# MATEMÁTICA
6° ANO

# PANAMBI-RS

**SERVIÇO SOCIAL DA INDÚSTRIA DO RIO GRANDE DO SUL**

**PRESIDENTE DO SISTEMA FIERGS/CIERGS**
Gilberto Porcello Petry

**SUPERINTENDENTE REGIONAL DO SESI-RS**
Juliano André Colombo

**GERENTE DA DIVISÃO DE OPERAÇÕES DO SESI-RS**
Elaine Kerber

**GERÊNCIA DE EDUCAÇÃO DO SESI-RS**
Sônia Elizabeth Bier

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PANAMBI**

**PREFEITO**
Daniel Hinnah

**SECRETÁRIA DA EDUCAÇÃO E CULTURA**
Marlise Rodrigues

**ASSOCIAÇÃO COMERCIAL E INDUSTRIAL DE PANAMBI**

**PRESIDENTE**
Robson Luciano Cordeiro Pazze

**EQUIPE TÉCNICA**

**COORDENAÇÃO**
Sônia Elizabeth Bier
Danielle Schio Romeiro Rockenbach

**ÁREA DE LINGUAGENS**
Joice Welter Ramos – Arte, Educação Física, Língua Portuguesa, Língua Inglesa (Coord.)
João José Cunha – Educação Física - 2º, 5º e 8º anos
Tais Batista - Arte 5º ano

**ÁREA DE CIÊNCIAS HUMANAS**
Tais Batista – Geografia, História e Ensino Religioso (Coord.)

**ÁREA DE MATEMÁTICA**
Monica Bertoni dos Santos – Matemática (Coord.)

**ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA**
Patrícia Gonçalves Pereira – Ciências (Coord.)

**REVISÃO DE LÍNGUA PORTUGUESA**
Débora Luíza da Silva
Ive Cristina Trindade Fortes

**REVISÃO TÉCNICA**
Alain Cassio Luis Beiersdorf
Roberta Triaca

**EDITORAÇÃO**
Vera Fernandes

S491p

Serviço Social da Indústria. Departamento Regional do Rio Grande do Sul.
Caderno de atividade : 1° ano / SESI/RS. – Porto Alegre : SESI/RS, 2019.
[ca 55 p.] : il.

ISBN

1. Serviço Social 2. Indústria 3. Formação de professores
4. Caderno de atividades 5. Rede municipal de educação I. Título.

CDD 370.71

**PROJETO PANAMBI**

**COORDENAÇÃO DAS ÁREAS DE CONHECIMENTO DA SECRETARIA DA EDUCAÇÃO E CULTURA**

**EQUIPE DE COORDENADORES DA SMEC**

**COORDENADORA GERAL E DE LÍNGUA PORTUGUESA**
Silvane Costa Beber

**COORDENADORA DE ARTES**
Nicole Winterfeld Ramos

**COORDENADOR DE EDUCAÇÃO FÍSICA**
Rogério Fritsch

**COORDENADORA DE LÍNGUA INGLESA**
Loreni Picinini Lengler

**COORDENADORA DE CIÊNCIAS HUMANAS**
Tarciana Wottrich

**COORDENADORA DE ENSINO RELIGIOSO**
Loreni Picinini Lengler

**COORDENADORA DE CIÊNCIAS NA NATUREZA**
Vânia Patrícia Da Silva

**COORDENADOR DE MATEMÁTICA**
Rômulo Fockink

**COORDENADORAS DA EDUCAÇÃO IINFANTIL**
Deise Vincensi Veit
Maraísa Bonini Becker

**COORDENADOR GERAL E DOS ANOS INICIAIS**
Angela Bresolin

**COORDENADORA DA INFORMÁTICA EDUCATIVA**
Patrícia Diehl

## EQUIPE DE PROFESSORES COLABORADORES DA SECRETARIA DA EDUCAÇÃO E CULTURA

Alberto Karl Barcellos
Alicinéia Bavaresco
Aline Pias Lopes
Amantina de Fátima Mayer Schemmer
Ana Christina Batista Dornelles
Ana Claudia da Silva Avila
Ana Flávia Pavan
Ana Lúcia Pacheco de Souza
Andréa Luciane Lopes
Andrea Schwantes Roth
Andréia Marchesan
Ângela Boldt do Nascimento
Angela Bresolin
Angela Maria Weichung Hentges
Ângela Terezinha Mattos da Motta
Angelita Maria Dudar Selle
Arnildo Rohenkohl
Carla Denize Almeida
Carmem Ester Haushahn Janke
Carmem Lucia da Silva Dos Santos
Carolina Rucks Pithan
Claucen Jurema Mello de Moura
Cláudia Araújo dos Santos Schollmeier
Claudia Simone Ohlweiler
Cléa Hempe
Cleidimar Cíceri Mendonça
Cleonice Rosa Villani
Cornélia Hurlebaus
Crisciana Valentina Cassol dos Santos
Cristiane Raquel Kern
Cristiane de Lurdes Xavier Hagat
Cristiane Schmidt
Daiane Bonini da Luz
Daiane Brandt Graeff
Daiane Schöninger Luza
Daniele Cristiane Monteiro Benetti
Darlin Nalú Ávila Pazzini Lauter
Débora Mücke Pinto
Deise Vincensi Veit
Diogo Soares Krombauer
Dulce Hauenstein
Edenise Correa da Silva
Edi Schmidt
Edilse Sorensen
Eliana da Rosa Scheibe
Erlei Nuglish
Eunice Ciechowicz Poncio
Fernanda Trein
Franciele Zügel da Silva Rosa
Grabriele Soliman
Giane Nogueira da Silva Breunig
Gilvane Freitas de Mello
Giovani Severo da Silva
Gislene Martins Contessa
Graciela Andréia Blume
Graziela Andreola Goelzer
Haidi Loose
Haidi Beatriz Weyrich
Haíssa Santos Martins Pimentel
Iêda Rosimari Binelo Cavalheiro de Oliveira
Ilaine Schmidt
Ilse Heirinch Batista
Ione Sauer
Isabela Barasuol Fogaça
Isolde Behm
Ivanete de Moura Jacques
Ivete da Rocha Mendonça
Janaína de Cassia Martini Devens
Joselan Olkoski de Souza
Juliane Eisen
Kátia Gunsch
Kátia Vilady Ferrão Brandão
Laura Cavalheiro Pedroso
Leane Délia Sinnemann
Leila Beatriz de Oliveira Konrad
Leonice Müller Gruhm
Letícia Mello de Moura Martins
Liane Rahmeier de Paula
Liria Clari Brönstrup
Lisiane Cristina Adam
Lisiani Marceli Mioso
Loreni Picinini Lengler
Lourdes Helena Lopes Pereira
Lúcia Sartori
Marcia Braun
Marcia Helena Reolon
Marcos Cristiano da Silva Fischer
Maria Francisca dos Santos
Maria Odete de Oliveira
Mariane Dagmar Bühring Dessbesell
Marilene Pripp Borsekowski
Marlisa Sartori de Oliveira
Marlise Maria da Costa
Marlene Jungbeck
Marlene Malheiros de Quevedo
Marlí Sauer
Miriam Graeff Stach
Mirian Rosane Dallabrida
Mirna Bronstrup Heusner
Naira Letícia Giongo Mendes Pinheiro
Neidi Cristina Knebelkamp Datsch
Neli Maria Caranhato
Nicole Winterfeld Ramos
Nilce de Paula Almeida
Nilza Lutz Bornhold
Nívia Maria Kinalski
Noelí Stiegemeier Lohman
Odete Kreitlow Löbell
Paula Silvana Pompéo Simon
Raquel Ivania Kruger Ungaratti
Rejane Graeff Guarnieri
Rogério Fritsch
Romi Ohlweiler Rodrigues
Rômulo Fockink
Rosa Maria de Oliveira
Rosani Salete Molinar
Roselaine Colvero
Rosenir Lourdes Dal Molin
Rozana da Silva Castro
Saionara Dias Hagat
Scheila Leal
Sibeli Aparecida de Oliveira Paula
Silvana Cristina Noschang Xavier
Silvane Costa Beber
Silvia Adriana de Ávila
Silvia Atenéia Sarturi Abreu
Silvia Cristina Camargo Hentges
Silvia Elisiane Kersting Klasener
Silvia Garlet
Simone Hahn Breitenbach
Simone Kich Holz
Solange Jung Kerber
Solange Rocha Santana Rabuske
Suzane Ethel Beuter
Taigor Quartieri Monteiro
Tamires Rodrigues Okasezki
Tarciana Wottrich
Temia Wehrmann
Thaniza Corvalão
Tiele Fernanda Silva Rosa
Vania Agnes Matschinske
Vânia Patricia da Silva
Vanuza Simone Bonini da Luz Xavier
Vera Lucia Santos Prauchner
Vivian Schmidt Bock

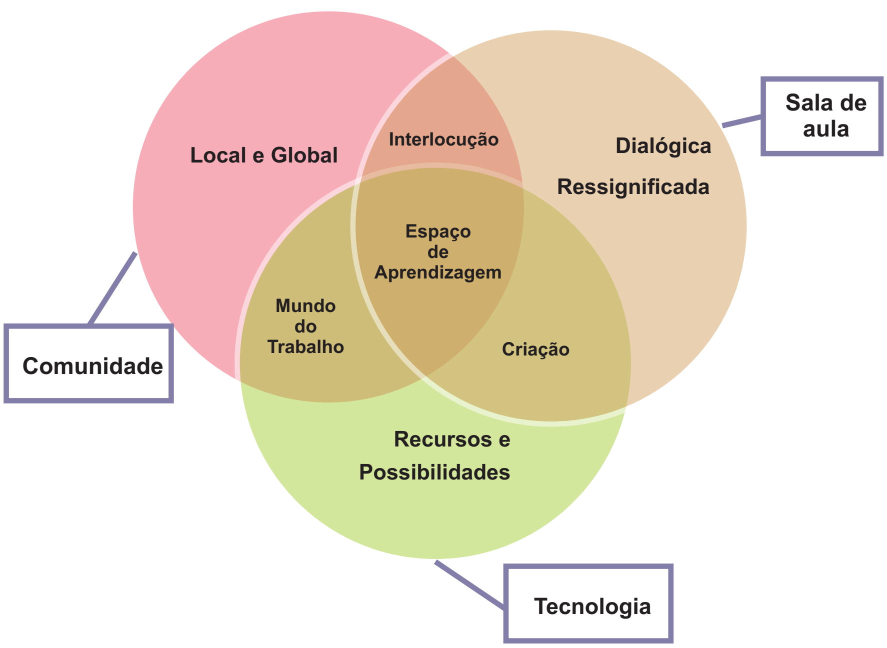
## Os Cadernos de Atividades

Os Cadernos de Atividades do Ensino Fundamental de Panambi estão organizados por Áreas do Conhecimento, Ciências Humanas, Ciências da Natureza, Linguagens e Matemática, totalizando oito cadernos, dois para cada área, um destinado aos anos iniciais (1º a 5º anos) e o outro aos anos finais (6º a 9º anos).

As atividades apresentadas foram elaboradas com o intuito de sugerir experiências de aprendizagem relacionadas aos descritores propostos no Referencial Curricular do Município, que, trabalhados em diferentes níveis de complexidade, proporcionam o desenvolvimento de competências, configuradas em habilidades e conhecimentos, que se fundamentam em conceitos estruturantes, e que se objetivam na ação. Em comum, as atividades propostas nos diferentes componentes curriculares contemplam o uso de metodologias ativas e abordagens contextualizadas.

O desenvolvimento de competências pressupõe a interação entre os sujeitos envolvidos em um processo que se efetiva em amplo espaço de aprendizagem. Nesse processo, três aspectos se interseccionam, ampliando possibilidades: a sala de aula, a comunidade e as tecnologias.

**Ampliação das Possiblidades de Aprendizagem**




Compondo o espaço de aprendizagem, a sala de aula, local primeiro e singular de encontro e trocas, estende-se por toda a escola, amplia-se na comunidade local e global e, mediada pelas tecnologias, rompe limites e ressignifica-se em novas formas de agir e pensar, estabelecendo uma verdadeira comunidade de aprendizagem a partir de um planejamento com clara percepção do que os alunos devem compreender e ser capazes de fazer, bem como sobre quais atividades de aprendizagem propor e como proceder a avaliação.

Provavelmente, você conhece o ditado: “se você não sabe exatamente aonde você quer chegar, então nenhuma estrada levará você lá. Esse é um sério ponto em educação. Nós somos rápidos para dizer quais coisas nós gostaríamos de ensinar, que atividades nós devemos propor e que tipo de recursos devemos usar; mas sem ter clareza dos resultados desejados para o nosso ensino, como podemos saber se nossos planejamentos são apropriados ou arbitrários? Como nós distinguiremos que, mais do que interessantes, as atividades são efetivas de aprendizagem?” (Wiggins, McTighe, 2005, p.14).

As efetivas atividades de aprendizagem provocam o desenvolvimento de habilidades e competências aliadas à construção de um conhecimento integrado e globalizado, "fundamentado no caráter multidimensional do ser humano (biológico, psíquico, social, afetivo e racional) e da sociedade, no qual interagem dialeticamente as dimensões histórica, social, econômica, política, antropológica, religiosa entre outras" (Carbonell, 2016, p. 192).

Um conhecimento integrado e globalizador abre-se para um ensino interdisciplinar, fundamentado em práticas educativas diversas quanto ao grau de relação estabelecida entre as disciplinas, entendidas como "a forma natural de se perceber as coisas e a realidade de maneira global e não fragmentada" (Carbonell, 2016, p.193). Nesse sentido, abre-se a escola para a vida, incorporam-se problemas reais e relevantes, estabelecem-se relações que possibilitam a descoberta de dimensões éticas e sociais do conhecimento. Adota-se "uma visão educativa, que considera a instituição escolar como parte de uma comunidade de aprendizagem aberta, em que os indivíduos aprendem uns com os outros e a pesquisa sobre temas emergentes tem um papel fundamental nesses intercâmbios" (Carbonel, 2016, p.201). Institui-se um singular espaço de aprendizagem, em que distintas rotas de acesso ao conhecimento, materializadas em experiências compartilhadas e refletidas, "vão transformando as vidas de alunos e professores, vão mudando sua visão de mundo". (Carbonel, 2016, p. 208).

**Como e o que planejar para manter a curiosidade, atributo inerente à condição humana que se manifesta desde a infância?**

**O que fazer para incentivar o desejo do saber? A autonomia que gera segurança para criar e extrapolar limites?**

Identifique os resultados desejados, tenha clareza a respeito das prioridades para poder fazer escolhas. Pense como um avaliador e determine as evidências aceitáveis que possibilitam saber se os alunos adquiriram os resultados desejados. Então, com clareza dos resultados desejados e das evidências aceitáveis, planeje as experiências de atividades.

Mediando diálogos, compartilhando dúvidas, questionando com intencionalidade e critérios educativos sólidos, constantemente reformulados a partir de uma prática reflexiva, numa trama de relações que requer atenção, cuidados e paixão, seja um constante aprendiz! Compartilhe com os alunos a aventura da aprendizagem, no entendimento de que se aprende juntos em uma "viagem de aventura, em que às vezes se transita por autoestradas e outras por atalhos, embora geralmente, se prefira circular mais lento por estradas secundárias, mais cheias de vida e acontecimentos" (Carbonel, 2016, p.210).

**Como valer-se dos cadernos na elaboração do planejamento?**

As atividades de 1º a 9º anos, propostas nos diferentes componentes curriculares, não seguem uma ordem de aplicação. Oferecem sugestões para o planejamento a ser realizado com base no Referencial Curricular do Município. Não estabelecem um padrão, no sentido de propor um descritor por atividade, mas, na riqueza e diversidade de linguagens e recursos utilizados, uma atividade pode estar relacionada a diferentes descritores, proporcionar oportunidades de articular conexões entre diferentes componentes de uma mesma área ou diferentes áreas do conhecimento, potencializar a investigação nas trocas e nos trabalhos em pequenos grupos e em duplas, socializar as descobertas no grande grupo, quando os alunos têm a oportunidade de argumentar e sistematizar conhecimentos em diferentes níveis de complexidade.

Apresentada por um título, cada atividade é uma tarefa ou uma sequência de tarefas baseadas na resolução de problemas e, na sua formulação, as reflexões e os alertas propostos são contribuições para que esse material, elaborado com a colaboração do Município de Panambi, a partir da Proposta Pedagógica do SESI/RS, ofereça subsídios para o planejamento.

**REFERÊNCIA**

CARBONELL, J. *Pedagogia do século XXI*: bases para a inovação educativa. Porto Alegre: Penso, 2016.

WIGGINS, G.P., McTIGHE, J. *Undertanding by Disign*. Alexandria: ASCD, 2005.

**MATEMÁTICA – ANOS FINAIS**

No Referencial Curricular do Município de Panambi, a cada Unidade Temática de Matemática estão relacionados conceitos estruturantes e objetos de estudo que dão sustentação às aprendizagens e ao desenvolvimento das habilidades e competências. Os descritores, numa gradação de complexidade (noção, ampliação e consolidação), expressam as habilidades relacionadas aos conceitos que os alunos devem construir ao longo do Ensino Fundamental. Propõem o desenvolvimento do raciocínio e do pensamento lógico-matemático que se alicerçam no desenvolvimento dos pensamentos aritmético, algébrico, geométrico, estatístico/probabilístico e do pensamento computacional.

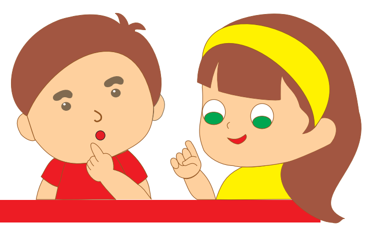
As atividades elencadas nesse caderno de 6º a 9º anos, constituem experiências de aprendizagem coletivas e individuais, envolvendo brincadeiras, jogos, resolução e elaboração de problemas convencionais e não convencionais em contextos cotidianos, relacionados aos diferentes campos da Matemática, às demais áreas do conhecimento e da atividade humana, ao uso de imagens, de tecnologias, da literatura, de materiais manipulativos, geralmente confeccionados pelos alunos em atividades práticas. Diferentes linguagens e recursos, bem como a investigação e os fóruns de discussão e sistematização dos conceitos trabalhados proporcionam o desenvolvimento das competências e habilidades para os estudantes desenvolverem na etapa final do Ensino Fundamental.

As atividades de resolução e elaboração de problemas e as de investigação, socializadas e sistematizadas em fóruns de discussão, realizadas em diferentes ambientes da escola ou em saídas de campo, com o suporte de recursos tecnológicos, constituídos por jogos, materiais manipulativos, tecnologias digitais, registros (espontâneos ou convencionais), bem como uso de tabelas, diagramas, fluxogramas, gráficos e fichas didáticas embasam a construção da linguagem, de conceitos matemáticos.

Ao usar esse caderno em seus planejamentos, leia com atenção as observações que embasam e justificam as atividades propostas e indicam sugestões de como introduzi-las ou ampliá-las. Considere que, em uma atividade, geralmente, estão elencadas mais de uma propostas de trabalho que abordam vários descritores, alguns trabalhados com mais ênfase e na sua totalidade, outros parcialmente. Os diferentes cadernos dessa coleção se complementam e as atividades propostas podem ser adaptadas e utilizadas em diferentes anos.

Lembre que a leitura, a escrita e a resolução de problemas constituem habilidades transversais que devem ser desenvolvidas pelos alunos nas diferentes situações de aprendizagem. As sugestões de atividades pressupõem a contextualização, o uso de metodologias ativas e a participação dos alunos como produtores de conhecimento.

Escute os alunos, valorize as diferentes soluções encontradas por eles. Incentive-os a serem arrojados e criativos, a gostarem de resolver problemas e desafios, compreendendo a Matemática como uma ciência dinâmica, uma construção histórica sempre em evolução.



## A problemoteca

A problemoteca é um conjunto de problemas convencionais e não convencionais, relacionados aos descritores indicados para aquele ano escolar.

Ao final das atividades propostas, inserimos a sugestão de alguns problemas para compor uma problemoteca. Você pode utilizá-los como sugestões para iniciar a problemoteca de sua sala de aula. Selecione problemas, organize-os em fichas numeradas colocadas em uma caixa decorada e muito atraente que você tem a mão em sua sala de aula. Oriente que seus alunos tenham uma “pasta de problemas” em que eles registram, colam, copiam, resolvem e comentam os problemas que realizam.

