fará o mesmo e assim sucessivamente até o último aluno da fila. É importante pensar bem nos números que serão entregues aos primeiros alunos da fila, para que eles não tenham que trabalhar com números ímpares e números decimais nesse momento, o que dificultaria demais o andamento da atividade.
- Sugestão de números:

**384, 256, 64, 160, 192, 224**

## Atividade 25: Quantos cabem?<sup>3</sup>



### *Objetivo*

Utilizar multiplicações para estimar grandes quantidades.

### *Planejamento*

- Organização dos alunos: em duplas ou trios.
- Material: cópias da atividade da página seguinte.

### *Encaminhamento*

- Comentar com os alunos algumas estimativas apresentadas em jornais sobre a quantidade de pessoas presentes em grandes eventos. Por exemplo, na recente visita do Papa ao Brasil, foi estimada a presença de 1.200.000 pessoas na missa realizada no Campo de Marte, em São Paulo. Perguntar aos alunos como eles imaginam que se chegue a esses resultados.
- Explicar que uma das maneiras possíveis de se realizar essas estimativas é contar a quantidade de pessoas em uma determinada área conhecida (por exemplo, em um retângulo de 10 m<sup>2</sup>), estimar quantos desses retângulos há no local e fazer a multiplicação. Por exemplo, para saber quantos livros cabem numa estante, verificar quantos cabem em uma (ou meia) prateleira e multiplicar pelo total de prateleiras.
- Entregar cópias da atividade seguinte e solicitar que os alunos não procedam à contagem um a um de todos os elementos, mas sim à estimativa!
- Ao final do trabalho, promover uma discussão coletiva na classe, checando e conferindo respostas e estratégias.

---

<sup>3</sup> Atividade foi adaptada de uma das propostas do livro Atividades e Jogos Com Estimativas, coleção Investigação Matemática, editora Scipione.

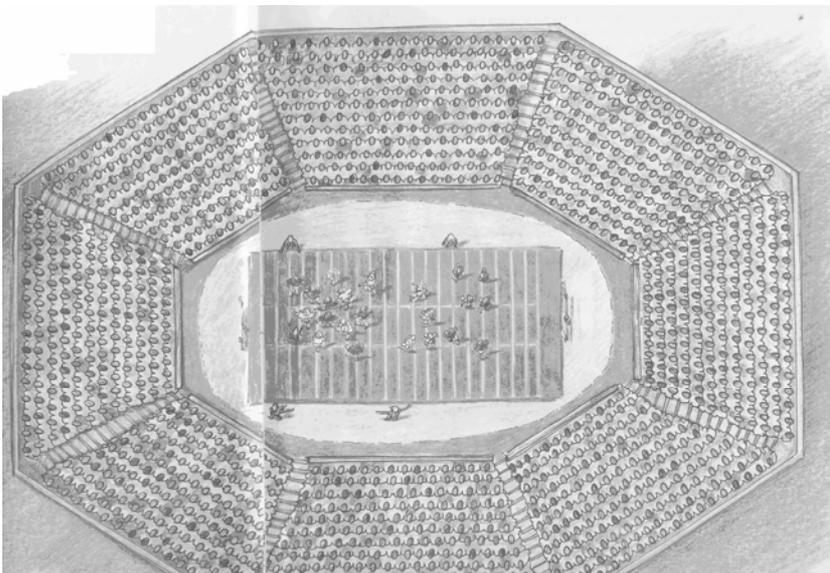
1) Sem contar, estime quantos livros há na estante.



2) Quantas pessoas há na foto? Faça uma estimativa.



3) Estime quantas pessoas cabem no estádio de futebol da figura.



Agora sua tarefa é estimar quantas palavras há no texto abaixo.

## Branca de Neve

*Origem: Wikipédia, a enciclopédia livre.*

Existem muitas versões para o [conto de fadas A Branca de Neve](#), sendo que a mais conhecida foi coletada pelos [Irmãos Grimm](#). A versão [alemã](#) apresenta elementos como o "espelho mágico" e os "sete anões". Em outras versões, os anões são geralmente substituídos por ladrões, enquanto que o diálogo com o espelho é feito com o [sol](#) ou a [lua](#).

Relata a história da [princesa](#) Branca de Neve, assim chamada por ter a pele muito branca, os lábios vermelhos como o [sangue](#) e os cabelos negros como o [ébano](#) e que vivia num lindo castelo com seu pai e sua mãe. Havia um príncipe do reino vizinho que muito a admirava mas secretamente. Passado algum tempo, o [rei](#) enviuvou e voltou a casar com uma mulher belíssima, mas extremamente cruel e, além disso, [feiticeira](#) que, desde o primeiro dia, tratou muito mal a menina.

Quando o rei morreu, a feiticeira, vendo que Branca de Neve possuiria uma beleza que excederia a sua, obrigou-a a fazer todo o trabalho no castelo. A rainha tinha um espelho mágico e todos os dias lhe perguntava quem era a mulher mais bonita do mundo. Todas as vezes, o espelho respondia que era ela. Um dia, ao fazer a habitual pergunta, o espelho respondeu que a rainha era bela, mas que Branca de Neve era mais bela do que ela. A inveja da malvada rainha a fez mandar um caçador levar Branca de Neve ao bosque e lá matá-la. Como prova de que havia cumprido este ato, ordenou-lhe que trouxesse o coração de Branca de Neve. Mas o caçador teve pena da princesa e poupou-lhe a vida, ordenou-lhe que fugisse. Para comprovar que havia obedecido às ordens da madrasta, entregou-lhe o coração de um [veado](#).

Branca de Neve andou pelo bosque e, quando estava muito cansada, adormeceu profundamente numa clareira. No dia seguinte, quando acordou, estava rodeada pelos pequenos animais da floresta, que a levaram até uma casinha no centro do bosque. Dentro, tudo era pequeno: mesas, cadeiras, caminhas. Por todo o lado reinava a desordem e tudo estava muito sujo. Ajudada pelos animaizinhos, deixou a casa toda arrumada e depois foi dormir.

Ao anoitecer, chegaram os donos da casa. Eram os sete [anõezinhos](#), voltando da mina de [diamantes](#) onde trabalhavam. Quando a princesinha acordou, eles se apresentaram: Soneca, Dengoso, Dunga (O único que não tinha barbas e não falava.), Feliz, Atchim, Mestre e Zangado. Ao serem informados dos problemas da princesa, eles resolveram tomar conta dela e deixaram ela ficar.

A malvada rainha não tardou, por meio do seu espelho mágico, a saber que Branca de Neve estava viva e continuava a ser a mulher mais bonita do mundo. Decidiu então acabar pessoalmente com a vida da princesinha. Disfarçou-se de pobre-velhinha-indefesa, [envenenou](#) uma [maçã](#) e foi até a casinha dos anões. Quando eles saíram para trabalhar, ofereceu a maçã envenenada e Branca de Neve mordeu-a e caiu adormecida.



Gravura de uma edição do [século XIX](#) de **Branca de Neve**.

