

Reorientação Curricular do 1º ao 9º ano

# Currículo em Debate - Goiás

SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS - CONVITE À AÇÃO  
MATEMÁTICA

# 6.10

GOIÂNIA - 2009

### **Governador do Estado de Goiás**

Alcides Rodrigues Filho

### **Secretaria de Estado da Educação**

Milca Severino Pereira

### **Superintendente de Educação Básica**

José Luiz Domingues

### **Núcleo de Desenvolvimento Curricular**

Flávia Osório da Silva

Maria do Carmo Ribeiro Abreu

### **Coordenadora do Ensino Fundamental**

Maria Luíza Batista Bretas Vasconcelos

### **Gerente Técnico-Pedagógica do 1º ao 9º ano**

Maria da Luz Santos Ramos

### **Elaboração do Documento**

Alexsander Costa Sampaio, Deusite Pereira dos Santos, Inácio de Araujo Machado, Maxwell Gonçalves Araújo, Marcella Maria da Silva Carmo, Marlene Aparecida da Silva Faria, Mônica Martins Pires, Regina Alves Costa Fernandes, Silma Pereira do Nascimento Vieira

### **Equipe de Apoio Pedagógico**

Maria Soraia Borges, Wilmar Alves da Silva

### **Equipe Técnica das Subsecretarias Regionais de Educação do Estado de Goiás**

Anápolis, Aparecida de Goiânia, Campos Belos, Catalão, Ceres, Formosa, Goianésia, Goiás, Goiatuba, Inhumas, Iporá, Itaberaí, Itapaci, Itapuranga, Itumbiara, Jataí, Jussara, Luziânia, Metropolitana, Minaçu, Mineiros, Morrinhos, Palmeiras de Goiás, Piracanjuba, Piranhas, Pires do Rio, Planaltina de Goiás, Porangatu, Posse, Quirinópolis, Rio Verde, Rubiataba, Santa Helena de Goiás, São Luís de Montes Belos, São Miguel do Araguaia, Silvânia, Trindade, Uruaçu

### **Equipes escolares**

Diretores, secretários, coordenadores pedagógicos, professores, funcionários, alunos, pais e comunidade

### **Assessoria (6º ao 9º ano)**

Centro de Estudos e Pesquisas em Educação, Cultura e Ação Comunitária (CENPEC)

Presidente do Conselho Administrativo: Maria Alice Setubal

Superintendente Geral: Maria do Carmo Brant de Carvalho

Coordenadora Técnica: Maria Amábil Mansutti

Gerente de Projetos: Anna Helena Altenfelder

Coordenadora de Projeto: Meyri Venci Chieffi

Assessoria Pedagógica: Maria José Reginato

Assessoria da Coordenação: Adriano Vieira

Assessoria por área de conhecimento: Adriano Vieira (Educação Física), Anna Josephina Ferreira Dorsa (Matemática), Antônio Aparecido Primo (História), Conceição Aparecida Cabrini (História), Flávio Augusto Desgranges (Teatro), Humberto Luís de Jesus (Matemática), Isabel Marques (Dança), Lenir Morgado da Silva (Matemática), Luiza Esmeralda Faustini (Língua Inglesa), Margarete Artacho de Ayra Mendes (Ciências), Maria Terezinha Teles Guerra (Arte), Silas Martins Junqueira (Geografia)

Apoio Administrativo: Solange Jesus da Silva

### **Parceria**

Fundação Itaú Social

Vice-Presidente: Antonio Jacinto Matias

Diretora: Ana Beatriz Patrício

Coordenadoras do Programa: Isabel Cristina Santana e Maria Carolina Nogueira Dias

### **Supervisão Editorial**

Felícia Batista

### **Docentes da UFG, PUC-GO e UEG**

Adriano de Melo Ferreira (Ciências/UEG), Agostinho Potenciano de Souza (Língua Portuguesa/UFG), Alice Fátima Martins (Artes Visuais/UFG), Aneleyce Teodoro Rodrigues (Educação Física/UFG), Darcy Cordeiro (Ensino Religioso/CIERGO), Denise Álvares Campos (CEPAE/UFG), Eliane Carolina de Oliveira (Língua Inglesa/UFG), Eduardo Gusmão de Quadros (Ensino Religioso/PUC-GO), Eguimar Felício Chaveiro (Geografia/UFG), Lucielena Mendonça de Lima (Língua Espanhola/UFG), Maria Bethânia S. Santos (Matemática/UFG), Noé Freire Sandes (História/UFG)

### **Digitação e Formatação de Texto (versão preliminar)**

Equipes das áreas do Núcleo de Desenvolvimento Curricular

### **Projeto e Editoração gráfica**

Ana Paula Toniazzi Antonini

# SUMÁRIO

Apresentação .....	7
Carta aos Professores e Professoras .....	9
Um Diálogo Entre a Universidade e a Rede Pública de Ensino.....	11
Os Desafios do Processo de Elaboração das Sequências Didáticas .....	13
Um Olhar Matemático .....	19
A Educação Como Estratégia: Uma Matemática ao Alcance de Todos .....	20
<b>Sequência Didática 6º Ano - Os Números Racionais no Cotidiano .....</b>	<b>25</b>
Atividade 1 – Classificação e Funções do Número .....	29
Atividade 2 – Representações do Número .....	33
Atividades Para Ampliação dos Conhecimentos .....	34
Atividade 3 – Funções e Representação do Número .....	34
Atividade 4 – Comparação de Números .....	38
Atividade 5 – A Bandeira .....	42
Atividade 6 – Jogo “Na Trilha dos Racionais” .....	44
Atividades para Sitematização dos Conhecimentos .....	46
Atividade 7 – Produzindo um Texto Com as Aprendizagens .....	46
<b>Sequência Didática 6º Ano - Brincando Com Racionais .....</b>	<b>49</b>
Atividade 1 – Dobrando Folhas .....	53
Atividade 2 – Escrevendo Frações Correspondentes .....	56
Atividade 3 – Comparando as Partes .....	56
Atividade 4 – Comprando o Lanche com Folhas .....	58

Atividade 5 – Resolvendo Algumas Operações Com Frações.....	60
Atividades Para Ampliação dos Conhecimentos .....	61
Atividade 6 – Quebra Cabeça Hexagonal .....	61
Atividade 7 – Jogo Amarelinha .....	66
Atividades Para Sistematização dos Conhecimentos .....	70
Atividade 8 – Escrever uma Carta Contendo o Que Aprendi .....	70
Atividade 9 – Completar o Texto Com o Que Falta .....	71

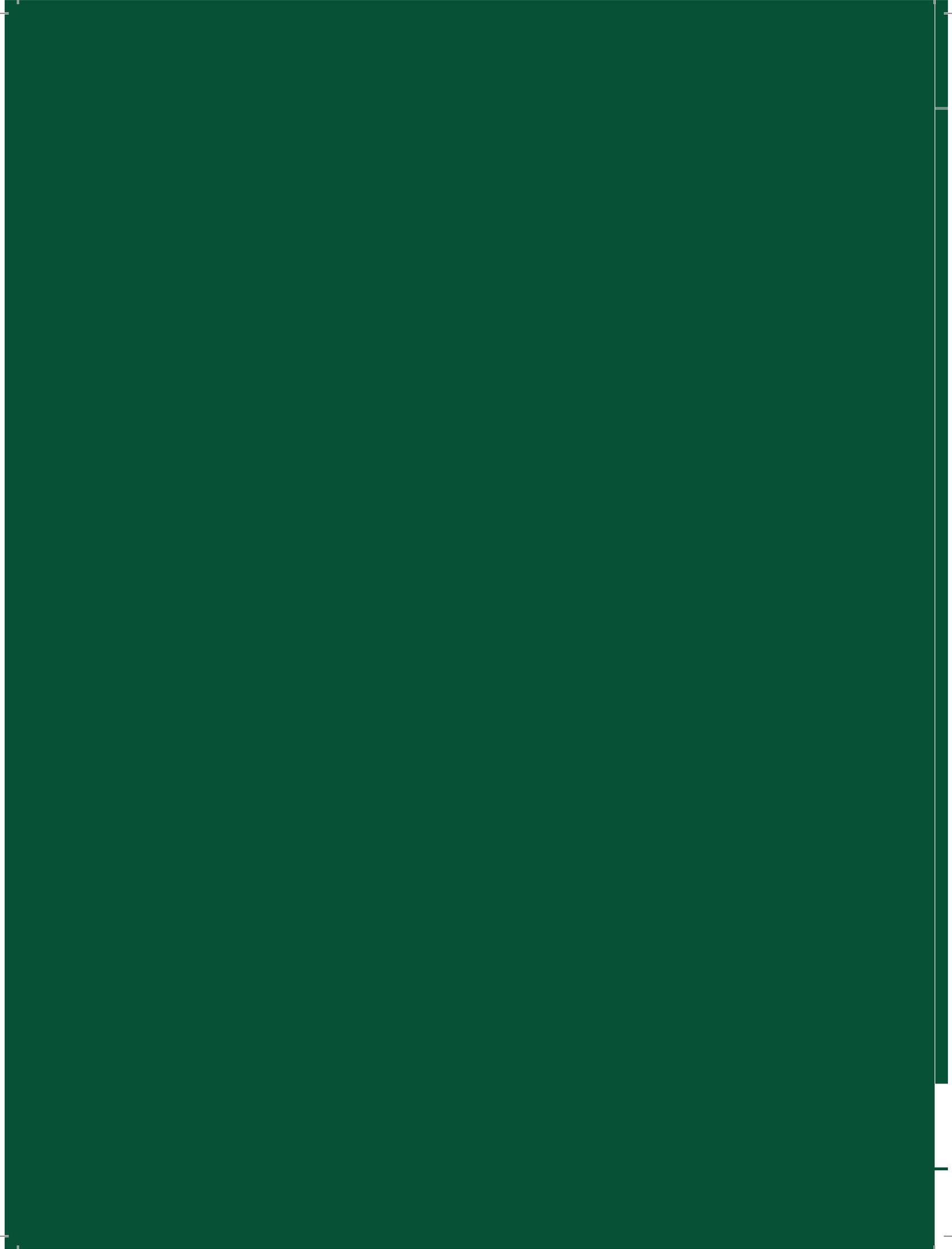
### Sequência Didática 6º Ano - **Presença da Geometria no Dia-a-Dia** ..... 81

Atividade 1 – Dinâmica de Formação de Grupos .....	85
Atividade 2 – As Formas Geométricas no Cotidiano.....	86
Atividade 3 – As Embalagens Tem Formas .....	88
Atividades Para Ampliação do Conhecimento .....	89
Atividade 4 – Estudando as Formas Por Meio de Objetos .....	89
Atividade 5 – Moldes e Figuras .....	91
Atividade 6 – Investigando Um Molde .....	94
Atividade 7 – Construindo Uma Caixa Por Meio de Dobradura .....	95
Atividade Para Sitematização dos Conhecimentos .....	97
Atividade 8 – Produzindo um Texto Com as Aprendizagens .....	97

### Sequência Didática 7º Ano - **Superfície Sob Medida: Área** .....105

Atividade 1 – Uma Conversa Sobre Área .....	109
Atividade 2 – O Cálculo de Área .....	110
Atividades Para Ampliação dos Conhecimentos .....	112
Atividade 3 – Brincando Com Minós .....	112
Atividade 4 – Figuras Quadriculadas .....	114
Atividade 5 – Área de Superfície de Sólidos .....	117
Atividade Para Sitematização dos Conhecimentos .....	118
Atividade 6 – Retomando o Que foi Estudado .....	118

Atividade 7 – Aplicações do Cálculo da Área .....	119
<b>Sequência Didática 7º Ano - O Fantástico</b>	
<b>Mundo da Geometria .....</b>	<b>127</b>
Atividade 1 – Formas Bidimensionais e Tridimensionais .....	131
Atividade 2 – Características Das Figuras .....	131
Atividades Para Ampliação do Conhecimento .....	134
Atividade 3 – Figuras Bidimensionais e Tridimensionais .....	134
Atividade 4 – Diferentes Formas .....	137
Atividade 5 – Poliedros e Sólidos Que Rolam .....	138
Atividade 6 – Poliedros Regulares .....	140
Atividades de Sistematização .....	142
Atividade 7 – Completando o Mapa Conceitual .....	142
<b>Sequência Didática 7º Ano - Nossa Escola,</b>	
<b>Nosso Patrimônio .....</b>	<b>145</b>
Atividade 1 – Sensibilização .....	149
Atividade 2 – O Croqui da Escola .....	152
Atividades Para Ampliação do Conhecimento .....	153
Atividade 3 – Aperfeiçoando o Croqui .....	153
Atividade 4 – Organizando as Ideias .....	157
Atividade 5 – Reforma de Uma Sala de Aula .....	157
dos Conhecimentos .....	161
Atividade 6 – Aprendendo Com o Espaço .....	161
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>163</b>



# APRESENTAÇÃO

A Secretaria de Estado da Educação entrega à comunidade escolar o Caderno 6, da série *Currículo em Debate*, um valioso subsídio que oferece contribuições didáticas aos professores e possibilita o desenvolvimento de atividades mais dinâmicas em sala de aula e a participação ativa dos estudantes. A série integra o processo em que se discute o currículo nas escolas públicas promovido pelo Governo do Estado de Goiás: o programa de Reorientação Curricular.

Todos os cadernos da série foram escritos em parceria com as Universidades Federal, Católica e Estadual de Goiás, com o Centro de Estudos e Pesquisa em Educação, Cultura e Ação Comunitária (Cenpec), com a Fundação Itaú Social e com professores da rede pública estadual. Este caderno, especificamente, contém sequências didáticas para o ensino de conteúdos do 1º ao 7º ano do Ensino Fundamental, apresentando sugestões metodológicas com propostas de atividades diversificadas.

Desejamos que este documento seja uma referência positiva para todos os docentes goianos, pois as sugestões apresentadas revelam o que os professores estão desenvolvendo na sala de aula. Afinal, para nosso orgulho, as *Sequências Didáticas* foram elaboradas por professores e professoras da nossa rede que transformam o fazer pedagógico em experiências significativas.

Esta publicação reafirma nossa convicção de que a educação pública em nosso Estado contribui, de modo efetivo, para a formação integral do ser humano e para a transformação das relações sociais e ambientais, apontando caminhos em direção a um mundo melhor para todos.

Conheçam as *Sequências Didáticas*, apropriem-se delas e valorizem os autores e colaboradores responsáveis pela elaboração destes Cadernos que revelam, em cada sugestão, em cada página, caminhos para que a educação pública em Goiás beneficie cada vez mais o estudante. Considerem o *Caderno 6* como mais um instrumento a ser utilizado no processo de ensino e de aprendizagem.

Com justo reconhecimento, dedicamos esta publicação a todos os professores de Goiás, que se esforçam por uma educação mais humana, educando e construindo, no dia-a-dia, novas e criativas formas de pensar e agir. Façam bom uso dela.

**Milca Severino Pereira**

**Secretária de Estado da Educação de Goiás**

---

---

## **Caro professor e professora,**

Há muito veicula entre nós, educadores da rede Estadual, a série Currículo Em Debate. Desde as primeiras ideias, em 2004, até a elaboração final dos cadernos 5 e 6 que compõem esta série, sempre conta com a participação efetiva daqueles que acreditam e fazem a Educação em nosso Estado. Ao longo desse trabalho, partilhado, construído, a muitas mãos, a partir das Oficinas Pedagógicas por área do conhecimento, realizamos seminários, encontros de formação, acompanhamento pedagógico e muitas outras ações. As equipes escolares, em cada município do Estado organizaram grupos de estudos, elaboraram e enviaram-nos suas experiências e feitos. Assim, num cirandar de ideias, verdades e realidades das diferentes regiões do estado, legitimamos, através dos cadernos, as experiências que revelam a importância do papel de cada um de nós na reorientação curricular em curso. E, ao mesmo tempo, valorizamos o seu fazer, professor(a), divulgando as boas iniciativas que na maioria das vezes você realiza sem alarde, de forma anônima e silenciosa. Tudo isso vem fomentando a formação continuada e em serviço, numa grande ciranda, dialogando sobre o currículo, as particularidades de cada área do conhecimento, suas concepções, metodologias e tantas outras questões que envolvem o ensino e a aprendizagem na **Educação Básica em Goiás**.

Hoje, concluindo o 6º caderno - sequências didáticas do 1º ao 7º ano, em versão final, e o caderno 7 - sequência didáticas do 8º e 9º anos, em versão preliminar, sentimos-nos realizados ao vê-los circulando entre os profissionais que atuam no ensino fundamental, subsidiando o trabalho pedagógico, fomentando as discussões num faz e refaz constante. É gratificante quando nos chegam os depoimentos daqueles que se sentem representados, acolhidos, ao ver suas contribuições e experimentos registrados. Nossa expectativa é de que essas vivências, agora disponibilizadas para a comunidade escolar do estado, contribuam para despertar, em todos os educadores goianos, o desejo de ler, pesquisar, planejar atividades desafiadoras e significativas, e, sobretudo para a reflexão de que não é a atividade em si que promove a aprendizagem, mas sim, o contexto didático em que ela está inserida.

Infelizmente muitos são os que ainda não tiveram acesso aos cadernos. Acreditamos que para o sucesso da nova proposta curricular é imprescindível que todos os professores os tenham em mãos. Vale conferir o resultado do trabalho. Leia, analise as experiências que vêm sendo vivenciadas e compartilhadas por nossos colegas **EDUCADORES** que assumiram o desafio de se tornarem melhores, de construir uma prática pedagógica diferenciada. Caso você ainda não tenha os cadernos 1, 2, 3, 4 e 5 procure imediatamente sua subsecretaria. Esta providenciará exemplares para todos os professores. Você pode também ter acesso aos cadernos por meio do site da Seduc: [www.seduc.gov.go.br](http://www.seduc.gov.go.br).

---

O Currículo em Debate, em todas as áreas do conhecimento, tem sido objeto de estudo nos encontros pedagógicos das escolas, das subsecretarias e da Suebas. Por isso, reiteramos que sua presença e participação efetiva nesses encontros é de fundamental importância.

Desta forma, com a realização de reuniões de estudos por área do conhecimento, com a ampliação de espaços para discussões coletivas, planejamentos e replanejamentos do trabalho pedagógico, conseguiremos transformar nossa prática, num esforço conjunto, e atender às exigências educacionais de nosso tempo e espaço. Assim buscamos vencer um grande desafio posto para todos nós, educadores - professores, coordenadores e gestores: a qualidade social do ensino nas escolas públicas de Goiás; o crescimento de nossos estudantes no domínio da leitura e da escrita, em todas as áreas do conhecimento; sua permanência, com sucesso, na escola fundamental e a terminalidade desse nível de ensino na fase prevista.

Contamos com o seu trabalho, professor, professora... com o seu esforço e compromisso nessa importante tarefa!

**Superintendência de Educação Básica**  
**Equipe do Núcleo de Desenvolvimento Curricular**

# UM DIÁLOGO ENTRE A UNIVERSIDADE E A REDE PÚBLICA DE ENSINO

Eliane Carolina de Oliveira<sup>1</sup>

O exercício da docência é uma tarefa desafiante, cuja aprendizagem implica um processo complexo que abarca fatores de naturezas diversas. Ao entender que tanto a universidade quanto a escola são agências formadoras, é necessária a aproximação e a busca constante de parcerias entre estes *loci* principais de formação de professores. A consecução de um projeto neste modelo pode ser viabilizada unicamente a partir da conjunção de esforços entre Poder Público, Instituições de Educação Superior e Comunidade Escolar – fato este que vem se materializando nos últimos cinco anos em nosso Estado.