# Matemática

## 6º ano

## Sumário



Vários descritores trabalhados ao longo dos cinco anos iniciais do ensino fundamental são consolidados no 6º ano, quando são retomados e sistematizados muitos conceitos e estruturas matemáticas já trabalhadas a partir de variadas experiências de aprendizagem.

No sexto ano, são sistematizados os conceitos relacionados aos números naturais e ao sistema de numeração que serão a base da construção dos números inteiros e racionais apresentados no sétimo ano.

São ampliadas as operações com números naturais, fracionários, bem como as grandezas e medidas e o sistema métrico decimal. É o ano de transição dos anos iniciais para os anos finais, assim, pressupõe-se que os alunos ampliem habilidades e competências que, nos próximos anos, serão desenvolvidas em níveis mais complexos.

## Atividade: Diferentes Representações da Multiplicação: relacionando as representações retangulares e o diagrama de árvore

| **Descritores:** | **Gradação:** |
|---|---|
| 1- Identificar diferentes formas de contar: por agrupamentos, por área, pelo princípio da contagem. | Consolidação |
| 5- Reconhecer e utilizar na resolução de problemas as propriedades comutativa e associativa da adição e da multiplicação e a propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição. | Consolidação |
| 47- Traçar o 1º quadrante do plano cartesiano a partir de eixos ortogonais e retas paralelas aos eixos, identificando os pontos de intersecção, associando-os a pares ordenados. | Ampliação |
| 48- Localizar pontos no plano a partir de eixos ortogonais. | Ampliação |
| 50- Localizar, no plano cartesiano, pontos representados por pares ordenados. | Ampliação |

**Material:** Folhas com 30 tiras desenhadas (uma para cada grupo), malhas quadriculadas (uma folha tamanho A4 para cada aluno), tesouras e cola.

**Observação:** Com as atividades propostas, os alunos sistematizam a multiplicação a partir de diferentes representações: a matricial (uma disposição retangular), a por pares ordenados (o produto cartesiano) e como uma árvore de possibilidades (usando o princípio multiplicativo).

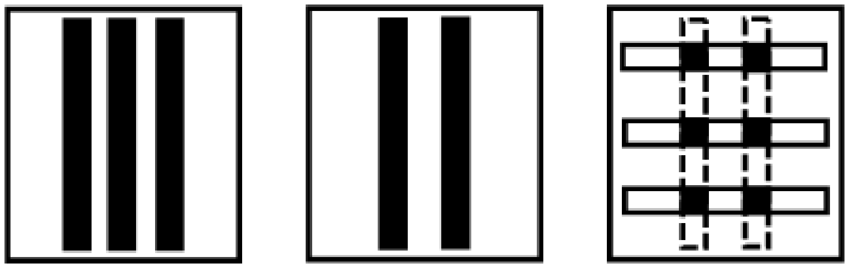
**Preparação da atividade:** Organize a turma em grupos de 4 a 6 alunos.

**Descrição da atividade**

**A ideia de matriz**

Uma maneira interessante e surpreendente de retomar a representação retangular ou matricial da multiplicação é fazer uma série de cartões com tiras e cruzá-las.

Solicite que, nos grupos, os alunos recortem 30 tiras de papel de diferentes cores e as colem em cartões, algumas na posição horizontal e outras na posição vertical, verificando o número de intersecções, conforme modelos a seguir para três tiras horizontais e duas verticais.



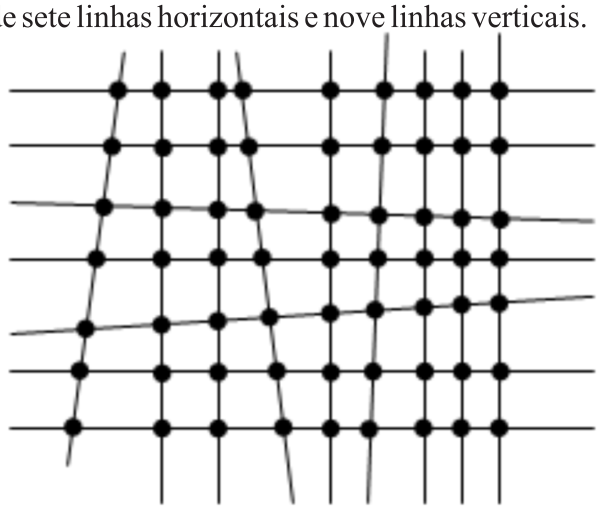
3 tiras        2 tiras        3x2 intersecções.

Fica, então, representada uma matriz de 6 elementos, o número de intersecções de 3 linhas por 2 colunas.

Proponha que os alunos leiam a seguinte situação problema:

*Uma cidade quer colocar um poste de luz em cada uma das esquinas (intersecção das ruas) do centro. São 7 ruas na direção leste/oeste e nove ruas da direção norte/sul. Quantas fontes de luz são necessárias?*

Solicite que os alunos representem a situação-problema, o que eles podem fazer marcando com pontos as intersecções de sete linhas horizontais e nove linhas verticais.



Eles terão a representação de uma matriz de 7 x 9. O número das intersecções será 7 x 9 = 63.

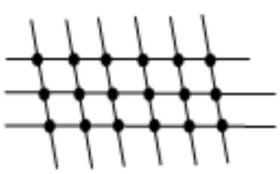
Comente com os alunos a situação e mostre que as "linhas" podem ser oblíquas, verticais ou horizontais ou ter outras formas, desde que as horizontais não cortem outra horizontal e vice-versa e, ainda, cada horizontal intercepte somente uma vez cada vertical.

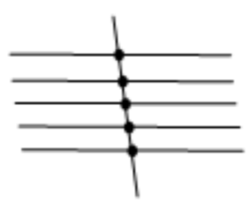
Solicite que os alunos relacionem as situações a, b e c com os desenhos correspondentes e completem as igualdades:

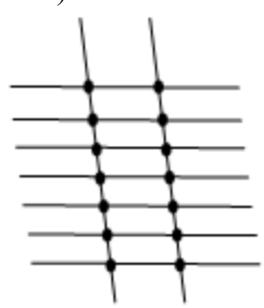
c) 5x1 = 5

a) 3 x 6 =

b) 7 x 2 =



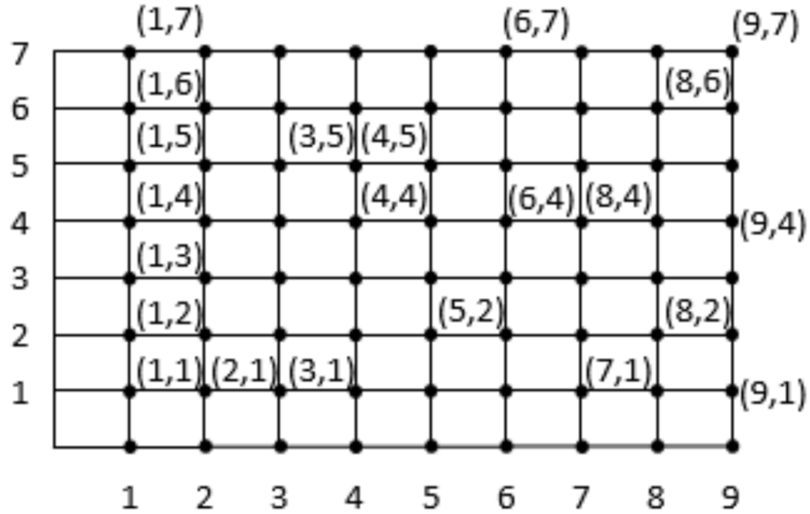




( )        ( )        ( )

**A representação por pares ordenados**

Numa malha quadriculada, solicite que os alunos tracem uma reta horizontal e outra vertical que se interseccionam no ponto O, que as numerem de 1 a 9 e, tracem outras retas horizontais e verticais paralelas a elas, marcando os pontos de intersecção, conforme modelo. Oriente que os alunos representem cada ponto de intersecção por um par ordenado, sabendo que cada ponto corresponde a um par ordenado em que a primeira coordenada indica "quão longe" (para direita) o ponto está e a segunda coordenada indica "quão longe" o ponto está para cima.

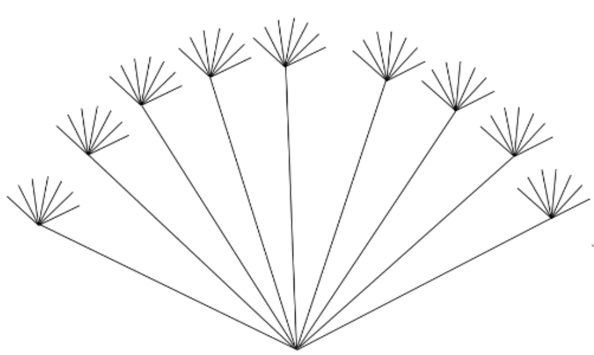


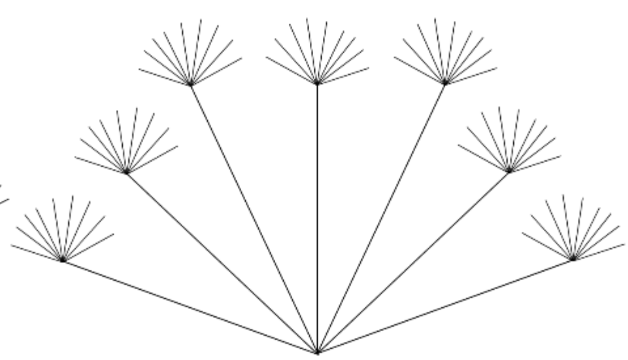

Ao discutir a atividade e verificar com os alunos quantos pares ordenados ficaram formados, eles podem generalizar que, a cada ponto de intersecção corresponde a um par ordenado e a cada par ordenado corresponde a um ponto de interseção e que, portanto, há 9 x 9 = 81 pares ordenados determinados.

Conhecendo seus alunos, você pode nomear esse produto de produto cartesiano A por B formado por todos os pares ordenados (a, b) em que a primeira componente pertence ao conjunto A e a segunda componente pertence ao conjunto B. Eles podem verificar que o conjunto completo dos pares ordenados é o mesmo que o produto cartesiano (A x B) dos conjuntos A = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9} e B = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}, considerando que o produto cartesiano, tem 9 x 7 = 63 pares ordenados, porque são 9 elementos no conjunto A e 7 elementos no conjunto B. Você pode falar sobre Descartes e sua contribuição para o desenvolvimento da matemática ou solicitar que os alunos façam uma pesquisa sobre o tema. Você pode aprofundar o estudo dos conjuntos, da relação de pertinência e orientá-los a diferenciar um conjunto de um par ordenado.

**O princípio multiplicativo**

Solicite que os alunos representem o número 63 como produto dos fatores 7 e 9, de duas formas diferentes, usando o princípio multiplicativo, representando-o por diagramas de árvore.

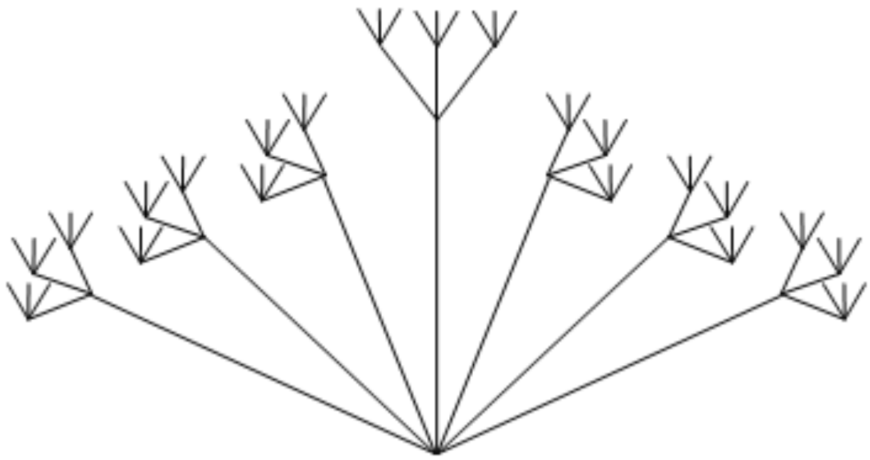




**Observação**: Se os alunos não tiverem ainda trabalhado com diagramas de árvore, sugere-se que você retome os Blocos Lógicos e, com uma árvore 4 x 3 x 2 x 2, colocando etiquetas nos cruzamentos, oriente os alunos a levarem um bloco do tronco até a ponta de cada galho e, depois, solicite que eles desenhem outras árvores (4 x 2 x 3 x 2; 3 x 2 x 2 x 4; etc.), representando princípio multiplicativo.

No grande grupo, analise os diagramas de árvore e verifique com os alunos que os produtos 9 x 7 e 7 x 9 têm o mesmo resultado. Nesse momento, você pode retomar a propriedade comutativa da multiplicação.

A seguir, solicite que os alunos representem o produto 7 x3 x 3 por um diagrama de árvore, analisando o resultado, percebendo que também é 63 e que o fator 9 ficou desdobrado em 3 x 3 ou $3^2$.



Há várias árvores diferentes  que podem representar esse produto: 3 x 7 x 3, 3 x 3 x 7, etc. Se os alunos tiverem desenhado árvores diferentes, socialize-as no grupo e explore as propriedades comutativa e associativa da multiplicação. Esse é um ótimo momento para explorar, também, a potenciação.

**Ampliação da atividade**

**As árvores de possibilidades e a potenciação**

**Observação:** Os diagramas de árvore que representam o princípio multiplicativo são um excelente recurso para introduzir e ampliar o estudo da potenciação.

**Material:**

Prepare uma folha de trabalho para cada grupo, conforme modelo a seguir.

**Descrição da atividade:**

A partir das árvores 7 x 3 x 3 ou 3 x 3 x 7, comente com os alunos que eles podem escrever a sentenças matemáticas desses produtos da seguinte forma:

$3 \times 3 \times 7 = 3^2 \times 7$

$7 \times 3 \times 3 = 7 \times 3^2$

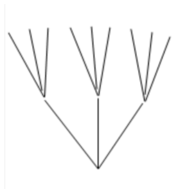
Comente como, nessas igualdades, o 9 é o produto de três por três e que o seu expoente indica quantas vezes ele se multiplica por si mesmo.

Dê a folha de trabalho para que cada grupo complete as lacunas, trocando ideias.

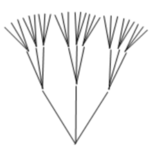
**Estudando a potenciação**

Observem as árvores a seguir e completem as lacunas:

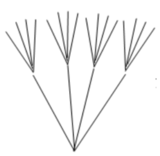
Número de camadas de galhos:_____________.
Número de ramificações que saem de cada galho: ____________.
Número total de galhos que saem da última camada: ___________.
Sentença matemática: __________.



Número de camadas de galhos:_____________.
Número de ramificações que saem de cada galho: ____________.
Número total de galhos que saem da última camada: ___________.
Sentença matemática: __________.



Número de camadas de galhos:_____________.
Número de ramificações que saem de cada galho: ____________.
Número total de galhos que saem da última camada: ___________.
Sentença matemática: __________.



Número de camadas de galhos:_____________.
Número de ramificações que saem de cada galho: ____________.
Número total de galhos que saem da última camada: ___________.
Sentença matemática: __________.

Terminada a tarefa, comente com os alunos que essa operação é a potenciação. Denomine o número que repete de base e o número que indica quantas vezes a base se repete no produto de expoente.

a. $2 \times 2 \times 2 = 2^3 = 8$ (o dois é a base o três é o expoente e o 8 é a potência).

b. $3 \times 3 \times 3 = 3^2 = 9$ (o 32 é a base, o 2 é o expoente e o 9 é a potência).

c. $3 \times 3 \times 3 = 3^3 = 27$ (o 3 é a base, o 3 é o expoente e o 27 é a potência).

d. $4 \times 4 = 4^2 = 16$ (o 4 é a base, o 2 é o expoente e 16 é a potência).

Pergunte aos alunos o que eles podem concluir quanto ao que é, no diagrama, o número de camadas de galhos, o número de ramificações que saem de cada galho e o número de galhos da última camada:

Espera-se que eles concluam que o número de camadas de galhos é o expoente; o número de ramificações que saem de cada galho é a base e o número de galhos da última camada é a potência. Sistematizada a potenciação, proponha a resolução de problemas que envolvam esse tema.

**Zero na multiplicação**

**Observação:** Esse é um bom momento para explorar o zero como elemento absorvente na multiplicação (não é necessário, no 6º ano, utilizar essa nomenclatura. Use-a se você considerar que seus alunos estão prontos para absorvê-la). Trabalhe com os alunos, considerando que o zero na multiplicação age como um “eliminador”.

**Descrição da atividade**

Inicie a atividade perguntando: Vocês podem construir uma matriz com um zero como fator? Tentem chegar ao resultado por partes.

Ponha uma quantidade de tampinhas à disposição de cada grupo e solicite que eles acompanhem as orientações:

a) Façam com as tampinhas, uma matriz de 4x5 (4 linhas e 5 colunas) cuja sentença matemática é 4 x 5 = 20.

b) Retirem uma linha, e observem a matriz que ficou desenhada na mesa. Ficará, então, uma matriz de 3 x 5 cuja sentença matemática é 3 x 5 = 15.

c) Retire outra, outra e outra linha, ficando com uma matriz de 2 linhas e 5 colunas cuja sentença matemática é 2 x 5 = 10, com uma matriz de 1 linha por 5 colunas cuja sentença matemática é 1 x 5 = 5, e com a sentença matemática 0 x 5 = 0

Análise com os alunos essa multiplicação, proponha o mesmo processo iniciando com uma matriz de 5 linhas e 4 colunas, solicite que os alunos, no grupo, criem outras matrizes e retirem linhas ou colunas, repetindo o processo até chegar ao produto em que um fator é zero. Utilize outras maneiras que possam auxiliá-los a chegarem ao fato de que qualquer número multiplicado por zero é igual a zero.

Fonte: BELL, Max S. et AL. Algebraic and arithmetic structures. Nenr John, Colbier Macmillan, 1976.

## Atividade: Os Critérios de Divisibilidade

| Descritores: | Gradação: |
|---|---|
| 14-Estabelecer, por meio de investigações, critérios de divisibilidade por 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 100 e 1000. | Consolidação |
| 35-Registrar regularidades em tabelas, generalizando padrões por leis de formação, expressando-os oralmente e por escrito. | Ampliação |

**Material:** cordões, materiais de contagem, uma tabela para cada dupla tabela (conforme modelo).

**Preparação da atividade:** organize a turma em grupos de 4 ou 6 alunos de forma que eles possam trabalhar em duplas, trocando ideias no grupo.

**Descrição da atividade:**

Dê a cada dupla de alunos três cordões de tamanhos diferentes: pequeno (p), médio (m) e grande (g). Solicite que eles estimem quantas vezes, aproximadamente, o comprimento de um dos cordões corresponde ao comprimento do outro. Solicite que analisem, no grupo, de forma cooperativa, as relações maiores que, menor que, até chegar às noções de "...é divisível por ...", "...é divisor de ...", construindo a ideia de divisibilidade.

Disponibilize uma certa quantidade de material de contagem a cada dupla de alunos e solicite que façam agrupamentos de peças de 2 em 2, de 3 em 3, de 5 em 5, de 10 em 10. A cada agrupamento feito, oriente que verifiquem se sobraram peças soltas ou não e completem a sua tabela, marcando com um X os casos em que foi possível agrupar os elementos sem sobrar resto.

| Grupo | Nº de peças recebidas | Grupos de 2 | Grupos de 3 | Grupos de 5 | Grupos de 10 |
|---|---|---|---|---|---|
| A | | | | | |
| B | | | | | |
| ⋮ | | | | | |
| M | | | | | |

Oriente que, analisando a tabela, cada dupla liste todos os números em que foi possível agrupar as peças exatamente, de dois em dois, de três em três, de 5 em 5 e de 10 em 10 e que, descobrindo padrões, generalizem critérios de divisibilidade por 2, por 3, por 5 e por 10.

No grande grupo, retome o que significa "...é divisível por ...", "...é divisor de ..." e, ouvindo as descobertas dos alunos, explicite os critérios de divisibilidade por 2, 3, 5 e 10.