Quando os anões regressaram, pensaram que Branca de Neve tivesse morrido. De tão linda, eles não tiveram coragem de enterrá-la. Então fizeram um caixão de diamantes. Estavam junto da princesa adormecida, quando por ali passou o príncipe do reino vizinho que há muito tempo a procurava. Ao ver a bela Branca de Neve deitada no seu leito, aproximou-se dela e deu-lhe um beijo de amor. Este beijo quebrou o feitiço e a princesa despertou. O príncipe pediu à Branca de Neve que se casasse com ele. O feliz casal encaminhou-se para o palácio do príncipe e foram felizes para sempre...

## Atividade 26: Segundo listão de operações



### Objetivo

- Discutir** cálculos memorizados que já foram trabalhados.
- Avaliar o processo**, para ajustar o planejamento e retomar o que ainda não foi memorizado.

### Planejamento

- Organização dos alunos: sentados em suas carteiras.
- Material: listas de operações elaboradas pelo professor.

### Encaminhamento

- Elaborar duas listas contendo 20 operações diversas, considerando os tipos de cálculos trabalhados nas atividades anteriores.
- Entregar cópias da primeira lista para os alunos, e pedir que resolvam o mais rápido possível. Marcar **4 minutos** e, ao término desse tempo, pedir para que todos parem e contem quantas operações realizaram, marcando essa quantidade.
- Dar tempo para que todos resolvam o restante da lista e corrigir coletivamente.
- Cada aluno deve marcar o número de operações corretas que realizou no tempo combinado e quantas operações corretas no total.
- Avisar que haverá uma segunda lista e que o desafio é que consigam aumentar a quantidade de operações feitas no tempo marcado e também a quantidade de operações corretas.
- Apresentar a segunda lista, repetir o encaminhamento da primeira lista, e verificar os alunos que melhoraram.
- Essas atividades devem ser utilizadas para avaliar o que aprendido até o momento da aplicação, a necessidade de enfatizar algum tipo de cálculo e identificar alunos com dificuldade. A partir dessa análise é possível fazer ajustes no planejamento de maneira a contemplar o que foi avaliado. Pode-se optar por repetir atividades e/ou preparar novas, que abordem as questões que ainda não foram superadas.

## Atividade 27: Quantos dígitos ?



Nesta atividade, os alunos precisam descobrir quantos dígitos terá o resultado das operações propostas (Ver o modelo da atividade na página seguinte). Os resultados exatos não são solicitados, é mais interessante estimar ou chegar a um resultado aproximado.

### Objetivo

Desenvolver estratégias de cálculo aproximado para adições e subtrações.

### Planejamento

- Organização dos alunos: trabalho individual.
- Material: cópias da atividade da página seguinte.
- Duração: 30 minutos.

### Encaminhamento

- Entregar as cópias da atividade e explicar aos alunos que não se espera que resolvam as operações, mas que tentem descobrir quantos algarismos terá o resultado de cada uma.
- Resolver a primeira proposta junto com os alunos:

*Quantos dígitos terá o resultado de  $36 + 49$ ?*

*Ao arredondar cada uma das parcelas, teremos:*

*$36$  pode ser arredondado para  $40$*

*$49$  pode ser arredondado para  $50$*

*$40 + 50$  dá um resultado aproximado de  $90$ : o resultado deve ter dois algarismos.*

- Propor que descubram o número de algarismos do resultado das operações seguintes.
- Enquanto os alunos trabalham, procurar manter-se próximo dos alunos que apresentam maiores dificuldades. Se necessário, explicar a eles novos exemplos.
- Formar grupos de cinco alunos e pedir que comparem suas respostas. Se houver idéias diferentes, propor que discutam e cheguem à conclusão que lhes pareça mais acertada.
- Enquanto os alunos discutem, procurar favorecer a participação de todos.
- No fim da aula, corrigir coletivamente.

### Modelo de atividade – Quantos dígitos?

Pinte o número de quadradinhos correspondente ao número de algarismos do resultado de cada uma destas operações.

$36 + 49$

$57 + 57$

$72 - 28$

$36 - 29$

$153 + 69$

$501 + 499$

$277 + 495$

$588 + 549$

$59 + 46$

$59 - 46$

$136 - 49$

## Atividade 28: Por que esta operação está errada?



### Objetivo

- Discutir instrumentos que permitam analisar a incorreção de uma operação.
- Registrar procedimentos que possam ser usados em diversas situações análogas.

### Planejamento

- Organização dos alunos: em duplas.
- Material: lousa, caderno, lápis.

### Encaminhamento

- Colocar na lousa diversas operações com alguns resultados incorretos. Os alunos devem buscar formas de criticar e justificar a incorreção dessas respostas SEM efetuar o algoritmo, nem necessariamente chegar ao resultado exato correto. Em princípio, é interessante deixar que as duplas trabalhem sem fornecer exemplos, mas se você sentir que a turma sem recursos para esta tarefa, faça alguns exemplos na lousa.

Exemplos:

a)  $4230 \times 57 = 24624$

Os alunos podem responder que “Não é possível dar só 24 mil e pouco, porque se fizermos  $4000 \times 60$  já teremos 24000” ou “Não pode resultar isso, porque no algoritmo das unidades deve dar 0, já que  $7 \times 0 = 0$ ”.

b)  $13 \times 12 = 1346$

Espera-se que os alunos digam que  $10 \times 10$  dá 100, portanto essa multiplicação deverá resultar mais do que 100, mas não poderá dar 1000, ou que  $13 \times 10$  dá 130 e então  $13 \times 12$  resultará um pouco mais do que 130; ou ainda que  $13 \times 100$  dá 1300; portanto, ao multiplicar 13 por um número bem menor do que 100 – o 12 – não poderá dar um resultado maior do que 1300.

c)  $27 \times 42 = 12536$

Aqui também é possível analisar a ordem de grandeza do resultado, arredondando os fatores para dezenas próximas, por exemplo,  $30 \times 40$ , que resulta 1200.

d)  $36 \times 155 = 5585$

Nesse caso, ao verificar o algoritmo das unidades, já se percebe que o resultado não pode estar correto, já que  $6 \times 5 = 30$ .

- Voltar à lista de exercícios proposta inicialmente.
- Pedir que as duplas expliquem suas justificativas, anotar as que surgirem e procurar analisar com a classe as que forem gerais, e possam ser aplicadas em outros casos.
- Escrever na lousa as conclusões gerais, para que os alunos façam o registro em seus cadernos.

### **Sugestão de atividades**

**1)  $238 \times 498$  não dá 18.524, porque**

**2)  $49 \times 15$  não dá 750, porque**

**3)  $300 \times 18$  não dá 540, porque**

**4)  $234 \times 526$  não dá 760, porque**

**5)  $202 \times 21$  não dá 404.242, porque**

**6)  $78 \times 101$  não dá 78001, porque**

**7)  $360 \times 12$  não dá 3000, porque**

**8)  $45 \times 32$  não dá 144, porque**

## Atividade 29: Fazendo multiplicações por decomposição



### Objetivo

Fornecer recursos para os alunos realizarem multiplicações, em que um dos fatores é um número de um algarismo e outro um número de dois algarismos, utilizando a decomposição.

### Planejamento

- Organização dos alunos: individual.
- Material: caderno e lousa.