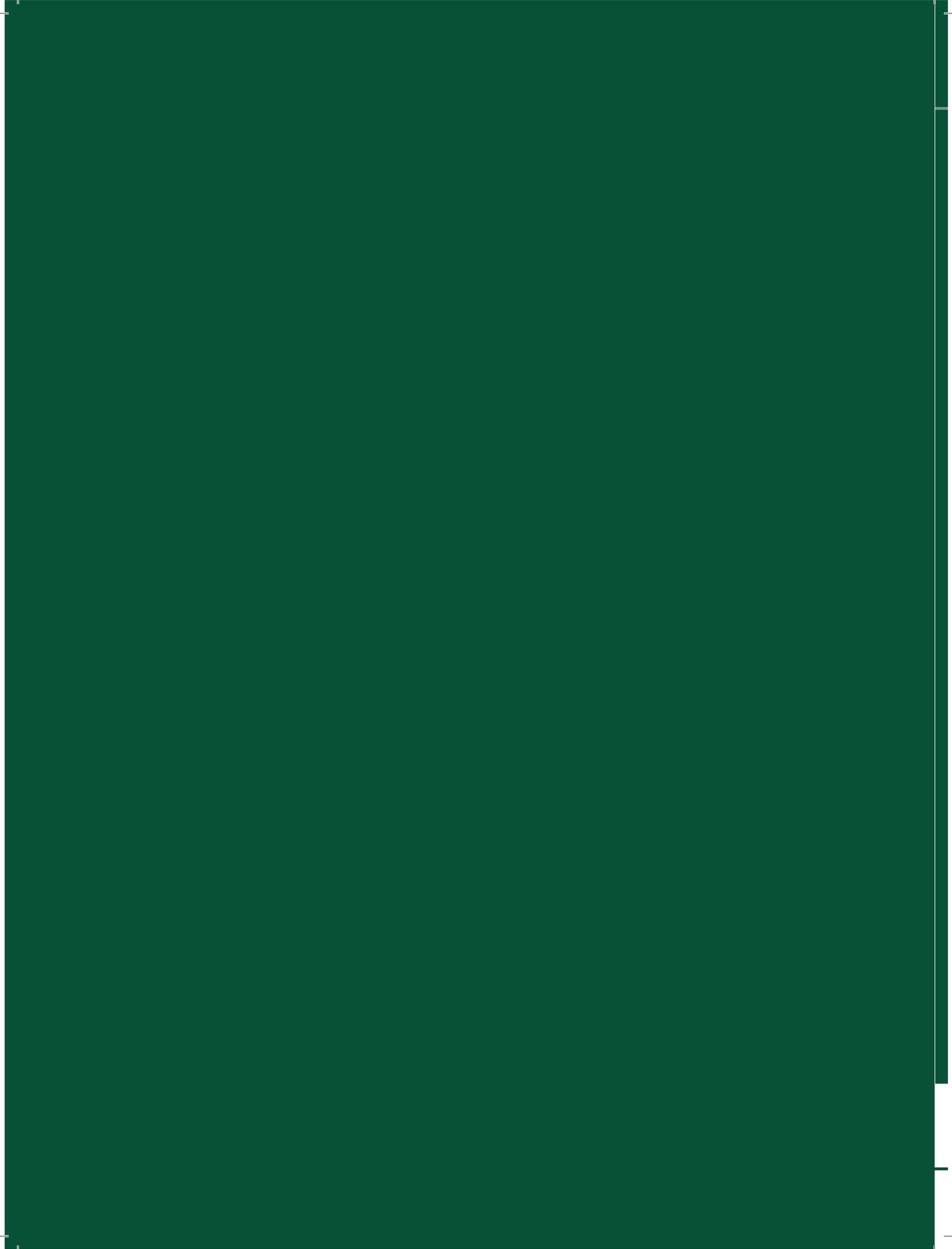
Nesse sentido, o processo de Reorientação Curricular em Goiás se constituiu na concretização dessa desejada parceria na qual todos os participantes tiveram garantida a sua condição de produtores de conhecimento. O espaço de interlocução, de partilha e democratização de saberes e conhecimentos entre os professores das escolas regulares, os técnicos da Superintendência da Educação Básica e os consultores do Cenpec e das universidades goianas tem sido significativo na construção dos produtos ora apresentados resultando em experiências enriquecedoras e ganhos qualitativos para todos os envolvidos.

Para a universidade, esse estreitar de laços propiciou uma visão mais ampla e concreta acerca da realidade fora do âmbito da academia e, nesse sentido, pôde-se discutir e propor subsídios teórico-metodológicos que melhor pudessem contribuir para a educação oferecida aos alunos nas várias áreas do conhecimento. Pôde, ainda, possibilitar aos futuros professores um contato mais direto com aqueles que estão envolvidos no processo de reorientação curricular e, eventualmente, aproximá-los das realidades educacionais e das reais exigências que encontrarão ao adentrarem o campo profissional.

Desafio e continuidade parecem ser as palavras-chave da parceria iniciada em 2004. Acreditamos que os trabalhos desenvolvidos durante todo o processo se constituirão em campos propícios ao desenvolvimento de atividades de pesquisa, de interlocução e aprendizagem contínuas. Que possamos continuar a fomentar as atividades de ensino e favorecer a articulação entre as diversas atividades empreendidas por todos os parceiros que compartilham da mesma intencionalidade que é garantir uma educação pública de qualidade para todos.

---

<sup>1</sup> Doutora em Linguística Aplicada (UFMG), professora universitária (UFG). Assessora da Reorientação Curricular de Língua Inglesa na Seduc/GO.



# OS DESAFIOS DO PROCESSO DE ELABORAÇÃO DAS SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS

Equipe Cenpec<sup>1</sup>

“Um passo à frente e já não estaremos mais no mesmo lugar”

Chico Science

## I. O processo: uma escrita a muitas mãos

“a continuidade”

O processo de reorientação curricular, implementado na rede a partir de 2004, pela parceria entre Suebas, Cenpec, Universidade Federal de Goiás, Universidade Estadual de Goiás, Pontifícia Universidade Católica de Goiás e Fundação Itaú Social, é fruto de várias ações e projetos desenvolvidos na rede estadual de ensino, que, gradativamente, produziram as condições para que, nesse dado momento, a partir dos indicadores educacionais de evasão e repetência e do questionamento do currículo em vigência, fossem desencadeadas ações de debate sobre a situação do ensino no estado de Goiás.

Esse amplo processo atravessou duas administrações, num esforço coletivo para caracterizá-lo como ação de estado e não de governo, razão pela qual, acreditamos que apesar das adversidades e contradições próprias da implementação de qualquer política pública, ele pôde crescer, se consolidar e, agora, ter potencial para permanecer.

Nesse esforço, foram produzidos os cadernos “Currículo em Debate” que expressam os momentos vividos pela rede no processo de reorientação curricular, durante os últimos anos, culminando com a elaboração das matrizes curriculares, como referência para o estado, e com exemplos de sequências di-

---

<sup>1</sup> Adriano Vieira; Maria José Reginato e Meyri Venci Chieffi: Assessores do Centro de Estudos e Pesquisas em Educação, Cultura e Ação Comunitária -CENPEC

dáticas, por área de conhecimento, que ajudassem os professores a visualizar a concretização da metodologia proposta para sua área específica. Para legitimar as matrizes e as sequências didáticas, o processo de produção foi acompanhado de um processo de validação pela rede, que orientou as mudanças necessárias.

Acreditamos que a natureza da parceria, envolvendo um órgão governamental, universidades locais, uma organização da sociedade civil e uma fundação empresarial, assim como a participação de diferentes segmentos da rede estadual de ensino, durante todo o processo, foram fatores determinantes para que não houvesse interrupção na construção e implementação do projeto de reorientação curricular. É nesta continuidade que apostamos, às vésperas de novas mudanças no executivo.

“ a unidade na diversidade”

O estado de Goiás tem 38 subsecretarias de educação, com realidades distintas. Envolver toda a rede no mesmo processo, contemplando as diferenças regionais e as diferenças de formação, foi um grande desafio na elaboração das matrizes e das sequências didáticas.

O que garantiu a unidade na diversidade foram as concepções de currículo, de ensino e aprendizagem e seus pressupostos, bem como as diretrizes e os eixos da proposta curricular que perpassaram tanto os objetivos educacionais quanto a metodologia de ensino de cada área do conhecimento.

Assim, os conteúdos curriculares e as expectativas de aprendizagem apontadas no caderno 5, bem como as atividades das sequências didáticas do caderno 6 (sexto e sétimo anos) e do caderno 7 (oitavo e nono anos, a ser publicado em 2010) tem como pressupostos os eixos já apontados nos cadernos 1,2,3 e 4, como: o direito de toda criança e de todo adolescente de aprender e concluir o ensino fundamental com sucesso; a democratização da escola como condição para a realização de uma educação humanizadora e o trabalho coletivo como garantia do envolvimento de todos. Esses pressupostos se expressam nas diretrizes da reorientação curricular, quais sejam: reduzir a evasão e repetência no estado, ampliar os espaços coletivos nas escolas e no sistema e desenvolver um currículo significativo que considere o universo cultural dos alunos. Expressam-se, também, nos eixos das propostas específicas de cada área do conhecimento, que afirmam o compromisso de todas elas com a leitura e produção de textos, a valorização da cultura local e da cultura juvenil e a proposição de uma metodologia dialógica. Desta forma, os cadernos do 1 ao 7 se interrelacionam, buscando as mesmas conquistas. No que toca, propriamente, aos conteúdos curriculares, há uma integração muito grande entre os cadernos 3- concepção das áreas, caderno 5- matrizes curriculares e cadernos 6 e 7- sequências didáticas.

cas. Cabe esclarecer que as próprias sequências didáticas conferem unidade às áreas do conhecimento, na forma de organização dos conteúdos, em momentos específicos do processo de ensino e aprendizagem.

## II. O que entendemos por sequência didática

É uma situação de ensino e aprendizagem planejada, organizada passo a passo e orientada pelo objetivo de promover uma aprendizagem definida. São atividades sequenciadas, com a intenção de oferecer desafios de diferentes complexidades para que os alunos possam, gradativamente, apropriarem-se de conhecimentos, atitudes e valores considerados fundamentais.

Nessa direção, optamos pelas sequências didáticas como forma de organizar os conteúdos escolhidos ou indicados pelos professores, para concretizar situações exemplares de ensino e aprendizagem, como apoio metodológico à rede.

### **A estrutura das sequências**

As sequências didáticas seguem a seguinte estrutura: apresentação da proposta de trabalho; levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos; ampliação do conhecimento em questão; sistematização e avaliação. Ressaltamos que os momentos citados não são lineares nem estanques, mas se interpenetram, podendo até um conter o outro, como no caso de se promover a ampliação do conhecimento e uma sistematização, no próprio momento de levantar os conhecimentos prévios.

#### **1. apresentação da proposta**

É o anúncio do que vai ser estudado, o compartilhamento da proposta de trabalho com os estudantes, fornecendo uma visão geral do processo a ser desenvolvido e explicitando os pontos de chegada.

#### **2. levantamento dos conhecimentos prévios**

Os conhecimentos prévios são aqueles que os alunos adquiriram em suas experiências anteriores, dentro e fora da escola, sobre o assunto a ser estudado. É importante conhecê-los para relacioná-los intencionalmente ao que se quer ensinar.

É o momento de se fazer o mapeamento do conhecimento que os alunos

têm sobre os principais conceitos que serão trabalhados. Para ativá-los, problematizamos, de diversas formas, os temas em questão, propondo desafios, de modo que ponham em jogo o que sabem. Este momento pode ser desenvolvido por meio de rodas de conversa, leitura de imagens e/ou textos escritos, resolução de problemas, debates, dentre outras estratégias.

O registro dos conhecimentos prévios pode ser reapresentado ao final da sequência para fornecer elementos de avaliação ao professor e ao próprio estudante.

### **3. ampliação do conhecimento**

Este é um momento importantíssimo que requer do professor segurança em relação ao conteúdo e às formas de desenvolvê-lo, considerando a heterogeneidade dos níveis de conhecimento e a faixa etária dos adolescentes e jovens.

As atividades devem proporcionar um “mergulho” no tema, por isso, no material, são propostas estratégias bem diversificadas: aulas dialogadas, projeção de vídeos e filmes, leitura e produção de textos, pesquisas em bibliotecas, na internet, nos livros didáticos adotados pela escola, entrevistas, saídas em campo.

### **4. sistematização do conhecimento**

Consiste na retomada do percurso, organizando as principais noções e conceitos trabalhados, por meio de registros, promovendo a apropriação das aprendizagens desenvolvidas pelos alunos e permitindo a professores e alunos uma visão geral do trabalho que foi feito, com os avanços e as dificuldades encontradas. É um momento de síntese e de divulgação dos produtos finais do trabalho.

### **5. avaliação**

A marcha da aprendizagem define a marcha do ensino, que tem como referencial as expectativas de aprendizagem definidas para tal, no caso, as apontadas pelas matrizes curriculares.

Daí a importância da avaliação processual, no decorrer das sequências, por meio de reflexões e registros do professor e dos alunos a respeito das aprendizagens realizadas, dos avanços, das dificuldades.

É importante, também, desenvolver um processo de auto-avaliação, para que os alunos aprendam a identificar o que aprenderam, as dificuldades que tiveram, as dúvidas que ainda precisam ser esclarecidas. Esse exercício irá tor-

ná-los conscientes do próprio processo de aprendizagem, desenvolvendo a sua autonomia intelectual.

### III. Um convite

Como é possível constatar, um grande trabalho foi feito e muitos participaram desta construção.

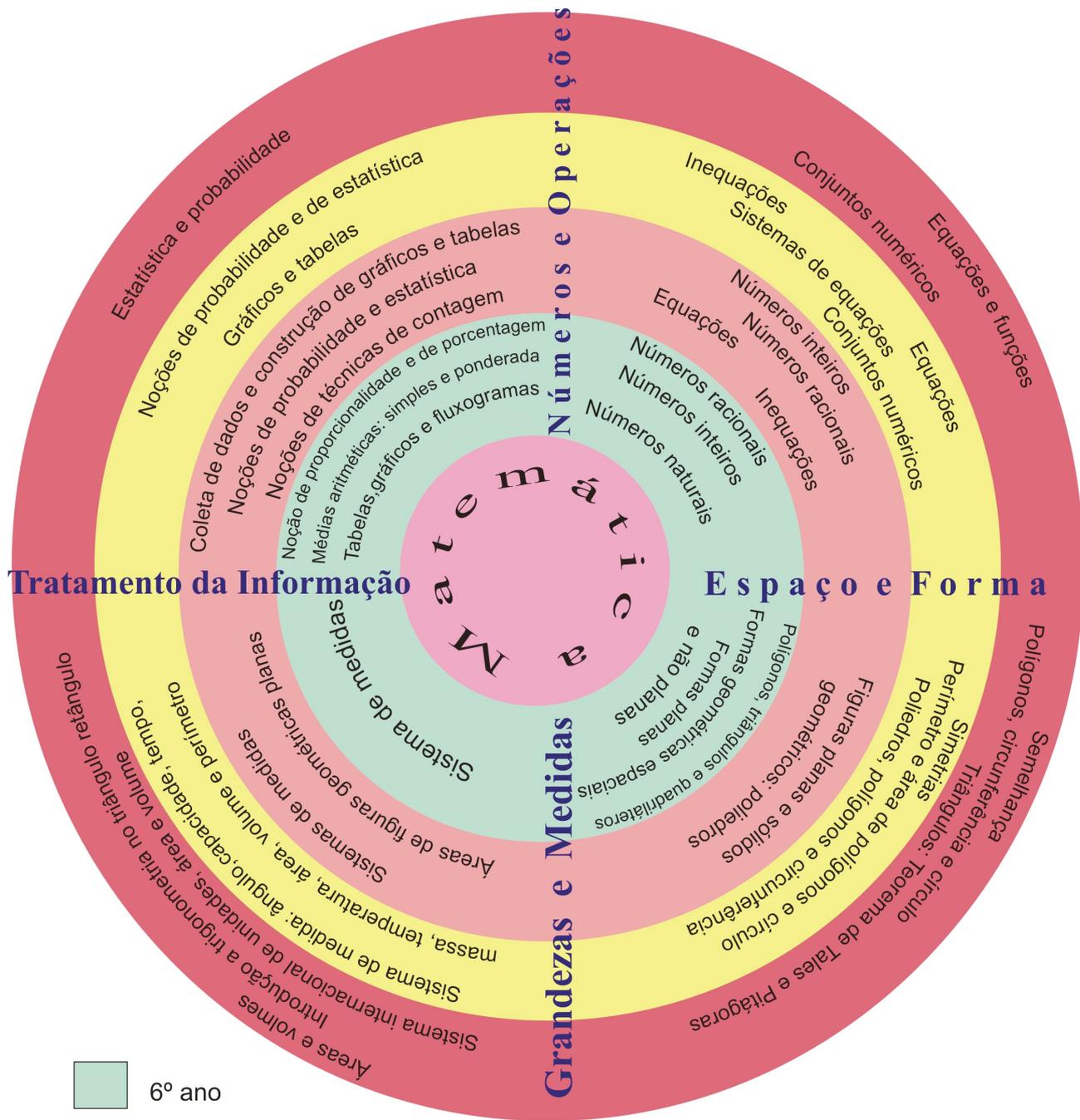
Por isso, acreditamos na possibilidade da continuidade, permanência e enraizamento deste processo.

Sendo assim, convidamos todos os professores da rede estadual de Goiás a fazer um debate crítico sobre as sequências didáticas ora apresentadas, discutindo-as no interior das escolas e em encontros nas subsecretarias, para que sejam apropriadas e se tornem de fato instrumento de trabalho, ajudando no planejamento e desenvolvimento das aulas, da maneira mais adequada à realidade de cada escola, cada professor, cada sala de aula.

E, que nessas discussões, se pense muito nos estudantes e na forma como eles vêm respondendo às propostas das sequências, pois eles são os destinatários desse trabalho; são eles, afinal, que dão sentido à nossa profissão de professor.



# UM OLHAR MATEMÁTICO



- 6º ano
- 7º ano
- 8º ano
- 9º ano

# A EDUCAÇÃO COMO ESTRATÉGIA: UMA MATEMÁTICA AO ALCANCE DE TODOS

Alexsander Costa Sampaio<sup>1</sup>

Deusite Pereira dos Santos<sup>2</sup>

Inácio de Araujo Machado<sup>3</sup>

Maxwell Gonçalves Araújo<sup>4</sup>

Marceli Maria da Silva Carmo<sup>5</sup>

Marlene Aparecida da Silva Faria<sup>6</sup>

Mônica Martins Pires<sup>7</sup>

Regina Alves Costa Fernandes<sup>8</sup>

Silma Pereira do Nascimento Vieira<sup>9</sup>

“A Educação é a estratégia mais importante para levar o indivíduo a estar em paz consigo mesmo e com seu entorno social, cultural e natural e a se localizar numa realidade cósmica.”

Ubiratan D’Ambrósio

Vivemos numa sociedade em transição e a busca de novos paradigmas parece dominar o pensamento atual. Uma consciência atenta e participativa se torna desejável nas sociedades contemporâneas. A realidade do jovem imersa em um ambiente de leitura e produção de texto requer um foco que o aproxime do seu contexto e que o valorize como sujeito participativo e reflexivo.

De acordo com Freire (2003, p. 33),

- 
- 1 Professor de Matemática da Suebas/NDC, .
  - 2 Professora de Matemática da Suebas/NDC, Especialista em Planejamento Educacional – UCG.
  - 3 Professor de Matemática da Suebas/NDC, Especialista em Métodos e Técnicas de Ensino – UNIVERSO.
  - 4 Professor de Matemática da Suebas/NDC, Mestrando em Educação em Ciências e Matemática – UFG.
  - 5 Professora de Matemática da Suebas/NDC, Especialista em Educação Matemática – UNIFAN.
  - 6 Professora de Matemática da Suebas/NDC, Mestranda em Educação em Ciências e Matemática – UFG.
  - 7 Professora de Matemática da Suebas/NDC, Especialista em Métodos e Técnicas de Ensino – UNIVERSO.
  - 8 Professora de Matemática da Suebas/NDC, Mestranda em Educação em Ciências e Matemática – UFG.
  - 9 Professora de Matemática da Suebas/NDC, Especialista em Matemática e Estatística – UFLA.

*[...]transformar a experiência educativa em puro treinamento técnico é amesquinhar o que há de fundamentalmente humano no exercício educativo: o seu caráter formador. Se respeita a natureza do ser humano, o ensino dos conteúdos não pode se dar alheio à formação moral do educador.*

Para que o sujeito faça parte dessa sociedade letrada, é preciso que domine conhecimentos relacionados tanto à leitura e à produção de texto como às áreas de conhecimento. É preciso que saiba ler textos produzidos em diferentes linguagens e produzir alguns desses textos. Da mesma forma, é preciso que domine algumas habilidades e conhecimentos matemáticos, para que possa resolver problemas, efetuar cálculos simples, fazer estimativas, ler um gráfico do jornal, efetuar medições, enfim, resolver situações cotidianas utilizando o conhecimento matemático. A Matemática, segundo D'Ambrósio (1996, p. 7), é uma estratégia abstrata, desenvolvida pelo homem através do tempo para atender as suas necessidades práticas e explicar a realidade, dentro de um contexto natural e cultural. Isso reforça a importância da Matemática para resolver problemas práticos e propiciar mais compreensão dessas situações.

Quando se fala em Matemática é preciso considerar seus aspectos: o de instrumentalidade para resolver situações do dia-a-a-dia; o de contribuir com o desenvolvimento intelectual das pessoas; o de se caracterizar como linguagem de comunicação e leitura do mundo; e o de Ciência. Quando o foco é o ensino, a Matemática, agora escolarizada, precisa satisfazer várias condições. Essas condições visam mobilizar, da melhor forma possível, a aprendizagem, considerando para tanto, os conhecimentos que os sujeitos apresentam para sistematizá-los, ou seja, é necessário que a transposição didática seja a mais eficiente possível, considerando o sujeito que se quer formar, um recorte de conteúdos, o modo de ensinar esses conteúdos e como os sujeitos aprendem esses conteúdos. Muitas pesquisas já foram realizadas no campo da Educação Matemática visando a aprendizagem efetiva de seus conteúdos, sejam eles conceituais, procedimentais, atitudinais ou factuais. A Matemática conta com materiais estruturados, vídeos, livros, jogos, metodologias específicas e propostas de encaminhamento dos conteúdos. Sob essa ótica pretendemos, com este trabalho e por meio de atividades seqüenciadas (Sequência Didática - SD), contribuir para o processo de ensino e aprendizagem de conteúdos matemáticos. Esperamos que estas seqüências tornem tanto o ensino quanto a aprendizagem mais significativos para todos os envolvidos no processo educativo.

A Matemática é constituída por várias linguagens como a numérica, a algébrica, a aritmética, a gráfica e a geométrica. Todas elas são igualmente importantes para falarmos, lermos, escrevermos, ou seja, para aprendermos matemática. Nesse segmento de ensino o professor desta ciência precisa considerar momentos oportunos de leitura e produção de texto e explorar, principalmente, os mais característicos da área (enunciado de problemas, textos argumenta-

tivos, gráficos e tabelas, resolução de problemas, esquemas, textos instrucionais como regras do jogo etc).