A seguir, solicite que destaquem da tabela os números que são divisíveis por 2 e por 3 ao mesmo tempo. Solicite que os alunos, usando o material de contagem, verifiquem se esses números de peças podem ser agrupados exatamente de 6 em 6, e façam suas hipóteses quanto ao critério de divisibilidade por 6, discutindo-as no grupo e chegando a um consenso. Oriente que estendam esse procedimento para a divisibilidade por 2 e por 5 e, consequentemente, por 10, ainda, por 3 e por 5 e, consequentemente, por 15. Socialize as conclusões dos grupos e explore contraexemplos, questionando: o número 15 é divisível por 3 e não é divisível por 6, por quê?

Desafie os alunos a investigarem, por exemplo, os números divisíveis por 3 e por 3, consequentemente por 9, por 2 e por 2, consequentemente por 4, explorando padrões e explicitando, coletivamente, outras regras de divisibilidade. Solicite que as duplas organizem um pequeno texto sobre o tema. Proponha que eles ampliem seus conhecimentos, pesquisando em diferentes fontes, os critérios de divisibilidade por 4, 7, 8, 9, 11 e socialize as pesquisas.

## Atividade: Números Primos e Compostos

| **Descritores:** | **Gradação:** |
|---|---|
| 14-Estabelecer, por meio de investigações, critérios de divisibilidade por 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 100 e 1000. | Consolidação |
| 16- Resolver e elaborar problemas que envolvam as ideias de múltiplo e de divisor. | Consolidação |

**Material:** Uma folha de papel quadriculado para cada dupla de alunos

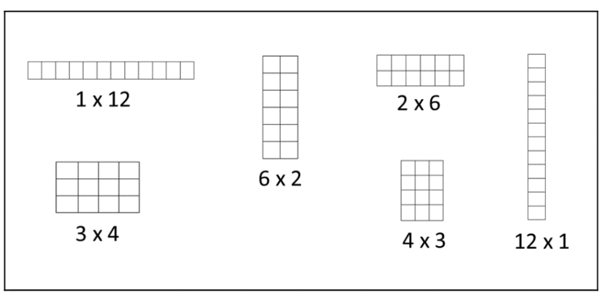
**Preparação da atividade:** organize os alunos em grupos de 6 alunos de forma que eles possam trabalhar em duplas, trocando ideias entre as duplas.

**Descrição da atividade**

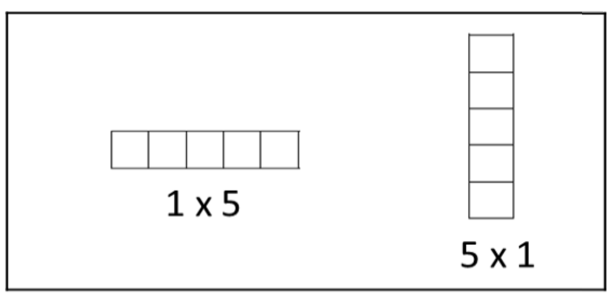
Dê a folha quadriculada para cada dupla de alunos. Solicite que cada dupla represente no seu papel quadriculado, em forma de retângulo e de todos os modos possíveis, um conjunto de números, identificando as multiplicações a eles correspondentes, indicando os divisores de cada número. Para uma dupla, solicite os números 3, 6, 11, 15 e 18, para outra dupla, os números 7, 8, 13, 20 e 24 e, para a terceira dupla, os números 2, 9, 14, 17 e 30

Exemplifique a tarefa com os números 5 e 12, conforme exemplos:

Para o 12, os divisores são: 1, 2, 3, 4, 6 e 12.




Para o 5, os divisores são: 1 e 5




Solicite que, no grupo, cada dupla mostre as representações retangulares e os divisores que determinaram. Oriente que eles relacionem os números, descubram padrões e os classifiquem a partir de um critério de classificação conveniente.

Promova a socialização das descobertas e as classificações que eles fizeram nos grupos. Espera-se que percebam que existem números que são divisíveis apenas por UM (a unidade) e por eles mesmos (portanto que têm apenas dois divisores diferentes), e que há outros números que têm mais de dois divisores diferentes. Denomine-os de primos e compostos. Converse com os alunos sobre números primos e compostos, considerando as duas classes definidas e questione se o número 1 é primo. Discutindo, eles podem concluir que o número 1 não é primo nem composto porque ele tem um único divisor.

**Ampliação da atividade**

Explore a construção do Crivo de Erastóstenes, para que os alunos se familiarizem com a característica dos números primos. Explore com eles a sequência de números primos na tentativa de descobrir regularidades e as terminações possíveis de um número primo. Desafie-os a encontrar outros números pares e primos além do número 2, constatar que o dois é o único número par que é primo e justificar essa constatação. Você pode, ainda, retomar que os números pares são os números divisíveis por 2 (que, por isso, o número zero é par) e que os números ímpares são aqueles que não são divisíveis por dois (portanto não são pares), explorando o conceito de número ímpar a partir de negação.

Aproveite, também, para explorar um pouco da História da Matemática: quem foi Erastóstenes, em que época viveu, suas descobertas e uma de suas contribuições mais famosas, a criação de um método para determinar os vinte e cinco primeiros números primos entre os 100 primeiros números naturais.

## Atividade: Resolvendo Equações de Primeiro Grau

| Descritores: | Gradação: |
|---|---|
| 39- Identificar padrões em sequências regulares figurais ou numéricas, expressá-los oralmente, por escrito e por expressões analíticas. | Ampliação |
| 40- Resolver e elaborar problemas cuja conversão em sentença matemática seja uma igualdade com uma operação em que um dos termos é desconhecido. | Ampliação |
| 41-Usar os princípios aditivo e multiplicativo da igualdade para encontrar valores desconhecidos na resolução de problemas. | Ampliação |

**Material:** Folha de trabalho com situações-problema a serem resolvidas.

**Preparação da atividade:** Organize a turma em grupos.

**Descrição da atividade:**

Retome com os alunos as equações da forma ax + b = 0, e as operações inversas da adição e da multiplicação, propondo-lhes a resolução de alguns problemas:

1. Pensei em um número e você terá que adivinhar. Só posso dizer que ele é 3 menos que 27. Que número pensei? Como você descobriu?

2. Descubra esse também: Pensei em um número, somei com o dobro dele e o resultado que obtive foi 9. Que número pensei?

3. Escreva uma expressão que indique os números pensados nas questões 1 e 2.

4. Daniel me propôs um desafio! Eu deveria descobrir o número que ele havia pensado. Ele foi dando as instruções e eu fui montando uma expressão. Observe e escreva as instruções que Daniel deu:

1° instrução: ________________________________________.

Expressão: n

2° instrução: ________________________________________.

Expressão: n+4

3° instrução: ________________________________________.

Expressão: (n+4) x 2

4° instrução ________________________________________.

Expressão: (n+4 x 2 – 6

5° instrução: ________________________________________.

Expressão: (n+4) x 2 – 6 = 10

Vamos desfazer as expressões para descobrir o número que Daniel pensou.

| Fazendo | Desfazendo |
| --- | --- |
| n | (n+4) x 2 – 6 = 10 |
| n+4 | ____________________ |
| (n+4) x 2 | ____________________ |
| (n+4) x 2 – 6 = 10 | ____________________ |

Então, qual é o número que Daniel pensou?

5. Siga as instruções:

Pense um número de 1 a 10.

Some 1 unidade.

Multiplique o resultado por 2.

Subtraia o número pensado.

Diminua 2 unidades.

Você obteve o número que você pensou!

Como podemos ter certeza que essa adivinhação sempre funciona?

Comente uma a uma as equações e sua resolução, enfatize as expressões que possibilitam encontrar os números pensados, conclua com os alunos o que são equações e o uso das operações inversas na sua resolução, certificando-se de que os alunos representam e resolvem as equações.

Solicite, então, que eles resolvam as seguintes questões:

1. Escreva uma equação para encontrar o número de cada uma das frases abaixo:

a) 17 a menos que um número é 101.

b) 56 a mais que um número é 104.

c) Nove vezes um número é 288.

d) Um número diminuído de 13 unidades resulta 87.

e) 128 é o resultado da multiplicação de 4 por um número.

f) O quociente entre um número é 24 e 9.

g) O resultado da divisão de 318 por um número é 106.

2. Crie uma adivinhação da forma “pense um número...” e proponha como desafio aos colegas de seu grupo. Escolham uma adivinhação do grupo e coloquem no mural para desafiar os outros

grupos da turma.

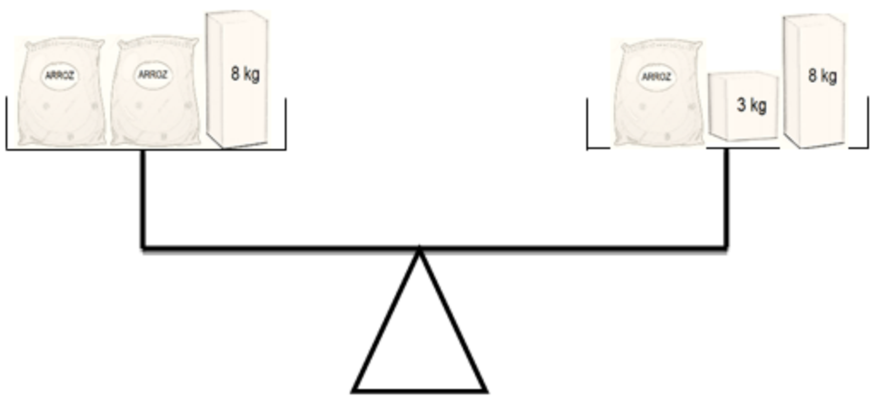
**Os princípios aditivo e multiplicativo da igualdade e a resolução de equações.**

**Observação:** Para ampliar o estudo das equações de primeiro grau, é muito importante que os alunos operem com balanças de dois pratos para entender os princípios aditivo e multiplicativo da igualdade.

Inicialmente, é interessante que você tenha uma balança de dois pratos equilibrada que os alunos relacionam a uma igualdade. Fazendo rodízio, cada dupla de alunos coloca e retira, ora os mesmos pesos dos dois pratos da balança, ora pesos deferentes, reconhecendo que, se tirarmos e colocarmos o mesmo peso nos dois pratos uma balança em equilíbrio, ela se mantém equilibrada.

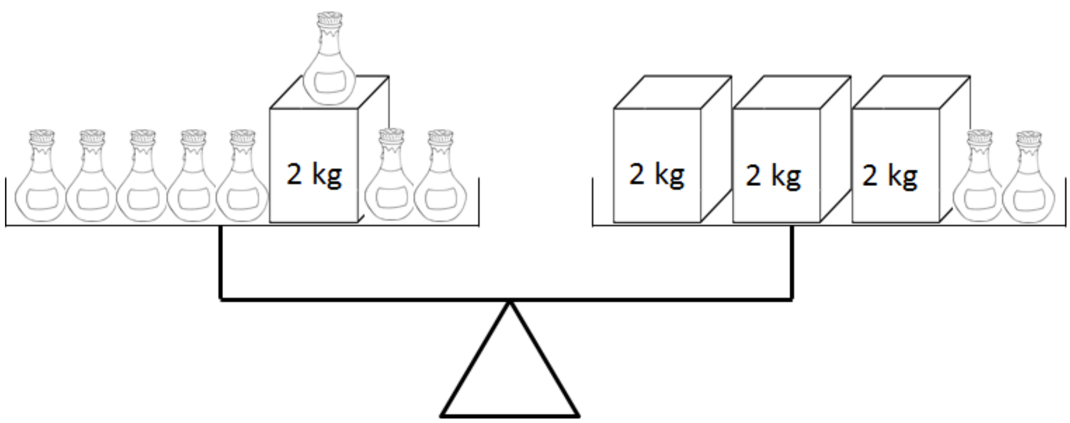
Solicite, então, que os alunos resolvam alguns exercícios como os propostos a seguir:

1. Esta balança está em equilíbrio e os três sacos de arroz têm o mesmo peso.




Retirando-se as mesmas coisas dos dois da balança, ela mostrará diretamente quantos quilogramas tem um só saco de arroz. Para isso acontecer, o que deve ser retirado de cada prato? Quantos quilogramas tem cada de arroz?

2. A balança está em equilíbrio. Todas as garrafas têm o mesmo peso e cada lata pesa 2 kg. Quanto pesa cada garrafa?




3. Escreva a equação correspondente ao equilíbrio das balanças dos exercícios 1 e 2 e, depois, resolva as respectivas equações, representando as operações realizadas.

Nesse momento, num fórum de discussão, retome os problemas 1 e 2 e defina os princípios aditivo e multiplicativo da igualdade.

## Atividade: Representando Números fracionários

| Descritores: | Gradação: |
|---|---|
| 21- Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100% respectivamente à décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros. | Ampliação |
| 24-Compreender que um número fracionário (racional) representa uma divisão e uma razão. | Ampliação |
| 30-Compreender razão como uma relação entre duas grandezas da mesma espécie. | Ampliação |

**Material:** Para cada uma das diferentes atividades propostas e analisadas, há diferentes materiais que devem ser providenciados e preparados: malhas quadriculadas, Material Base 10 (Material Dourado), Conjuntos de figuras e materiais de contagem, compassos, transferidores, folhas A4 de desenho, entre outros.

**Observação:** A porcentagem (ou percentagem) não deve ser apresentada como um tópico isolado, independente das frações com denominador diferente de dez, das frações decimais, dos números decimais ou das razões. Segundo Van de Walle (2009, p.372), “O termo por cento é simplesmente outro nome para centésimos”. Para D'Augustine (1976, p.240), “percentagem é uma forma de representar números fracionários”. A notação de porcentagem é muito utilizada na nossa sociedade. Possibilita a redução de dados estatísticos a uma forma mais acessível ao entendimento de dados numéricos, comparando-os. É importante desenvolver tanto o significado matemático de porcentagem como a sua função de comparação. Para compreender porcentagem e aplicá-la na resolução de situações-problema das diversas situações do cotidiano social e profissional, é preciso perceber que “por cento” refere um conjunto de 100 (o todo) e que, quando se fala de porcentagem refere-se a um certo número de elementos de cem.

Por exemplo, dizer 32 por cento significa comparar um conjunto de 32 elementos com um conjunto de 100 elementos. Trabalhando a porcentagem relacionada às frações, aos números decimais e às razões, vários tópicos matemáticos estarão conceitualmente integrados, o que proporcionará aos estudantes o desenvolvimento de um pensamento mais flexível e o desenvolvimento de habilidades necessárias à resolução de problemas.

**Preparação da atividade:** organize a turma em grupos de 4 a seis alunos.

**Descrição da atividade:**

**Os números fracionários e suas diferentes representações**

Dê aos alunos folhas quadriculadas. Solicite que eles desenhem quadrados de 100 quadradinhos (de 10 x 10 quadradinhos). Solicite que representem a fração $\frac{1}{4}$ no quadrado com 100 quadradinhos e em uma forma geométrica qualquer, conforme figuras 1 e 2.

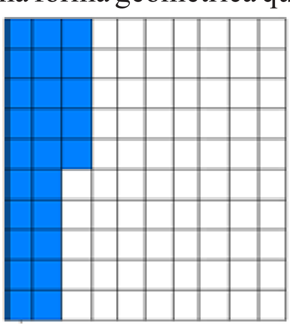


Figura 1

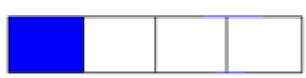
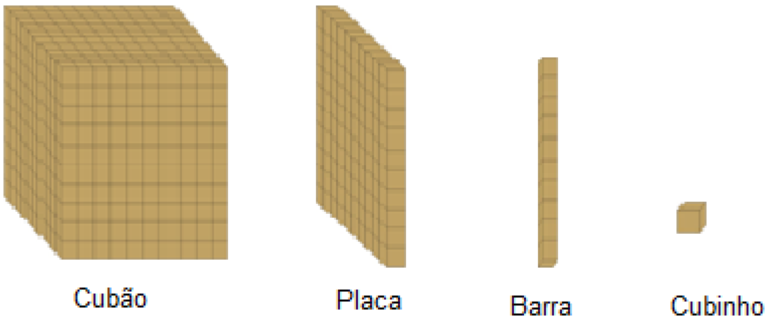


Figura 2

Pintando 25 quadradinhos de 100 no quadriculado, os alunos, comparando com a fração representada no retângulo, solicite que os alunos escrevam a fração decimal $\frac{25}{100}$ e a leiam como 25 centésimos. Assim, eles entendem que a fração $\frac{1}{4}$ pode ser representada pela fração decimal $\frac{25}{100}$ entendida como uma parte de 4 partes do inteiro ou 25 partes de 100, podendo ser representada por 25% e lida como 25 por cento.

O Material Base 10, também chamado Material Dourado, é muito adequado para trabalhar com números decimais e relacioná-los com à porcentagem.

Retome o Material Base 10 que os alunos já trabalharam em anos anteriores. Dê uma caixa para cada grupo e oriente que tomem o cubão como a unidade e questione: Quantas partes a placa é do cubão? Quantas partes a barra é da placa? E do cubão? Quantas partes o cubinho é da Barra? Da Placa? E do cubão?




Socialize as respostas dos alunos e certifique-se de que, com as peças do material Base 10, eles representam números decimais e verbalizam que:

- a placa é $\frac{1}{10}$ ou $\frac{10}{100}$, 0,1 ou 0,10 ou 10% do cubão;

-a barra é $\frac{1}{10}$ ou $\frac{10}{100}$, 0,1 ou 0,10 ou 10% da placa e $\frac{1}{100}$, 0,01 ou 1% do cubão;

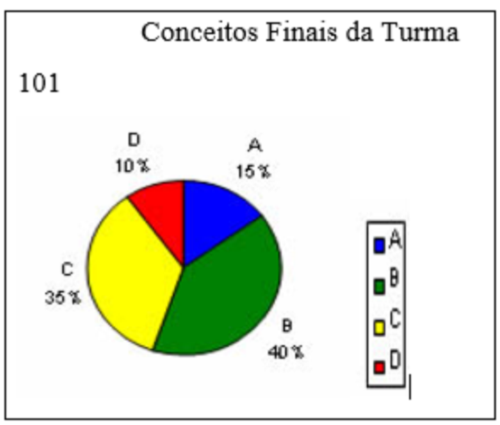
- o cubinho é $\frac{1}{100}$ou 0,01 da placa ou 1% da placa e $\frac{1}{1000}$ 0,001 do cubão.

Retome a fração $\frac{1}{4}$ também representada por $\frac{25}{100}$ ou 25% e, com os alunos, conclua que ela ainda é representada por 0,25.

Dessa forma, verifica-se que "por cento" é uma outra terminologia para a fração $\frac{1}{4}$ ou para o número decimal 0,25, confirmando que a porcentagem é uma nova terminologia e não um novo conceito, principalmente se os alunos tiverem trabalhado com significação os conceitos de fração e de número decimal, em especial, a relação parte /todo e a significação do inteiro quando se trabalha com frações.

Para desenvolver esse conceito de porcentagem, devem-se utilizar materiais concretos, jogos e muitas representações.

**Trabalhando porcentagem com materiais diferenciados**

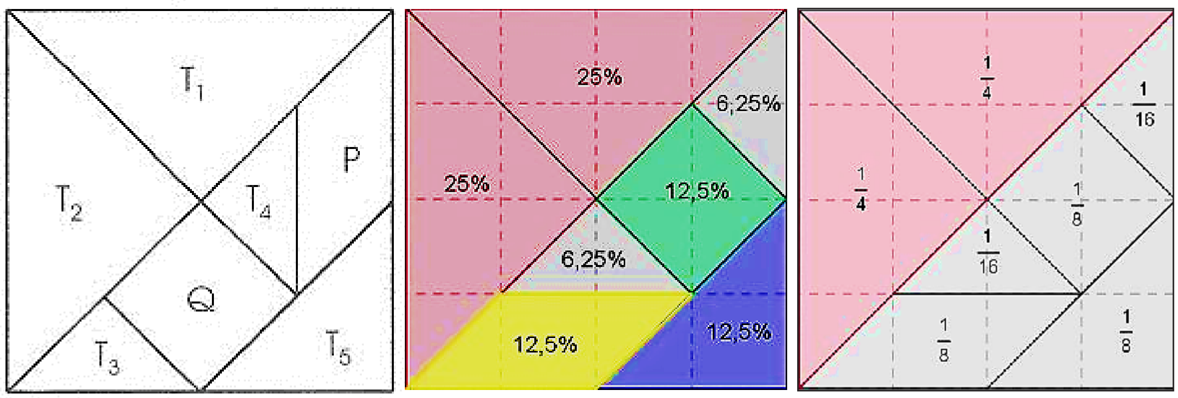



Os gráficos de setor são muito adequados para trabalhar com porcentagem, pois o círculo representa o todo (os 100) e cada setor representa uma parte desse todo, indicando uma fração ou um "por cento" do todo.