### Encaminhamento

- Discutir com os alunos a estratégia de decompor números para fazer multiplicações, como forma de poder efetuar-las mentalmente, sem precisar montar algoritmo.
- Mostrar, por exemplo, que, para calcular  $23 \times 4$ , é possível pensar em 23 como  $20 + 3$  e então a operação se torna:

$$23 \times 4 = (20 \times 4) + (3 \times 4) = 80 + 12 = 92.$$

É importante enfatizar para os alunos que esse método só será eficiente e rápido para aqueles que souberem bem a tabuada e forem ágeis nas multiplicações por múltiplos de 10, mostrando novamente como esses são recursos imprescindíveis.

- Discutir com a classe mais operações como essas. Por exemplo:

$$45 \times 8 = (40 \times 8) + (5 \times 8) = 320 + 40 = 360$$

$$72 \times 3 = (70 \times 3) + (2 \times 3) = 210 + 6 = 216$$

- Explicar que, mesmo que o objetivo final seja resolver essas operações “de cabeça”, em um primeiro momento é necessário usar papel e lápis.
- Fornecer uma lista de exercícios a ser solucionada individualmente, segundo o procedimento ensinado. A proposta pode ser a seguinte:

**Resolver, usando o método da decomposição:**

a)  $32 \times 3$

g)  $37 \times 5$

b)  $63 \times 4$

h)  $92 \times 4$

c)  $85 \times 8$

i)  $29 \times 2$

d)  $44 \times 7$

j)  $75 \times 3$

e)  $93 \times 5$

k) **Desafio:**  $274 \times 7$

f)  $86 \times 9$

- Corrigir coletivamente e, se necessário, fornecer mais uma lista de exercícios similares.

## Atividade 30: Stop de multiplicações



### Objetivo

Resolver as multiplicações de números de 2 algarismos por números de 1 algarismo, usando decomposição.

### Planejamento

- Organização dos alunos: em duplas.
- Material: uma cartela, como o modelo abaixo. Os números da primeira linha podem ser quaisquer números de um algarismo. Preencher os números na hora, assim poderá haver variações a cada vez que se repetir o jogo.

Número	X 2	X 5	X 7	X 4	Pontos

### Encaminhamento

- Entregar uma cartela para cada dupla e escrever na lousa quais serão os números da primeira linha (os mesmos para toda a classe).
- Ditar, então, um número de dois algarismos.
- Todas as duplas devem trabalhar o mais rápido possível em cada uma das operações da linha.

Por exemplo, se o professor ditou 22, a dupla deverá calcular  $22 \times 2$  e escrever no espaço correspondente, e também  $22 \times 5$ ,  $22 \times 7$  e  $22 \times 4$ . Os alunos poderão usar uma das operações resolvidas para chegar ao resultado de outra ou não, como preferirem.

- Assim que alguma dupla completar a linha de cálculos, grita "stop".
- As outras duplas devem parar de trabalhar.

- Escrever os resultados da dupla que gritou “stop” na lousa. As outras duplas devem ajudar o professor a conferir os resultados, utilizando cálculo mental ou algoritmo.
- Se todos os resultados estiverem corretos, a dupla que acabou primeiro ganhará 25 pontos: cinco para cada operação certa mais cinco por ter terminado antes. As demais duplas receberão cinco pontos para cada operação já realizada corretamente até então. Se a dupla que tiver gritado “stop” apresentar erro em alguma das operações, receberá apenas os pontos correspondentes às operações certas.
- Na contagem final de pontos, estimular que o cálculo seja feito mentalmente, pois as pontuações escolhidas têm exatamente o objetivo de gerar mais um exercício de cálculo mental! É por esse motivo que não são atribuídos apenas 1 ou 2 pontos para cada operação correta.

## Atividade 31: Gincana de algoritmos – adição, subtração e multiplicação



### Objetivo

Refletir sobre o uso de diferentes algoritmos de adição, subtração e multiplicação, comparando-os com os algoritmos convencionais.

### Planejamento

- Organização dos alunos: em quartetos.
- Material: lousa, lápis e papel.
- Duração: 50 minutos.

### Encaminhamento

- Organizar os quartetos. Procurar compor grupos equilibrados, em que alunos mais competentes trabalhem junto com alunos que encontram dificuldades com conteúdos matemáticos, favorecendo a cooperação e o avanço de todos.
- Propor aos alunos a seguinte operação:

$$128 + 244 =$$

- Antes de resolver a operação, cada grupo deverá dizer um valor próximo do resultado exato (Essa é uma forma de estimular os alunos a fazer estimativas). Anotar na lousa a estimativa de cada grupo para o resultado dessa operação.
- Proponha que, nos quartetos, uma dupla resolva a operação usando o algoritmo convencional e outra dupla resolva utilizando um dos algoritmos da adição aprendidos na aula 16.
- Depois de resolver a operação de duas diferentes formas, as duplas devem conferir seus resultados. Se não forem iguais, deve ter havido algum erro e todos devem conferir ambas as operações para descobrir o equívoco.
- Em seguida, os grupos apresentam seus resultados e avaliam se as estimativas feitas no início foram adequadas.
- Propor uma nova operação:

$$600 - 42 =$$

- Proceder como na primeira vez, não esquecendo de propor que estimem o resultado da operação, antes de resolvê-la. Orientar as duplas que utilizaram as técnicas convencionais para que utilizem agora um dos algoritmos alternativos e vice-versa.
- Após chegarem ao resultado e avaliarem suas estimativas, propor a última operação:

$$57 \times 32 =$$

- Quando tiverem realizado novamente toda a seqüência cumprida nas outras duas operações, propor que os alunos pintem de azul aquelas que foram mais facilmente resolvidas utilizando os algoritmos alternativos e de amarelo, as operações que foram mais facilmente resolvidas com o algoritmo convencional. Para chegar a essas conclusões, todos os integrantes do grupo devem opinar.

## Atividade 32: Quantas notas de 10?



Nesta atividade, os alunos precisam descobrir quantas notas de R\$10,00 serão necessárias para pagar os produtos indicados. Para isso, precisam somar os valores dos produtos. Não se solicita o resultado exato, mas uma estimativa.

### *Objetivo*

Desenvolver estratégias de cálculo aproximado para adições.

### *Planejamento*

- Organização dos alunos: grupos de cinco alunos.
- Material: cópias da atividade que está na página seguinte.
- Duração: 40 minutos.

### *Encaminhamento*

- Entregar as cópias da atividade e explicar aos alunos que precisam descobrir o número de notas de dez reais que será necessário para pagar alguns produtos.
- Inicialmente, calculam o número de notas necessário para pagar produtos isolados. Em seguida, deverão considerar mais de um produto.
- Como se trata de um pagamento, é necessário que o total pago não seja inferior ao total da compra.
- Aproveitar a configuração em grupos para estimular os alunos a trocar informações e ensinar uns aos outras formas de resolver os problemas propostos.
- Organizar um grupo de alunos que encontre maiores dificuldades em situações matemáticas e apoiar o trabalho que realizam, se necessário fornecendo novas informações ou apresentando novos exemplos.

**Modelo de atividade – Quantas notas de dez reais?**

Escreva quantas notas de dez reais são necessárias para pagar cada uma das compras.



Sandália  
R\$25,00

Quantas notas  
de dez reais?



Panela de  
pressão  
R\$ 48,00

Quantas notas  
de dez reais?



Escova e espelho  
R\$18,00



Xampu  
R\$ 6,00

Quantas notas  
de dez reais?



12 caixas  
de leite  
R\$24,00



Iogurte  
R\$ 5,00



Pudim  
R\$ 7,00

Quantas notas  
de dez reais?