*Embora com objetivos diferentes, todos os professores – como mediadores que são – deverão estar atentos à leitura, à crítica, à recepção dos textos não verbais que não devem ser vistos como mera decoração ou ilustrações sem significado. Sempre têm uma intenção! (GUERRA, 2006, p. 44).*

No decorrer do ano de 2008, os professores de Matemática da rede estadual de ensino e a equipe do Ensino Fundamental da Secretaria da Educação (SEDUC), por meio da Coordenação do Ensino Fundamental (COREF) Itinerante, estabeleceram diálogos em diversos espaços, vivenciados in loco, buscando implementar as Expectativas de Aprendizagem do Caderno 5. Como resultado desse trabalho, apresentamos aqui, algumas Sequências Didáticas construídas nesse processo de metodologia dialógica, e sistematizadas pela equipe do Núcleo de Desenvolvimento Curricular (NDC).

O papel da SD de Matemática é apresentar uma proposta de trabalho que subsidia o trabalho pedagógico. As Sequências constituem um planejamento contextualizado que se dá por meio de atividades ordenadas e articuladas, facilitando as ações pedagógicas do(a) professor(a) dentro e fora da sala de aula. Proporcionam aos alunos a apropriação gradativa de conhecimentos matemáticos e o desenvolvimento de habilidades afetivas e sociais de forma significativa. Essas habilidades foram e devem ser construídas com base nas prioridades da Reorientação Curricular do 1º ao 9º ano de ensino: leitura e produção em todas as áreas, ampliação dos espaços de discussão coletiva na escola e valorização das culturas local e juvenil, que consistem em estratégias favorecedoras da compreensão de conteúdos que trabalham habilidades por meio de mapas conceituais, esquemas, resumos, sugerindo interdisciplinaridade em todas as áreas.

É importante salientar que a SD é uma proposta com começo, meio e fim, composta de atividades interligadas e de diferentes níveis de dificuldades proporcionando-lhes autonomia em sua construção. As sequências contemplam três etapas:

- Atividades para identificação dos conhecimentos prévios dos alunos sobre o conteúdo a ser trabalhado, com base em suas experiências anteriores fora e dentro da escola;
- Atividades para ampliação dos conhecimentos prévios – situações de ensino e aprendizagem que favoreçam aos alunos ampliarem, efetivamente, seus conhecimentos e se apropriarem deles por meio de estratégias diversificadas que lhes possibilitem contextualizar, analisar, discutir e propor novos conhecimentos;
- Atividades de Sistematização dos conhecimentos – momentos de organizar os conteúdos trabalhados, permitindo que os alunos tenham uma visão geral do



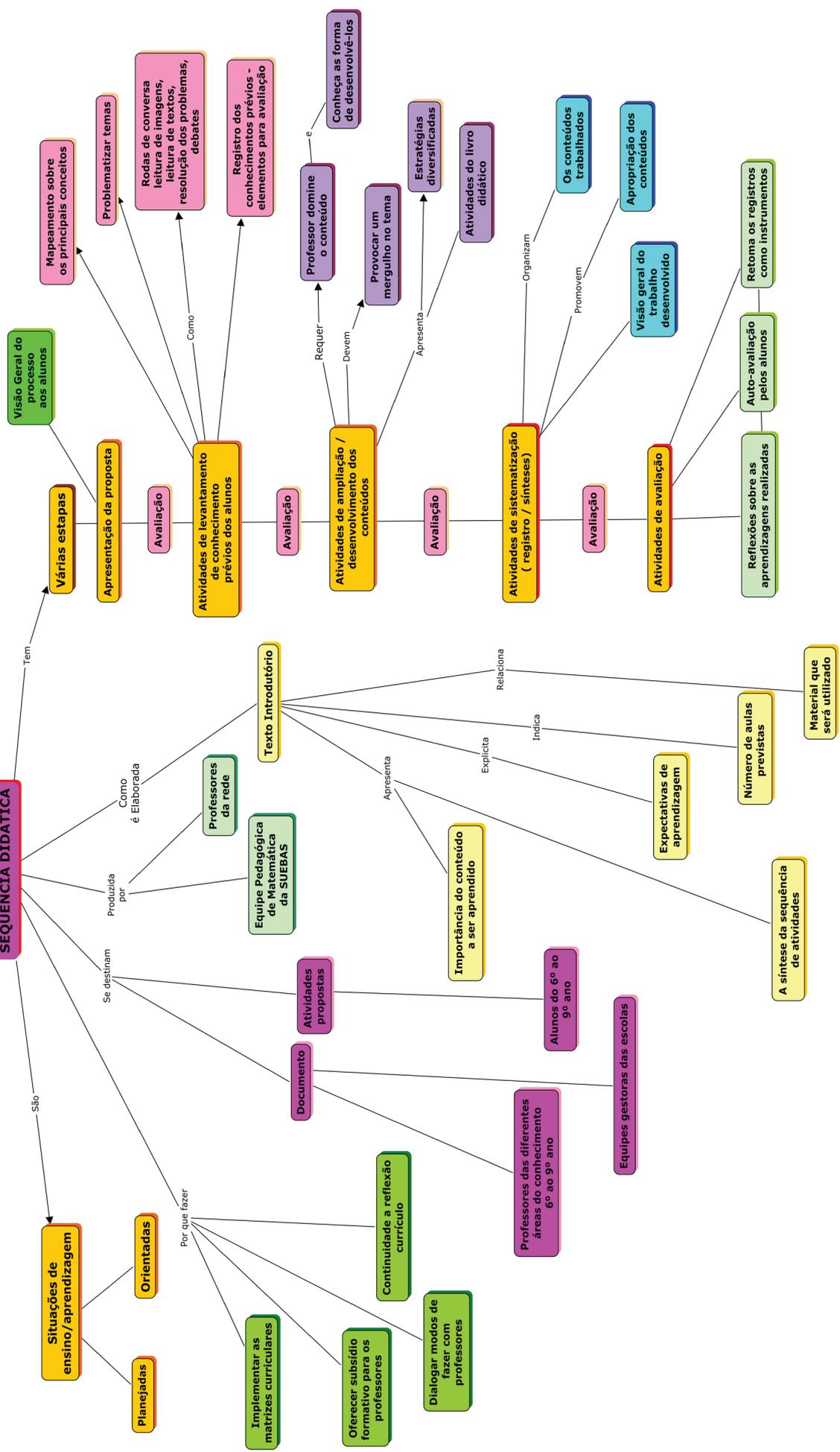
trabalho desenvolvido, do que foi aprendido, sistematizando o conhecimento com retomadas do percurso, sínteses e aplicação dos conceitos apreendidos. Os registros provenientes dessas atividades favorecerão ao professor, ao grupo, ou ao aluno individualmente, refletirem sobre os avanços, dificuldades e encaminhamentos a serem considerados.

A estratégia utilizada proporciona aos estudantes momentos de reflexão sobre a aprendizagem e de auto-avaliação, da mesma forma que leva o professor a refletir sobre o planejamento, a formação continuada e a aprendizagem dos estudantes.

Desta forma, tornam-se acessíveis e necessárias as trocas de experiências entre os atores do processo, já que o entrelaçamento das atividades é fundamental na sua execução; o fazer pedagógico torna-se mais significativo e prazeroso favorecendo, principalmente, uma aprendizagem com mais significado.

Você professor(a), será o(a) co-autor(a) dessas sequências, implementando-as e aprimorando-as. Sua prática tem fundamental importância: você conhece seu aluno, seu dia-a-dia, suas dificuldades, seus desejos e seu modo de pensar. Temos certeza de que, com sua criatividade e ousadia, essas sequências serão adequadas por você, considerando as necessidades e realidades de seus estudantes, tornando-se mais ricas e vivas. Nesta perspectiva, esperamos que este trabalho seja um ponto de partida que motive todos os envolvidos no processo, levando-os a buscar novas saídas e idéias para a reflexão sobre a aprendizagem dos estudantes, contribuindo com o ensino da Matemática, tornando-a acessível a todos que freqüentam nossas escolas, principalmente àqueles que mais necessitam dela.

# SEQUENCIA DIDÁTICA





# SEQUÊNCIA DIDÁTICA – 6º ANO

OS NÚMEROS RACIONAIS NO COTIDIANO

MATEMÁTICA

---

---

“Participar deste curso ajudou-me a entender como funciona uma Sequência Didática: uma metodologia de ensino que promove uma aprendizagem significativa; um trabalho interessante, desafiador que pretendo realizar em minhas aulas. (...) A educação precisa disso: inovação em um mundo de constantes mudanças. Super interessante esse curso.”

Professora Edinéia Rocha  
Ceres, 14 de outubro de 2009.

“Este encontro foi bastante proveitoso, prazeroso e divertido. Atendeu às expectativas sobre a Reorientação Curricular e sequências didáticas. (...) Momentos assim deveriam ser disponibilizados para todos os professores.”

Professor Saulo Ferreira da Silva  
Cidade de Goiás, 22 de setembro de 2009.

---

# OS NÚMEROS RACIONAIS NO COTIDIANO

Alexsander Costa Sampaio<sup>1</sup>

Deusite Pereira dos Santos<sup>2</sup>

Inácio de Araujo Machado<sup>3</sup>

Maxwell Gonçalves Araújo<sup>4</sup>

Marceli Maria da Silva Carmo<sup>5</sup>

Marlene Aparecida da Silva Faria<sup>6</sup>

Mônica Martins Pires<sup>7</sup>

Regina Alves Costa Fernandes<sup>8</sup>

Silma Pereira do Nascimento Vieira<sup>9</sup>

Basta perceber a frequência do uso dos números em diversas situações cotidianas para compreender sua importância: o endereço da sua casa, a sua idade, a sua altura, o preço que paga por um produto, os ingredientes da sua receita. As diferentes situações em que aparecem indicam que eles têm várias funções, pois servem para contar, para medir, para ordenar, para codificar. Podem, portanto, ser representados de diversas formas como a decimal, a fracionária e a percentual. Estamos tão acostumados a encontrar esses registros nos supermercados, nos jornais, nos cartazes das lojas, nos livros em que estudamos etc., que nem nos perguntamos como eles surgiram, o que significam e que tipo de número eles representam.

Há muito que se aprender dos números para compreendermos melhor as situações em que eles aparecem, para falarmos e escrevermos sobre elas e, portanto, para nos constituirmos como sujeitos que compreendem melhor a realidade e que dela participam.

## APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA

Esta sequência didática explora os números racionais, levando os estudantes a perceber a presença desses números no cotidiano; a reconhecer a necessidade de compreender as diferentes funções que assumem e os diferentes modos de representação que admitem; a manipular esses números em situações simples e, por fim,

1 Professor de Matemática da Suebas/NDC

2 Professora de Matemática da Suebas/NDC, Especialista em Planejamento Educacional – UCG.

3 Professor de Matemática da Suebas/NDC, Especialista em Métodos e Técnicas de Ensino – UNIVERSO.

4 Professor de Matemática da Suebas/NDC, Mestrando em Educação em Ciências e Matemática – UFG.

5 Professora de Matemática da Seduc-GO, Especialista em Educação Matemática – UNIFAN.

6 Professora de Matemática da Suebas/NDC, Mestranda em Educação em Ciências e Matemática – UFG.

7 Professora de Matemática da Suebas/NDC, Especialista em Métodos e Técnicas de Ensino – UNIVERSO.

8 Professora de Matemática da Suebas/NDC, Mestranda em Educação em Ciências e Matemática – UFG.

9 Professora de Matemática da Suebas/NDC, Especialista em Matemática e Estatística – UFLA.

despertar nos estudantes a curiosidade com relação a eles. Para tanto, a sequência didática explora atividades contextualizadas, significativas e instigantes.

#### OBJETIVOS

- Possibilitar ao estudante:
  - perceber a presença dos números racionais no cotidiano e suas funções;
  - reconhecer diferentes representações dos números racionais;
  - escrever e comparar números racionais;
  - resolver situações problema que requerem conhecimentos dos números racionais de uso frequente nas diferentes representações: fracionária, decimal e percentual.

**PREVISÃO DE TEMPO:** 20 aulas de 50 min (DEPENDENDO DA TURMA)

#### EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM

EA1. Reconhecer a importância dos números na sociedade atual: quais são, onde são usados, dados históricos sobre eles, como são escritos e lidos no sistema de numeração.

EA2. Reconhecer a aplicação dos números naturais e suas diferentes formas de utilização no cotidiano.

EA3. Analisar, interpretar, formular e resolver situações problema em diferentes contextos sociais e culturais.

EA4. Reconhecer e utilizar a linguagem matemática com clareza, precisão e concisão oralmente ou por escrito.

EA5. Comparar dois números racionais, escritos tanto na forma decimal como na forma fracionária.

EA6. Formular e resolver situações problema que envolvam a ideia fracionária de parte-todo e também como proporção, divisão e razão.

EA7. Representar frações equivalentes com denominadores previamente escolhidos.

EA8. Reconhecer, analisar, relacionar, e comparar frações com numerador maior, menor ou igual ao inteiro.

EA9. Observar, reconhecer, distinguir e classificar diferentes formas geomé-

tricas em ambientes diversificados, como: corpos redondos e poliedros; poliedros regulares e não-regulares; prismas, pirâmides e outros poliedros; círculos, polígonos e outras figuras; número de lados dos polígonos; medidas de ângulos e lados; paralelismo de lados; eixo de simetria de um polígono.

EA10. Nomear quadriláteros a partir de suas propriedades.

EA11. Analisar, interpretar, formular e resolver situações problemas, envolvendo os diferentes elementos da geometria plana e espacial.

EA12. Reconhecer que a porcentagem é uma fração com denominador 100.

## ATIVIDADES PARA IDENTIFICAÇÃO DOS CONHECIMENTOS PRÉVIOS<sup>10</sup>

### ATIVIDADE 1 - Classificação e funções do número

#### **O que providenciar antes:**

- Cópia do texto “**Os Números do Cerrado**” ou de outro texto semelhante que contenha números expressos em diferentes representações;
- Livros didáticos de Ciências e de Geografia;
- Internet.

1 – Faça a leitura compartilhada do texto “Os Números do Cerrado” para responder as questões que seguem.

Professor(a), sugerimos que divida a turma em grupos para fazer a leitura compartilhada do texto e preencher o quadro adiante observando o significado do número no contexto apresentado. Essa atividade trabalha a leitura, a escrita e a oralidade.

#### Orientações para a leitura:

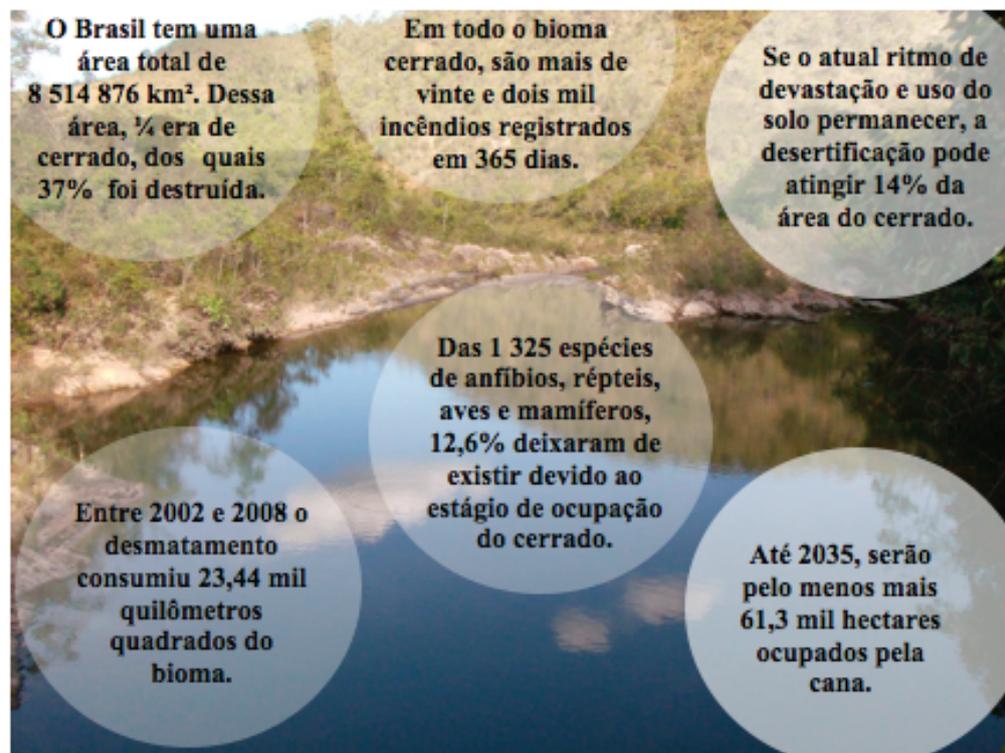
a) faça o estudante refletir sobre o contexto da produção (o texto foi produzido por quem, onde foi divulgado e qual a característica do portador do texto, qual foi a intenção da produção);

b) sugira ao estudante que grife as palavras desconhecidas e que tente ler o texto mesmo sem saber o significado dessas palavras (inferir o significado das palavras ou tentar perceber o sentido global do texto e depois da leitura consultar o significado das palavras no dicionário);

<sup>10</sup> Contemplam as expectativas de aprendizagem de números: EA1, EA2, EA5 e EA12.

- c) pergunte ao estudante se, olhando para a imagem, é possível concluir sobre o que trata o texto (da fauna, da flora, da vida do homem, etc);
- d) leve o estudante a confirmar as hipóteses que levantou nos itens b e c;
- e) pergunte ao estudante o que achou do texto e peça para que justifique as situações apresentadas no texto. Se for preciso, peça aos estudantes que consultem livros de Ciências e de Geografia ou a Internet;
- f) questione os estudantes sobre o uso dos números no texto: os números são importantes? Por quê? Para que servem os números? Os números expressam dados de mesma natureza?

#### OS NÚMEROS DO CERRADO



Texto adaptado do Jornal "O Popular" do Estado de Goiás, de 5 de junho de 2009.

Foto: Terezinha - final da Chapada dos Veadeiros - Carraro, 8/6/2008

Professor(a), o texto "Os Números do Cerrado" traz diferentes representações dos números racionais: na forma decimal: 23,44; 12,6 e 61,3; na forma percentual: 14% e 37% e também na forma fracionária:  $1/4$ . O item seguinte procura levantar os dados tal como foram representados (escritos por extenso, acompanhados de unidade de medida, etc.) e associá-lo à grandeza correspondente.

- 2 - Comente com os colegas o que você achou das informações trazidas pelo texto.
- 3 - Preencha o quadro seguinte com os dados numéricos que aparecem no

texto. Na segunda coluna mostre como você entende o significado deles indicando a grandeza a que se referem. De um modo simples, grandeza é tudo o que pode ser contado ou medido.

Observe o exemplo no quadro.

## Representação dos números

<b>DADOS</b>	<b>GRANDEZA</b>
8 514 876 km <sup>2</sup>	Área do Brasil

**Professor(a), o quadro preenchido ficará assim:**

<b>DADOS</b>	<b>GRANDEZA</b>
<b>8 514 876 km<sup>2</sup></b>	<b>Área do Brasil</b>
<b>37%</b>	Parte da área destruída
vinte e dois mil	Número de incêndios registrados no ano
365	Número de dias
14%	Área do cerrado que pode ser desertificada
1325	Número de espécies
12,6 %	Número de espécies extintas
2002; 2008	Ano
23,44 mil quilômetros quadrados	Área desmatada
1/4	Parte da área

4 – Compare o quadro preenchido com os quadros dos demais grupos da classe.

Professor(a), o símbolo  indica sugestão de momentos de avaliação



5 – Considerando os números do quadro, responda oralmente:

- a) Quais deles você considera que são números naturais?
- b) Quais deles você considera que são números não naturais?

Utilize o quadro abaixo para registrar as respostas dos itens a e b:

NÚMEROS NATURAIS	NÚMEROS NÃO NATURAIS

Professor(a), oriente os estudantes para colocarem somente os números na tabela, sem as unidades de medida.

Os estudantes podem perguntar se é preciso colocar pontos no número para separar os algarismos, ex.: 8.514.876. Informe a eles que o uso dos pontos é optativo: eles facilitam a leitura dos números separando suas classes. No nosso exemplo temos:

8. 514.876  
↑    ↑    ↑  
     1ª classe  
     2ª classe  
     3ª classe

**Professor(a), o quadro preenchido ficará assim:**

NÚMEROS NATURAIS	NÚMEROS NÃO NATURAIS
8514876	37%
Vinte e dois mil	14%
365	12,6%
1325	1/4
2002; 2008	
23,44 mil	



6 – Compare o quadro preenchido com o dos demais colegas. Discuta as conclusões. Exponha oralmente a justificativa das classificações.

Professor(a), observe como os estudantes classificaram os números e as justificativas que deram, como defenderam suas ideias etc. Essa observação é importante para direcionar as atividades de ampliação.

Registre informações sobre os saberes e as dificuldades dos estudantes a respeito dos números.

## ATIVIDADE 2 - Representações do número

Professor(a), esta atividade tem como objetivos descobrir quais dos símbolos % ; - ; / ; ou : são conhecidos pelos estudantes e se conhecem diferentes representações para um mesmo número, por exemplo: 0,25; 1:4;  $\frac{1}{4}$ ;  $\frac{1}{4}$  ou 25%.

4

### O que providenciar antes:

- texto “Os números do Cerrado”;
- calculadora (opcional).

1 – De acordo com o texto “Os Números do Cerrado”,  $\frac{1}{4}$  da área total do Brasil era de cerrado. Isso quer dizer que essa área corresponde a que porcentagem da área do Brasil?



2 – Exponha oralmente as conclusões e justificativas para o professor.

3 – Represente:

- o número 0,2 na forma fracionária
- o número  $\frac{1}{2}$  na forma percentual
- o número 1,256 na forma fracionária
- o número  $\frac{5}{6}$  na forma decimal
- o número 50% na forma fracionária

4 – Use a calculadora para confirmar suas respostas.