Proporcione que os alunos façam pesquisas e coletem dados, organizando-os em tabelas e em gráficos de setor, o que é um excelente momento de retomar a medida de ângulos, usar instrumentos de desenho e medida como o compasso e o transferidor e ampliar o conhecimento de ângulos, dos elementos e das propriedades da circunferência, reconhecendo e compreendendo as características, por exemplo, do ângulo central.

O Tangran é outro material que se presta para trabalhar com porcentagem uma vez que, por exemplo, o triângulo grande é $\frac{1}{4}$, $\frac{25}{100}$ ou 25% do quadrado do Tangran. Dois triângulos grandes formam $\frac{2}{4}$ ou $\frac{1}{2}$ ou $\frac{50}{100}$ ou 50% do quadrado do Tangran, enquanto o triângulo pequeno representa $\frac{1}{4}$ ou $\frac{25}{100}$ ou 25% do triângulo grande e, $\frac{1}{16}$ do quadrado do Tangran, uma vez que cabem quatro triângulos pequenos no triângulo grande e que 4 triângulos grandes no quadrado do Tangran. Se os alunos já trabalharam com o Tangran, retome-o, relembre o nome de suas peças, proporcione que eles as relacionem, de tal modo que percebam as relações numéricas que há entre elas e calculem a procentagem de cada uma delas em relação ao todo (o quadrado do Tangran). Se os alunos nunca trabalharam com o Tangran, construa-o com eles, promova variadas atividades relacionando numericamente suas peças. Nessa atividade, proporcione momentos lúdicos e de criatividade com o Tangram, construindo diferentes figuras copiadas ou criadas por eles.

As 7 peças do Tangran.




T1 e T2 →Triângulos grandes; T5 →Triângulos médio, T3 e T4 → Triângulos pequenos, Q → quadrado, P → paralelogramo.

**Relacionando números fracionários, porcentagem e razão**

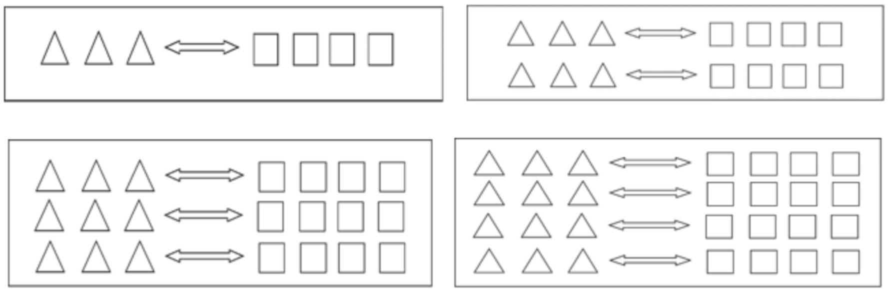
Razão é um conceito que possibilita estabelecer correspondências de "vários a vários". Por exemplo, vendem-se balas na razão de 3 por 20 centavos. Representando esta relação por um par ordenado (3; 20), temos o seguinte conjunto de pares ordenados equivalentes {(3, 20), (6, 40), (9, 60),...}. Usa-se, também, o que é mais comum, representar as razões por frações (que representam divisões indicadas: $\{\frac{3}{20}, \frac{6}{40}, \frac{9}{60} ...\}$.

Observe que atividades envolvem o entendimento da razão como uma fração e ambas como uma divisão e, ainda, como proporcionam a ampliação de conceitos relacionados tanto às frações como às razões e proporções, às classes de equivalência, às grandezas diretamente proporcionais entre outros e são fundamentais para o desenvolvimento de competências numéricas, espaciais e a mobilidade de pensamento.

**Trabalhando com pares ordenados**

Uma primeira experiência com pares ordenados que envolve o estabelecimento da correspondência" vários a vários", pode envolver um conjunto de objetos ou de figuras. Observe as figuras a seguir que poderiam ser representadas por diferentes objetos, desde que respeitadas as características com que os diferentes conjuntos de figuras foram elaborados.

Elas representam conjuntos combinados na razão 3 para 4. Observe que 3 triângulos combinam com 4 quadrados. Assim, quando tivermos 6 triângulos, teremos oito quadrados, quando tivermos 9 triângulos, teremos 12 quadrados, quando tivermos 12 triângulos, teremos 16 quadrados.



Quando os alunos se tornarem competentes para elaborar pares de razões equivalentes, estarão aptos a resolver situações-problema que relacionam comprimento e tempo (quilômetro por hora), elementos para dinheiro (n balas por m centavos), dinheiro para peso (reais por quilo), entre outras. Após trabalhar com a porcentagem como razão e nas suas diferentes representações numéricas, usando desenhos diagramas e materiais concretos, os alunos devem explorar muitas situações reais retiradas de jornais, revistas, folhetos, dosagens de remédios ou de alimentos.

Assim, em diferentes momentos do ano letivo, proponha atividades com o uso de variados materiais manipulativos e na resolução de problemas contextualizados na realidade próxima ou mais ampla dos alunos, em que eles usem, indistintamente, os números fracionários nas suas diferentes representações (de fração, de número decimal, como porcentagem e como razão). Quando você achar oportuno, trabalhe com as razões especiais (velocidade, escala e densidade demográfica).

Fontes:D'Augustine, Charles H. Métodos Modernos para o Ensino de Matemática. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1976. Van de Walle, John A. Matemática no Ensino Fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula. Porto Alegre: Artmed, 2009.

## Atividade: A Área do Triângulo

| **Descritores:** | **Gradação:** |
|---|---|
| 60- Identificar as características dos triângulos e classificá-los em relação às medidas dos seus lados e à abertura dos seus ângulos. | Ampliação |
| 61- Identificar as características dos quadriláteros e classificá-los em relação às medidas dos seus lados e à abertura dos ângulos e reconhecer a inclusão e a intersecção de classes entre eles. | Ampliação |
| 68a.- Significar e utilizar adequadamente uma linguagem matemática referente à Geometria. | Consolidação |
| 68b.- Resolver e elaborar problemas envolvendo conhecimentos geométricos em contextos cotidianos. | Ampliação |
| 70- Calcular o perímetro e a área de figuras geométricas planas (triângulos e quadriláteros), usando as unidades de medida adequadas e suas notações. | Ampliação |
| 76- Compreender o uso social das grandezas e medidas. | Ampliação |
| 77-Resolver e elaborar problemas que envolvam as grandezas) estudadas inseridos em contextos da realidade ou relacionados a outras áreas do conhecimento. | Ampliação |

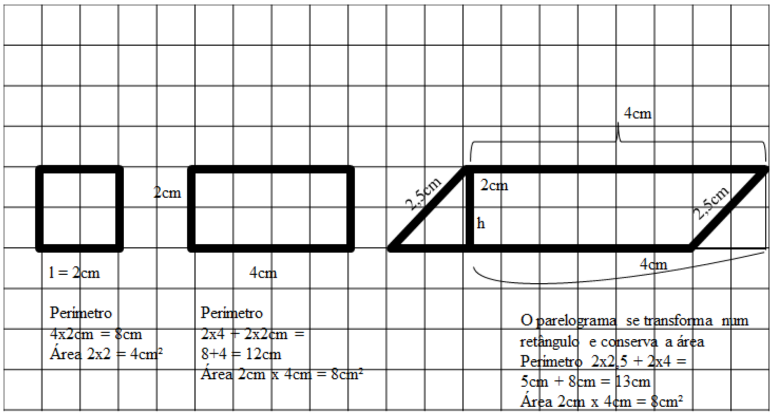
**Material:** Uma folha A4 de papel quadriculado (centimetrado) para cada aluno, tesoura, cola, canetinhas coloridas**.**

**Preparação da atividade:** Organize os alunos em semicírculo.

**Descrição da atividade:**

**Retomando a área de quadriláteros**

1.Solicite que os alunos desenhem quadrados, retângulos e paralelogramos na folha quadriculada atribuindo valores para seus lados.

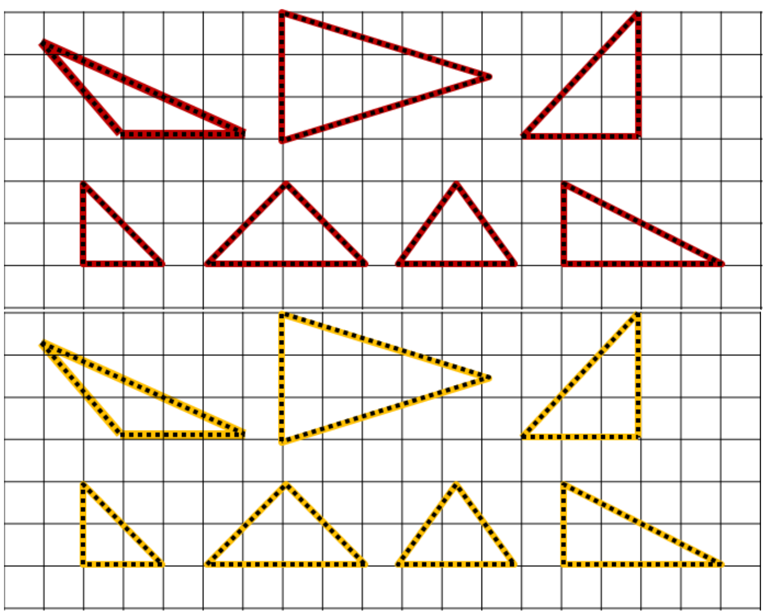



Solicite que eles confiram, retomando a forma de cálculo:

- o perímetro dos quadriláteros, sabendo que o perímetro é a soma dos lados da figura geométrica plana e a unidade de medida de comprimento é o lado de um quadradinho da malha (1cm) .
- a área dos quadriláteros, sabendo que a área é o produto da base pela altura no caso do quadrado, do retângulo ou do paralelogramo e a unidade de medida de área é, no caso, a área do quadradinho da malha ($1cm^2$) .

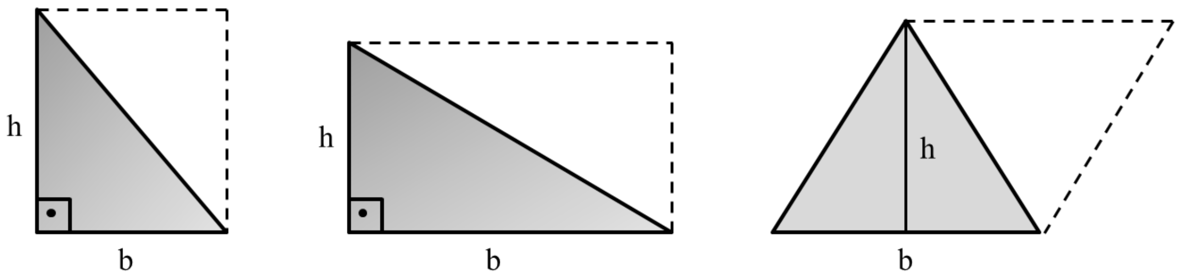
**A área do triângulo**

**Material:** Malha quadriculada com pares triângulos congruentes de duas cores diferentes, preparada em uma folha de desenho (modelo a seguir), tesouras e cola.



Analisando os triângulos desenhados na malha quadriculada, retome com os alunos a classificação dos triângulos quanto aos lados e quanto aos ângulos e a ideia de congruência de figuras geométricas planas

Solicite, então, que os alunos recortem os triângulos vermelhos e amarelos. Justaponham os triângulos dois a dois, um vermelho e um amarelo, por um dos lados, identificando os pares de triângulos congruentes, colando-os no seu caderno.




Solicite que observem os pares de triângulos e escrevam o que eles concluíram. No grande grupo, os alunos leem as suas conclusões. Espera-se que eles concluam que, ao duplicar cada triângulo, eles obtiveram um quadrado, um retângulo ou um paralelogramo. Então questione: Lembrando o padrão de cálculo da área de quadrados, retângulos e paralelogramos, como vocês podem calcular a área de um triângulo? Espera-se que os estudantes concluam que, para calcular a área do triângulo, basta multiplicar a base pela altura que é a forma de calcular a área de um quadrado, de um retângulo ou de um paralelogramo e dividir por 2 o produto, calculando a área de 1 triângulo.

Socialize no grande grupo a sequência de trabalho, retomando o padrão de cálculo das áreas do quadrado, do retângulo, do paralelogramo e do triângulo e proponha que os alunos resolvam e elaborem problemas contextualizados no cotidiano envolvendo perímetro e área das figuras planas estudadas.

## Atividade: Geometria das Transformações: a reflexão e a translação

| **Descritores:** | **Gradação:** |
|---|---|
| 46- Identificar retas concorrentes, paralelas e perpendiculares. | Consolidação |
| 64- Traçar eixos de simetria em figuras geométricas planas. | Ampliação |
| 65- Reproduzir figuras geométricas planas por reflexão, translação ou rotação, verificando que, se superpostas, têm a mesma forma, e coincidem na forma, no tamanho dos lados e na abertura dos ângulos e, por isso, são denominadas congruentes. | Ampliação |
| 67- Verificar a presença de figuras e formas, ângulos, simetrias e homotetias nas produções humanas, nos elementos da natureza no mundo físico e em diferentes manifestações de arte. | Consolidação |

**Material:** Materiais de trabalho com as questões propostas ao longo do texto (um para cada aluno), folha A4 quadriculada (uma para cada aluno), réguas, tesouras, folhas de papel manteiga.

**Observação:** Ao logo dos anos iniciais, foram trabalhadas as simetrias de reflexão e de translação, definindo figuras congruentes. Nessa atividade, vamos retorná-las, ampliando esse conceito e sistematizando suas propriedades.

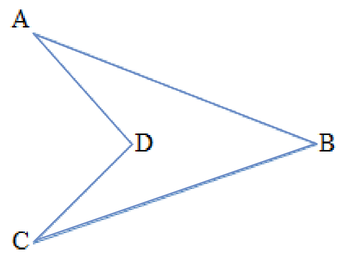
**Descrição da atividade:** Nessa atividade, será proposta a sistematização das simetrias de reflexão e de translação, conceituando figuras congruentes, retas perpendiculares e paralelas.

**A simetria de reflexão e os eixos da simetria**

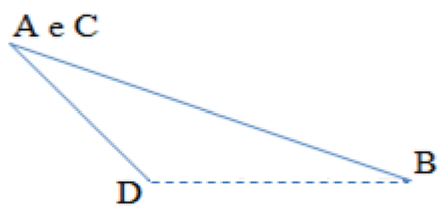
Dê aos alunos a folha de trabalho e solicite que sigam as instruções da atividade. Deixe que os alunos, no grupo, troquem ideias. Observe o desempenho de cada grupo e cada aluno, tanto no que diz respeito aos conceitos desenvolvidos e da atenção às ordens propostas quanto ao uso dos instrumentos de desenho.

**Conceituando eixo de simetria**

1.Recorte a figura 1:

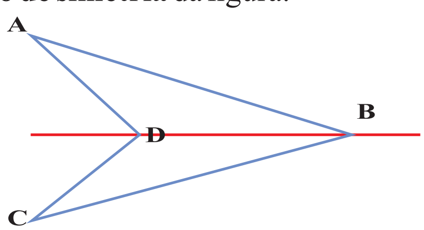



b) Dobre a figura, fazendo os vértices A e C coincidirem, verificando que uma parte coincide exatamente com a outra.



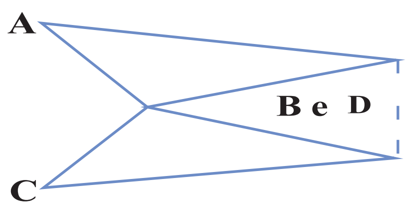

Desdobre a figura e use uma régua para traçar a linha de dobra em vermelho.

A linha da dobra é um **eixo de simetria** da figura.




O eixo de simetria divide a figura em duas partes que coincidem **exatamente por superposição.** Dizemos, então, que as novas figuras formadas são **congruentes.**

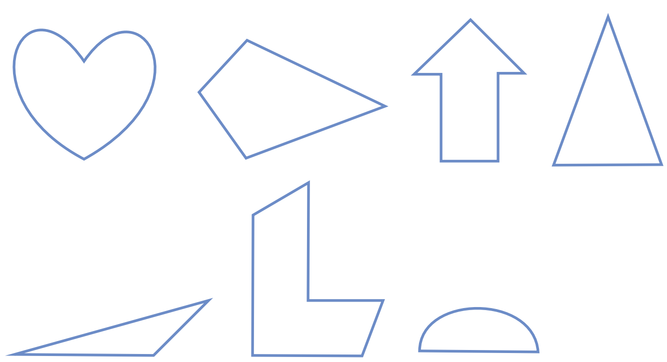
c)Agora, tente dobrar a figura que você recortou, fazendo os vértices B e D coincidirem:



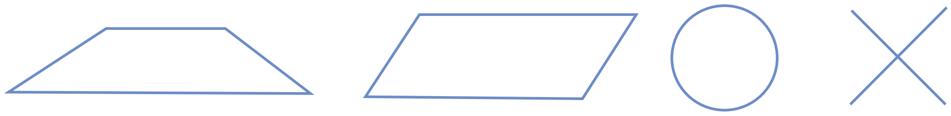

As duas partes coincidem exatamente? _

Esta dobra representa um eixo de simetria? Por quê?

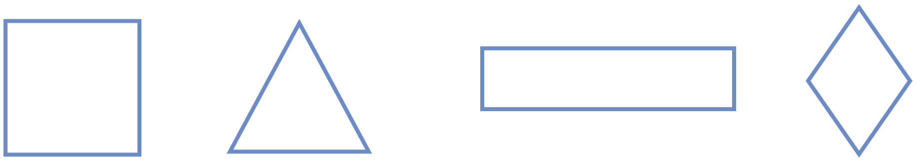
1. Use a régua e trace os eixos de simetria de cada figura, se houver (use papel transparente para ajudar a determinar o(s) eixo(s) de simetria).



2. Quantos eixos de simetria possui cada figura?



4. Cada um destes polígonos possui um ou mais de um eixo de simetria. Trace todos os eixos de simetria de cada polígono (use papel transparente para ajudar a determinar o(s) eixo(s) de simetria).



**Reconhecer eixos de simetria em figuras e letras**

1.Reconheça figuras e letras que têm eixos de simetria.

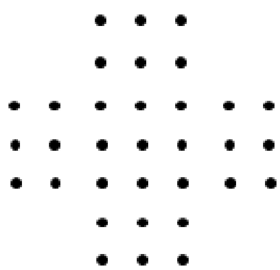
a) Logotipos são figuras que representam uma empresa ou marca.

Aqui estão alguns logotipos. Você os reconhece?

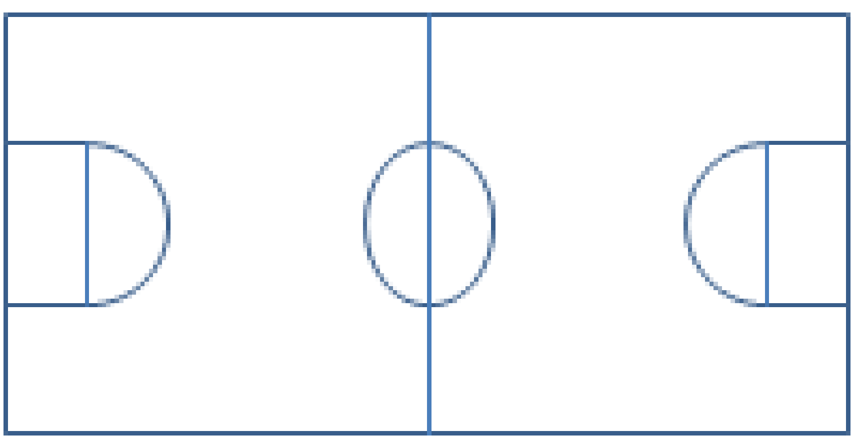
Verifique se esses logotipos possuem eixos de simetria.