Garrafa  
térmica  
R\$55,00



Jarra  
R\$ 17,00



Conjunto  
de copos  
R\$ 32,00

Quantas notas  
de dez reais?



Assadeira  
R\$28,00



Forma de  
bolo  
R\$ 23,00



Conjunto  
de  
pratos  
R\$ 54,00

Quantas notas  
de dez reais?

## Atividade 33: Escolher o resultado mais próximo



Nesta atividade, os alunos precisam escolher o resultado mais próximo para cada uma das operações propostas.

### Objetivo

Desenvolver estratégias de cálculo aproximado para adições e subtrações.

### Planejamento

- Organização dos alunos: trabalho individual.
- Material: cópias da atividade que está na página seguinte.
- Duração: 40 minutos.

### Encaminhamento

- Entregar as cópias da atividade e explicar aos alunos que precisam descobrir o resultado mais próximo das operações propostas.
- Entre as operações, há adições e subtrações: é preciso atenção para não se enganar!
- Resolver uma das propostas junto com os alunos:

*O resultado de  $164 + 35 + 49$  é mais próximo de 150, 250, 350 ou 400?*

*Se arredondarmos cada uma das parcelas, teremos:*

*164 pode ser arredondado para 160;*

*35 pode ser arredondado para 30;*

*49 pode ser arredondado para 50.*

*$160 + 30 + 50 = 240$ , ou seja, o resultado mais próximo é 250.*

- Propor aos alunos que resolvam as operações seguintes. Procure apoiar aqueles que costumam encontrar mais dificuldades nas atividades matemáticas.

**Modelo de atividade – Resultado mais próximo**

Assinale a alternativa que mais se aproxima do resultado destas operações.

$$164 + 35 + 49$$

<input type="checkbox"/>	150
--------------------------	-----

<input type="checkbox"/>	250
--------------------------	-----

<input type="checkbox"/>	350
--------------------------	-----

<input type="checkbox"/>	400
--------------------------	-----

$$45 + 45 + 45$$

<input type="checkbox"/>	50
--------------------------	----

<input type="checkbox"/>	100
--------------------------	-----

<input type="checkbox"/>	150
--------------------------	-----

<input type="checkbox"/>	200
--------------------------	-----

$$500 - 384$$

<input type="checkbox"/>	100
--------------------------	-----

<input type="checkbox"/>	200
--------------------------	-----

<input type="checkbox"/>	250
--------------------------	-----

<input type="checkbox"/>	300
--------------------------	-----

$$986 - 468$$

<input type="checkbox"/>	200
--------------------------	-----

<input type="checkbox"/>	300
--------------------------	-----

<input type="checkbox"/>	400
--------------------------	-----

<input type="checkbox"/>	500
--------------------------	-----

$$128 + 47 + 18$$

<input type="checkbox"/>	150
--------------------------	-----

<input type="checkbox"/>	200
--------------------------	-----

<input type="checkbox"/>	250
--------------------------	-----

<input type="checkbox"/>	400
--------------------------	-----

$$138 - 46$$

<input type="checkbox"/>	100
--------------------------	-----

<input type="checkbox"/>	70
--------------------------	----

<input type="checkbox"/>	50
--------------------------	----

<input type="checkbox"/>	30
--------------------------	----

$$547 + 884$$

<input type="checkbox"/>	700
--------------------------	-----

<input type="checkbox"/>	900
--------------------------	-----

<input type="checkbox"/>	1000
--------------------------	------

<input type="checkbox"/>	1500
--------------------------	------

$$68 + 68 + 68$$

<input type="checkbox"/>	100
--------------------------	-----

<input type="checkbox"/>	150
--------------------------	-----

<input type="checkbox"/>	200
--------------------------	-----

<input type="checkbox"/>	250
--------------------------	-----

$$920 - 58$$

<input type="checkbox"/>	750
--------------------------	-----

<input type="checkbox"/>	850
--------------------------	-----

<input type="checkbox"/>	950
--------------------------	-----

<input type="checkbox"/>	1050
--------------------------	------

## Atividade 34: Técnicas para multiplicar



### Objetivo

Fornecer recursos para fazer multiplicações em que um dos fatores é um número próximo de um “número redondo”, isto é, terminado em zero, sem uso do algoritmo.

### Planejamento

- Organização dos alunos: sentados como habitualmente.
- Material: lousa, lápis e caderno.

### Encaminhamento

- Começar verificando se os alunos desenvolveram bastante destreza para resolver multiplicações mentalmente, envolvendo múltiplos de 10 e de 100 e números de 1 algarismo. Para tanto, fazer uma “chamada oral” com a classe.

Fazer perguntas do tipo:

$3 \times 20$ ,  $40 \times 5$ ,  $90 \times 2$ ,  $3 \times 50$ ,  $200 \times 4$ ,  $400 \times 6$ .

- Propor para a classe pensar como se pode utilizar, por exemplo,  $40 \times 5$ , para calcular  $39 \times 5$ .
  - Anotar na lousa os raciocínios apresentados para discutir com a classe toda.
- É possível que surjam raciocínios como os seguintes:

a) Como  $40 \times 5 = 200$ , e  $39 \times 5$  tem um 5 a menos, ao invés de somar 40 cincos, só vamos somar 39 cincos. Portanto, é só tirar 5 do resultado final e teremos 195.

b)  $40 \times 5 = 40 + 40 + 40 + 40 + 40 = 200$ . Como a operação solicitada era  $39 \times 5 = 39 + 39 + 39 + 39 + 39$ , basta tirar 1 de cada parcela, ou seja, calcular  $200 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 = 195$ .

- Caso não apareça nenhuma estratégia por parte dos alunos, o professor deverá mostrá-las.
- Pedir para que os alunos resolvam as multiplicações abaixo, usando esses procedimentos:

$$39 \times 7$$

$$39 \times 2$$

$$39 \times 4$$

- Retomar com a classe as situações em que pode ser eficaz utilizar o recurso aprendido.
- Nas operações seguintes, pedir para os alunos escreverem primeiro a operação mais “redonda” em que vão se apoiar e depois resolverem as multiplicações, tomando essa operação por base:

**Exemplo:**  $39 \times 4 = (40 \times 4) - 4 = 160 - 4 = 156$

a)  $19 \times 5$

b)  $18 \times 3$

c)  $18 \times 7$

d)  $59 \times 4$

e)  $79 \times 6$

f)  $89 \times 3$

g)  $48 \times 4$

h)  $28 \times 6$

i)  $38 \times 5$

j)  $59 \times 7$

**Observação:** São esperados os seguintes resultados:

a) Para  $19 \times 5$ , o apoio é  $20 \times 5 = 100$ .

Então,  $19 \times 5 = 100 - 5 = 95$ .

b) Para  $18 \times 3$ , o apoio é  $20 \times 3 = 60$ .

Então,  $18 \times 3 = 60 - 3 - 3 = 54$ .

c) Para  $18 \times 7$ , o apoio é  $20 \times 7 = 140$ .

Então,  $18 \times 7 = 140 - 7 - 7 = 140 - 10 - 4 = 126$ .

## Atividade 35: Multiplicar usando dobros e metades



### Objetivo

Desenvolver o recurso de simplificar uma multiplicação, multiplicando um dos fatores por um número e, simultaneamente, dividindo o outro pelo mesmo número.