Professor(a), registre em forma de lista o que os estudantes sabem e o que não sabem sobre os números. Exemplo:

Os estudantes sabem:

- \* Que  $0,5 = \frac{1}{2}$ ;
- \* Que % significa por cento.

Os estudantes não sabem

- \* Passar da representação fracionária de um número para a representação decimal;
- \* Passar da representação decimal de um número para a representação fracionária.



Oriente cada estudante para que também registre as dificuldades, o que já sabem e não sabem sobre os números apresentados. Essa lista poderá ser retomada pelos estudantes, ao final da sequência didática, para que façam uma auto-avaliação.

## ATIVIDADES PARA AMPLIAÇÃO DOS CONHECIMENTOS<sup>11</sup>

Professor(a), as atividades a seguir retomam e ampliam conhecimentos e habilidades presentes nas anteriores. Observe as estratégias utilizadas pelos estudantes para solucioná-las. Para cada atividade, coordene a exposição das respostas e a discussão sobre elas.

### ATIVIDADE 3 - Funções e representação do número

#### **O que providenciar antes:**

- texto “Os números do Cerrado”;
- calculadora;
- jornais (se preferir peça para os estudantes trazerem);
- quadros da atividade 1 (reproduza os dois quadros em um painel, por meio de xerox ou os coloque na lousa se não conseguir reproduzi-los).

Retomar o texto “Os números do Cerrado” e os dois quadros da atividade 1.

1. Observe o primeiro quadro e identifique as funções dos números que aparecem:

Funções do número

- a) contar ou quantificar (exemplo: 1 casa)
- b) ordenar (ex: 1<sup>a</sup> casa)
- c) medir (ex: 1 m)
- d) codificar (ex: placa do carro: UMB 2114)

<sup>11</sup> Contempla as expectativas de aprendizagem de números: EA1, EA2, EA3, EA4, EA5, EA6, EA7, EA8, EA 11 e EA12 e contempla parcialmente as expectativas de aprendizagem: EA9 e EA 10.

2. Consulte os jornais e procure registros numéricos que indicam outras funções do número, que não aparecem no quadro.

Professor(a), entregue os jornais aos estudantes, organizados em grupos, ou afixe-os em um painel de modo que os estudantes tenham acesso a eles.

Os estudantes devem perceber que no quadro não aparecem números contemplando as funções ordenar e codificar. Ajude-os a encontrar exemplos no jornal.

Respostas baseadas no quadro:

a) contar:

- Vinte e dois mil (incêndios)
- 12,6% (das espécies)
- 365 (dias)
- 1325 (espécies)
- 2002; 2008 (ano)

b) medir:

- 14%, 37% (da área)
- 23,44 mil quilômetros quadrados (área desmatada)
- 14% (da área)

Professor(a), questione os estudantes sobre a função dos números que aparecem em uma receita ou em outros contextos.

Exemplos de situações no caso da receita: 2 colheres,  $\frac{1}{4}$  de xícara, 3 ovos, etc.

Registre as dificuldades e as aprendizagens dos estudantes.



3. Analise os dados da segunda tabela e justifique a classificação dos números:

- números naturais: 8514876; vinte e dois mil; 365; 1325; 2002; 2008; e 23,44 mil.

- números não naturais: 37%; 14%; e 12,6%.

Professor(a), você deve ter observado que no texto aparecem números escritos em forma abreviada, como: 23,44 mil. Essa escrita pode induzir o estudante a pensar que 23,44 mil é um número decimal, porém, devemos chamar atenção para o fato de que essa representação significa 23 440 (pois  $23,44 \times 1000 = 23\ 440$ ), que é um número natural.

Peça para os estudantes pesquisarem em jornais, revistas, etc., outras situações utilizando escrita abreviada de números naturais e seu significado no contexto a que se refere. Converse com eles sobre os motivos de escrita deste tipo nos meios de comunicação.



É importante lembrar que todo número natural é também racional e, portanto, pode ser expresso na forma fracionária.

Por exemplo, considerando o número 3, temos:  $3 = 6/2 = 3/1$ .

#### 4. Complete o quadro

Representação fracionária	Representação decimal	Representação percentual
		37%
1/4		
	0,02	
100/100		100%
2/5		



Professor(a), corrija o quadro coletivamente.

Pergunte aos estudantes que acertaram como fizeram para descobrir o que foi pedido. Segue o quadro com as respostas esperadas:

Representação fracionária	Representação decimal	Representação percentual
37/100	0,37	37%
1/4	0,25	25%
2/100	0,02	2%
100/100	1,0	100%
2/5	0,4	40%

Professor(a), para obter a representação fracionária de uma fração é simples; os estudantes precisam compreender que o termo porcentagem vem de por cento, ou seja, 'a cada 100'. Pergunte a eles se sabem o que significa porcentagem. Caso não saibam, você pode sugerir que pesquisem em dicionários ou livros didáticos.

Nesse caso dê um tempo a eles e peça para explicarem o que responderam.

Exemplos:

$$100\% = 100/100; 50\% = 50/100$$

Para passar de uma representação fracionária a uma decimal basta dividir o numerador pelo denominador, exemplos:

$$100/100 = 100:100 = 1; 50/100 = 50:100 = 0,5; 2/5 = 2:5 = 0,4$$

Obs.: Os estudantes podem utilizar a calculadora para conferir os resultados.

Para passar de uma representação decimal para uma fracionária, o estudante poderá proceder assim:

$$0,02 = (0,02 \times 100) : 100 = \frac{0,02 \times 100}{100} = \frac{2}{100}$$

O número dado é multiplicado por uma potência de 10 ( $10^1 = 10$ ,  $10^2 = 100$ ,  $10^3 = 1000$ , etc.) de forma a obter um número inteiro, no nosso caso 2.

Contudo, se o número for multiplicado por outro, ele deverá ser dividido também por esse número para que não seja alterado.

Há a aplicação da propriedade do elemento neutro da multiplicação:

$$0,02 = 0,02 \times 1 = 0,02 \times \frac{100}{100} = \frac{(0,02 \times 100)}{100}$$

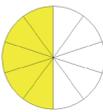
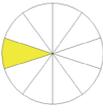
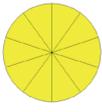
Se julgar necessário, dê outros exercícios aos estudantes.

Peça, nesse caso, que registrem no quadro a seguir as representações e os significados de outras porcentagens, encontradas nos textos que pesquisaram. (Após preencherem o quadro peça aos estudantes que discutam as representações e os significados das porcentagens).

Representação	Significado



5. Preencham o quadro seguinte e expliquem, oralmente, como fizeram.

representação solicitado					
Total de partes em que a figura foi dividida					
Quantidade de partes pintadas					
Escrita, por extenso, do que a parte pintada corresponde da figura					
Representação fracionária da parte pintada					
Representação percentual da parte pintada					
Representação decimal da parte pintada					



Aproveite para registrar as aprendizagens e dificuldades que ainda persistem.

Você poderá providenciar panfletos de propagandas de supermercado ou uma lista de produtos regionais elaborada por você.

#### ATIVIDADE 4 - Comparação de números

##### **O que providenciar antes:**

- Reprodução da imagem (produtos com preços) ou panfletos de supermercado.

1 – Leia a situação:

O senhor Max, dono do Supermercado Supermax, resolveu fazer uma promoção com os seguintes produtos:



Queijo – 1 kg  
R\$ 8,50



Maçã  
1 kg = R\$ 2,50



Biscoito – 500 gramas  
R\$ 2,40



Tecido – 1 metro  
R\$ 12,72



Frango – 1 kg  
R\$ 1,96



Leite – 1000 ml  
R\$ 1,85



Essência Baunilha  
50 ml  
R\$ 1,95



Coddy – 800g  
R\$ 5,30

Coddy – 400g  
R\$ 2,85



Sabão em pó  
500 gramas  
R\$ 2,90



Sabão em pó – 1 Kg  
R\$ 5,99

2 – Preencha o quadro que segue, ajudando o senhor Max a separar os produtos do panfleto de acordo com o preço e a unidade de medida.

<b>PRODUTO</b>	<b>UNIDADE DE MEDIDA EM QUE É COMERCIALIZADO</b>	<b>PREÇO EM REAIS</b>



3 – Responda:

a) Suponha que o senhor Max coloque os produtos relacionados no quadro acima, em ordem crescente de preço. Como seria essa ordem? Justifique sua resposta oralmente.

Professor(a), questione os estudantes sobre o conjunto numérico ao qual os números pertencem (apenas uma breve noção dos conjuntos). Exemplo:

1, 500, 400, 800 (IN – Conjunto dos Números Naturais)

2,50; 8,50; 1,95; 1,96; 1,85; 5,99; 12,72; 2,40; 2,85; 5,30 (Q – Conjunto dos Números Racionais)

Depois questione os estudantes sobre como comparar os números representados na forma decimal. Alguns estudantes podem achar que  $1,3011 > 1,302$  porque 1,3011 tem mais algarismos que 1,302. Eles precisam compreender que primeiro são comparadas as partes inteiras do número e depois as não inteiras (os algarismos que aparecem depois da vírgula).

b) O valor do quilo do frango é maior ou menor que o preço de um litro de leite?

c) Com R\$ 10,00, dona Lena pode comprar 1 kg de queijo no Supermax? Sobra troco? Quanto?

d) Quando compramos leite, em algumas embalagens aparecem marcando 1 litro, em outras, 1000 ml. Isso significa a mesma coisa ou não?

e) Dona Lena está em dúvida, não sabe se compensa comprar 1 caixa de 1 kg de sabão em pó ou duas caixas de 500 g. Vamos ajudá-la? Que opção é mais conveniente? E quanto ao Coddy, é mais conveniente levar dois Coddys de 400 g ou um Coddy de 800 g? Justifique.

f) Quanto você pagaria por 0,5 kg de maçãs? E por 0,50 kg de maçãs?

Professor(a), o objetivo dessa questão é verificar se o estudante está atento para a igualdade entre as duas representações: 0,5 e 0,50. Aproveite para perguntar a ele se há outras representações equivalentes para meio quilo.

4. Complete os espaços com os símbolos  $>$  (maior),  $<$  (menor) ou  $=$  (igual):

a)  $1/4$  .....  $0,5$

b)  $2$  .....  $1,934$

c)  $0,8$  .....  $8/10$

d)  $2/3$  ....  $1/4$

e)  $1\%$  .....  $0,1$

Professor(a), a situação do item d) pode ser nova para os estudantes porque os denominadores das frações são diferentes. Questione os estudantes sobre como poderíamos proceder para compará-las. Eles podem propor que os dois números podem ser representados na forma decimal, dividindo o numerador pelo denominador (eles já aprenderam, anteriormente).

$$2/3 = 2 : 3 = 0,666... ; 1/4 = 1 : 4 = 0,25.$$

$$0,666... > 0,25.$$

Os estudantes também podem representar por meio de desenho as duas frações, pegando retângulos de mesma dimensão. O primeiro deve ser dividido em 3 partes, sendo que duas delas são pintadas; o segundo deve ser dividido em 4 partes, sendo que uma delas é pintada. É mais conveniente que as divisões sejam feitas do mesmo jeito (cortes na vertical ou na horizontal) para que as partes pintadas sejam comparadas. É possível concluir que  $2/3$  é maior que  $1/4$ . Outro modo de comparar as frações é encontrar frações equivalentes às frações dadas, mas que tenham mesmo denominador.

$$\text{Ex: } 2/3 = 8/12 = 16/24 = \dots$$

$$1/4 = 3/12 = 6/24 = \dots$$

Como  $8/12 > 3/12$  (ou  $16/24 > 6/24$  etc.)

então  $2/3 > 1/4$ .



Registre todas as dificuldades que ainda persistem e os avanços dos estudantes.

#### ATIVIDADE 5 - A bandeira

Professor(a), Essa é uma atividade que requer conhecimentos já aprendidos: o uso de fração para representar partes de uma figura. Aproveite para verificar se os estudantes conhecem as figuras geométricas presentes na bandeira. Se for preciso retome os nomes e as características das figuras geométricas: retângulo (parte amarela), quadrado (parte azul) e losango (parte verde). Por definição, o retângulo é o quadrilátero que tem 4 ângulos retos, o quadrado é o quadrilátero que tem 4 ângulos retos e 4 lados iguais e o losango é o quadrilátero que tem 4 lados iguais.

#### O que providenciar antes:

- Reprodução da bandeira;
- Régua e outros materiais que os estudantes solicitarem para elaboração de estratégias.

#### 1. Resolva:

Regina inventou um desafio. Ela desenhou uma bandeira muito interessante para representar em forma de fração cada parte pintada de uma cor em relação à bandeira inteira.

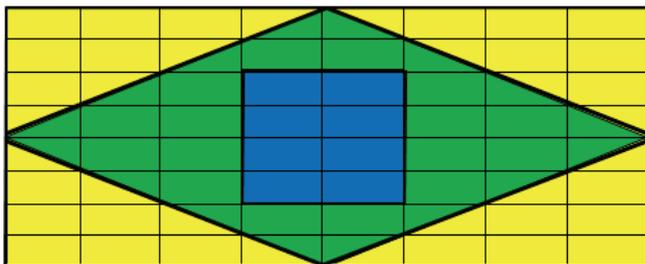


Estime as frações correspondentes e as registre no quadro.

#### Fração de cada parte

Parte Amarela	Parte Verde	Parte Azul

Agora encontre uma estratégia que lhe permita verificar as estimativas. Você poderá decompor a bandeira para comparar as partes ou colocá-la em uma malha retangular.



### Fração de cada parte

Parte Amarela	Parte Verde	Parte Azul

Compare o novo resultado com as estimativas.

Professor(a), peça sempre para o estudante justificar suas conclusões, explicar as estratégias e defender suas idéias. Verifique na classe quantas estratégias diferentes foram elaboradas para resolver o desafio. Aproveite para verificar como os estudantes se relacionam com o problema, se são persistentes na busca de resolução, se debatem com os colegas e qual é o uso que fazem da Matemática para resolver o desafio.



2. Agora invente um desafio como fez Regina. Crie uma bandeira que tenha três cores diferentes, de tal modo que:

- $\frac{1}{3}$  da bandeira seja de uma cor;
- $\frac{1}{6}$  da bandeira seja de outra cor;
- e o restante,  $\frac{1}{2}$ , de outra cor.

Professor(a), peça aos estudantes que desenhem a bandeira em um cartaz e que expliquem como foi possível fazer a distribuição das cores solicitadas. Neste momento discuta com eles todas as etapas percorridas. Observe o uso que fazem das frações, a criatividade, o nível de dificuldade da questão, como propõem a resolução, etc.

Questione-os sobre a principal diferença entre o desafio criado por Regina e o desafio proposto a eles. No desafio proposto estipulou-se o número de partes e o quanto cada uma representa com relação à figura toda.

Após a realização desta etapa, peça aos estudantes que retomem as atividades anteriores e verifiquem se as dificuldades foram sanadas. Se ainda houver dúvidas, retome as atividades, peça que outros estudantes expliquem o que sabem a respeito e proponha outros exercícios, conforme as dificuldades apresentadas.



## ATIVIDADE 6 – Jogo “Na trilha dos racionais”

### **O que providenciar antes:**

- Tabuleiro (anexado);
- Dois marcadores diferentes;
- 59 cartas listadas adiante.

Professor(a), simule o jogo se for necessário. Caso você perceba que alguns estudantes ainda têm dificuldades com os racionais proponha o jogo à classe outras vezes, para que todos eles possam aprender com ele. Dê exemplos no quadro para que as dúvidas sejam sanadas, mas lembre-se: procure sempre questionar os estudantes e deixar que eles tentem responder as questões antes de fornecer a eles as respostas. Esse questionamento o ajuda a verificar quantos estudantes ainda têm dificuldades e se estão aplicando o que foi aprendido.

### **Orientações e lembretes sobre o jogo:**

- O barulho é inevitável, ele faz parte do jogo.
- Administre bem o tempo, programe a aula para que dê tempo de os estudantes jogarem.
- Estude bem o jogo antes de levá-lo para a classe. Simule jogadas, procure antecipar dúvidas dos estudantes.
- É mais conveniente formar grupos de 4 estudantes, com duas equipes de 2 estudantes cada para que haja construção coletiva de conhecimento. A dupla discute, aprende junto, argumenta. Um jogo não pode ser solitário.
- Deixe que os estudantes leiam as regras do jogo. Só lemos as regras para estudantes (ou junto com eles) menores que não são leitores. Quando tiverem dúvidas, peça que consultem novamente as regras.
- As regras devem ser seguidas e não podem ser alteradas durante a jogada.
- Sempre que possível, peça que os estudantes registrem suas jogadas.
- Problematize as jogadas dos estudantes quando terminarem de jogar.
- Enquanto os estudantes jogam, circule pela classe, observe as jogadas que fazem, verifique se fazem registros, se estão seguindo as regras, se os objetivos com o jogo estão sendo cumpridos, se os estudantes estão argumentando bem, procure detectar as dificuldades que merecem ser trabalhadas posteriormente.
- Lembre-se de que os jogos fornecem bons momentos de avaliação: a observação atenta do professor para a argumentação, a linguagem, o uso das habilidades de raciocínio para resolver os desafios encontrados, a criação de

um jogo semelhante ou a alteração das regras para que o jogo fique mais fácil ou mais difícil, os registros produzidos durante as jogadas etc.

- É importante pensar em variações de um jogo, de modo a facilitá-lo ou dificultá-lo e aplicá-lo em outros momentos. A repetição do jogo faz com que os estudantes otimizem estratégias já pensadas.

Observe as jogadas que fazem. Para debater o jogo com eles depois que jogarem, peça para explicarem as jogadas, como fizeram para apresentar alguns resultados (se utilizaram duas cartas ou não), pergunte se fizeram mais uso de naturais, decimais ou fracionários, se tiveram dificuldades ou não, que estratégia mais utilizaram, se fizeram troca de cartas ao invés de jogar (regra 10), quais foram as descobertas etc.



**Objetivo do jogo:** explorar conhecimentos sobre números racionais: comparação, equivalência, representação e operações simples.

**Número de jogadores:** 4, duas equipes de 2 jogadores cada uma.

**Regras:**

1. As equipes decidem quem começa.
2. Cada equipe coloca seu marcador na primeira casa.
3. Cada equipe recebe 3 cartas e as demais são colocadas nos respectivos montes, no centro do tabuleiro, viradas para baixo.
4. Cada equipe joga alternadamente.
5. Na sua vez, a equipe encontra o resultado da casa correspondente e verifica se tem nas mãos uma carta com esse resultado. O resultado pode ser apresentado em qualquer representação que a equipe achar conveniente (natural, decimal, fracionária). A carta com o resultado deve ser embaralhada no respectivo monte, no tabuleiro.
6. Se a equipe não tem a carta com o resultado, pode pegar uma do monte. Nesse caso escolhe que representação quer e retira a carta. Se a carta ainda não servir, a equipe passa a vez.
7. O resultado também pode ser apresentado por meio de duas cartas e, nesse caso, a equipe deverá apresentar a operação feita (adição ou subtração), exemplo: suponhamos que o resultado dê  $1/2$  e a equipe tenha duas cartas iguais a  $1/4$ . Ela poderá entregar as duas cartas e anunciar a adição  $1/4 + 1/4$ .
8. Cada equipe deve ficar com 3 cartas na mão, no máximo. Caso pegue a quarta carta, então uma deve ser devolvida ao seu respectivo monte, no tabuleiro.
9. Se a equipe fizer os cálculos errados, volta uma casa.

10. Se na sua vez a equipe não quiser jogar poderá trocar duas cartas por outras dos montes e então passa a vez. Mas deve avisar a outra equipe antecipadamente.

11. Se a equipe apresentar o resultado na primeira vez, sem pegar cartas do monte, então avançará duas casas, caso contrário avançará uma casa.

12. Vence a equipe que der primeiro a volta completa no tabuleiro.

**Conteúdo das Cartas** – confeccionar 2 de cada:

- 14 Cartas brancas (de número natural): 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6.
- 17 Cartas azuis (de números representados na forma decimal): 0,2; 0,25; 0,5; 1,0; 1,25; 1,4; 1,5; 2,0; 2,5; 2,25; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0; 5,5; 6,0.
- 28 Cartas vermelhas (de números representados na forma fracionária):  $1/2$ ,  $1/3$ ,  $1/4$ ,  $2/2$ ,  $2/3$ ,  $2/4$ ,  $3/2$ ,  $3/3$ ,  $4/2$ ,  $4/4$ ,  $6/2$ ,  $6/3$ ,  $8/2$ ,  $8/4$ .

## ATIVIDADE PARA SISTEMATIZAÇÃO DOS CONHECIMENTOS<sup>12</sup>

ATIVIDADE 7 – Produzindo um texto com as aprendizagens

**O que providenciar antes:**

- Um painel para afixar o texto produzido.

1. Peça aos estudantes que produzam um texto com todos os colegas da classe sobre os conteúdos estudados.

O(a) professor(a) orientará essa produção.

**Orientações para o(a) professor(a)**

Na produção do texto:

- Liste as aprendizagens dos estudantes com relação a cada um dos tópicos estudados nesta sequência didática, apresentados adiante;

Para isso, leia cada tópico e pergunte aos estudantes o que aprenderam sobre ele ou, mais especificamente, quais são os passos do procedimento utilizado para realizar a tarefa solicitada (ex: transformação de uma representação decimal em uma fracionária).

---

<sup>12</sup> Contempla as expectativas de aprendizagem de números: EA1, EA2, EA4, EA5, EA7, EA8 e E12.

- Tópicos:

Números racionais

- a) Funções dos números.
- b) Exemplos de números racionais e como podem ser representados.
- c) Classificação de um número em natural, racional representado na forma decimal, fracionária ou percentual.
- d) Comparação de números.
- e) Como passar da representação decimal à representação fracionária.
- f) Como passar da representação fracionária à decimal.
- g) Como passar da representação percentual à representação fracionária ou decimal.
- h) Como passar da representação fracionária ou decimal à representação percentual.