Trace todos os eixos de simetria de cada logotipo.

b) Este tabuleiro é usado no jogo de “Resta Um”. Trace os eixos de simetria deste tabuleiro.



c)Uma mesa de futebol de botão tem o seguinte do modelo:



Trace os eixos de simetria de mesa de botão.

d) Trace os eixos de simetria de cada letra abaixo, se houver:

# B E F H J L M N P S

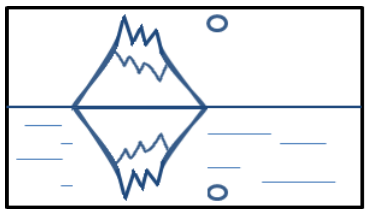
e) Escreva um parágrafo dizendo o que você aprendeu com essa atividade.

Concluída a tarefa, num momento coletivo, proporcione que os alunos apresentem suas soluções e comente os conceitos aprendidos.

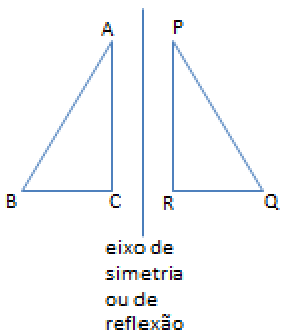
**Conceituando a transformação de reflexão e suas propriedades.**

Ao propor a atividade a seguir, comente com os alunos que eles aprenderão a seguir algumas propriedades da simetria de reflexão.

1.A figura mostra a reflexão de uma colina na água:



Observe que, se dobramos a figura ao longo da linha, a colina coincidirá exatamente com sua imagem refletida na água.



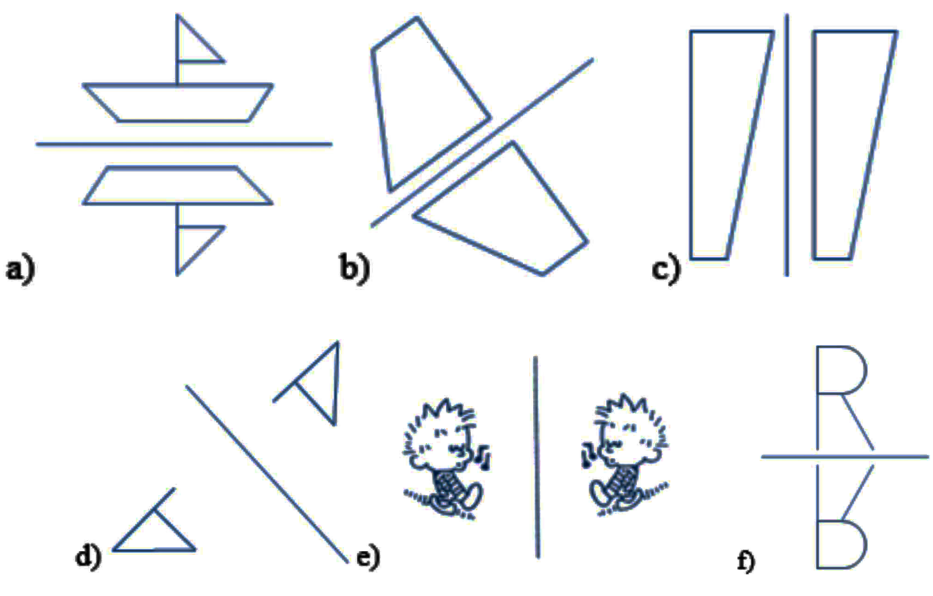

Do mesmo modo, o triângulo PQR é uma reflexão do triângulo ABC, porque, se a folha de papel é dobrada ao longo do eixo de simetria, os triângulos vão coincidir exatamente. Cada vértice de um triângulo corresponde a um vértice do outro triângulo:

A corresponde a P

B e Q são correspondentes

C e R são correspondentes

**2.**Observe se as figuras abaixo estão refletidas por um eixo de simetria (use papel transparente para ajudar a determinar o(s) eixo(s) de simetria).

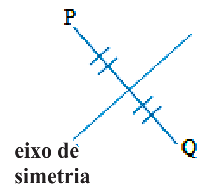


Observe que cada ponto de uma figura, a partir de uma reta, como num espelho, reflete-se do outro lado do eixo de simetria, guardando a mesma distância dos dois lados, formando um par de pontos. Observe que numa reflexão, a forma e o tamanho da figura são mantidos. Ela é apenas "espelhada".

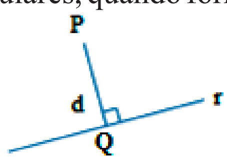
Anote e reflita: Uma figura é a reflexão de outra se:

I- A linha que une cada par de pontos correspondentes é perpendicular ao eixo de simetria.

II- Dois pontos correspondentes estão à mesma distância (perpendicular) do eixo de simetria, em lados opostos.



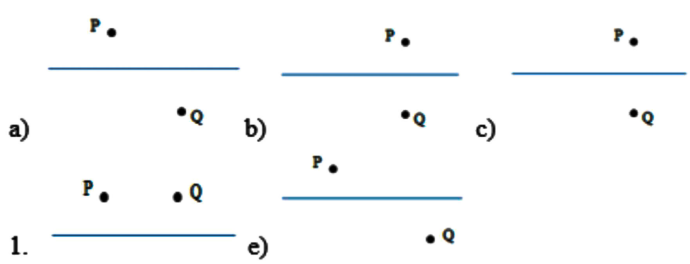

Distância de um ponto a uma reta é o segmento de reta determinado sobre a reta **d** perpendicular à reta **r** que vai do ponto P ao ponto Q (ponto de intersecção entre as duas retas). Duas retas que se interseccionam são perpendiculares, quando formam um ângulo reto (de medida igual a 90°).



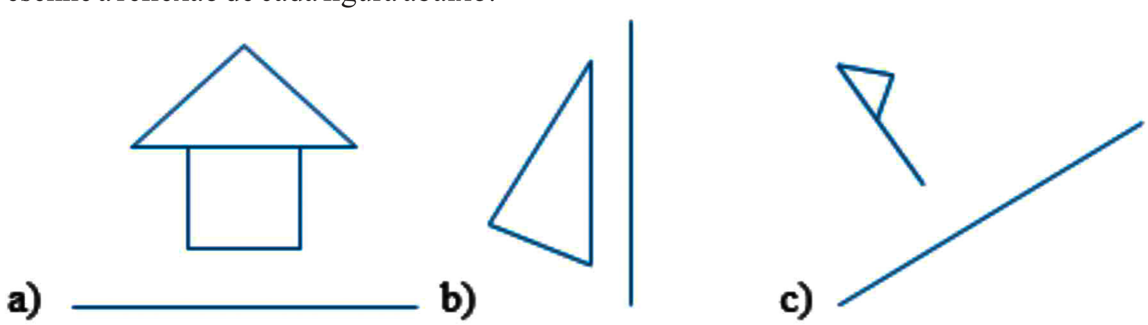

3. Verifique se as figuras do exercício 1, que têm reflexão satisfazem às condições (I) e (II) da definição acima.

4. Complete a tabela abaixo, observando as figuras a, b, c, d, e, a seguir,

| Diagrama | PQ é perpendicular ao eixo de simetria? | Estão P e Q a uma mesma distância do eixo de simetria? | Q é reflexão de P? |
|---|---|---|---|
| **a** | | | |
| **b** | | | |
| **c** | | | |
| **d** | | | |
| **e** | | | |

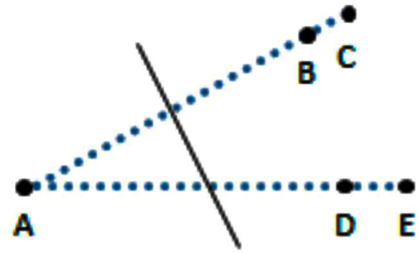



5. Desenhe a reflexão de cada figura abaixo:

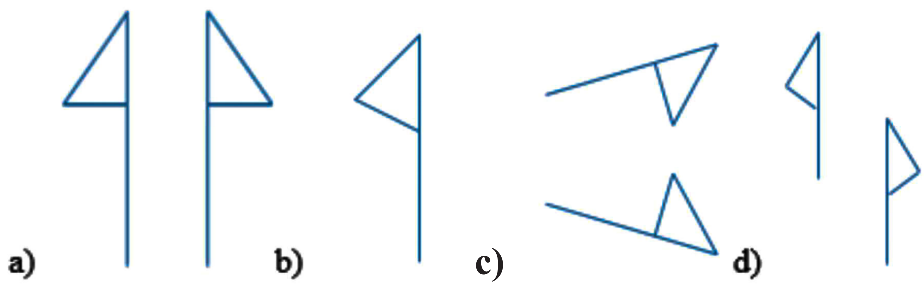


6. Em cada item a seguir, a bandeira está refletida. Trace os eixos de simetria.


7. Observe os pontos B, C, D e D. Qual deles é a reflexão do ponto A? Explique porque você escolheu este ponto:




8. Em cada item, trace o eixo de simetria, se possível:



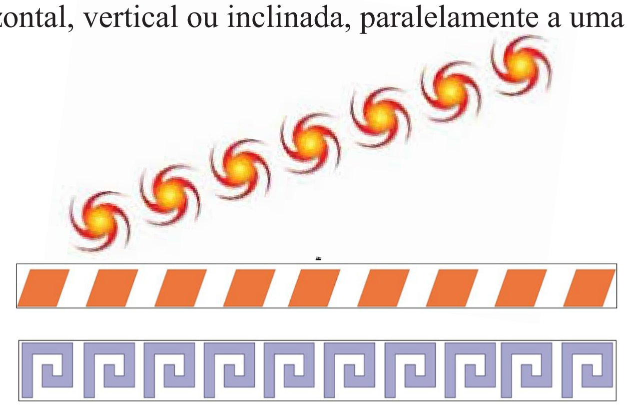

**Ampliação da atividade**

**Planejando um produto final**

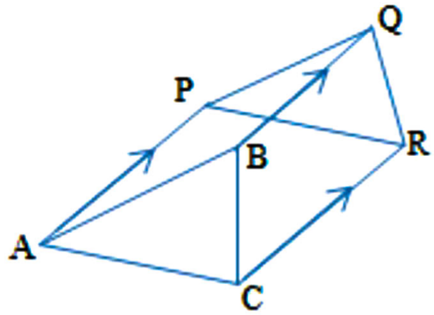
Para finalizar o estudo de simetria de reflexão, proponha que cada aluno pesquise em jornais, revistas, na interne e, também, fotografe logotipos que tenham simetria em sua formação, identificando-o(s), assinalando a que marca ou instituição eles se referem.

**A simetria de translação e as retas paralelas**

Comunique aos alunos que hoje será trabalhada a simetria de translação. Apresente um painel com figuras que representam translações no plano, conforme modelo a seguir. Solicite que eles observem os galões que enfeitam roupas e as faixas decorativas e digam o que eles percebem. Espera-se que eles digam que, em cada figura, os motivos se repetem em distâncias iguais, e todos os seus pontos se deslocam nas direções horizontal, vertical ou inclinada, paralelamente a uma reta.



Oriente que eles observem o  triângulo ABC e verifique se eles observam que ele foi deslocado obliquamente em linha reta, obtendo-se o triângulo PQR.

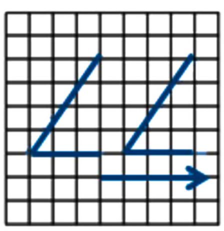
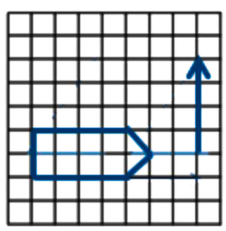
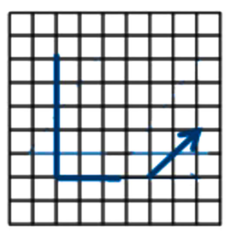



Com eles, conclua que o triângulo PQR é uma translação do triângulo ABC.

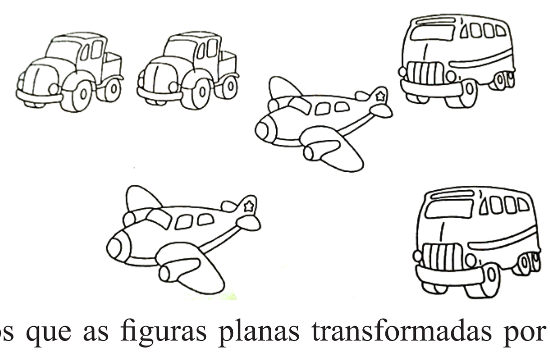
Ilustre e retome a ideia de uma simetria de translação, propondo as questões:

1.Ao descer num escorregador, o movimento das crianças corresponde a uma translação, por quê.

2. Numa malha quadriculada, desenhe as imagens das figuras a, b, c e, através das translações indicadas, construa uma faixa com cada uma. Em cada item, a seta indica a direção, o sentido e a amplitude da translação.

**a)**  **b)**  **c)** 

3.Indique a direção, o sentido e a distância (amplitude) de cada translação abaixo através de uma seta.



Conclua com os alunos que as figuras planas transformadas por translação são congruentes, deslocam-se em retas paralelas, numa direção e num sentido, mantendo a mesma distância entre uma e outra (a amplitude).

# Atividade: Medida de Ângulos

| Descritores: | Gradação: |
|---|---|
| 80-Usar diferentes instrumentos de medir. | Ampliação |
| 81-Compreender a abertura do ângulo como grandeza associada às figuras geométricas. | Ampliação |
| 82-Compreender o grau como unidade de medida de ângulo. | Ampliação |
| 83-Determinar a medida em graus da abertura de ângulos, usando o transferidor ou tecnologias digitais. | Ampliação |

Material: Papel cartaz de duas cores, folhas de ofício, réguas, compassos, tesouras, material preparado com as atividades a serem realizadas.

**Preparação da atividade:** organize a turma em grupos.

**Descrição da atividade**

Retome com os alunos alguns conceitos relacionados à circunferência, entendida como o lugar geométrico dos pontos que têm a mesma distância de outro, chamado centro da circunferência. Eles devem entender que, dado um ponto fixo O e um ponto A pertencente à circunferência C, a distância do ponto A até o centro O é o raio (figura 1), e que o diâmetro AB é o segmento de reta que une dois pontos A e B da circunferência, passando pelo centro O. Mostre o que é, na circunferência, um ângulo central e que sua medida é a mesma independentemente da medida do raio da circunferência, pois a medida de um ângulo está relacionada a sua abertura.

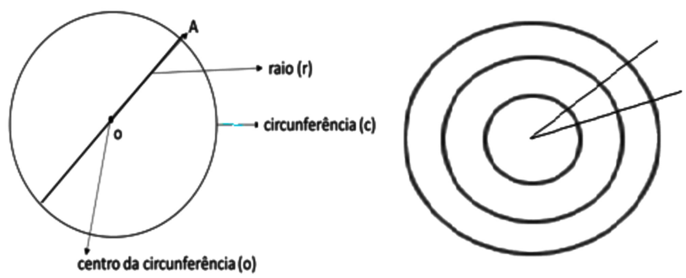



Figura 1 Figura 2

Conte, então, a seguinte história:

Entre os anos de 180 e 125 a. C., viveu na Grécia um matemático chamado Hiparco de Nicéia. Como os babilônios, ele também acreditava que a melhor base para realizar contagens era a base 60. Essa base não foi escolhida por acaso. O número 60 tem muitos divisores – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30 e 60 – e pode ser facilmente decomposto num produto de fatores, o que facilita muito os cálculos e, principalmente, as divisões em partes de mesmo tamanho . Foi por esta razão que, ao dividir a circunferência, Hiparco escolheu um múltiplo de 60.

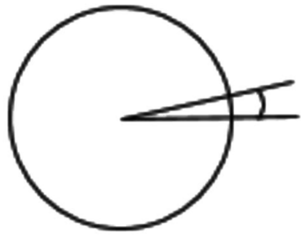
Cada uma das 360 partes de mesmo tamanho em que a circunferência foi dividida recebeu o nome de arco de 1 grau, representado assim:

1 grau = 1°

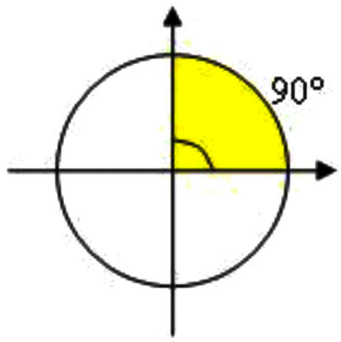
Cada arco de 1 grau foi dividido em 60 partes iguais e cada uma dessas partes recebeu o nome de arco de 1 minuto. Cada arco de 1 minuto foi dividido também em 60 arcos de 1 segundo.

Com a circunferência de 360°, ficou fácil criar uma unidade de medida para os ângulos.

• O ângulo de 1° corresponde a uma parte das trezentos e sessenta partes em que uma circunferência é dividida. É um ângulo que determina um arco de 1° em qualquer circunferência com centro no vértice desse ângulo;



• O ângulo de 90° é um ângulo que determina um arco de 90° em qualquer circunferência com centro no vértice desse ângulo. Esse ângulo é $\frac{1}{4}$ da circunferência.




A esse ângulo de 90° damos o nome de ângulo reto.

**Classificação dos ângulos quanto a sua abertura: atividade prática**

Proponha aos alunos uma atividade prática em que eles vão fazer um dispositivo para construir ângulos com diferentes aberturas e classificá-los.

Oriente que eles sigam as instruções:

Corte dois círculos do mesmo tamanho (Figuras 1 e 2), de cores diferentes (azul e vermelho, por exemplo), marque o ponto central de cada um. Desenhe um raio e, recortando por ele, faça uma fenda em cada um deles até o centro. Pela fenda, encaixe um círculo no outro, girando um sobre o outro, explorando os diferentes ângulos que vão se formando.

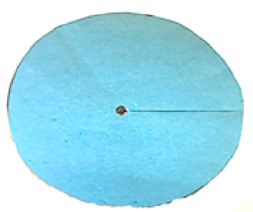


Figura 1

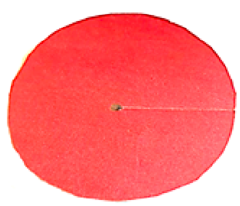


Figura 2

Girem os círculos de modo a obter ângulos retos de 90° (Figura 3), ângulos rasos de 1800 (figura 4) que equivalem a dois ângulos retos, ângulos maiores do que 90° e menores do que 1800, ângulos obtusos (Figura 5), e ângulos maiores do que 00 e menores do que 90º , ângulos agudos (Figura 6), e de 360º , os ângulos de volta inteira.

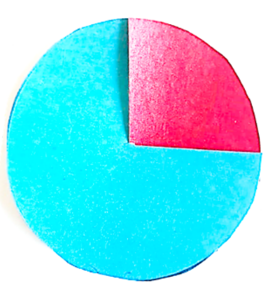


Figura 3

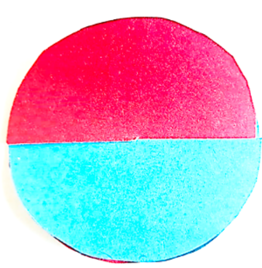


Figura 4

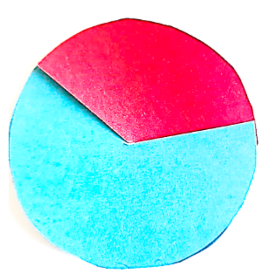


Figura 5

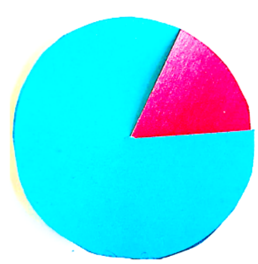


Figura 6

Depois de identificar e classificar os ângulos, proponha as seguintes atividades que os alunos podem realizar em duplas, fazendo registros individuais.

1) Com o compasso, desenhem uma circunferência, marque o centro, tracem dois diâmetros perpendiculares e construam um ângulo reto. Recortem o ângulo reto e com ele:

· Identifiquem cantos na sala de aula e em objetos que tenham ângulos retos.