### Planejamento

- Organização dos alunos: a habitual.
- Material: lápis e papel.
- Duração: esta atividade pode ser bastante extensa ou pode ser subdividida em várias aulas, conforme a resposta do grupo à proposta.

### Encaminhamento

- O professor avisará que vai ensinar uma forma simples de fazer multiplicações mentalmente, mas que para isso os alunos precisam mostrar-se hábeis em multiplicar e dividir por 2. E que, para aquecer, iniciará com uma batalha rápida.
- Os alunos pegam papel e lápis e vão anotando os resultados das multiplicações e divisões por 2 que o professor vai ditando em ritmo relativamente acelerado (de forma a não permitir que seja utilizado nenhum algoritmo). Quando não conseguirem resolver alguma operação, os alunos devem tentar fazer a próxima.
- Uma lista possível de operações a ser ditada:

- a.  $42 \times 2$
- b.  $53 \times 2$
- c.  $164 : 2$
- d.  $50 \times 2$
- e.  $38 \times 2$
- f.  $83 \times 2$
- g.  $46 : 2$
- h.  $84 : 2$
- i.  $624 : 2$
- j.  $814 : 2$
- k.  $243 \times 2$
- l.  $985 \times 2$
- m.  $972 : 2$

- Se o professor avaliar que a classe está conseguindo solucionar pelo menos as operações mais fáceis, pode prosseguir, introduzindo os próximos passos. Caso

contrário, vale a pena insistir nessa atividade. Nesse caso, pode escrever as operações na lousa e pedir para que os alunos que as tenham resolvido, expliquem como procederam. Em seguida, refazer a atividade de ditado, com uma outra lista de operações.

- A seguir, nova proposta de lista de operações:

- a)  $64 \times 2$
- b)  $32 \times 4$
- c)  $16 \times 8$
- d)  $8 \times 16$
- e)  $128 \times 1$

- Os alunos deverão reparar que o resultado será o mesmo para todas essas operações. Perguntar o porquê disso e estimulá-los a perceber que um dos fatores foi multiplicado por um número e o outro foi dividido pelo mesmo número.
- Esclarecer que esta propriedade pode ser usada como um recurso para transformar multiplicações em outras mais fáceis.
- Mostrar para os alunos que, para resolver, por exemplo,

$$18 \times 15$$

Pode-se pensar em  $9 \times 30$ , que dá um resultado conhecido, pois sabemos que  $9 \times 3 = 27$ , então também sabemos que  $9 \times 30 = 270$ .

- Mostrar mais um exemplo:

Para fazer  $16 \times 11$ , pode-se fazer  
 $8 \times 22$  e também  
 $4 \times 44$ , ou então  
 $2 \times 88$ , e até mesmo  
 $1 \times 176 = 176$ .

- Propor que tentem fazer as multiplicações a seguir, usando esse procedimento:

- a)  $24 \times 15$
- b)  $48 \times 5$
- c)  $13 \times 20$
- d)  $7 \times 14$
- e)  $12 \times 40$

- Perguntar se o procedimento foi útil em todos os casos. Discutir com a classe quando esse pode ser um recurso eficaz e quando pode não ser.

## Atividade 36: Simplificando as divisões



### Objetivo

**Desenvolver** estratégia para diminuir a extensão dos números envolvidos em uma divisão, para facilitar a resolução posterior pelo algoritmo tradicional.

### Planejamento

- Organização dos alunos: em grupos.
- Material: caderno, lápis, lousa, cópias da ficha anexa.

### Encaminhamento

- Pedir aos alunos que resolvam as operações do exercício 1 da lista anexa, da maneira como preferirem. Não há necessidade de que todos do grupo resolvam todas as operações. Eles podem dividir a tarefa entre si.
- Pedir que pintem com cores iguais os quadrinhos que contiverem as operações de mesmo resultado.
- Pedir que os alunos, ainda em grupos, procurem características e relações entre os fatores das operações que deram o mesmo resultado, tentando entender o porquê disso ter acontecido.
- Propor uma discussão com a classe toda, colocando na lousa as operações de mesmo resultado e indagando as conclusões dos grupos.
- Se a classe não estiver compreendendo a proposta, pedir que pensem no seguinte exemplo: 6 bolinhas divididas em dois grupos. Cada grupo terá 3 bolinhas. Se ao invés de 6 bolinhas, fossem 12 (duas vezes o número de bolinhas inicial), mas quiséssemos dividi-las em 4 grupos (o dobro de grupos), continuaria havendo 3 bolinhas por grupo. Ou seja, se dobramos o número de bolinhas a serem divididas, mas também dobramos o número de grupos em que elas serão divididas, o resultado permanece o mesmo. E se triplicássemos o número de bolinhas e o número de grupos? Seriam, então, 18 bolinhas a serem divididas em 6 grupos (18 é o triplo de 6 e 6 é o triplo de 2), cujo resultado ainda seria 3. Concluindo: ao se fazer uma divisão, se dividirmos o dividendo e o divisor pelo mesmo número, o resultado não se alterará!! Isso pode ser extremamente interessante para simplificar operações, desde que a divisão do dividendo e do divisor possa ser feita mentalmente, sem que uma operação acabe virando três! (O professor já deve ter reparado que, no fundo, estamos tratando da simplificação de frações. Fazer  $\frac{30}{12}$  é o mesmo que  $\frac{15}{6}$ , que é o

mesmo que  $\frac{5}{2}$ . Contudo, não há necessidade de dar essa explicação para os alunos, a não ser que a simplificação de frações já seja um conteúdo que eles dominem, o que é improvável.)

- Voltar a discussão para as operações da atividade realizada.

$324 : 12 = 27$  Dividindo dividendo e divisor por 2, teremos

$162 : 6$ , que, portanto, dará o mesmo resultado.

Dividindo novamente divisor e dividendo por 2, teremos

$81 : 3$ , que também resultará o mesmo. Agora, se dividíssemos divisor e dividendo por 3, chegaríamos a

$27 : 1 = 27$ .

Ou seja, ao invés de calcular  $324 : 12$ , o aluno que tem destreza em cálculo mental de divisões por números pequenos chegaria diretamente a  $27 : 1 = 27$ .

- Na atividade 2 da ficha anexa, os alunos devem verificar em quais das operações a estratégia discutida pode ser aplicada e em quais é melhor resolver como de hábito. Devem circular em vermelho as operações que puderem ser simplificadas e então procurar fazê-lo.

### Modelo de atividade – Simplificando as Divisões

- 1) Resolver as divisões indicadas abaixo da maneira como preferir. Pintar da mesma cor os quadrinhos que possuem operações de mesmo resultado.

$54 : 2$	$1250 : 50$	$2500 : 100$	$125 : 5$
$162 : 6$	$625 : 25$	$324 : 12$	$648 : 36$
$108 : 4$	$324 : 18$	$162 : 9$	$81 : 3$

- 2) Algumas das divisões abaixo podem ser simplificadas da maneira que acabamos de discutir. Outras, não. Circule em vermelho as que você julgar mais fáceis de resolver simplificando antes. Em seguida, resolva-as. Registre todo o seu raciocínio, até a resposta final.

$$3528 : 84$$

$$611 : 47$$

$$375 : 25$$

$$533 : 13$$

$$1104 : 16$$

$$96 : 4$$

$$364 : 14$$

## Atividade 37: Planejando a festa



### *Objetivo*

Realizar estimativa, envolvendo adições de várias parcelas , multiplicações e divisões, em uma situação-problema.