Professor(a), o painel deve ficar afixado na sala.

Verifique se não ficaram dúvidas sobre o que foi trabalhado. Se preferir, durante a produção coletiva do texto, dê exemplos aos estudantes para que respondam, aplicando os conhecimentos adquiridos.

Você também poderá solicitar a eles que elaborem uma questão envolvendo os racionais e entreguem a outro grupo para que seja resolvida por ele. Dessa forma, os estudantes aplicarão o que foi aprendido e você poderá discutir essa aplicação.

## NA TRILHA DOS RACIONAIS

Partida	O dobro de 1	$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$	Ande uma casa	$1/0,5$	$1 - \frac{3}{4}$	Ande uma casa	$\frac{1}{2}$ de 2	
$0,2 + \frac{1}{5}$	Números naturais	$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$	Ande uma casa	$1/0,5$	$1 - \frac{3}{4}$	Ande uma casa	$\frac{1}{2}$ de 1	
$0,25 + 0,25$							$2 - \frac{2}{2}$	
$\frac{6}{3} + 0,5$							Números na forma fracionária	$\frac{1}{2}$
Volte 1 casa								
$1,25 - \frac{2}{2}$	Números na forma decimal	$\frac{1}{4} + 0,15$	O dobro de $0,5$	4 vezes $0,5$	$\frac{5}{5}$	$\frac{1}{4}$ de 2		
$\frac{3}{2} + 0,75$						Volte uma casa		



# SEQUÊNCIA DIDÁTICA – 6º ANO

BRINCANDO COM RACIONAIS

MATEMÁTICA

---

---

“Tive uma boa experiência com relação ao trabalho proposto sobre sequências didáticas. Pude observar propostas novas além de conhecer o bom trabalho realizado pelos demais colegas. (...) Com certeza levarei o que aprendi para a sala de aula, e estou mais preparado para utilizar o Caderno 5. Espero aprender mais no próximo encontro.”

Professor Cleo Augusto dos Santos  
Aparecida de Goiânia - 2008.

“Gostei muito da forma como foram expostas as atividades elaboradas para a sequência didática, já que mesmo sem formação na área, me senti a vontade para participar. As atividades são muito interessantes para usarmos em nossos planejamentos. Foi muito bom!”

Professora Sandra Martins da C. Marinho  
Anápolis, 29 de outubro de 2009.

---

## BRINCANDO COM RACIONAIS

Alexsander Costa Sampaio<sup>1</sup>  
Deusite Pereira dos Santos<sup>2</sup>  
Inácio de Araujo Machado<sup>3</sup>  
Maxwell Gonçalves Araújo<sup>4</sup>  
Marceli Maria da Silva Carmo<sup>5</sup>  
Marlene Aparecida da Silva Faria<sup>6</sup>  
Mônica Martins Pires<sup>7</sup>  
Regina Alves Costa Fernandes<sup>8</sup>  
Silma Pereira do Nascimento Vieira<sup>9</sup>

Se em uma receita para 4 pessoas vai  $\frac{1}{2}$  de xícara de farinha então se a receita for para 8 pessoas irá  $\frac{1}{2}$  xícara de farinha. Nesse caso, ou se mede  $\frac{1}{2}$  de xícara duas vezes ou  $\frac{1}{2}$  xícara,  $\frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{2}{4}$ . Dessa forma, foi feita uma adição de frações.

Situações simples, como essa, fazem parte da vida das pessoas. Se elas sabem efetuar as operações com frações, podem realizar as tarefas que envolvem essas frações de forma mais simples e rápida. Isso não acontece somente com as frações, o domínio de conteúdos matemáticos facilita a compreensão e a realização de situações e tarefas diversas. Em situações cotidianas, como a obtenção da medida de um comprimento (ex: tecido, linha, armário, etc.), da medida de área (de um cômodo da casa, por exemplo); a realização de um cálculo (ex: quanto líquido vai no suco) não aparecem somente números naturais, mas, principalmente, os números racionais expressos na forma decimal ou fracionária, então é muito importante saber operar com esses números.

### APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA

Esta sequência didática trata da correspondência de frações e consequentemente de operações simples envolvendo frações, por meio de diversas situações, em gran-

- 1 Professor de Matemática da Suebas/NDC
- 2 Professora de Matemática da Suebas/NDC, Especialista em Planejamento Educacional – UCG.
- 3 Professor de Matemática da Suebas/NDC, Especialista em Métodos e Técnicas de Ensino – UNIVERSO.
- 4 Professor de Matemática da Suebas/NDC, Mestrando em Educação em Ciências e Matemática – UFG.
- 5 Professora de Matemática da Seduc-GO, Especialista em Educação Matemática – UNIFAN.
- 6 Professora de Matemática da Suebas/NDC, Mestranda em Educação em Ciências e Matemática – UFG.
- 7 Professora de Matemática da Suebas/NDC, Especialista em Métodos e Técnicas de Ensino – UNIVERSO.
- 8 Professora de Matemática da Suebas/NDC, Mestranda em Educação em Ciências e Matemática – UFG.
- 9 Professora de Matemática da Suebas/NDC, Especialista em Matemática e Estatística – UFLA.

de parte lúdicas. Fazem parte dessas atividades dobraduras, amarelinha e quebra-cabeças. As vivências aqui propostas têm a intenção de tornar mais atrativos e significativos os conceitos trabalhados, dando sentido ao que se faz e, assim, evitando a memorização e a mecanização de procedimentos. Esta sequência favorece uma conexão entre os eixos temáticos Números e Operações e Espaço e Forma, possibilitando ao estudante investigar e fazer descobertas.

#### OBJETIVO

- Possibilitar ao estudante:
  - explorar a equivalência de frações e, conseqüentemente, algumas operações simples por meio de situações diversas envolvendo representações em registro numérico e figural.

**TEMPO PREVISTO:** 15 aulas de 50 min (DEPENDENDO DA TURMA)

#### EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM:

EA1. Reconhecer a importância dos números na sociedade atual: quais são, onde são usados, dados históricos sobre eles, como são escritos e lidos no sistema de numeração.

EA2. Analisar, interpretar, formular e resolver situações problema em diferentes contextos sociais e culturais.

EA3. Reconhecer que diferentes situações problema podem ser resolvidas por uma única operação e que, eventualmente, diferentes operações podem resolver um mesmo problema.

EA4. Reconhecer e utilizar a linguagem matemática com clareza, precisão e concisão oralmente ou por escrito.

EA5. Comparar dois números racionais, escritos tanto na forma decimal como na forma fracionária.

EA6. Formular e resolver situações problema que envolva a idéia fracionária de parte-todo e também como proporção, divisão e razão.

EA7. Transformar dois ou mais denominadores diferentes em iguais, fazendo uso ou não do M.M.C.

EA8. Representar frações equivalentes com denominadores previamente escolhidos.

EA9. Reconhecer, analisar, relacionar e comparar frações com numerador maior, menor ou igual ao inteiro.

EA10. Observar, reconhecer, distinguir e classificar diferentes formas ge-

ométricas em ambientes diversificados, como: corpos redondos e poliedros; poliedros regulares e não-regulares; prismas, pirâmides e outros poliedros; círculos, polígonos e outras figuras; número de lados dos polígonos; medidas de ângulos e lados; paralelismo de lados; eixo de simetria de um polígono.

EA11. Compreender a noção de medida de superfície e de equivalência de figuras planas por meio de composição e decomposição de figuras.

EA12. Reconhecer que uma mesma situação pode ser representada de várias formas.

**MATERIAL NECESSÁRIO:** Folhas A4 de 4 cores diferentes ou fichas de papel colorido, régua ou tesoura.

## ATIVIDADES PARA IDENTIFICAÇÃO DOS CONHECIMENTOS PRÉVIOS<sup>10</sup>

### ATIVIDADE 1 – Dobrando folhas

Fique atento(a) quanto à estratégia usada pelos estudantes na dobradura das folhas. Este material será utilizado também na atividade 2 e retomado em outros momentos, se houver necessidade.

#### **O que providenciar antes:**

- folhas A4 de 4 cores diferentes ou fichas de papel colorido;
- régua;
- folhas para o painel.

#### **Orientações para o(a) professor(a):**

- Organize os estudantes em grupos de quatro pessoas.
- Explique que eles falarão sobre frações e que serão entregues folhas coloridas a eles para realizarem algumas atividades.
- Entregue quatro folhas de papel para cada grupo.
- Solicite que cada integrante fique com uma folha e realize os seguintes comandos da atividade:

<sup>10</sup> Contemplam as expectativas de aprendizagem de números: EA2, EA4, EA5, EA6, EA9 e EA12.

Estudante 1 (folha vermelha): permaneça com a folha inteira.

Estudante 2 (folha azul): dobre a folha em duas partes iguais.

Estudante 3 (folha verde): dobre a folha em quatro partes iguais.

Estudante 4 (folha rosa): dobre a folha em oito partes iguais.

Professor(a), verifique se os estudantes dobraram as folhas azuis de formas diferentes. Caso eles não tenham percebido outras formas de dobrá-las, você deverá instigá-los para que percebam. Faça a mesma pergunta para os outros casos (folhas verde e rosa).

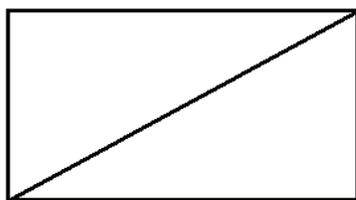
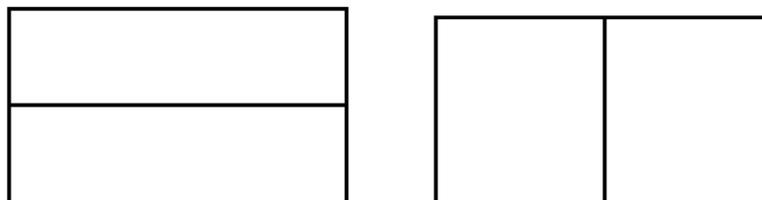
Após a distribuição das folhas, questione os grupos sobre as dobras que fizeram:

- Alguém dobrou as folhas de forma diferente? Como?
- Mostre aos colegas como fez.
- Justifique sua dobra e compare com as dos demais colegas.
- Registre as possíveis soluções no caderno.

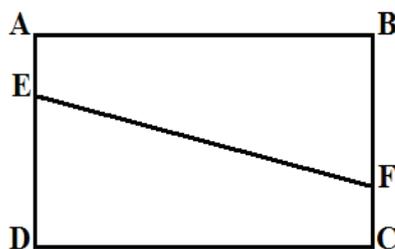
Professor(a), coloque as folhas dos estudantes em um painel para que todos vejam. Atenção, você poderá solicitar aos estudantes que passem a caneta na marca das dobras para que fiquem visíveis. Os estudantes podem dobrar a folha na horizontal, diagonal ou somente na vertical. Atente para a dobra da folha em 2 partes iguais.

Pode ser que algum estudante dobre de forma diferente das convencionais.

As imagens seguintes ilustram algumas possibilidades:



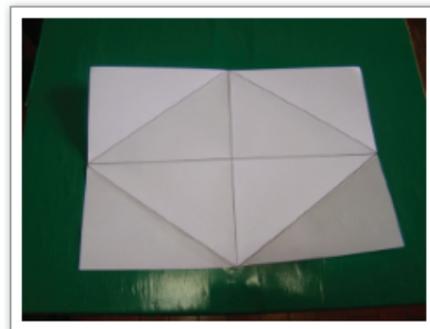
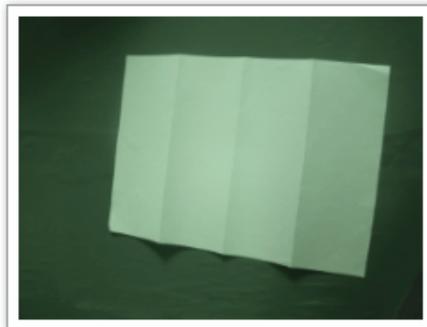
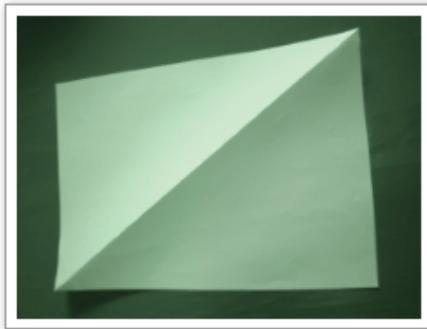
Formas convencionais



Forma não convencional

Observe que  $AE = CF$

Exemplos de dobras:



## ATIVIDADE 2 – Escrevendo frações correspondentes

1. De acordo com a atividade 1 (Dobrando folhas), escreva no caderno a fração correspondente a cada parte de sua folha.
2. Comente com os colegas e com o(a) professor(a) qual foi o procedimento que você usou para escrever essas frações.

Professor(a), o símbolo



indica sugestão de momentos de avaliação

3. Explique, oralmente, como fizeram e como concluíram o resultado.



Professor(a), verifique se os estudantes sabem indicar por meio de fração uma parte da figura. Lembre-se de que essa atividade é de diagnóstico, então registre as dificuldades, as descobertas e tudo o que já sabem.

Observação: Na folha vermelha, como ela não foi dobrada, temos como resposta o inteiro: 1; na folha azul temos  $\frac{1}{2}$ ; na verde  $\frac{1}{4}$  e na rosa  $\frac{1}{8}$ .

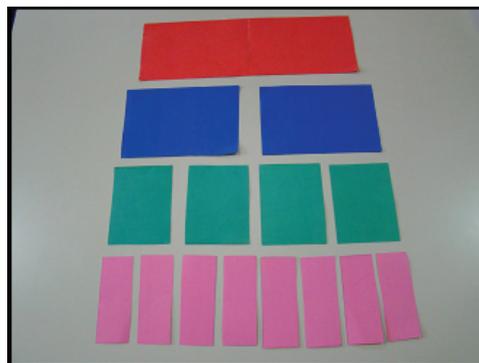
## ATIVIDADE 3 – Comparando as partes

### O que providenciar antes:

- folhas da atividade 1 (Dobrando folhas);
- régua;
- tesoura.

Entregue as folhas da atividade 1 (Dobrando folhas) aos grupos. Peça que os estudantes recortem as folhas de acordo com as dobras que foram feitas essa atividade.

Professor(a), esta é uma sugestão de como as folhas recortadas poderão ficar.



Lembre aos estudantes que essas peças recortadas serão utilizadas nas atividades a seguir.

1. Responda e faça a representação numérica, usando as peças coloridas:

a) Quantas peças azuis cobrem uma peça vermelha?

b) Quantas peças verdes cobrem separadamente:

i. uma peça azul?

ii. uma peça vermelha?

c) Quantas peças rosa cobrem separadamente:

i. uma peça verde?

ii. uma peça azul?

iii. uma peça vermelha?

iv. duas peças verdes?

v. duas peças azuis?

d) Expresse, oralmente ou por escrito, algumas das conclusões anteriores.

Professor(a), verifique se os estudantes falam e escrevem corretamente algumas igualdades, conforme as respostas seguintes (não corrija nesse momento):

a)  $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$  (2 partes azuis cobrem 1 vermelha)

b) i.  $\frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{2}{4}$  (2 partes verdes cobrem 1 azul)

ii.  $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = 1$  (4 partes verdes cobrem 1 vermelha)

c) i.  $\frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$  (2 partes rosas cobrem 1 parte verde)

ii.  $\frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$  (4 partes rosas cobrem 1 parte azul)

iii.  $\frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{8}{8} = 1$  (8 partes rosas cobrem 1 parte vermelha)

iv.  $\frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$  (4 partes rosas cobrem a metade da folha, que corresponde a 2 partes verdes)

$$v. \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{8}{8} = 1 \text{ (8 partes rosas cobrem a folha inteira, que corresponde a 2 partes azuis)}$$

#### ATIVIDADE 4 – Comprando o lanche com folhas

##### **O que providenciar antes:**

- Peças recortadas da atividade 3 (Recortando as folhas).

##### **Orientações para o(a) professor(a):**

- Organize os estudantes em grupos de três pessoas.
- Explique que para realizar esta atividade os estudantes usarão as folhas que foram recortadas (peças da atividade anterior).
- Incentive-os a serem criativos para resolver a atividade a seguir.

1. Leia, reflita e resolva:

Inácio, Max e Alex vivem em um reino muito divertido, onde um suco custa 1 peça vermelha, 1 pão custa meia peça vermelha e 1 fatia de queijo custa a metade de 1 peça azul. Mas eles têm um problema e precisam de sua ajuda para solucioná-lo.

Eles querem fazer um sanduíche com pão, queijo e querem, também, comprar 1 suco. Como cada um fará para pagar seu lanche, sabendo que:

Professor(a), perceba que surgirão diferentes respostas para as situações “b” e “c”. Registre no quadro estas respostas e informe que serão retomadas mais adiante.

- a) Inácio tem somente 15 peças rosa?
- b) Max tem 3 peças verdes e 10 peças rosa?
- c) Alex tem 1 peça azul, 2 peças verdes e 8 peças rosa?



2. Explique e justifique suas conclusões.

3. Explorando a situação anterior, preencha o quadro a seguir utilizando as folhas recortadas:

Qual a relação entre:	Por extenso	Forma fra- cionária	Forma deci- mal	Percentual
1. a peça azul e a vermelha?				
2. a peça verde e a azul?				
3. a peça verde e a vermelha?				
4. a peça rosa e a verde?				
5. a peça rosa e a azul?				
6. a peça rosa e a vermelha?				

Professor(a), para a posterior correção deste quadro, sugerimos que todos os estudantes respondam-no individualmente. O preenchimento do quadro trará pistas sobre a ideia de fração que os estudantes têm, sobre como registram as frações, sobre as noções que têm de equivalência e de adição de frações.

Recolha todos os trabalhos e faça uma análise das respostas, considerando todas as tentativas que foram feitas, os erros, as dificuldades etc. Seguem as respostas das questões.



### Resposta do problema:

Inácio juntará 8 peças rosa e conseguirá pagar o suco; mais 4 e conseguirá pagar o pão, por fim, mais 2 e pagará o queijo. Ainda sobrá uma peça rosa.

Max juntará 8 peças rosa e pagará o suco. Sobram duas rosas e 3 verdes. Juntará duas verdes e pagará o pão. Pegará as duas rosas restantes e pagará o queijo. Sobrá ainda uma peça verde.

Max pegará 8 rosas e pagará o suco; duas verdes e pagará o pão; a outra verde usará para pagar o queijo. Não sobrá nenhuma peça.

### Resposta do Quadro:

Qual a relação entre:	Por extenso	Forma fracio- nária	Forma deci- mal	Percentual
1. a peça azul e a vermelha?	A peça azul vale metade da vermelha.	$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$	$0,5 + 0,5 = 1$	$50\% + 50\% = 100\%$
2. a peça verde e a azul?	A peça verde vale metade da azul.	$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$	$0,25 + 0,25 = 0,5$	$25\% + 25\% = 50\%$
3. a peça verde e a vermelha?	A peça verde vale um quarto da peça vermelha.	$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = 1$	$0,25 + 0,25 + 0,25 + 0,25 = 1$	$25\% + 25\% + 25\% + 25\% = 100\%$

4. a peça rosa e a verde?	A peça rosa vale metade da peça verde.	$1/8 + 1/8 = 1/4$	$0,1222... + 0,1222... = 0,25$	$12,222...% + 12,222...% = 25%$
5. a peça rosa e a azul?	A peça rosa vale um quarto da azul.	$1/8 + 1/8 + 1/8 + 1/8 = 4/8$	$0,1222... + 0,1222... + 0,1222... + 0,1222... = 0,5$	$12,222...% + 12,222...% + 12,222...% + 12,222...% = 50%$
6. a peça rosa e a vermelha?	A peça rosa vale um oitavo da peça vermelha.	$8 \times 1/8 = 1$ ou $1/8 + 1/8 + 1/8 + 1/8 + 1/8 + 1/8 + 1/8 + 1/8 = 1$	$0,1222... \times 8 = 1$	$8 \times 12,222...% = 100%$

#### ATIVIDADE 5 – Resolvendo algumas operações com frações

1. Resolva as operações:

a)  $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} =$

e)  $3 \times \frac{1}{4} =$

i)  $8 + \frac{1}{8} =$

b)  $\frac{2}{4} - \frac{1}{4} =$

f)  $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} =$

j)  $1 - \frac{2}{4} =$

c)  $2 + \frac{1}{2} =$

g)  $2 \times \frac{1}{8} =$

k)  $1 - \frac{3}{4} =$

d)  $1 - \frac{1}{2} =$

h)  $\frac{1}{4} : 2 =$

l)  $1 : 8 =$

Professor(a), essa atividade procura diagnosticar se os estudantes sabem realizar alguma das operações indicadas. Informe-os que isso é um diagnóstico e que mais tarde esta questão será retomada.

# ATIVIDADES PARA AMPLIAÇÃO DOS CONHECIMENTOS<sup>11</sup>

## ATIVIDADE 6 – Quebra cabeça hexagonal

### O que providenciar antes:

- folhas do Quebra Cabeça Hexagonal (em anexo);
- formas Geométricas (em anexo);
- tesoura.

### Orientações para o(a) professor(a):

- Forneça aos estudantes as folhas do Quebra Cabeça Hexagonal.
- Solicite que os estudantes recortem as formas geométricas para desenvolver a atividade.