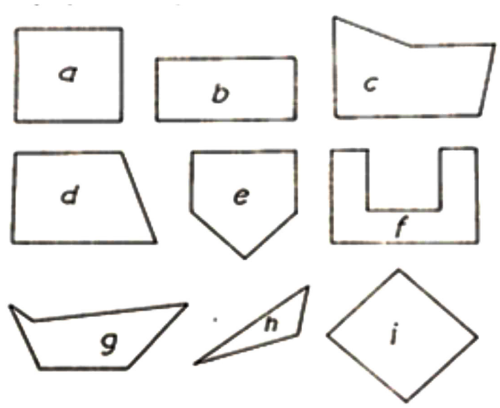
· Identifiquem em objetos ângulos que sejam menores ou maiores que o reto.

· Identifiquem figuras geométricas planas ou espaciais com ângulos retos.

· Construam com palitos de fósforo três ângulos retos em posições diferentes.

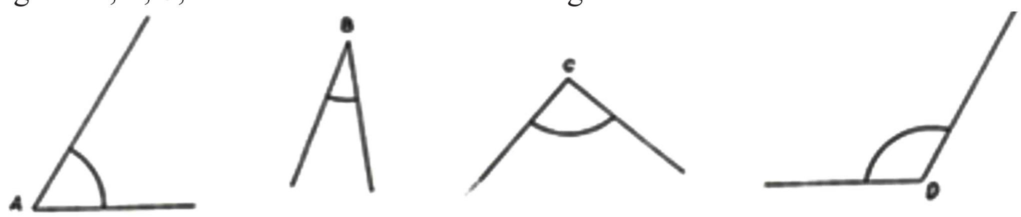
2. Com palitos de fósforo, desenhem um ângulo maior que o reto e menor do que o raso e um ângulo menor que o reto e maior do que zero graus.

3. Observem as figuras e marquem com x na tabela as propriedades de cada uma.




| FIGURA | 4 ÂNGULOS IGUAIS 2 A 2 | PELO MENOS UM ÂNGULO RETO | 4 ÂNGULOS RETOS | PELO MENOS 2 ÂNGULOS IGUAIS |
|---|---|---|---|---|
| A | | | | |
| B | | | | |
| C | | | | |
| D | | | | |
| E | | | | |
| F | | | | |
| G | | | | |
| H | | | | |
| I | | | | |

4.Tome o ângulo reto que vocês construíram e dividam-no em três partes congruentes, formando um ângulo de 300. Comparando com o novo ângulo construído, faça uma estimativa das medidas dos ângulos A, B, C, D e anote-as abaixo de cada ângulo.



Agora, usando o transferidor, verifique as suas estimativas.

5.Atividade prática:

Dê a  cada aluno uma folha tamanho ofício e solicite que os sigam as instruções, fazendo registros individuais, trocando ideias com seus colegas no grupo.

a).Pegue a folha de papel, tamanho ofício, dobre-a ao meio e separe-a em duas metades.

b). Dobre uma dessas partes ao meio, considerando o lado com dimensão maior.

c). Dobre-a novamente ao meio, no outro sentido.

d). Agora, desdobre-a e, utilizando uma régua trace linhas sobre os vincos que se formaram com as dobras e responde:

e). Responde:

· As linhas traçadas se cruzaram?

· Observe os ângulos que se formaram. Descreva o que foi observado. O que você pode afirmar?

· Pegue a outra metade e dobre-a ao meio, pelas diagonais nos dois sentidos.

f). Desdobre-a e, utilizando régua, trace linhas sobre os vincos que se formaram com as dobras.

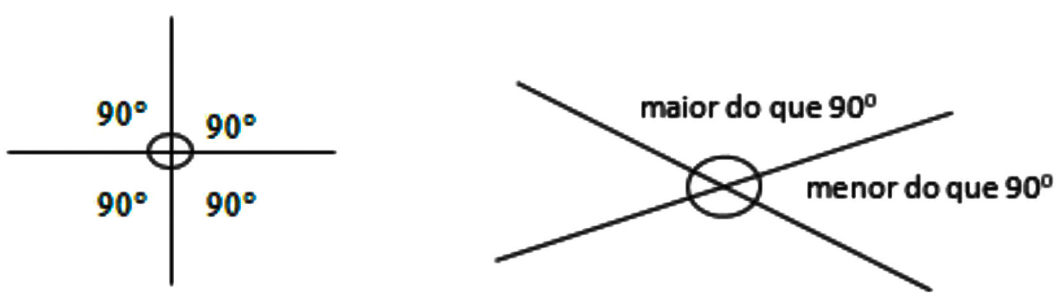
g). Responda:

· As linhas traçadas se cruzaram?

· Observe os ângulos que se formaram. O que você pode afirmar a partir do que foi observado?

h).Represente por desenho as duas situações.

i). Agora, compare esses ângulos com o que se formaram nas duas metades da folha. O que você pode afirmar a partir do que foi observado?




No grande grupo, ouça as hipóteses dos alunos e, discutindo-as, nomeie os ângulos opostos pelo vértice, sistematize o conceito de ângulos opostos pelo vértice, que eles são congruentes e nomeie-os. A partir das medidas dos ângulos formados nas duas situações, retome as posições relativas de duas retas que se interseccionam no plano: as perpendiculares a as oblíquas.

## Atividade: As Vistas de Formas Tridimensionais

**Descritor:**
63= Identificar vista superior, lateral e frontal em um objeto.

**Gradação:**
Noção

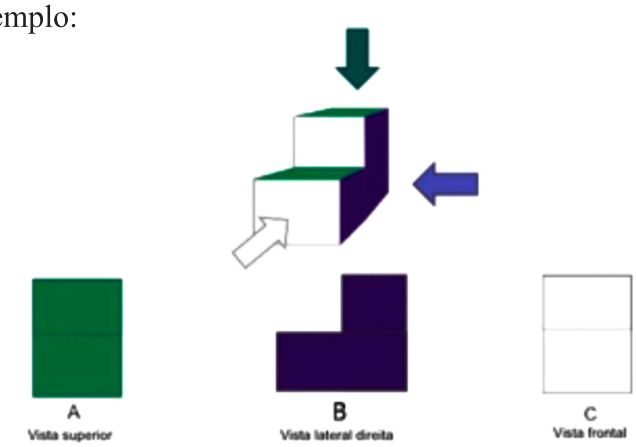
**Material: Barras de sabão, fio de nylon**

**Observação**: As vistas de um sólido geométrico são suas representações, considerando a posição do observador. O observador pode ter uma vista superior, inferior, frontal, lateral ou detrás do sólido. Observar, traçar, reconhecer as diferentes vistas de um sólido geométrico, proporciona o desenvolvimento de habilidades referentes ao senso espacial.

**Preparação da atividade:** Organize a turma em grupos de 4 ou 6 alunos, de forma que eles trabalhem em duplas e troquem ideias no grupo.

**Desenvolvimento da atividade.**

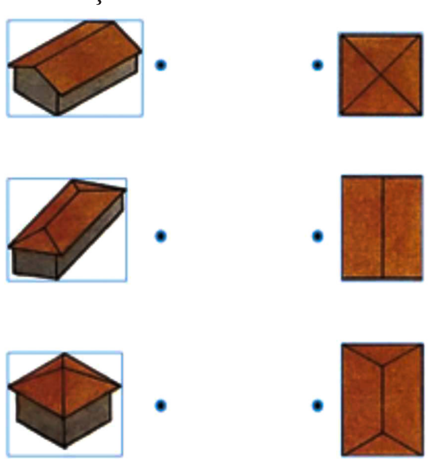
Dê a cada dupla a metade da barra de sabão e um fio de nylon e oriente que eles modelem um sólido de sua escolha. A seguir solicite que desenhem as vistas superior, lateral e frontal do objeto modelado. Veja um exemplo:



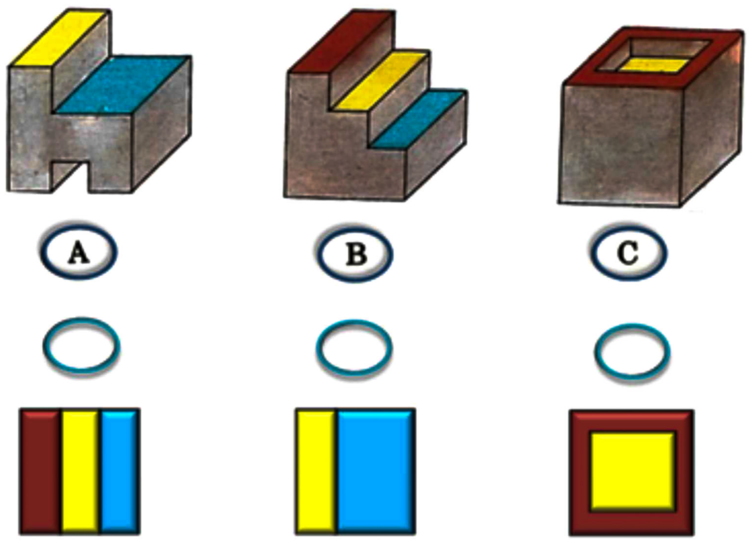

Num outro dia ou num outro momento, possibilite que as duplas troquem os seus modelos feitos em sabão, de forma que cada grupo desenhe as vistas dos sólidos modelados. Promova uma exposição com os materiais elaborados na atividade e solicite que cada grupo monte o cantinho do seu modelo com as vistas que todos os colegas fizeram dele. Desafie os alunos a usarem a sua imaginação e criatividade. Eles podem dar um nome para o objeto e descrevê-lo, personalizando-o. Eles podem pedir a ajuda para a sua professora de Artes.

Proponha atividade como:

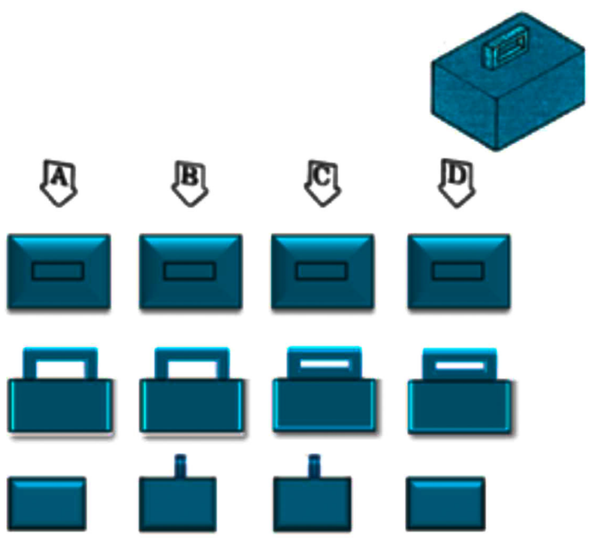
a) Ligue cada telhado à sua representação:



b) Identifique com as letras A, B e C a vista superior de cada objeto.




c)Em qual das colunas estão desenhadas as três vistas deste objeto?




## Atividade: Uma Gincana: cálculo mental e aproximações

**Descritor:**
9- Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, envolvendo situações do cotidiano, por meio de estratégias variadas, compreendendo os processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora.

**Gradação:**
Consolidação

**Observações:** Nessa atividade, os alunos vão encontrar critérios de arredondamentos e realizar cálculos mentais com medidas de comprimento, capacidade, massa, etc.

**Preparação da atividade**: organize os alunos de grupos de 4 a 5 alunos. Para cada aluno do grupo dê um número de 1 a 4 ou de 1 a 5, conforme o número de alunos do grupo. Cada exercício proposto terá um número e será resolvido pelo aluno que tiver esse número.

Por exemplo, a atividade a seguir será respondida pelo número 3.

**Desenvolvimento da atividade:**

Escreva no quadro o seguinte cálculo:

$\frac{1}{2}$ m+ 3,123 km + 0,887m=

e os três resultados: $\boxed{30\text{m}}$ $\boxed{3.000\text{m}}$ $\boxed{300\text{m}}$

Os alunos que, em cada grupo, tiverem o número 3 escrevem em um papel o resultado que consideram mais aproximado do resultado correto e o entregam ao professor.

Em cada grupo, os alunos discutem a aproximação que seu grupo entregou e a justificam no caso de todos estarem de acordo ou apresentem seus argumentos no caso de quererem trocá-la.

Cada aluno calcula o resultado exato, no grupo, eles comparam seus resultados e verificam quem deu o resultado correto. Calculam a diferença entre a aproximação que entregaram e o resultado encontrado!

Pergunte às equipes qual a sua opinião sobre a aproximação que entregaram e se desejam trocá-la e solicite as justificativas.

Ganha dois pontos a equipe que tiver dado a melhor aproximação de inicio. Ganha 1 ponto a equipes que trocou a resposta dada inicialmente.

Observe as justificativas dos alunos. É importante enfatizar quais são os critérios utilizados para chegar às aproximações.

Para finalizar essa tarefa, os alunos, em seus cadernos, registram os cálculos e as aproximações corretos finais, bem como as justificativas e os acordos juntos.

A gincana continua com exercícios do mesmo tipo com outras medidas, usando números fracionários na forma de fração, de decimal e de porcentagem.

## Atividade: Representando Dados Coletados em Pesquisas

| Descritores: | Gradação: |
|---|---|
| 76-Identificar as variáveis envolvidas nos gráficos. | Ampliação |
| 77-Reconhecer a importância dos elementos que constituem um gráfico (título, eixos, legenda, fontes e datas). | Ampliação |
| 78-Realizar pesquisas referentes a temas da realidade física, social, ambiental, utilizando tabelas e gráficos apropriados para cada tipo de pesquisa. | Ampliação |
| 79-Elaborar textos descritivos e conclusivos, como produto das pesquisas realizadas. | Ampliação |
| 84-Usar tecnologias digitais na organização, registro e análise das pesquisas realizadas. | Ampliação |

Leia o texto e trabalhe as situações-problema.

"O lixo produzido nas residências é chamado de lixo doméstico ou domiciliar e resulta de atividades cotidianas como: limpar a casa, cozinhar, ir ao banheiro, estudar, fazer compras, etc... No Brasil, cada pessoa produz entre 300 a 500 gramas por dia, podendo chegar a 1 kg por dia nos grandes centros urbanos, sendo que 50% correspondem a sobras de alimentos, ou seja, resíduos orgânicos, e os outros 50% corresponde a materiais descartáveis.

No decorrer do último século, a população mundial dobrou de tamanho, já somamos cerca de 6 bilhões de habitantes, todos produzindo lixo em maior ou menor quantidade. Em geral, quanto mais rico e industrializado for um país, maior será também a produção e o consumo de descartáveis, consequentemente, a quantidade de lixo produzido por seus habitantes será mais elevada, com plásticos, papéis e latas em abundância."

O tratamento do lixo doméstico no Brasil é realmente uma tragédia, 76% dos 70 milhões de quilos produzidos por dia, são lançados a céu aberto, 10% em lixões controlados, 9% para aterros sanitários e apenas 2% é reciclado. A realidade está mudando, hoje as pessoas que pensam um pouco mais neste planeta recorrem a alternativas que podem minimizar esta situação caótica.

Pensando nesta situação, vamos analisar o problema próximo de nós, em nossa casa, em nossa cidade: - Quanto de lixo, aproximadamente, você e sua família produzem em sua casa por dia? E por mês? E por ano? - Com base no que a sua família produz de lixo por dia, calcule, aproximadamente, o quanto de lixo a população da sua cidade produz em média por dia, por mês e por ano.- Analisando as informações, o que você acha que acontece com essa grande quantidade de lixo produzido em nossa cidade.

**Estimando a produção de lixo em nossa casa**

Faça uma lista de materiais que costumam ir para o lixo em sua casa em uma semana (de segunda-feira a domingo, inclusive). Construa uma tabela com os dados anotados. Calcule a média semanal de cada tipo de lixo e, sabendo quantas pessoas moram na sua casa, estime a quantidade, aproximada, que por dia, uma pessoa produz desses materiais.Como poderíamos representar graficamente essa situação?

## Atividade: o jogo do repartir

| **Descritores:** | **Gradação:** |
|---|---|
| 11) Classificar números naturais em primos e compostos, pela quantidade de divisores, identificando o número 1 como um número que não é primo nem composto. | Ampliação |
| 12) Resolver problemas de divisão que envolvam a análise do resto, reconhecendo e compreendendo as divisões exatas e não exatas, expressando a relação entre os termos da divisão (D- dividendo, d- divisor, q- quociente, r- resto) pela divisão euclidiana (D = d x q +r ), verificando as possibilidades do resto de uma divisão por um número natural e qual a possibilidade do maior resto. | Ampliação |
| 13) Estabelecer relações entre números naturais, expressas pelos termos "é múltiplo de", "é divisor de", "é fator de", "é divisível por", identificar os múltiplos e divisores de um número, os múltiplos e divisores comuns entre dois ou mais números, o maior divisor comum e o menor múltiplo comum entre dois ou mais números, usando a linguagem de conjuntos e outros algoritmos. | Ampliação |

**Material:** 12 copos de plástico de cafezinho para cada participante; 1 dado de doze faces para cada grupo (modelo anexo); 1 recipiente com feijões para cada grupo; 1 ficha de marcação dos resultados para cada participante (modelo anexo).

| NOME DOJOGADOR | 1ª JOGADA | | | | 2ª JOGADA | | | | 3ª JOGADA | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D | A | B | C | D | A | B | C | D |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |

**Observação:** Esse jogo já foi realizado em anos iniciais do ensino fundamental em níveis diferentes de complexidade. No 6º ano, vamos retomá-lo para fundamentar a ideia de divisor, de divisão exata e do algoritmo da divisão.

**Preparação da atividade:** Organize os alunos em grupos de 4 ou 5 participantes

**Descrição da atividade:**

**O Jogo do Repartir**

Antes de propor o jogo, converse com os alunos e pergunte se eles lembram o Jogo do Repartir. Explique que, agora, eles vão jogá-lo para aprender outros conceitos matemáticos.

Modo de jogar

Dê ao grupo um recipiente com feijões que fica no meio da mesa e um dado em forma de dodecaedro numerado de 1 a 12. Cada participante do grupo ganha doze copinhos, uma ficha para marcar o jogo e, nela, escreve o seu nome e o de seus colegas. Cada participante coloca na ficha de marcação dos resultados o seu nome e o nome de seus colegas de grupo. Todos os componentes devem escrever os nomes na mesma ordem.

**1ª rodada:** Cada aluno pega do recipiente localizado no meio da mesa um punhado de feijões sem contá-los. Um aluno joga o dado. O número da face superior do dado determina o número de copinhos que cada aluno deverá separar e, nos quais, ele deve repartir os feijões do seu punhado, respeitando as seguintes regras:

- os copinhos devem receber o mesmo número de feijões;
- os copinhos devem receber o maior número possível de feijões;
- o número de feijões que sobrar (o resto) deve ser inferior ao número de copinhos.

Depois de concluída a repartição dos feijões, cada jogador anota o seu resultado e o dos seus colegas na sua ficha, usando as seguintes convenções:

Em **A** – escreve o número da face superior do dado utilizado que é o número de copinhos;

Em **B** – escreve o número de feijões de cada copinho;

Em **C** – escreve o número que corresponde ao resto.

Repete-se duas vezes a jogada, devolvendo os feijões após cada uma e retomando, a cada nova vez, um novo punhado de feijões.

O vencedor de cada jogada será aquele que ficar com o maior resto após a repartição dos feijões. O vencedor do jogo será aquele que obtiver a maior soma dos três restos.

Concluídas as três rodadas do Jogo do Repartir, questione os alunos a que se refere a letra D das tabelas, concluindo que D refere a quantidade de feijões do punhado inicial. Proponha, então, que os alunos retomem as suas fichas de marcação dos resultados do Jogo do Repartir, completem as colunas referentes à letra D e respondam:

A que quantidade se refere à letra D na ficha de marcação dos resultados? Expliquem como vocês podem calcular o valor correspondente à letra D sem contar os feijões.