### *Planejamento*

- Organização dos alunos: em trios ou quartetos.
- Material: cópias da atividade da página seguinte.

### *Encaminhamento*

- Entregar as cópias da atividade e explicar aos alunos que não devem resolver as operações utilizando algoritmos, mas estimando os valores.
- Circular entre as duplas, auxiliando o trabalho.

## ORGANIZANDO A FESTA

Cecília e Rita, da 4ª série A, estão organizando uma festa, para comemorar a vitória de sua escola na Jornada de Matemática.

Participarão da festa todos os alunos das 4ªs séries e seus professores.

sala	alunos
4ª A	38
4ª B	36
4ª C	42
4ª D	41

Elas estão planejando fazer brigadeiros e vão pedir para alguns colegas levarem refrigerantes.

Já têm a receita dos brigadeiros e **precisam de ajuda para calcular os custos.**

### BRIGADEIRO

(Rendimento: 35 brigadeiros)

Ingredientes:

- 1 lata de leite condensado
- 4 colheres de sopa de achocolatado
- 1 colher de sopa de manteiga
- 1 pacote de chocolate granulado (aproximadamente 80 g)

Já pesquisaram os preços em um supermercado:

1 lata de leite condensado – R\$ 1,90
1 lata de achocolatado de 200g – R\$ 2,40
1 pacote de manteiga de 200g – R\$ 2,40
1 pacote de granulado de 150 g – R\$ 2,09

Já descobriram com as mães que:

100 g de achocolatado equivalem a 8 colheres de sopa.
100g de manteiga equivalem a 3 colheres de sopa.

As meninas ainda precisam de ajuda para resolver:

- 1) Quantos brigadeiros precisarão fazer? (Para isso precisam saber quantos brigadeiros farão por pessoa e quantas pessoas serão no total.)
- 2) Quantas receitas de brigadeiro precisarão fazer?
- 3) Quanto de cada ingrediente precisarão comprar ?
- 4) Qual será o custo total?

## Atividade 38

### Problemas de multiplicação



#### *Objetivo*

Resolver situações-problema de multiplicação, estimando previamente os resultados.

#### *Planejamento*

- Organização dos alunos: em duplas.
- Material: cópias dos problemas que se encontram na página seguinte.

#### *Encaminhamento*

- Ler junto com os alunos a primeira situação-problema da página seguinte.
- Após a leitura, pedir que os alunos completem rapidamente a primeira linha da tabela, utilizando resultados aproximados, somente dezenas exatas.
- Ler a segunda situação-problema e pedir que estimem a quantidade aproximada de poltronas que deverão encontrar na sala de cinema. Nesse caso poderão usar dezenas ou centenas exatas no resultado estimado.
- Ler a terceira situação problema e solicitar que assinalem qual das alternativas mais se aproxima do resultado.
- Ler a quarta situação problema e, também neste caso, pedir que marquem qual das alternativas mais se aproxima do resultado.
- Após a etapa em que estimaram os resultados de cada uma das situações propostas, orientar os alunos a resolver os problemas em duplas.
- Enquanto trabalham, circule pela classe para ajudar os alunos que necessitam e sanar dúvidas que possam surgir. Enquanto faz isso, observe as estratégias de resolução utilizadas por diferentes alunos.
- Fazer a correção, chamando à lousa dois alunos para resolver cada um dos problemas. Escolha aqueles que utilizaram procedimentos corretos e diferentes entre si.
- Solicitar aos demais alunos que acompanhem os procedimentos apresentados pelos colegas.
- Comparar os resultados obtidos e aqueles que foram estimados no início da aula.

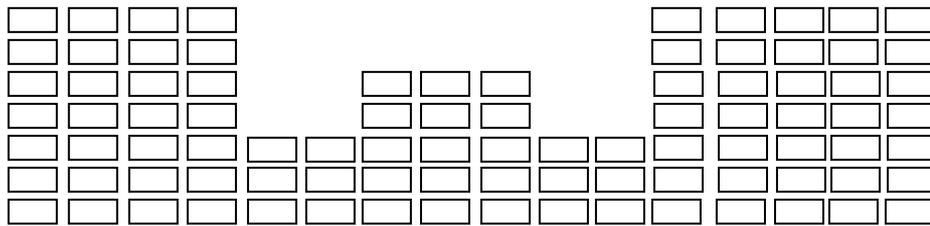
### Modelo de atividade

Resolva os problemas abaixo

1. Se em dois pacotes há 14 figurinhas, quantas virão em:

Pacotes	4	8	10	20	19
Número de figurinhas estimado					
Número de figurinhas					

2. Calcule quantas poltronas há nesta sala de cinema?



3. Uma fábrica produz 42 pneus a cada dois dias. Quantos pneus produzirá em sete dias?

Menos que 200	
---------------	--

Mais que 200	
--------------	--

4. Para servir aos convidados de sua festa, Maria comprou:

- Dois tipos de pães: Pão de centeio e pão francês;
- Três recheios: Queijo, presunto e mortadela;
- Quatro molhos: maionese, mostarda, catchup e molho tártaro.

Cada convidado poderia montar seu próprio sanduíche, escolhendo um tipo de pão, um tipo de recheio e um tipo de molho.

Quantos tipos de sanduíches diferentes poderiam ser montados?

Menos que 20	
--------------	--

Mais que 20	
-------------	--

## Atividade 39: Terceiro listão de operações



### Objetivo

- Discutir** cálculos memorizados que já foram trabalhados.
- Avaliar o processo**, para ajustar o planejamento e retomar o que ainda não foi memorizado.

### Planejamento

- Organização dos alunos: sentados em suas carteiras.
- Material: listas de operações elaboradas pelo professor.

### Encaminhamento

- Elaborar duas listas contendo 20 operações diversas, considerando os tipos de cálculos trabalhados nas atividades anteriores.
- Entregar cópias da primeira lista para os alunos, e pedir que resolvam o mais rápido possível. Marcar **4 minutos** e, ao término desse tempo, pedir para que todos parem e contem quantas operações realizaram, marcando essa quantidade.
- Dar tempo para que todos resolvam o restante da lista e corrigir coletivamente.
- Cada aluno deve marcar o número de operações corretas que realizou no tempo combinado e quantas operações corretas no total.
- Avisar que haverá uma segunda lista e que o desafio é que consigam aumentar a quantidade de operações feitas no tempo marcado e também a quantidade de operações corretas.
- Apresentar a segunda lista, repetir o encaminhamento da primeira lista, e verificar os alunos que melhoraram.
- Essas atividades devem ser utilizadas para avaliar o que aprendido até o momento da aplicação, a necessidade de enfatizar algum tipo de cálculo e identificar alunos com dificuldade. A partir dessa análise é possível fazer ajustes no planejamento de maneira a contemplar o que foi avaliado. Pode-se optar por repetir atividades e/ou preparar novas, que abordem as questões que ainda não foram superadas.

## **ANEXOS – MODELOS DE PROVAS**

Inserimos alguns modelos de provas. São desafios de cálculo, seqüenciados por grau de dificuldade, de acordo com as atividades propostas no manual: As atividades da prova 1 são mais fáceis. Elas vão se tornando mais complexas até chegar às propostas da prova 3.