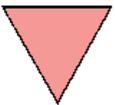
1. Com peças da mesma forma geométrica, cubra a região hexagonal e verifique:



- Quantos trapézios isósceles (amarelo) são necessários para cobrir o hexágono?
- Quantos losangos são necessários para cobrir o hexágono?
- Quantos trapézios retângulos (verde) são necessários para cobrir o hexágono?
- Quantos triângulos são necessários para cobrir o hexágono?

2. Complete a tabela a seguir com frações correspondentes a cada parte do hexágono.



Peça	 Amarelo	 Azul	 Verde	 Rosa
Fração				

<sup>11</sup> Contemplam as expectativas de aprendizagem de números: EA2, EA4, EA5, EA6, EA9 e EA12.

3. Considere a região hexagonal como 1 inteiro e escreva-o como uma soma de frações, usando peças da mesma forma geométrica para recobrir essa região.

Professor(a): aproveite esta oportunidade para enfatizar que a soma de frações é efetuada quando consideramos frações equivalentes com o mesmo denominador. Leve os alunos a perceber a equivalência entre frações e o inteiro:  $2/2 = 3/3 = 4/4 = 5/5 = \dots = 1$ ,



4. Agora, cubra a região hexagonal com peças de formas diferentes criando combinações para escrever o inteiro como uma soma de frações.

Professor(a), nesse caso há várias soluções, pois os estudantes poderão recobrir a região hexagonal com peças de duas ou de três formas, por exemplo.

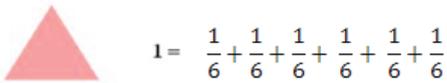
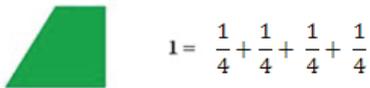
Verifique se os estudantes responderam corretamente os itens “1, 2 e 3” conforme as respostas seguintes:

1.
  - a) 2 trapézios
  - b) 3 losangos
  - c) 4 trapézios retangulares
  - d) 6 triângulos

2.

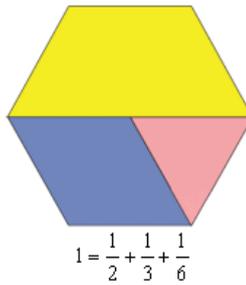
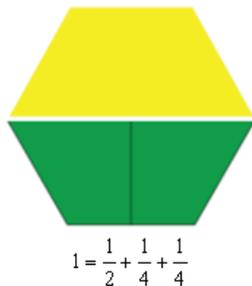
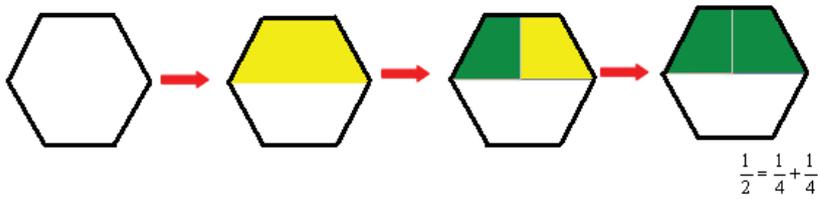
Peça	 Amarelo	 Azul	 Verde	 Rosa
Fração	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{6}$

3.



Professor(a), aproveite a oportunidade para enfatizar que a soma de frações é efetuada quando consideramos frações equivalentes com o mesmo denominador.

4. Utilize as formas geométricas em anexo e cubra somente a metade do hexágono. Registre no caderno, na forma de fração, cada peça utilizada e represente a situação por meio da adição de frações, como no exemplo a seguir:



Professor(a), explore com os estudantes outras estratégias numéricas para representar a mesma parte (no caso a do hexágono) hexagonal, por exemplo:

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{6} + \frac{1}{3} \quad \text{ou} \quad \frac{1}{2} = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6}$$

Lembre-se que é possível representar  $\frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{2}{4}$

Explore com os estudantes a equivalência de frações, exemplo:  $1/2 = 2/4 = 4/8$  ...;  $1/3 = 2/6 = 4/12 = \dots$ ;  $1/2 = 3/6 = 9/18 =$

Peça aos estudantes para registrarem no caderno as estratégias utilizadas e suas conclusões.

Explore com os estudantes as outras operações, ex.:

$$1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$$

$$2 \times \frac{1}{2} = 1$$

$$1 : 2 = \frac{1}{2}$$

5. Agora retome as questões da Atividade 6 - item 1 (Quebra cabeça hexagonal) e verifique as respostas. Corrija aquelas que você descobriu que não estão corretas. Comente com o professor.

6. Retome a atividade 5 (Resolvendo frações) em duplas e verifique as resoluções por meio das divisões feitas nas folhas coloridas:

a)  $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} =$

e)  $3 \times \frac{1}{4} =$

i)  $8 + \frac{1}{8} =$

b)  $\frac{2}{4} - \frac{1}{4} =$

f)  $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} =$

j)  $1 - \frac{2}{4} =$

c)  $2 + \frac{1}{2} =$

g)  $2 \times \frac{1}{8} =$

k)  $1 - \frac{3}{4} =$

d)  $1 - \frac{1}{2} =$

h)  $\frac{1}{4} : 2 =$

l)  $1 : 8 =$

Professor(a), observe se os estudantes conseguem perceber que  $\frac{1}{8}$  é uma representação para 1 : 8. Verifique se os estudantes chegaram, no item anterior, às seguintes respostas:

- a)  $\frac{2}{4}$  b)  $\frac{1}{4}$  c)  $\frac{5}{2}$  d)  $\frac{1}{2}$  e)  $\frac{3}{4}$  f)  $\frac{3}{4}$  g)  $\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$  h)  $\frac{1}{8}$  i)  $\frac{65}{8}$   
 j)  $\frac{2}{4}$  k)  $\frac{1}{4}$  l)  $\frac{1}{8}$

Se quiser explorar mais questões relativas à adição e subtração de frações, principalmente, você poderá entregar aos estudantes o desenho do Tangram Chinês ou fazer com eles esse Tangram por meio de dobradura (conforme orientações seguintes para construir o Tangram) e propor duas questões:

a) Se o quadrado do Tangram vale 1 unidade de medida, quanto valem as demais peças?

$Q = 1$

$P = ?$

$T_G = ?$

$T_M = ?$

$T_p = ?$

Considere as siglas:  
 Q : Quadrado  
 P : Paralelogramo  
 T<sub>G</sub> : Triângulo Grande  
 T<sub>M</sub> : Triângulo Médio  
 T<sub>p</sub> : Triângulo Pequeno

b) Se o triângulo grande do Tangram vale 1 unidade de medida, quanto valem as demais peças?

$Q = ?$

$P = ?$

$T_G = 1$

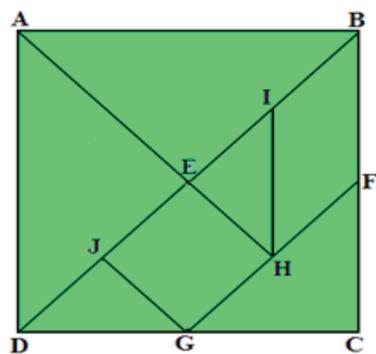
$T_M = ?$

$T_p = ?$

As respostas serão, respectivamente:

- a) 1, 2, 1,  $\frac{1}{2}$  (unidade de medida). b)  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$  (unidade de medida)

**Orientações para construir o Tangram por meio de dobraduras:**



1. Leve A em C dobrando o quadrado na diagonal.
2. Leve D em B traçando AE.
3. Leve C em E traçando FG.
4. Prolongue AE até H levando D em B.
5. Leve F em E encontrando HI.
6. Leve D em E encontrando GJ.

#### ATIVIDADE 7 – Jogo amarelinha

##### **O que providenciar antes:**

- uma amarelinha conforme a Fig. 1;
- um dado de 6 faces;
- pedrinhas.



Apresentamos, a seguir, uma versão diferente da Amarelinha conhecida por você. Vamos jogar.

Professor(a), observe as estratégias que os estudantes utilizaram para conquistar a pontuação sorteada por meio do dado. Neste momento, faça as intervenções necessárias para que eles percebam que podem escolher vários “caminhos” para atingir o objetivo do grupo e verifique se compreenderam a adição de frações por meio da equivalência de frações.

##### **Objetivo do jogo:**

Compreender frações e resolver operações simples com frações para resolução de determinada situação por meio ou não da equivalência de frações.

**Número de jogadores:** a turma toda.

**Material:** Uma amarelinha conforme a Fig. 1, feita no chão, um dado de 6 faces com as informações  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{2}$ , 1, Curinga e Passa a Vez em suas faces e uma pedrinha.

##### **Regras:**

1. A turma fica distribuída em duas equipes (os estudantes farão revezamen-

to entre si de forma que todos participem, pelo menos uma vez, do jogo).

2. As equipes estipulam a distância mínima para o lançamento da pedrinha (entre a faixa e a amarelinha) e o total de pontos a ser alcançado para que a equipe seja considerada vencedora (Ex.: 2 pontos, 3 pontos, etc.).

3. As equipes decidem quem começa e cada uma deve registrar os pontos obtidos.

4. Registrar os pontos obtidos, sendo que o jogador que começar, lança o dado para saber quantos pontos terá que conquistar.

• O dado serve para determinar a pontuação que deverá ser atingida na rodada. Uma rodada corresponde à quantidade de pontos sorteada no dado. O representante não precisa escolher a casa correspondente ao valor total do dado.

Ex.: Se o representante tirar 1 ponto no dado, poderá dividir a rodada em

duas ou mais etapas, por exemplo, conquistar  $\frac{1}{2}$  ponto e depois lançar a pedrinha para conquistar o  $\frac{1}{2}$  ponto que resta, sendo que para cada rodada deverá repetir o procedimento do item 5.

Optando por essa forma ele continuará jogando até atingir o total de pontos ou até cometer um erro.

5. O representante deverá falar, antes de começar a rodada, em qual casa lançará a pedrinha e qual estratégia utilizará. Se acertar a casa escolhida, deverá pular em todas as casas com exceção da que contém a pedrinha;

6. As equipes jogam alternadamente;

7. Se sair no dado “Passa a Vez”, a equipe perderá a vez de jogar e se sair “Curirga”, terá a liberdade de escolher qualquer um dos valores do dado para a rodada;

8. Não conquistará ponto a equipe que:

a) errar a jogada escolhida para o lançamento da pedrinha;

b) errar o pulo;

c) pisar em quaisquer das linhas que limitam as casas do jogo (inclusive a linha de distância mínima do lançamento da pedrinha);

d) deixar um pé à esquerda da linha vertical destacada (na linha do  $\frac{1}{8}$ ) e outro pé à direita da linha. São 2 linhas destacadas;

e) não fizer revezamento;

f) iniciar o pulo com uma perna e trocá-la no decorrer da jogada;

g) apoiar-se no chão com a mão ou com a outra perna quando for pegar a pedrinha;

h) deixar de conquistar uma das etapas da rodada.

9. Ganha quem atingir primeiro o valor que foi definido no início, não importando se a soma final dos pontos extrapolar o acordo.

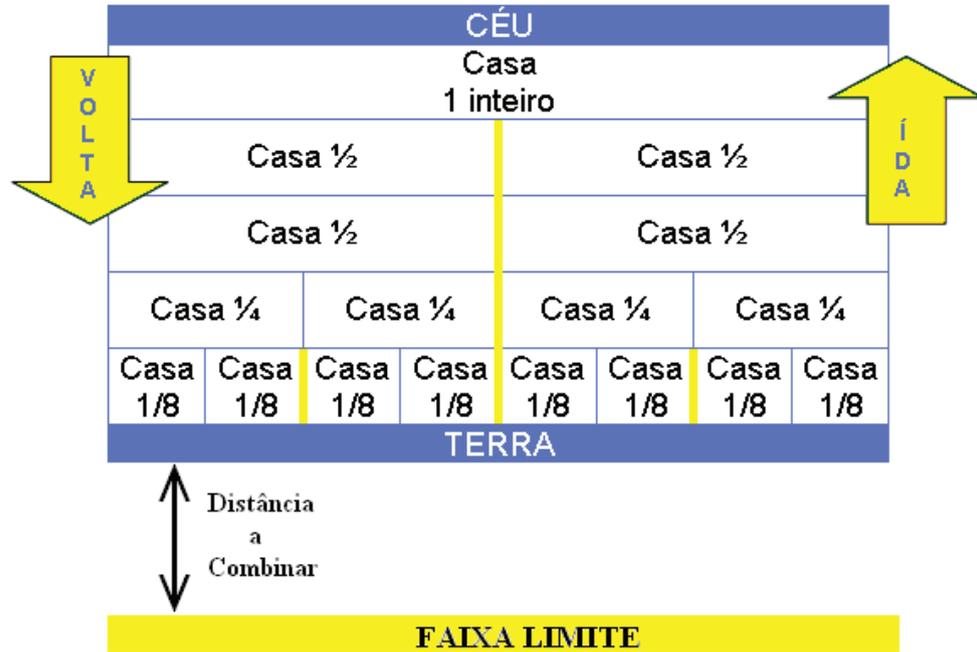


Fig. 1

Professor(a), o objetivo do jogo é exercitar o cálculo com fração por meio da equivalência. Após as intervenções feitas durante o jogo, chame a atenção dos estudantes para perceberem que a fração se refere ao todo dividido em partes iguais.

Você tem autonomia para fazer as modificações pertinentes ao jogo a fim de uma melhor assimilação por parte dos estudantes.

Após o jogo, peça aos estudantes que desenhem a Amarelinha no caderno, pois assim terão uma melhor percepção das situações problema, propostas nos itens seguintes.

1. Desenhe a Amarelinha no seu caderno e a partir dela resolva os seguintes problemas:

a) Ao lançar o dado o jogador retira o resultado  $\frac{1}{2}$ . Ele pode conquistar a pontuação em uma única etapa ou em várias. Quais são as possíveis etapas para a conquista dessa pontuação? Justifique sua resposta.

b) Se o jogador retirar o resultado 1 no dado e executar a jogada em três etapas, sabendo que escolheu  $\frac{1}{2}$  na primeira e  $\frac{1}{2}$  na segunda, qual deverá ser a pontuação da terceira

etapa para ele conseguir o total de pontos sorteado no dado? Justifique sua resposta.

c) Se o jogador sortear 1 no dado e resolver conquistar a pontuação da seguinte

forma:  $\frac{1}{2}$  na primeira etapa,  $\frac{1}{2}$  na segunda e  $\frac{1}{2}$  na terceira, ele conquistará o ponto sorteado? Justifique sua resposta.

d) Em duplas ou trios elaborem no caderno duas situações problema, tendo como exemplos os itens anteriores ( a, b e c). A seguir apresente-as no quadro para a turma e expliquem os processos que vocês usaram para resolvê-las.

Professor(a), nesse momento, as atividades serão coordenadas pelos grupos. Se for necessário ajude-os quanto à reescrita do enunciado, bem como quanto à resolução da situação apresentada.

2. Agora pense em uma amarelinha para  $\frac{1}{2}$  ao invés de  $\frac{1}{2}$ . Como ela ficaria? Converse com os colegas a respeito. Compare as duas amarelinhas e mostre a diferença entre elas.

Professor(a), nesse momento, sugerimos por meio dessas atividades de sistematização, uma retomada de todo o percurso da Sequência Didática. A partir dos comentários e registros, avalie as possíveis dúvidas dos estudantes e faça os esclarecimentos necessários. Verifique se os estudantes identificam frações equivalentes. Se houver dúvidas retome a atividade 1 – Quebra-cabeça hexagonal e o jogo da amarelinha. Mostre registros gráficos (desenhos) que permitam a equivalência, ex.:



$\frac{2}{4}$



$\frac{1}{2}$

Lembre aos estudantes que o uso de frações equivalentes descarta o uso do m.m.c (mínimo múltiplo comum) e que é muito importante saber efetuar cálculos com frações sem usar o m.m.c.

## ATIVIDADES PARA SISTEMATIZAÇÃO DOS CONHECIMENTOS<sup>12</sup>

### ATIVIDADE 8 – Escrever uma carta contendo o que aprendi

1. Solicite aos estudantes que escrevam uma carta para seu melhor amigo contando tudo que aprendeu com a sequência “Brincando com Racionais”. Eles poderão recorrer aos registros de cada etapa. Seguem algumas informações e orientações sobre a carta.

#### **Orientações sobre a carta:**

##### **As cartas são divididas em 3 partes principais:**

- Cabeçalho – o início das cartas deve conter a identificação do destinatário e do remetente. Por vezes também é possível colocar o assunto a que se refere à carta. De acordo com a interlocução (emissor/receptor), a linguagem será formal ou informal; colocamos nesta parte uma saudação ao remetente, juntamente com local e data;
- Corpo da carta – esta é a parte mais importante e inclui as informações principais relacionadas ao assunto.
- Conclusão – o final da carta apresenta a conclusão do assunto tratado.

##### **A apresentação das cartas deve ser cuidadosa e obedecer a algumas regras:**

- Simplicidade – a linguagem utilizada deve ser simples, as frases curtas e as idéias fundamentais devem estar contidas em poucas linhas.
- Manuscrita – possui visualmente características formais de seu autor, por exemplo: letra, organização entre as partes, relevância de suas considerações etc. Por isso, alguns lugares preferem as cartas manuscritas.
- Formatação da carta – a carta deve estar escrita com uma letra legível, não demasiado pequena, obedecendo às margens do papel e sem grandes destaques, como sublinhados ou tipo de letra maior.
- Espaçada – as cartas tornam-se mais legíveis quando se espaçam bem as linhas e parágrafos, dispondo o texto de uma forma homogênea sobre a folha de papel, mantendo uma estrutura equilibrada.
- Saudação final – agradecimentos à atenção dispensada, felicitações etc.

<sup>12</sup> Contemplam a expectativa de aprendizagem de número: EA4.

2. Recolha as cartas e verifique se os objetivos propostos na SD foram alcançados.

3. Em caso de dúvidas, retome os pontos que apresentam dificuldades e faça uma discussão sanando-as.



Professor(a), essa atividade faz com que o estudante retome o que foi aprendido na sequência. Verifique se o estudante cita na carta, mesmo que com outras palavras:

- compreensão de fração como parte de um todo;
- comparação de frações;
- escrita de frações;
- operações simples com frações;
- frações equivalentes.

Peça para alguns estudantes lerem as cartas. Caso eles tenham esquecido assuntos importantes, faça-os comparar com os assuntos citados por outros colegas. Se for necessário, faça você mesmo uma retomada dos itens importantes.

#### ATIVIDADE 9 – Completar o texto com o que falta

##### O que providenciar antes:

- Cópia do texto.

1. Complete o texto com as palavras do quadro:

Fração	Operações	Regras
Cinco	Denominadores	Matemática
Frações	Fórmulas	Descoberta
Parte	Iguais	Diferentes



Uma (\_\_\_\_\_) representa a (\_\_\_\_\_) de um todo. Um quinto, por exemplo, significa que de (\_\_\_\_\_) partes de um todo (uma figura, uma quantidade etc.) foi considerada apenas uma.

As (\_\_\_\_\_) são muito importantes para a vida das pessoas e para a continuidade dos estudos. Operar com as frações é um assunto que deve ser estudado por você. As (\_\_\_\_\_) básicas: adição, subtração, multiplicação e divisão podem ser feitas sem o uso de (\_\_\_\_\_).

Para efetuar a adição e a subtração é preciso observar os denominadores: se forem (\_\_\_\_\_), então ele é conservado e soma-se ou subtrai-se os

numeradores. Por exemplo:  $\frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{2}{4}$ ;  $\frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{2}{4}$ . Se os (\_\_\_\_\_) forem

(\_\_\_\_\_) então é preciso buscar frações equivalentes às dadas, que tenham o mesmo denominador. Por exemplo:

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{3} = \frac{3}{15} + \frac{5}{15} = \frac{8}{15}, \text{ ou:}$$

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{3} = \frac{6}{30} + \frac{10}{30} = \frac{16}{30} = \frac{8}{15}$$

Nem sempre é mais conveniente utilizar (\_\_\_\_\_) para resolver operações envolvendo frações. Às vezes, as frações são simples de modo que o cálculo seria exaustivo ou desnecessário, perante o que se pede.

Muitos estudantes acreditam que é impossível efetuar uma adição de frações de denominadores diferentes sem determinar o mínimo múltiplo comum. Para compreendermos a (\_\_\_\_\_) é preciso compreender tudo o que fazemos e, muitas vezes, o prazer da (\_\_\_\_\_) está em perceber os sentidos daquilo que estamos fazendo.

### **Professor(a), o texto preenchido ficará assim:**

Uma ( fração ) representa a ( parte ) de um todo. Um quinto, por exemplo, significa que de ( cinco ) partes de um todo (uma figura, uma quantidade etc.) foi considerada apenas uma.

As ( frações ) são muito importantes para a vida das pessoas e para a continuidade dos estudos. Operar com as frações é um assunto que deve ser estudado por você. As ( operações ) de adição e subtração podem ser feitas sem o uso de ( fórmulas ).