Proponha, a seguir, atividades como:

1) Verifique se estão corretos os registros de várias partidas do jogo do repartir, corrigindo os registros se for o caso ou completando o que falta.

| A | B | C | D |
|---|---|---|---|
| 11 | 8 | 5 | 90 |
| | | | |

| A | B | C | D |
|---|---|---|---|
| 17 | | 4 | 221 |
| | | | |

| A | B | C | D |
|---|---|---|---|
| 10 | 48 | | 481 |
| | | | |

2) Verifique todas as possibilidades de preencher os quadros a seguir, sendo "D" fixo e "C" = 0

| A | B | C | D |
|---|---|---|---|
| | | 0 | 10 |
| | | 0 | 10 |
| | | 0 | 10 |
| | | | |
| | | | |

| A | B | C | D |
|---|---|---|---|
| | | 0 | 32 |
| | | 0 | 32 |
| | | 0 | 32 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| A | B | C | D |
|---|---|---|---|
| | | 0 | 42 |
| | | 0 | 42 |
| | | | |
| | | | |

| A | B | C | D |
|---|---|---|---|
| | | 0 | 39 |
| | | 0 | 39 |
| | | | |

Num fórum de discussão, retome as fichas de marcação dos resultados e verifique como os alunos fizeram para calcular o D. Eles deverão concluir que D = A x B + C.

(D)12 | 5 (d)
- 10 2 (q)
2 (r)

Retome o algoritmo da divisão e nomeie os seus termo: D (dividendo), d (divisor), q(quociente), r(resto).

Desafie os alunos, a partir da forma de calcular o D ( A x B + C) encontrada no Jogo de Repartir, a expressar a relação entre os termos da divisão pela divisão euclidiana (D = d x q +r ), verificando as possibilidades do resto de uma divisão por um número natural e qual a possibilidade do maior resto.

Proponha a resolução e a elaboração de problemas que envolvam as possibilidades do maior resto em uma divisão de números naturais.

**Os divisores de um número:**

1-Complete a tabela referente ao Jogo do Repartir e determine o conjunto dos divisores do número 60.

| A | B | C | D |
|---|---|---|---|
| 1 | | | 60 |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |
| 9 | | | |
| 10 | | | |
| 11 | | | |
| 12 | | | |
| 13 | | | |
| 14 | | | |
| 15 | | | |
| 16 | | | |
| 17 | | | |
| 18 | | | |
| 19 | | | |
| 20 | | | |
| 21 | | | |
| 22 | | | |
| 23 | | | |
| 24 | | | |
| 25 | | | |
| 26 | | | |
| 27 | | | |
| 28 | | | |
| 29 | | | |
| 30 | | | |

Observe a tabela e, sabendo que os divisores de um número são aqueles que o dividem exatamente, isto é, cujo resto da divisão é zero, elabore o conjunto dos divisores do número 60.

D (60) = {_______________________________________________}.

O número 60 tem 12 divisores.

2)Complete as tabelas abaixo referentes ao jogo do repartir, determine o conjunto dos divisores de cada número e verifique quantos divisores tem cada um.

| A | B | C | D |
|---|---|---|---|
| 1 | | | 15 |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |

Determine o conjunto dos divisores do número 15.
D(15_= {_________________________)
O número 15 tem _____ divisores.

| A | B | C | D |
|---|---|---|---|
| 1 | | | 9 |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |

Determine o conjunto dos divisores do número 9.
D(9) = {_________________________)
O número 9 tem _____ divisores.

| A | B | C | D |
|---|---|---|---|
| 1 | | | 7 |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |

Determine o conjunto dos divisores do número 7.
D(7) = {_________________________)
O número 7 tem _____ divisores.

| | B | C | D |
|---|---|---|---|
| 1 | | | 13 |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |

Determine o conjunto dos divisores do número 13.
D(13) = {_________________________)
O número 13 tem _____ divisores.

| A | B | C | D |
|---|---|---|---|
| 1 | | | 21 |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |
| 9 | | | |
| 10 | | | |
| 11 | | | |

Determine o conjunto dos divisores do número 21.
D(21) = {_________________________)
O número 21 tem _____ divisores.

| A | B | C | D |
|---|---|---|---|
| 1 | | | 5 |
| 2 | | | |
| 3 | | | |

Determine o conjunto dos divisores do número 5.
D(5) = {_________________________)
O número 5 tem _____ divisores.

| A | B | C | D |
|---|---|---|---|
| 1 | | | 2 |
| 2 | | | |

Determine o conjunto dos divisores do número 2.
D(2) {_________________________}.
O número 2 tem ________divisores.

| A | B | C | D |
|---|---|---|---|
| 1 | | | 30 |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |
| 9 | | | |
| 10 | | | |
| 11 | | | |
| 12 | | | |
| 13 | | | |
| 14 | | | |
| 15 | | | |

Determine o conjunto dos divisores do número 30.
D(30) = {_________________________)
O número 30 tem _____ divisores.

| A | B | C | D |
|---|---|---|---|
| 1 | | | 25 |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |
| 9 | | | |
| 10 | | | |
| 11 | | | |
| 12 | | | |
| 13 | | | |

Determine o conjunto dos divisores do número 25.
D(25) = {_________________________)
O número 25 tem _____ divisores.

Concluída essa atividade, no grande grupo, verifique com os alunos a quantidade de divisores de cada número. Oriente-os a classificarem os números pela quantidade de divisores: os que têm somente dois divisores diferentes, denominando-os números primos e os que têm mais de dois divisores diferentes, os números compostos. Analise com os alunos as expressões: ...é múltiplo de..., ...é divisor de..., ...é divisível por..., ...são fatores de....

## Atividade: Sequências em malhas quadriculadas

| Descritores: | Gradação: |
|---|---|
| 33-Elaborar sequências regulares e repetitivas por rotação, reflexão e translação em diferentes malhas. | Ampliação |
| 34-Identificar padrões em sequências regulares repetitivas e recursivas. | Consolidação |
| 36- Generalizar padrões e expressá-los por expressões analíticas. | Ampliação |
| 38- Compreender e identificar regularidades e padrões na numeração e nas operações, utilizando quadros numéricos expostos em linhas e colunas. | Ampliação |
| 39-Identificar padrões em sequências regulares figurais ou numéricas, expressá-los oralmente, por escrito e por expressões analíticas. | Ampliação |

**Material:** Malhas quadriculadas com quadrados de diferentes tamanhos.

**Observação:** Ao longo do ensino fundamental, os alunos trabalharam com 'transformações no plano, estudando as reflexões e as translações com ou sem o uso de malhas e com sequências repetitivas e recursivas figurais e numéricas. A proposta nessa atividade é que os alunos elaborem sequências regulares repetitivas e recursivas em malhas quadriculadas e pontilhadas e verbalizem seus padrões oralmente, por escrito, expressando-os, também por expressões analíticas.

**Preparação da atividade**: Inicialmente, organize a turma em semicírculo. Organize-os em grupos de quatro alunos para a elaboração das sequências e dos cartazes ou vídeos. Dê ao grupo malhas quadriculadas.

**Descrição da atividade**

**Trabalhando padrões**

**Observação:** Os padrões interligam vários tópicos da Matemática. A partir do estudo dos padrões, os alunos aprendem a reconhecer relações e a estabelecer ligações, generalizações e previsões acerca do mundo que as rodeia. Trabalhar com padrões alimenta o tipo de raciocínio matemático que torna as crianças capazes de resolver problemas com confiança e relacionar novas situações com as suas experiências anteriores.

**Preparação da atividade:**

Nessa atividade inicial, retome com os alunos algumas sequências figurais e numéricas semelhantes as que eles trabalharam nos anos iniciais e proponha que eles, em grupo, as resolvam e descrevam seus padrões oralmente, por escrito, generalizando-as e representando-as por expressões analíticas. Prepare as fichas de trabalho. Em cada ficha, coloque uma atividade que os alunos vão realizando na sequência proposta. Coloque as fichas organizadas em uma mesa e cada grupo, terminada uma tarefa, mostra e discute com você a tarefa concluída e pega a ficha seguinte.

**Atividade 1**:Observem a tabela de centena:

a) Pintem os quadrinhos que contêm os múltiplos de 3.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
| 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 |
| 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 |
| 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 |
| 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 |

b)Escrevam o termo que generaliza essa sequência:_________________

**Atividade 2:** Pintem, na tabela abaixo, os quadrinhos que contêm os elementos da sequência cujo termo geral é 5n-2.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
| 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 |
| 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 |
| 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 |
| 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 |

**Atividade 3:** Dada a sequência de figuras**.**

**a)** Observem os seis primeiros elementos da sequência e continuem desenhando até o 10º elemento.

**b)** Qual é o 8º elemento da sequência?.

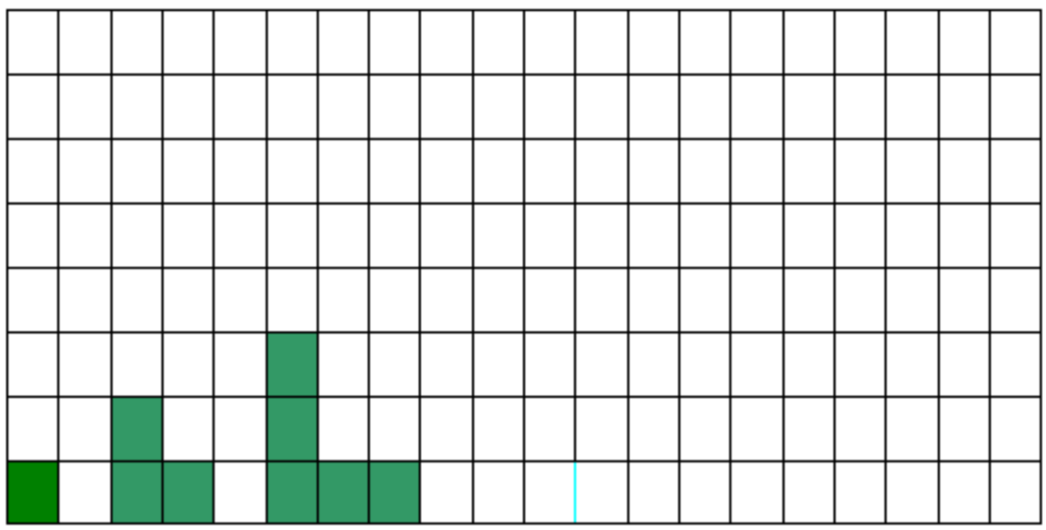
**c)** Qual é o 15º elemento da sequência?

**d)** Sem desenhar as figuras, qual é o elemento que ocupa a 20ª posição?

**e)** Escreva a regra de formação dessa sequência.

**Atividade 4** Observem a regularidade da sequência e verbalizem o seu padrão(a sua lei de formação).

**a)** Pintem a continuação da sequência:



b) Considerando que cada quadrinho tem área 1, completem a sequência dos números, que correspondem à área das figuras acima:

| Figura | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Área | 1 | 3 | 5 | | | |

**c)** Escrevam a regra de formação dessa sequência.

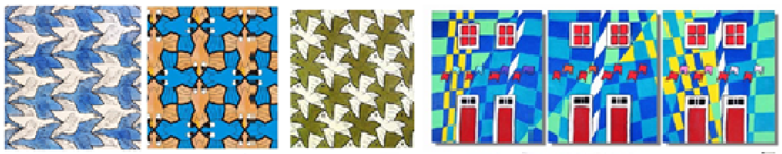
**d)** Nessa mesma sequência, qual seria a área da figura 8? E da figura 10? E de uma figura qualquer (n)?

**As simetrias de translação e reflexão em malhas quadriculadas: aplicações**

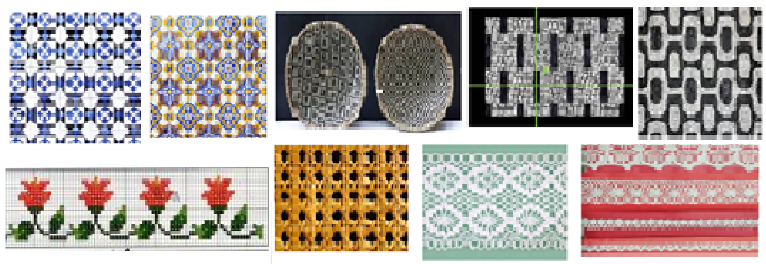
Retome as simetrias de translação e reflexão e mostre que, utilizando malhas quadriculadas, elas podem ser observadas em rendas, bordados, especialmente nos de Ponto Cruz, azulejos, cestas e que muitos pintores a usaram em suas obras de famosas.

Para isso, organize um painel, um PowerPoint ou um vídeo com exemplos das obras de arte, de azulejos, bordados (especialmente em ponto cruz), pisos, cestarias rendas em que os motivos envolvem reflexões e translações.

As obras de Escher: translações horizontais, veticais e inclinadas- O painel de Volpi



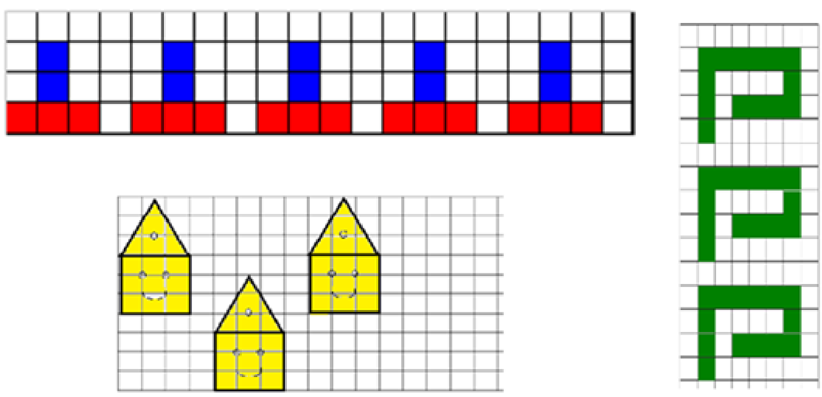
Azulejos, cestaias, pisos de rua, bordados (ponto cruz), rendas.



Depois de retomar as translações e reflexões, complementando o painel ou os slides, retome as sequências regulares elaboradas em malhas quadriculadas, e, num fórum de discussão, especifique e exemplifique seus padrões verbalmente ou por expressões analíticas.

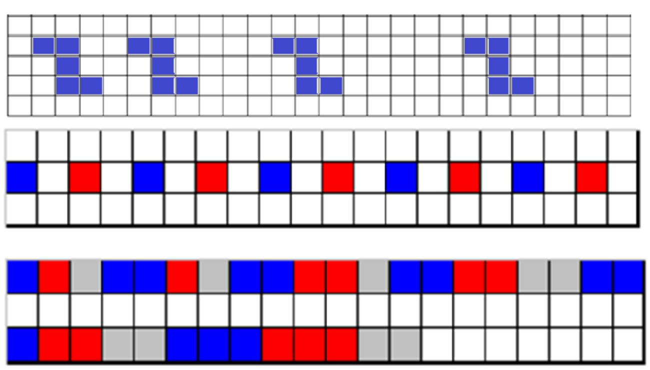
**Sequências Repetitivas por translação**

As três sequências estão construídas entre paralelas nas posições horizontal, vertical ou inclinada, mantendo a distância entre as figuras.



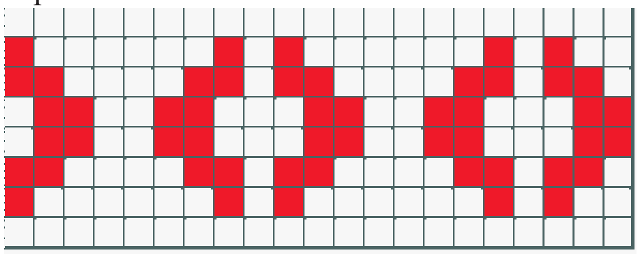
**Sequências Recursivas por translação**

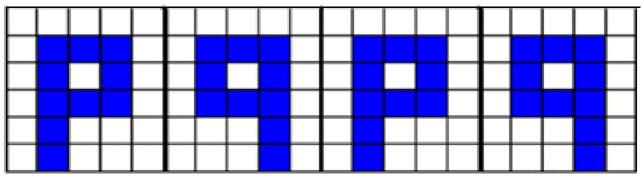
Nas sequências a seguir observa-se recursividade, discutindo e o padrão de cada uma . Na primeira, a recursividade está na distância entre as figuras, na segunda, na alternância das cores azul e vermelho, mantêm-se a forma do quadrado da malha e, na terceira, na sequência das cores, azul, vermelho e cinza, mantêm-se a forma quadrada, acrescentando um quadrado da malha, organizadamente, totalizando dois, três, ...de cada cor.

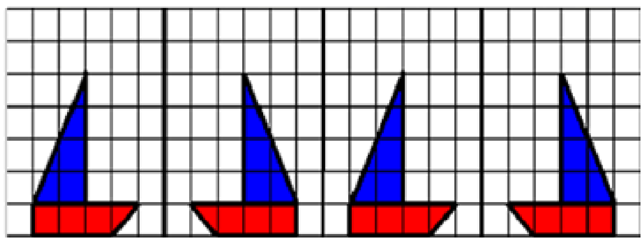


**Sequências regulares por reflexão**

Nas sequências a seguir, identificando o eixo de simetria, observa-se que, de uma figura para outra, a seguinte é obtida pela reflexão da anterior.

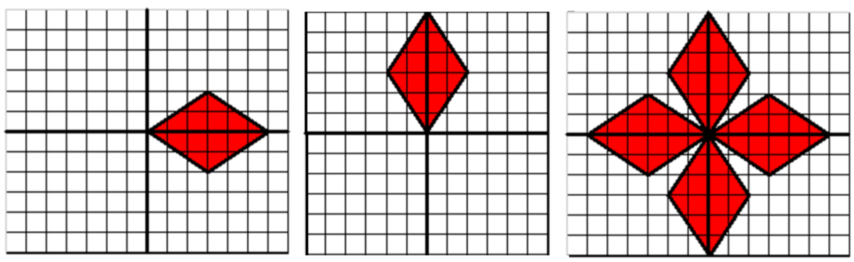


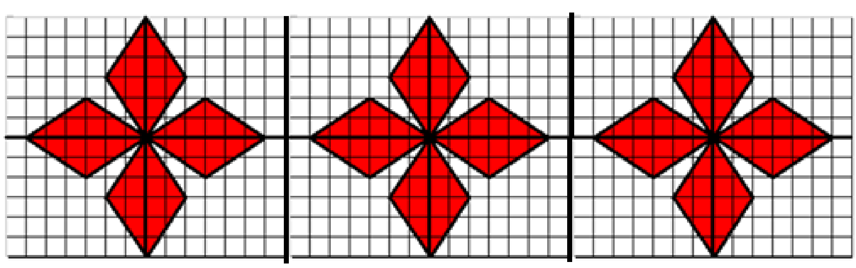




**Uma sequência interessante**

A flor pode ser obtida, fazendo girar $45^0$ a pétala da flor três vezes a partir da posição horizontal ou vertical tomada como primeira. Pode obtida, também, considerando a sua reflexão pelo eixo vertical e pelo eixo horizontal. Montada a figura, a sequência pode ser elaborada por reflexão ou por translação.

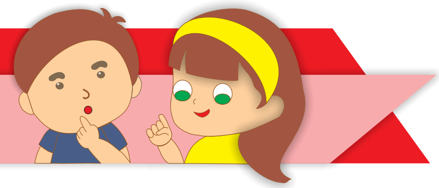




**Criando sequências em malhas quadriculadas envolvendo simetrias: atividade prática**

Apresentadas, comentadas as sequências e suas aplicações, dê aos grupos as folhas quadricularas com quadrados de diferentes tamanhos e solicite que criem sequências, descrevendo seus padrões ou expressando-os por expressões analíticas. Desafie os grupos a montarem cartazes, elaborar um vídeo ou uma apresentação em PowerPoint, com as sequências criadas, explicando-as ou expressando-as de forma analítica. Sugira que eles busquem em diferentes fontes aplicações das simetrias de reflexão e translação, ilustrando seus trabalhos.

# PROBLEMOTECA



1. Se, em uma sala de aula, estiverem 5 alunos a mais, a metade deles seria 20 alunos. Quantos alunos há na sala no momento?