Se achar interessante, o professor poderá utilizá-las na fase da competição que ocorre nas escolas.

### **PROVA 1 - ATIVIDADES**

#### **Atividade 1 – LISTA DE OPERAÇÕES**

##### *Organização*

- Os alunos devem estar sentados em grupos de 5, nas equipes da competição, mas de forma a não poder ver os resultados uns dos outros.
- Cada aluno receberá uma lista contendo 20 operações que podem ser resolvidas com rapidez a partir do repertório de cálculos memorizados trabalhados nas orientações ou baseando-se nesse repertório. Tal lista deverá ser elaborada pelo professor. Os alunos devem resolvê-la num período de tempo estipulado (sugerimos cinco minutos).
- Terminado o tempo, todos devem parar e as atividades são corrigidas.

##### *Pontuação*

- Cada operação correta vale um ponto.
- As equipes somarão os pontos de todos os participantes, mas excluirão o resultado de quem acertou menos operações (uma equipe de cinco alunos somará os quatro melhores resultados).
- Pontuação máxima por equipe: 104 pontos

#### **Atividade 2 – DITADO DE OPERAÇÕES**

##### *Organização*

- Os alunos devem estar sentados em grupos de cinco alunos, nas equipes da competição, mas de forma a que não possam ver os resultados uns dos outros.
- Cada aluno recebe 20 pedaços de papel e uma caneta hidrográfica grossa.

##### *Atividade*

- O professor dita uma multiplicação da tabuada e, dentro de um breve intervalo de tempo, os alunos deverão escrever o resultado, em tamanho grande, em um pedaço de papel. Em seguida, o professor pede que todos levantem seus papéis.
- A equipe ganha o número de pontos correspondente ao número de respostas certas levantadas pelo grupo.
- Propor 20 operações.

##### *Pontuação*

- Cada operação certa vale um ponto.
- Pontuação máxima por equipe: 100 pontos.

## **PROVA 2 - ATIVIDADES**

### **Atividade 1 – LISTA DE OPERAÇÕES**

#### *Organização*

- Os alunos devem estar sentados em grupos de cinco, nas equipes da competição, mas de forma a que não possam ver os resultados uns dos outros.
- Cada aluno receberá uma lista de 20 operações, elaborada pelo professor, e deve resolvê-la num período de tempo estipulado (sugerimos cinco minutos). As operações propostas podem ser resolvidas com rapidez a partir do repertório de cálculos memorizados trabalhados nas orientações ou baseando-se nesse repertório.
- Terminado o tempo, todos devem parar e as atividades são corrigidas.

#### *Pontuação*

- Cada operação correta vale um ponto.
- As equipes somarão os pontos de todos os participantes, mas excluirão o resultado de quem acertou menos operações (uma equipe de cinco alunos somará os quatro melhores resultados).
- Pontuação máxima por equipe: 104 pontos

### **Atividade 2 – DESCUBRA O RESULTADO MAIS PRÓXIMO**

#### *Organização*

- Os alunos devem estar sentados em grupo, nas equipes de competição, mas de forma que não possam ver os resultados uns dos outros.
- Cada aluno recebe dez pedaços de papel e uma caneta hidrográfica grossa.

#### *Atividade*

- O professor escreve na lousa uma operação e cinco possíveis resultados aproximados.
- Cada aluno deve decidir qual, entre as opções apresentadas, é a melhor estimativa para a operação, sem efetuar nenhum algoritmo escrito.
- A um sinal do professor, todos levantam seus papéis com a opção escolhida.
- Fazer dez operações (Ver sugestões na página seguinte).

#### *Pontuação*

- Cada resposta certa corresponde a dois pontos para a equipe.
- Pontuação máxima por equipe: 100 pontos.

### **Atividade 3 – OPERAÇÕES EM EQUIPE**

#### *Organização*

- Os alunos devem sentar-se junto com as equipes de competição.
- A cada aluno é atribuída uma letra (A, B, C, D, E).

### *Atividade*

- O professor coloca cerca de cinco operações na lousa, que devem ser resolvidas pela equipe, conjuntamente (um ajuda o outro).
- Informar que, depois do tempo combinado, será sorteada uma letra para cada operação e que os alunos que correspondem àquela letra deverão ir à lousa escrever como a equipe resolveu.
- O aluno que for à lousa deve resolver a operação sem ajuda dos colegas e sem apoio de nenhuma anotação, portanto, o momento de trabalho em grupo deve ser aproveitado, não apenas para resolver as operações, mas também para garantir que todos os componentes estejam aptos a explicar os procedimentos utilizados.
- As operações desta atividade devem ser adições e subtrações com números de dois ou mais algarismos e podem ser resolvidas pelos alunos utilizando o algoritmo tradicional ou outro qualquer, mas as respostas devem ser exatas, e não aproximadas.
- Todos os alunos de cada equipe serão chamados à lousa.

### *Pontuação*

- Cada operação certa e bem justificada vale 10 pontos.
- Uma operação com resultado certo, cuja explicação tenha sido pouco satisfatória, vale 2 pontos.
- Pontuação máxima por equipe: 50 pontos.

## **Atividade 4 – STOP DE OPERAÇÕES**

### *Organização*

- Os alunos devem sentar-se junto com as equipes de competição.
- Cada grupo recebe uma folha de STOP, como a anexa.

### *Atividade*

- Cada grupo deve se organizar como preferir para preencher a linha do "Stop", resolvendo as operações indicadas com o número ditado pelo professor (Os alunos podem optar por fazer as operações individualmente e depois conferir ou dividir tarefas entre os membros da equipe).
- O professor dita um número e todas as equipes começam simultaneamente a resolver as operações indicadas na tabela.
- A equipe que primeiro completar a tabela grita "Stop!" e, nesse momento, todas param de trabalhar.
- O professor confere os resultados da equipe que gritou "Stop!". Se houver mais de um erro, autoriza as outras equipes a continuarem seus cálculos, até que uma delas termine e grite "Stop!". Se estiver tudo correto ou houver apenas um

erro, os pontos de todas as equipes são contados, de acordo com o que conseguiram acertar até aquele momento.

- O professor dita mais um número e repete o procedimento.
- São ditados 5 números.

#### *Pontuação*

- A equipe que gritar “Stop!” e apresentar no máximo um erro ganha 30 pontos.
- As demais equipes ganham dois pontos por operação certa.
- Pontuação máxima por equipe: 150 pontos.