Para efetuar a adição e a subtração é preciso observar os denominadores: se forem ( iguais ) então ele é conservado e soma-se ou subtrai-se os numeradores. Por exemplo:  $\frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{2}{4}$ ;  $\frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{2}{4}$ . Se os ( denominadores ) forem ( diferentes ), então é preciso buscar frações equivalentes às dadas, que tenham o mesmo denominador. Por exemplo:

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{3} = \frac{3}{15} + \frac{5}{15} = \frac{8}{15}, \text{ ou:}$$

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{3} = \frac{6}{30} + \frac{10}{30} = \frac{16}{30} = \frac{8}{15}$$



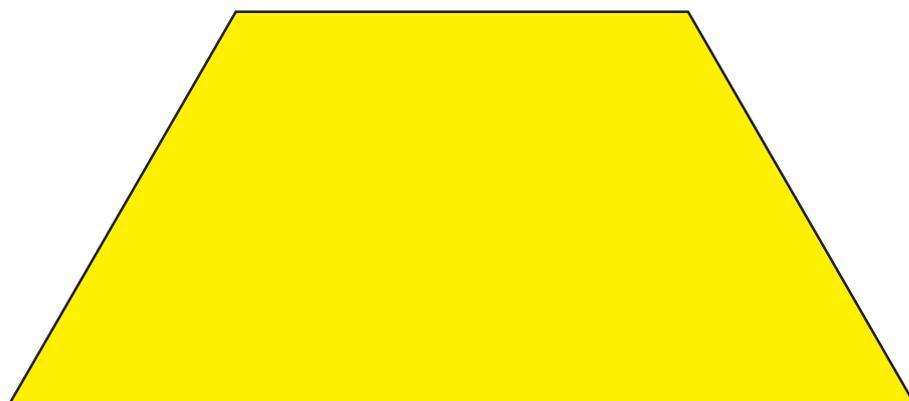
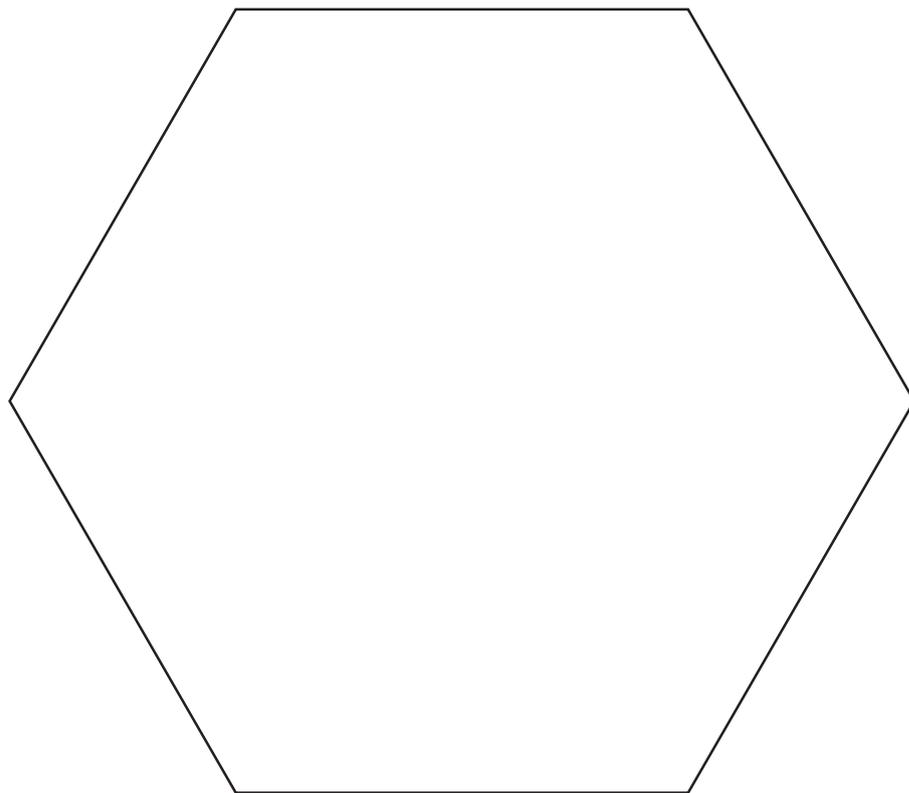
Nem sempre é mais conveniente utilizar (regras) para resolver operações envolvendo frações. Às vezes, as frações são simples de modo que o cálculo seria exaustivo ou desnecessário, perante o que se pede.

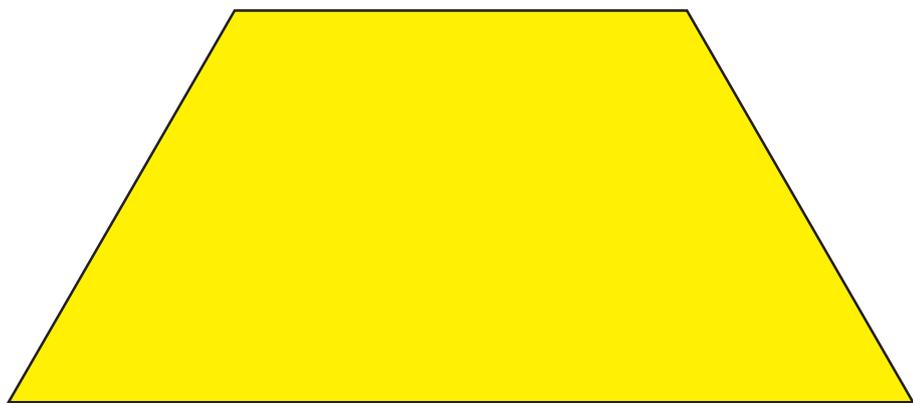
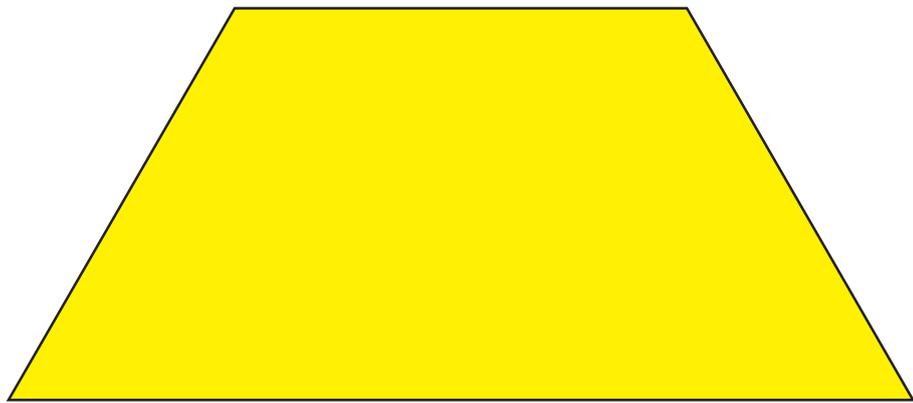
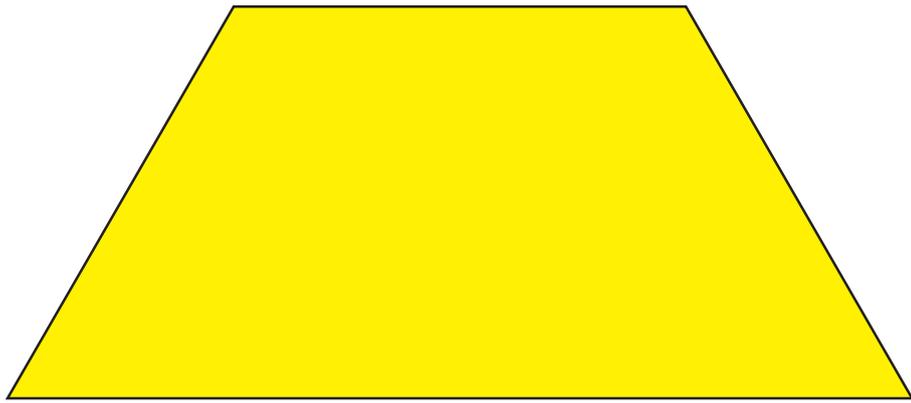
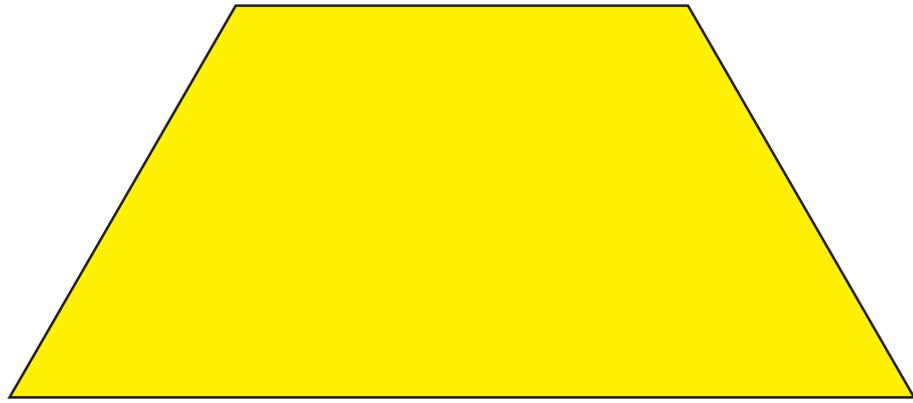
Muitos estudantes acreditam que é impossível efetuar uma adição de frações de denominadores diferentes sem determinar o mínimo múltiplo comum. Para compreendermos a (Matemática) é preciso compreender tudo o que fazemos e, muitas vezes, o prazer da (descoberta) está em perceber os sentidos daquilo que estamos fazendo.

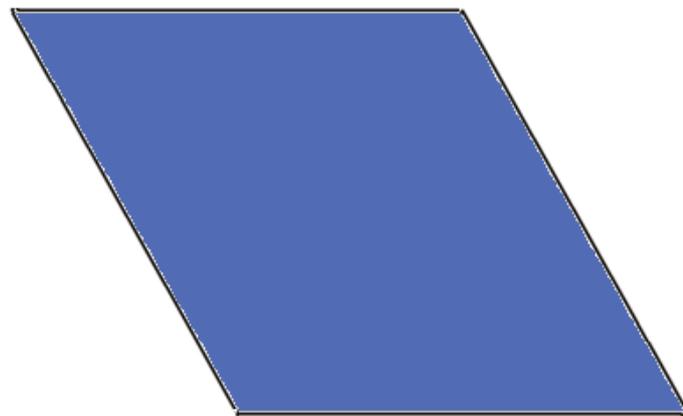
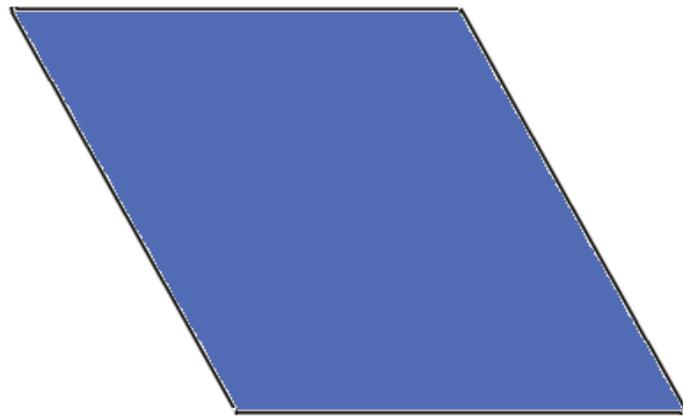
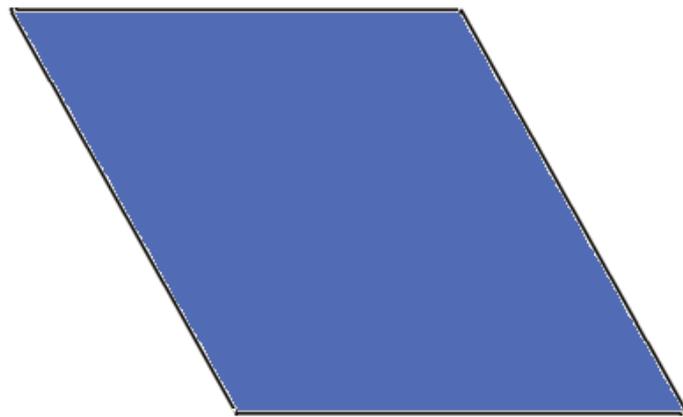
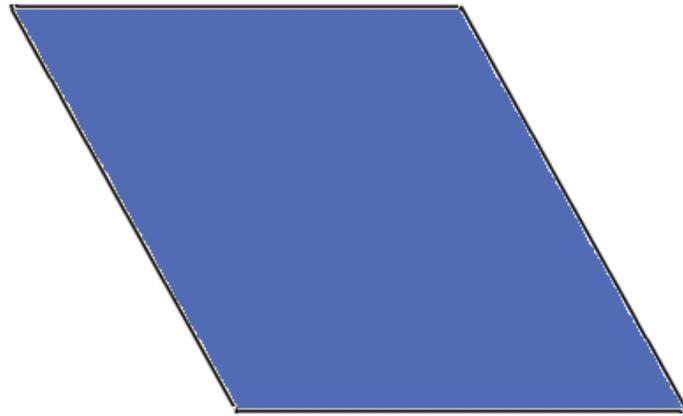


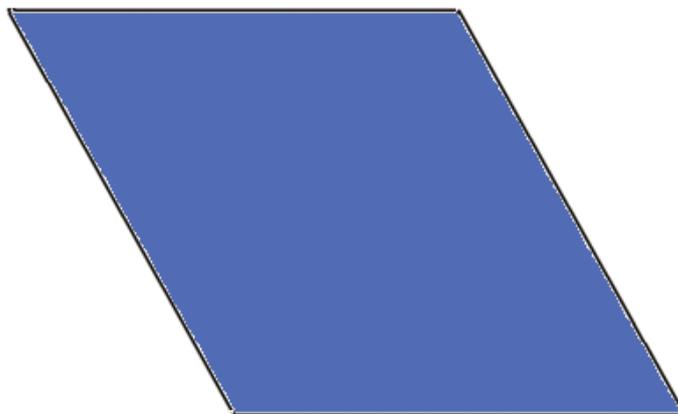
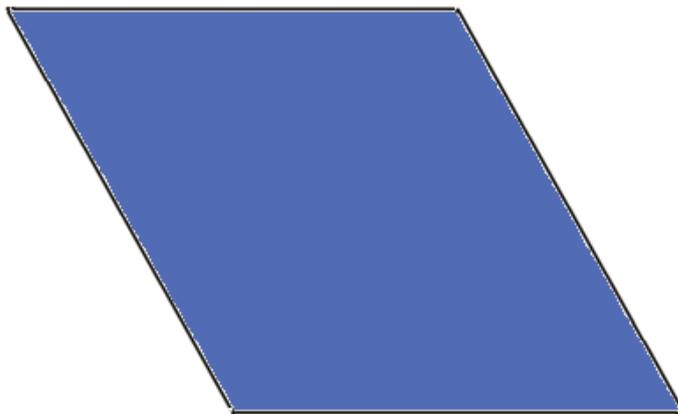
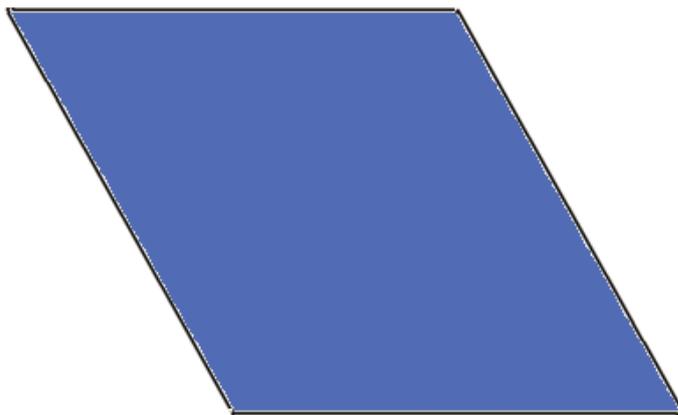
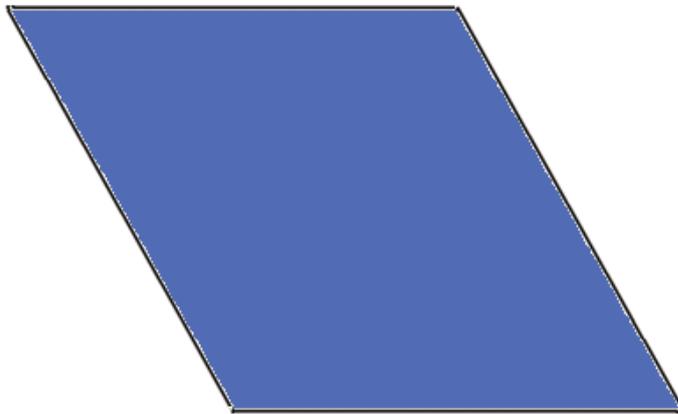
# ANEXOS

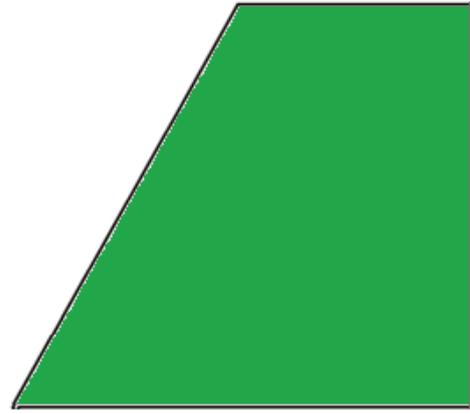
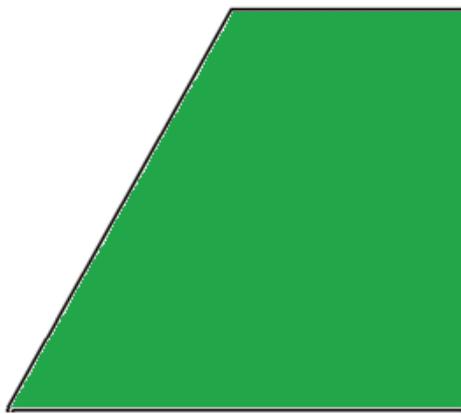
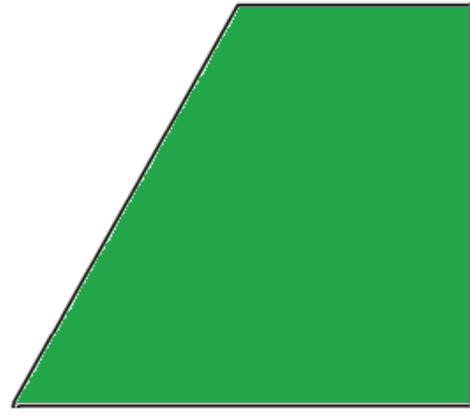
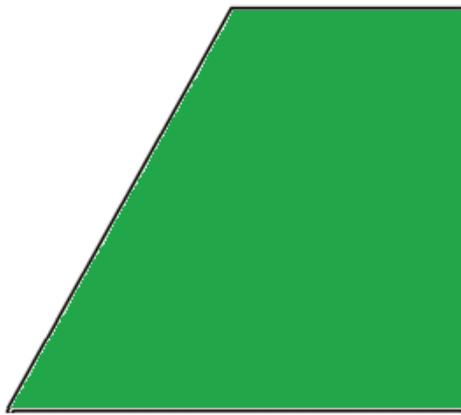
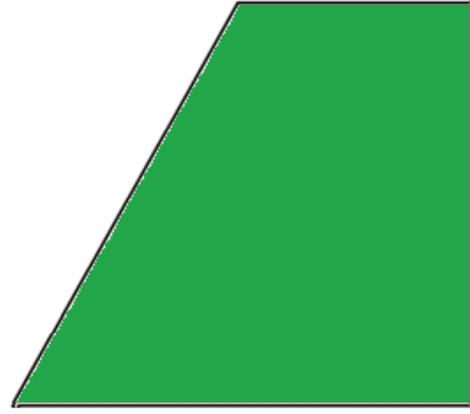
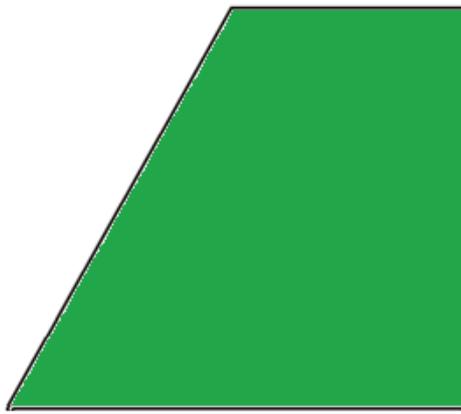
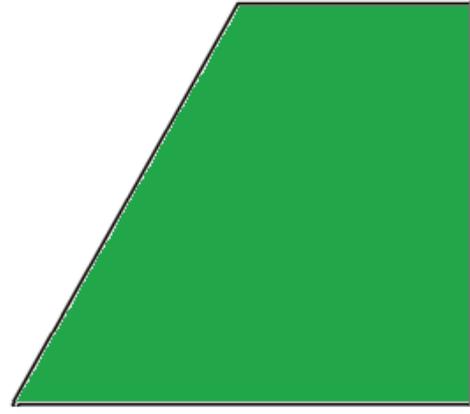
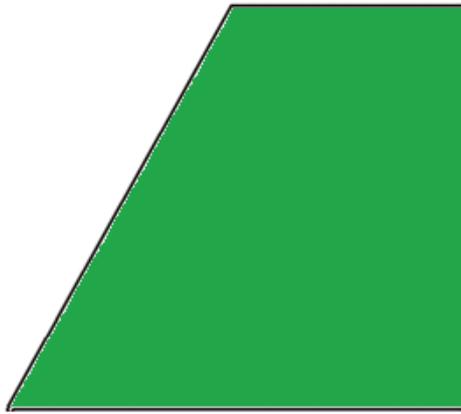
Quebra Cabeça Hexagonal