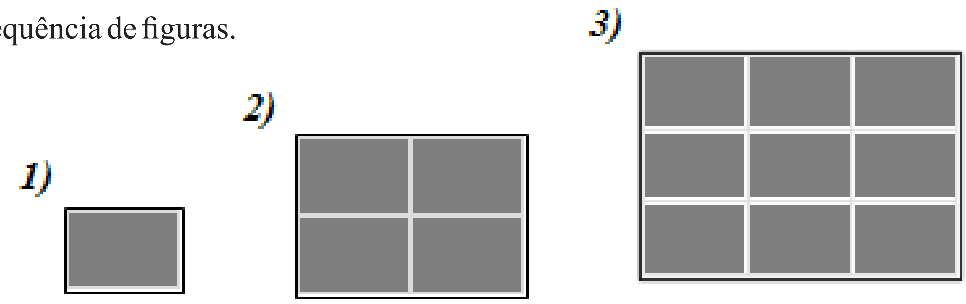
2. Em uma votação para o grêmio estudantil da escola havia duas chapas. Metade dos alunos mais um aluno votou a favor da chapa 1. Leia com atenção as perguntas e responda:

a) Se 750 alunos votaram, quantos votaram na chapa 1?

b) Quantos alunos votaram na chapa 2?

c) Qual foi a chapa vencedora?

3. Observe a sequência de figuras.



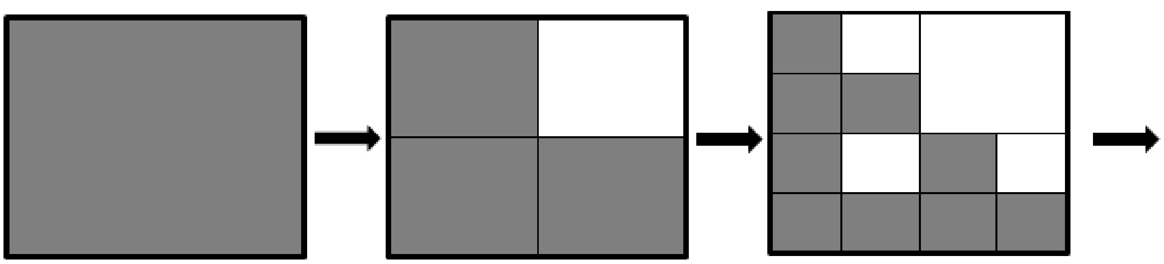

a) Continuando-a, qual a próxima figura? Desenhe-a.

b) E a seguinte? Desenhe-a.

c) Escreva a regra de formação dessa sequência.

d) Ao desenhar, quantos quadrinhos têm a 7° figura da sequência?

4. Observe a sequência dê figuras.



a) Continuando a sequência acima, qual a próxima figura? Desenhe-a.

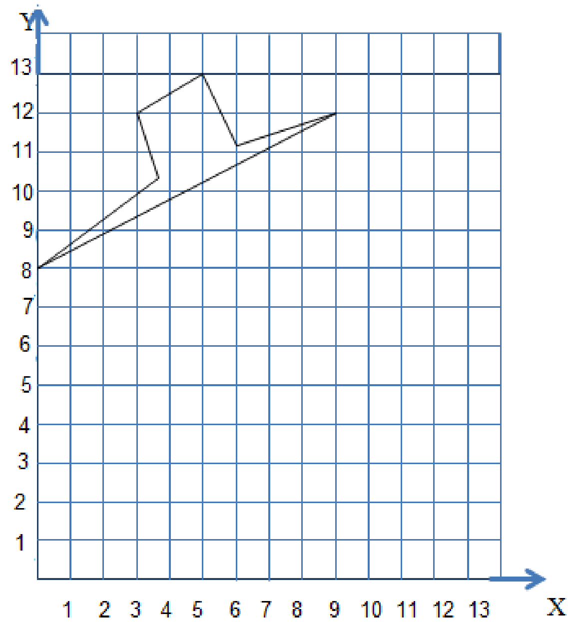
b) Escreva a regra de formação dessa sequência.

c) Sem desenhar, quantos quadradinhos tem a 6ª figura da sequência?

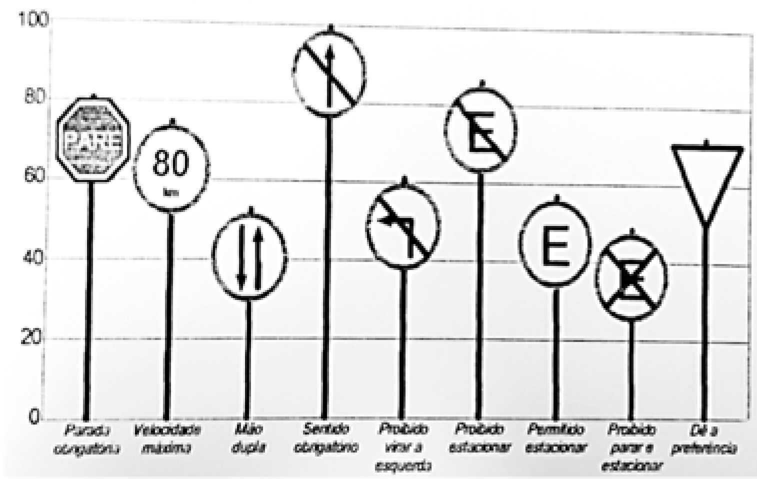
5. Estão escritos logo abaixo os pares que correspondem aos pontos que permitiram desenhar o chapéu do Zorro, no quadriculado:

(0, 8) , (9, 12), (5, 11), ( 4,13), ( 2,12), (3, 10)

Escreva embaixo de cada par um novo par obtido de maneira seguinte: troque a posição dos números no par ordenado: ficando o primeiro número no lugar do segundo, e o segundo no lugar do primeiro. Localiza-os no quadriculado e ligue-os na ordem em que estão escritos. Liga por fim o último ponto ao primeiro.




6. Numa pesquisa feita com 650 motoristas da cidade de Ribeirão preto (SP) para verificar e conheciam o significado das placas de trânsito, foi obtido resultado expresso no gráfico a seguir. Interprete o gráfico e responda:




7. No nosso planeta, em 20 partes de ar, 4 são de oxigênio, ou seja, 4/20 do ar é oxigênio.

Responda ou complete:

a) Em 100 partes de ar, quantas partes são de oxigênio? __________é a fração que representa as partes de oxigênio.

b) Em 100 partes de ar, quantas partes não são de oxigênio?____ é a fração que representa as partes que não são de oxigênio.

c) O que é maior: um inteiro ou oito oitavos?

d) Quantos quartos são necessários para formar um meio?

e) Que fração representa a metade da metade de um inteiro?

f) O que é a metade de um quarto?

g) Quantas vezes um meio é maior que um quarto?

h) Três quartos são maiores que um meio?

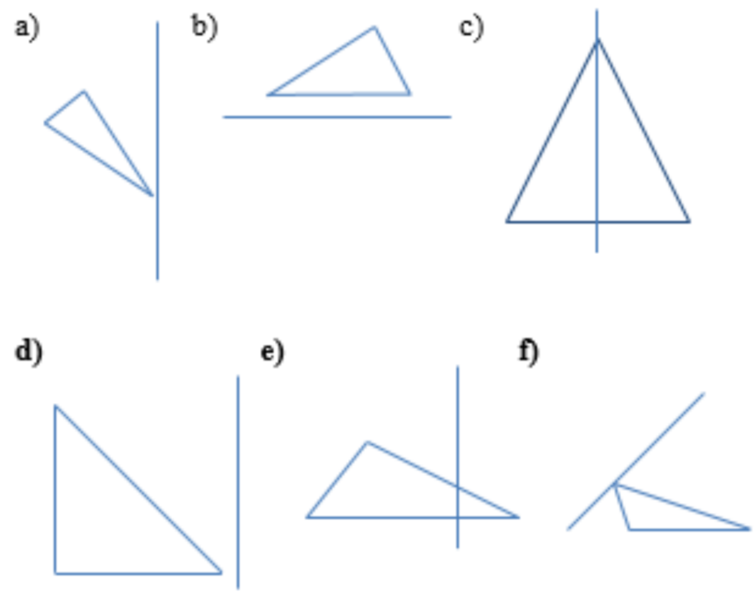
i) O que é maior: $\frac{1}{2}$ ou $\frac{3}{8}$ ? Quanto uma fração é maior do que a outra?

j) $\frac{4}{8}$ é igual a quantos meios?

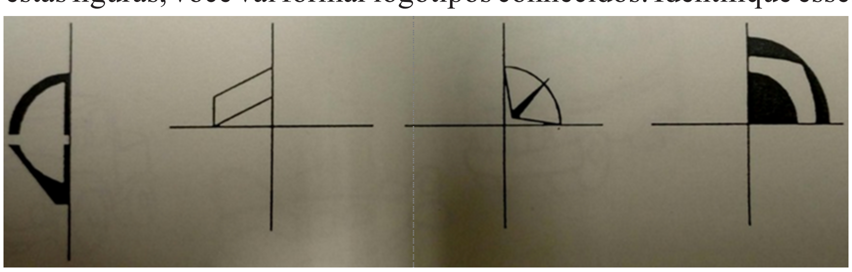
k) $\frac{1}{3}$ é igual a quantos sextos?

8. Nosso planeta, a Terra, possui $\frac{3}{4}$ de sua superfície ocupados com água. Que fração do nosso planeta corresponde à parte ocupada por terra?

9. Ache a reflexão de cada figura abaixo, em relação aos eixos de simetria mostrados. Use tinta vermelha para desenhar as reflexões:




10. Refletindo estas figuras, você vai formar logotipos conhecidos. Identifique esses logotipos**:**



11. Já estudamos que as frações equivalentes $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{6}$ e $\frac{8}{12}$ são equivalentes. Escreva outras duas frações que sejam equivalentes a estas: ______, ______

12. Estudamos que as frações $\frac{2}{3}$, $\frac{4}{6}$ e $\frac{8}{12}$ são equivalentes. Escreva outras duas frações equivalentes a estas: ______, ______ você poderia escrever outras? ______ Quantas? ______

13. Observe as seguintes frações equivalentes: $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{10}$ e $\frac{5}{25}$ Qual delas é mais simples? ______

14. Por quanto você deve multiplicar os dois termos da fração $\frac{1}{5}$ para obter a fração $\frac{2}{10}$ ? ______ E para obter $\frac{5}{25}$? ______

15. Se você multiplicar os dois termos da fração $\frac{2}{10}$ por 5, que fração você obtém? _____

Ela é equivalente a $\frac{2}{10}$? _____ E a $\frac{1}{5}$? _____

Se você dividir os dois termos da fração $\frac{10}{50}$ por 2 que fração você obtém? _____

Ela é equivalente a $\frac{2}{10}$? _____ E a $\frac{1}{5}$? _____

16. Entre as frações equivalentes $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{4}$ e $\frac{4}{8}$ qual a mais simples?

17. Numa corrida de automóveis, a metade dos carros quebraram, um quinto dos carros bateram, e os restantes completaram a prova. Que fração do total de carros completou a corrida? _____

18. A distância entre duas cidades é de 300 km.

Um viajante ao ir de uma cidade a outra percorreu, antes do almoço, $\frac{1}{3}$ da estrada e, depois do almoço, mais $\frac{2}{5}$.

Que fração da estrada ainda falta percorrer? _____

Quantos quilômetros faltam para completar a viagem? _____

19. A altura de uma casa era de 4,78 metros. Construído um segundo andar, a altura da casa passou a ser 7,4 metros. Em quantos metros altura inicial da casa foi aumentada?

20. Leia os "versos "do poeta publicados em 1977

De cada cem árvores antigas
Restam cinco testemunhas, acusando
O incrível carrasco secular
Restam cinco não mais, resta o fantasma
Da orgulhosa floresta primitiva
Carlos Drummond de Andrade (1902-1987)

Sete anos depois da publicação, em 1984, o verso de Drummond perdeu a exatidão. Hoje já não são cinco, mas apenas três sobreviventes em cada cem árvores primitivas.

(Adaptado de Globo Ciência, ano 1, no 1, ago/91)

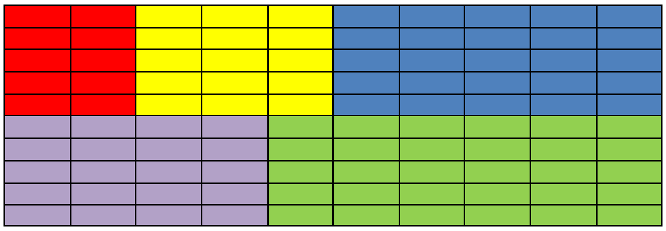
a) No sul do Brasil, mais de 80% das árvores da Mata Atlântica já foram derrubadas. Aproximadamente, que parte dela ainda resta?

b) No Nordeste, apenas 1% da Mata Atlântica continua em pé. Que parte dela já foi destruída?

Complete o quadro

| | Fração | Porcentagem | N° decimal |
|---|---|---|---|
| 5 em 100 | | 5% | |
| 3 em 100 | 3/100 | | |
| 50 em 100 | | 50% | |
| | 10/100 | 10% | |

21. Observe o quadrilátero dividido em partes iguais. Preencha o quadrado abaixo com a fração que corresponde ao total de retângulo de cada cor em relação ao retângulo maior e escreva como se lê cada uma delas.



| Cor das partes | Fração do quadrilátero | Leitura |
|---|---|---|
| Vermelha | | |
| Amarela | | |
| Azul | | |
| Roxa | | |
| Verde | | |

22. Observe a tabela:

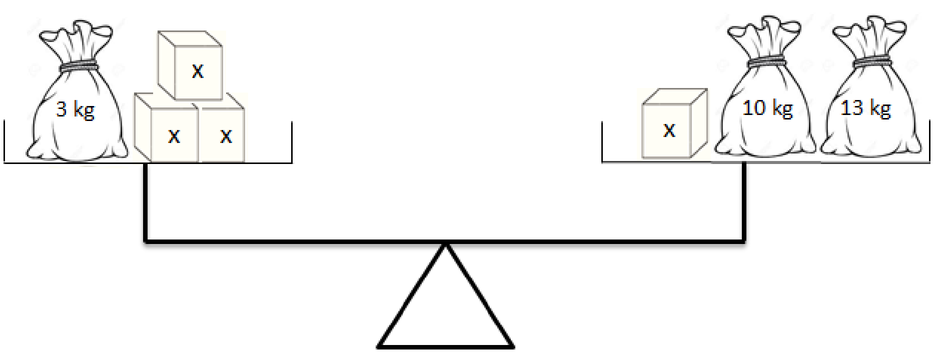
| **Corredor** | **Comprimento da pista** | **Distância que percorreu** | **Fração da pista que percorreu** | **Porcentagem que percorreu** |
|---|---|---|---|---|
| Pedro | 100m | 98m | | |
| Paulo | 100m | 50m | | |
| Júlio | 100m | 80m | | |
| César | 100m | 100m | | |
| José | 100m | 70m | | |

a) Qual dos meninos completou todo o percurso correndo?

b) Qual dos meninos correu apenas a metade da pista?

c) José percorreu 70m correndo. O restante da prova ele percorreu caminhando. Que fração da pista ele percorreu caminhando?

23) A balança está em equilíbrio. Escreva uma equação correspondente a esse equilíbrio e resolva-a.



## Fontes de Materiais


DINIZ, M.J.de S.V., SOUZA, E.R. de**. Uma Reflexão sobre o Ensino da Álgebra**. CAEM.IME/USP, 1978.

DINIZ, M.I.deS.V., SMOLE, K.C.S. **O conceito de ângulo no ensino de geometria**. São Paulo: CAEM.IME/USP, 1996

FAINGUELERNT, E.,N., KÁTIA R.A.. **Fazendo arte com a matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

FUSACO, H.O.,PAULO,R., YOSHIOKA,J.H., IKEGAMIJ.K. **O uso de quadriculados no ensino de geometria**. São Paulo: CAEM, IME-USP; 1995.

MELLO**,** J.L.P., **Paradidático História e criação das ideias matemáticas**. São Paulo: Pueri Domus Escolas Associadas, 2001.

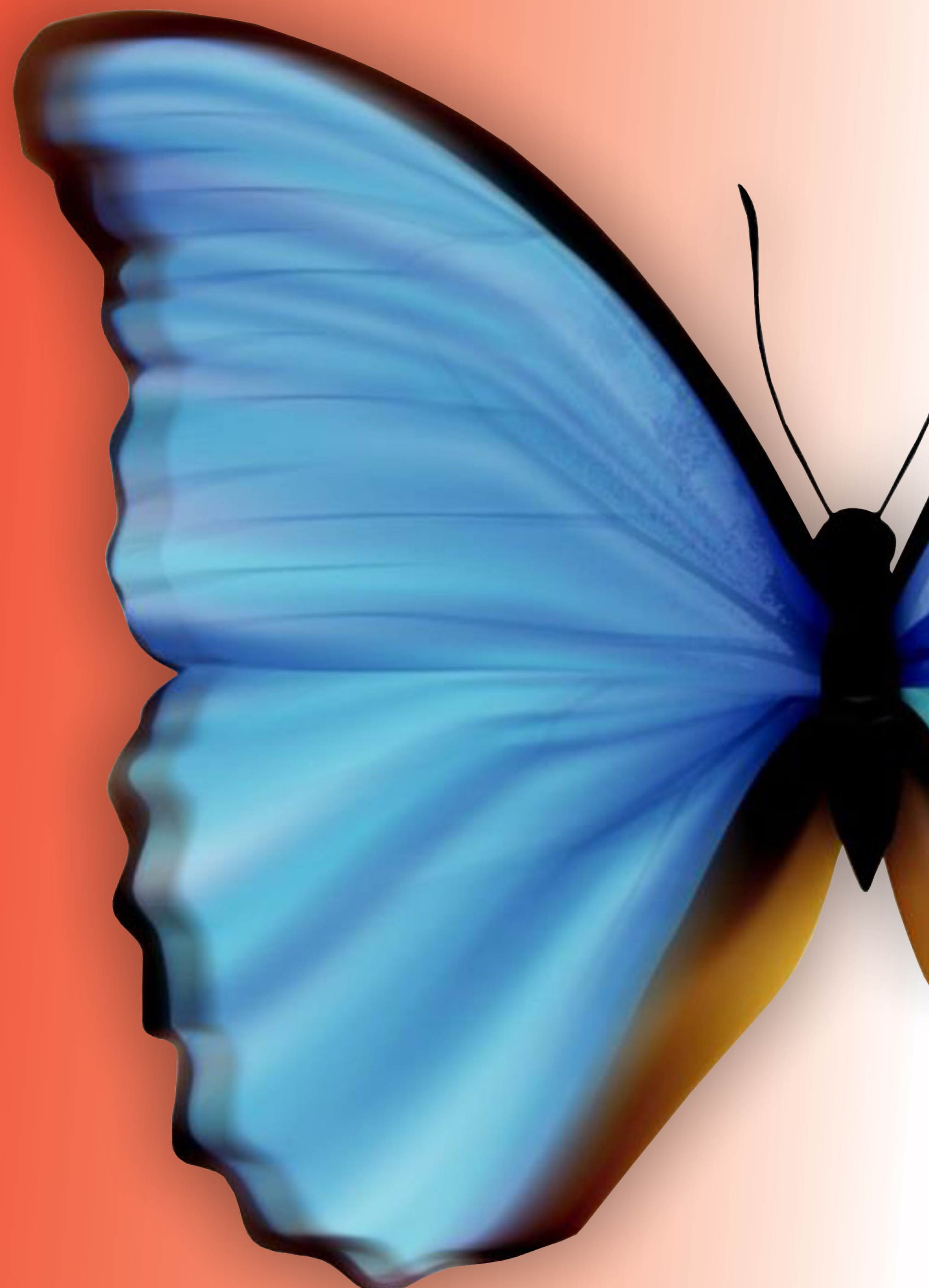
Referencial Curricular – Lições do Rio Grande – **Matemática, Ensino Fundamental**. Porto Alegre, RS, 2009.

SOARES, M.G., **Projeto de novos materiais para o ensino de matemática.** São Paulo. PEMEM - MEC/IMECC/ UNICAMP, 1974.

SOUZA, E.R., DINIZ, M.I. de S.V. **Álgebra: das variáveis às equações**. São Paulo: CAEM.IME/USP, 1996.

TINOCO, Lúcia A..A. (Coord.). **Construindo o conceito de função**. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio d Janeiro, 2001.

VAN DE WALLE, J. A. **Matemática no Ensino Fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula.** Porto Alegre: Artmed, 2009.





www.sesirs.org.br