## **PROVA 2 – MATERIAL SUGERIDO**

### ***Atividade 2 – DESCUBRA O RESULTADO MAIS PRÓXIMO***

1) A melhor aproximação para  $118 + 798$  é

700	800	900	1000	1100
-----	-----	-----	------	------

2) A melhor aproximação para  $29 + 41 + 189$  é

250	260	270	280	290
-----	-----	-----	-----	-----

3) A melhor aproximação para  $3000 - 1426$  é

600	1000	1400	1600	2000
-----	------	------	------	------

4) A melhor aproximação para  $28 \times 97$  é

280	130	196	3000	2800
-----	-----	-----	------	------

5) A melhor aproximação para  $41 \times 15$  é

4000	400	150	600	6000
------	-----	-----	-----	------

6) A melhor aproximação para  $255 + 325 + 421$  é

1000	900	800	700	600
------	-----	-----	-----	-----

7) A melhor aproximação para  $94 - 17$  é

80	70	60	50	40
----	----	----	----	----

8) A melhor aproximação para  $1000 - 395$  é

700	600	500	1400	200
-----	-----	-----	------	-----

9) A melhor aproximação para  $47 + 12 + 65$  é

120	110	100	145	135
-----	-----	-----	-----	-----

10) A melhor aproximação para  $12 \times 88$  é

90	9000	100	120	900
----	------	-----	-----	-----

**Atividade 4 – STOP DE OPERAÇÕES**

**Tabela de Stop**

	<b>x2</b>	<b>:2</b>	<b>X100</b>	<b>X10</b>	<b>+120</b>	<b>-20</b>	<b>X 20</b>	<b>+250</b>	<b>-18</b>	<b>X200</b>

**Números a serem ditados (sugeridos)**

- a) 48      b) 86      c) 120      d) 468      e) 54

## **PROVA 3 - ATIVIDADES**

### **Atividade 1 – LISTA DE OPERAÇÕES**

#### *Organização*

- Os alunos devem estar sentados em grupos de cinco, nas equipes da competição, mas de forma a que não possam ver os resultados uns dos outros.
- Cada aluno receberá uma lista de 20 operações, elaboradas pelo professor, e deve resolvê-la num período de tempo estipulado (sugerimos cinco minutos). As operações propostas podem ser resolvidas com rapidez, a partir do repertório de cálculos memorizados trabalhados nas orientações ou baseando-se nesse repertório
- Terminado o tempo, todos devem parar e as atividades são corrigidas.

#### *Pontuação*

- Cada operação correta vale um ponto.
- As equipes somarão os pontos de todos os participantes, mas excluirão o resultado de quem acertou menos operações (uma equipe de cinco alunos somará os quatro melhores resultados).
- Pontuação máxima por equipe: 160 pontos

### **Atividade 2 – DESCUBRA O RESULTADO MAIS PRÓXIMO**

#### *Organização*

- Os alunos devem estar sentados em grupo, nas equipes de competição, mas de forma a não poderem ver os resultados uns dos outros.
- Cada aluno recebe dez pedaços de papel e uma caneta hidrográfica grossa.

#### *Atividade*

- O professor escreve na lousa uma operação e cinco possíveis resultados aproximados.
- Cada aluno deve decidir qual, entre as opções apresentadas, é a melhor estimativa para a operação, sem efetuar nenhum algoritmo escrito.
- A um sinal do professor, todos levantam seus papéis com a opção escolhida.
- Apresentar dez dessas operações (Ver sugestões abaixo).

#### *Pontuação*

- Cada resposta certa corresponde a dois pontos para a equipe.
- Pontuação máxima por equipe: 100 pontos.

### **Atividade 3 – OPERAÇÕES EM EQUIPE**

#### *Organização*

- Os alunos devem sentar-se junto com as equipes de competição.
- A cada aluno é atribuída uma letra (A, B, C, D, E).

#### *Atividade*

- O professor coloca cerca de cinco operações na lousa, que devem ser resolvidas pela equipe, conjuntamente.

- Informar que, depois do tempo combinado, será sorteada uma letra para cada operação e que os alunos que correspondem àquela letra deverão mostrar como a equipe resolveu.
- O aluno sorteado deve resolver a operação sem ajuda dos colegas e sem apoio de nenhuma anotação, portanto, o momento de trabalho em grupo também deve ser aproveitado para garantir que todos os componentes estejam aptos a explicar seus procedimentos.
- As operações desta atividade devem ser multiplicações em que os fatores sejam números de dois algarismos e podem ser resolvidas utilizando o algoritmo tradicional ou outro qualquer. As respostas devem ser exatas, e não aproximadas.
- Todos os alunos de cada equipe serão chamados à lousa.

#### *Pontuação*

- Cada operação certa e bem justificada vale 10 pontos.
- Uma operação com resultado certo, cuja explicação tenha sido pouco satisfatória, vale 2 pontos.
- Pontuação máxima por equipe: 50 pontos.

### **Atividade 4 – STOP DE OPERAÇÕES**

#### *Organização*

- Os alunos devem sentar-se junto com as equipes de competição.
- Cada grupo recebe uma folha de "Stop", como a anexa.

#### *Atividade*

- Cada grupo deve se organizar como preferir para preencher a linha do "Stop", resolvendo as operações indicadas com o número ditado pelo professor (Os alunos podem optar por fazer as operações individualmente e depois conferir ou dividir tarefas entre os membros da equipe).
- O professor dita um número e todas as equipes começam simultaneamente a resolver as operações indicadas na tabela.
- A primeira equipe a completar a linha grita "Stop!" e, nesse momento, todas param de trabalhar.
- O professor confere os resultados da equipe que gritou "Stop!". Se houver mais de um erro, autoriza as outras equipes a continuarem seus cálculos, até que uma delas termine e grite "Stop!". Se estiver tudo correto ou houver apenas um erro, os pontos de todas as equipes são contados, de acordo com o que conseguiram acertar até aquele momento.
- O professor dita mais um número e repete o procedimento.
- São ditados cinco números.

#### *Pontuação*

- A equipe que gritar "Stop!" e apresentar no máximo um erro ganha 30 pontos.
- As demais equipes ganham dois pontos por operação certa.

- Pontuação máxima por equipe: 150 pontos.

**PROVA 3 – MATERIAL SUGERIDO**

***Atividade 2 – DESCUBRA O RESULTADO MAIS PRÓXIMO***

1) A melhor aproximação para  $239 + 812$  é

900	950	1000	1050	1100
-----	-----	------	------	------

2) A melhor aproximação para  $39 + 78 + 72$  é

170	180	190	200	210
-----	-----	-----	-----	-----

3) A melhor aproximação para  $5210 - 1126$  é

4000	3000	4100	4200	3200
------	------	------	------	------

4) A melhor aproximação para  $35 \times 40$  é

1400	140	1200	120	1600
------	-----	------	-----	------

5) A melhor aproximação para  $19 \times 8$  é

160	1600	150	80	600
-----	------	-----	----	-----

6) A melhor aproximação para  $310 + 450 + 952$  é

1000	1200	1500	1700	1900
------	------	------	------	------

7) A melhor aproximação para  $98 - 29$  é

80	70	60	50	40
----	----	----	----	----

8) A melhor aproximação para  $2000 - 1395$  é

700	600	500	1400	200
-----	-----	-----	------	-----

9) A melhor aproximação para  $1562 + 30.994$  é

33.000	5.600	5.500	32.500	31.500
--------	-------	-------	--------	--------

10) A melhor aproximação para  $364 \times 9$  é

3.640	373	36.400	35.000	900
-------	-----	--------	--------	-----

**Atividade 4 – STOP DE OPERAÇÕES**

**Tabela de Stop**

	<b>x2</b>	<b>:2</b>	<b>X100</b>	<b>X50</b>	<b>+ 1500</b>	<b>-20</b>	<b>X 20</b>	<b>+ 250</b>	<b>-18</b>	<b>X40</b>

**Números a serem ditados (sugeridos)**

- a) 486      b) 512      c) 152      d) 36      e) 72