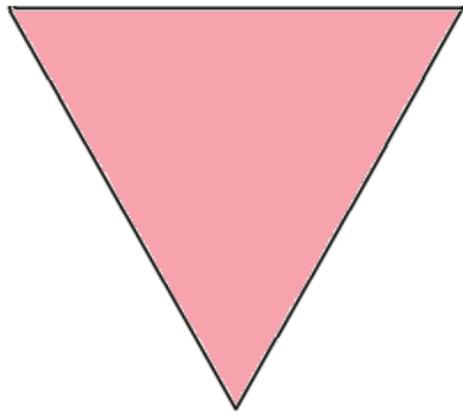
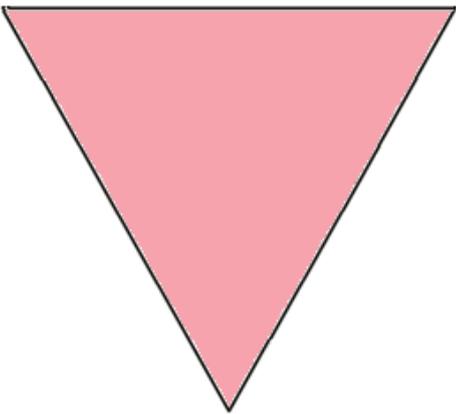
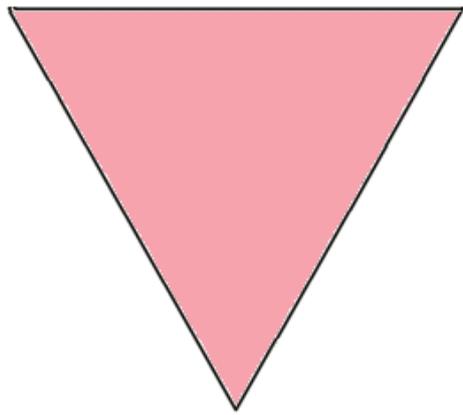
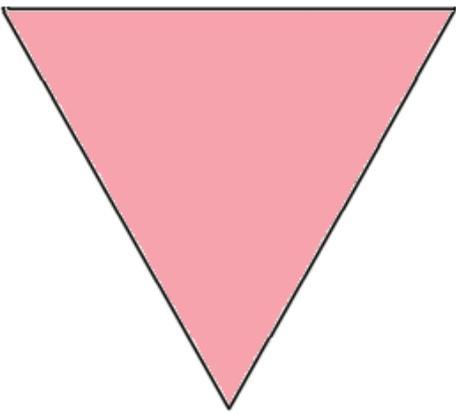
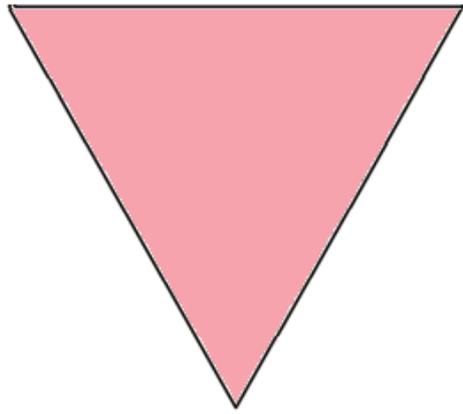
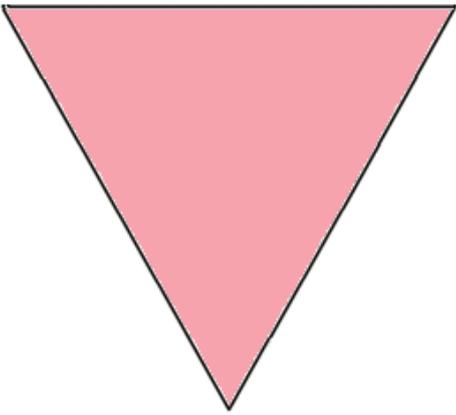
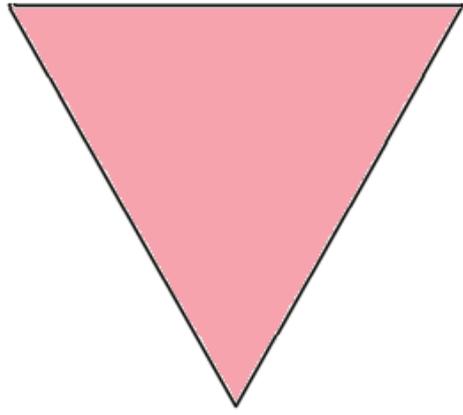
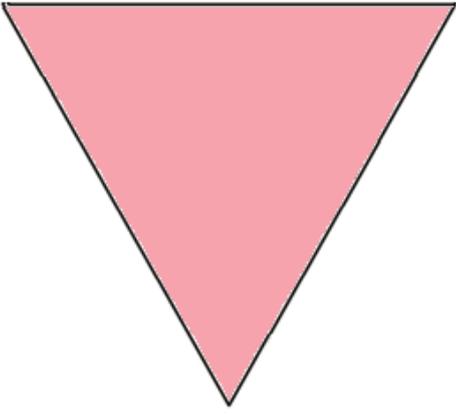


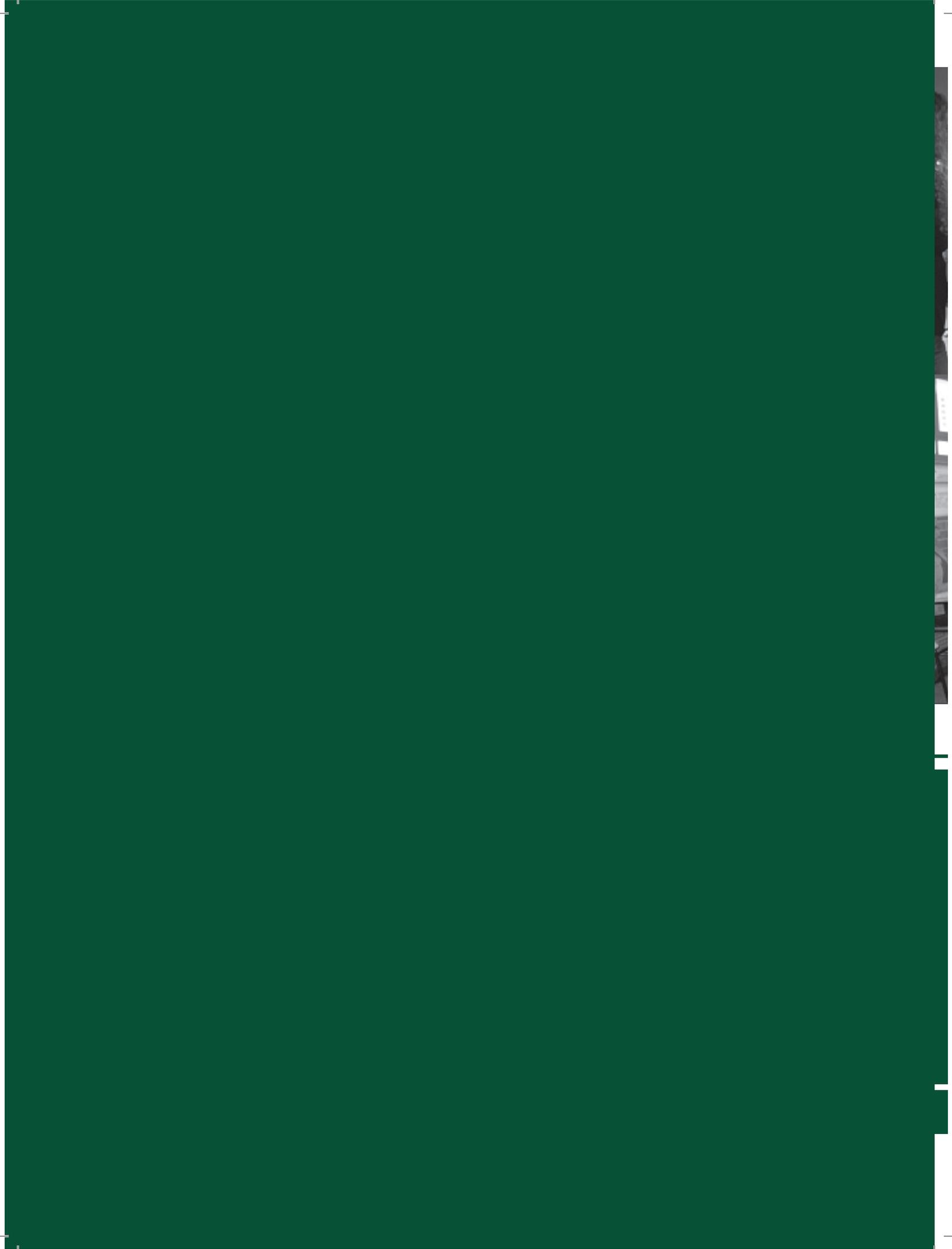














# SEQUÊNCIA DIDÁTICA – 6º ANO

PRESENÇA DA GEOMETRIA NO DIA-A-DIA

MATEMÁTICA

---

---

“Durante esses dois dias refletimos sobre a nossa prática pedagógica. O mais importante foi o estudo dos eixos temáticos de Matemática que foram discutidos a partir dos Parâmetros Curriculares Nacionais. Eles me fizeram perceber que é necessário estudar a Matriz Curricular – Caderno 5 – antes de planejar, pois é a partir dela que organizamos as nossas aulas. Só assim, obteremos resultados positivos.”

Professora Valta Machado de Souza  
Iporá – 2008.

“Esse encontro vem somar conhecimentos e apresentar ideias de como trabalhar a Matemática de maneira concreta com vários recursos didáticos... as aulas seriam mais interessantes.”

Professora Maria Cleide Alves de Amorim  
Piranhas – 2008.

---

# PRESENÇA DA GEOMETRIA NO DIA-A-DIA

## Autores:

Alzira Carmem Soares Gomes<sup>1</sup>  
Eliana Leão do Amaral<sup>2</sup>  
Edrobo Soares F. de Andrade<sup>3</sup>  
Gesney Borges de Olivera<sup>4</sup>  
Gleidy Alves Rios<sup>5</sup>  
Gislene Diniz Rodrigues Silva<sup>6</sup>  
Ionice Apolinárea de Araújo Rodrigues<sup>7</sup>  
Leny Rosa Ferreira Lopes<sup>8</sup>  
Lucimar Martins Arruda Batista<sup>9</sup>  
Luiz Carlos da Silva<sup>10</sup>  
Marcelei Bandeira Couto<sup>11</sup>  
Marcelo José<sup>12</sup>  
Maria Renilda de Oliveira<sup>13</sup>  
Marlúcia Maria da Mata e Silva<sup>14</sup>  
Marly Evangelista<sup>15</sup>  
Nailma Adélia do Amaral Moreira<sup>16</sup>  
Núbia Rejane da Costa<sup>17</sup>  
Rogério Santana<sup>18</sup>  
Rosamélia de Castro Prado<sup>19</sup>

Renata Silva<sup>20</sup>  
Sirlene Batista de Melo Silva<sup>21</sup>  
Vilmar Carlos dos Santos<sup>22</sup>  
Wattson Mamedes<sup>23</sup>

## Co-autoria:

Alexsander Costa Sampaio<sup>24</sup>  
Deusite Pereira dos Santos<sup>25</sup>  
Inácio de Araújo Machado<sup>26</sup>  
Maxwell Gonçalves Araújo<sup>27</sup>  
Marceli Maria da Silva Carmo<sup>28</sup>  
Marlene Aparecida da Silva Faria<sup>29</sup>  
Mônica Martins Pires<sup>30</sup>  
Regina Alves Costa Fernandes<sup>31</sup>  
Silma Pereira do Nascimento Vieira<sup>32</sup>

1 Professora de Matemática de Seduc/SRE SLMBelos  
2 Professora de Matemática de Seduc/SRE SLMBelos  
3 Professor de Matemática de Seduc/SRE SLMBelos  
4 Professor de Matemática de Seduc/SRE SLMBelos  
5 Professora de Matemática de Seduc/SRE SLMBelos  
6 Professora de Matemática de Seduc/SRE SLMBelos  
7 Professora de Matemática de Seduc/SRE Itaberaí  
8 Professora de Matemática de Seduc/SRE SLMBelos  
9 Professora de Matemática de Seduc/SRE Itaberaí  
10 Professor de Matemática de Seduc/SRE SLMBelos  
11 Professora de Matemática de Seduc/SRE Itaberaí  
12 Professor de Matemática de Seduc/SRE Inhumas  
13 Professora de Matemática de Seduc/SRE SLMBelos  
14 Professora de Matemática de Seduc/SRE SLMBelos  
15 Professora de Matemática de Seduc/SRE Inhumas  
16 Professora de Matemática de Seduc/SRE SLMBelos  
17 Professora de Matemática de Seduc/SRE SLMBelos  
18 Professor de Matemática de Seduc/SRE SLMBelos  
19 Professora de Matemática de Seduc/SRE Itaberaí

20 Professora de Matemática de Seduc/SRE SLMBelos  
21 Professora de Matemática de Seduc/SRE SLMBelos  
22 Professor de Matemática de Seduc/SRE SLMBelos  
23 Professor de Matemática de Seduc/SRE Inhumas  
24 Professor de Matemática da Suebas/NDC  
25 Professora de Matemática da Suebas/NDC, Especialista em Planejamento Educacional – UCG.  
26 Professor de Matemática da Suebas/NDC, Especialista em Métodos e Técnicas de Ensino – UNIVERSO.  
27 Professor de Matemática da Suebas/NDC, Mestrando em Educação em Ciências e Matemática – UFG.  
28 Professora de Matemática da Seduc-GO, Especialista em Educação Matemática – UNIFAN.  
29 Professora de Matemática da Suebas/NDC, Mestranda em Educação em Ciências e Matemática – UFG.  
30 Professora de Matemática da Suebas/NDC, Especialista em Métodos e Técnicas de Ensino – UNIVERSO.  
31 Professora de Matemática da Suebas/NDC, Mestranda em Educação em Ciências e Matemática – UFG.  
32 Professora de Matemática da Suebas/NDC, Especialista em Matemática e Estatística – UFLA.



Quando olhamos ao nosso redor vemos diversas formas. Muitas delas foram construídas pelo homem e têm uma função. A caneta ou o lápis que você segura, o livro que lê, a mesa que usa, possuem determinadas formas porque são as mais adequadas ao uso que você faz desses objetos.

O homem, para otimizar o uso de um objeto ou simplesmente para deixá-lo mais belo, modifica a sua forma. Podemos até inferir sobre a cultura de um povo a partir de como constroem os seus objetos, suas casas, suas roupas...

Sabemos identificar as formas que:

- são melhores para serem armazenadas em um armário;
- mais nos agradam;
- requerem mais papel quando são empacotadas ou construídas;
- podem gerar uma bolsa ou uma caixa.

A geometria está ao nosso redor e muitos conhecimentos geométricos são requeridos em situações do nosso cotidiano.

#### APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA

As atividades propostas nesta Sequência Didática exploram as formas que mais estão presentes no nosso cotidiano, levantam uma reflexão sobre suas características e relações e contribuem com o desenvolvimento do pensamento geométrico. Elas dão significado ao conhecimento geométrico dos estudantes, privilegiando a vivência de situações próximas ao seu cotidiano.

#### OBJETIVOS

- Possibilitar ao estudante:
  - perceber as formas geométricas ao seu redor;
  - identificar características e elementos de figuras planas e não-planas;
  - resolver situações que requerem conhecimentos geométricos.

**TEMPO PREVISTO:** 10 aulas de 50 minutos (DEPENDENDO DA TURMA)

#### EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM:

EA1. Analisar, interpretar, formular e resolver situações problemas em diferentes contextos sociais e culturais.

EA2. Reconhecer e utilizar a linguagem matemática com clareza, precisão e concisão oralmente, ou por escrito.

EA3. Observar, reconhecer, distinguir e classificar diferentes formas geométricas em ambientes diversificados, como: corpos redondos e poliedros; poliedros regulares e não-regulares; prismas, pirâmides e outros poliedros; círculos, polígonos e outras figuras; número de lados dos polígonos; medidas de ângulos e lados; paralelismo de lados; eixo de simetria de um polígono.

EA4. Identificar poliedros regulares e suas planificações.

EA5. Reconhecer diferentes vistas (lateral, frontal e superior) de figuras tridimensionais.

EA6. Reconhecer polígonos e seus elementos como parte de figuras espaciais;

EA7. Identificar, nomear, reconhecer e caracterizar polígonos regulares e seus elementos.

EA8. Nomear quadriláteros a partir das suas propriedades.

EA9. Compreender a noção de medida de superfície e de equivalência de figuras planas por meio de composição e decomposição de figuras.

EA10. Reconhecer que uma mesma situação pode ser representada de várias formas.

## **MATERIAL NECESSÁRIO**

Texto: “As formas geométricas no cotidiano”, folha com desenhos de figuras geométricas planas, embalagens diversas, papel cartão ou similar, papel A4, papel para cartaz, xérox dos moldes (anexados), tesoura, régua e caixa grande.

## **ATIVIDADES PARA IDENTIFICAÇÃO DOS CONHECIMENTOS PRÉVIOS<sup>1</sup>**

ATIVIDADE 1 – Dinâmica de formação de grupos

### **Objetivos:**

- Organizar a turma em pequenos grupos (sugerimos quatro estudantes por grupo) para que possam trabalhar as atividades propostas.

---

<sup>1</sup> Contemplam as expectativas de aprendizagem de números: EA5, EA6, EA7, EA8 e EA10.

- Fazer um levantamento do conhecimento prévio dos estudantes sobre figuras planas (nomes e características).

**Orientações para o(a) professor(a):**

1. Confeccione diversas formas geométricas (quadrado, retângulo, círculo, losango, paralelogramo, etc.) de acordo com o número de estudantes que deseja ter em cada grupo. Por exemplo, se desejar que cada grupo tenha quatro estudantes, deverá construir quatro figuras de cada forma (quadrados, triângulos, círculos, retângulos etc.), até atingir o número total de estudantes da turma.

2. Espalhe as formas em uma mesa ou no chão da sala.

3. Solicite que cada estudante escolha uma forma.

4. Distribua aos estudantes uma folha e peça que cole nela a sua forma geométrica escolhida.

5. Peça aos estudantes que anotem ao lado da figura o que se sabem sobre ela. (Exemplo: seu nome, suas características, quantos lados têm, quantos ângulos, se conhecem algo do dia-a-dia que tenha esse formato etc.).

6. Oriente os estudantes a formar os grupos de acordo as figuras escolhidas;

7. Recolha as folhas com a figura colada e as anotações de cada estudante, pois através dela você observará as anotações que cada um fez, diagnosticando os conhecimentos dos mesmos (lembre-se que estas folhas deverão ser devolvidas na atividade para sistematização do conhecimento).

8. Termine esta parte da Sequência Didática dizendo que, após a realização de algumas atividades, eles terão condições de verificar o que está correto e de fazer as correções necessárias.

Professor(a); Essa dinâmica de formação de grupos, se bem desenvolvida, já diagnostica o conhecimento que os estudantes trazem sobre as figuras planas, então aproveite para conhecer esses conhecimentos e concepções que trazem.

ATIVIDADE 2 – As formas geométricas no cotidiano

**Objetivos:**

- Continuar o levantamento do conhecimento prévio dos estudantes sobre figuras planas (nomes e características).

- Fazer o levantamento do conhecimento prévio dos estudantes sobre figuras não-planas (nomes e características).

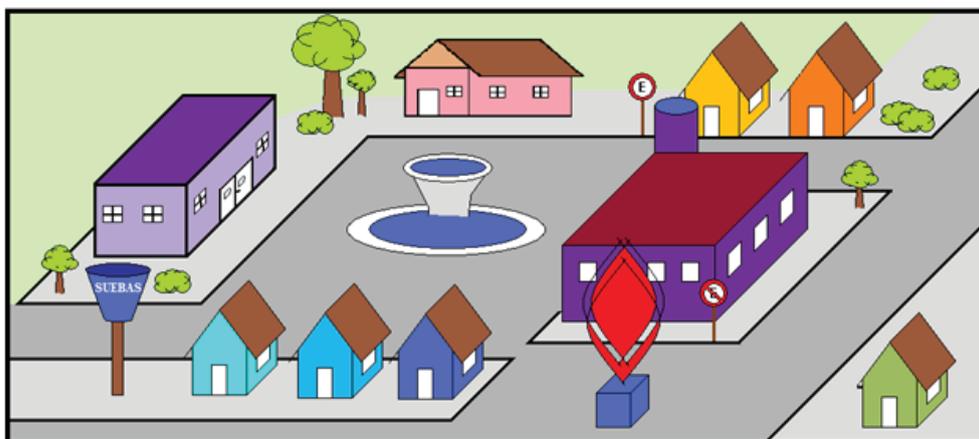
**O que providenciar antes:**

- Reprodução da imagem do item 1.

1. Distribua a imagem abaixo (texto produzido em linguagem não verbal) **“As formas geométricas no cotidiano”** para cada grupo;

*Você poderá utilizar qualquer texto, este é uma sugestão.*

As formas geométricas no cotidiano



2. O grupo deverá fazer uma leitura da imagem, observando as formas geométricas encontradas.

### **Orientações para leitura da imagem:**

- observe a figura com os estudantes;
- faça aos estudantes os seguintes questionamentos:
  - O que retrata a imagem?
  - Representa algum lugar específico? – O podemos identificar? (dar tempo e se eles não falarem começar com: casas? Telhados? Uma fonte? Árvores? Outros?)
  - Onde estava posicionada a pessoa quando imaginou o desenho? Dentro de um dos prédios? Do lado de fora? Onde?
  - Como as residências são retratadas (pela vista de cima, frontal, lateral direita ou lateral esquerda)?
  - Quais formas são observadas na imagem? Por quê?
  - Quais são as características dessas formas? Quais são os seus nomes?

Professor(a), o símbolo



indica sugestão de momentos de avaliação.



3. Cada grupo produz uma lista, no caderno, com o nome das figuras encontradas na imagem: quadrado, círculo (lembre-se de que o círculo compreende a região interna, enquanto a circunferência, somente o contorno), triângulo, retângulo, poliedros, pirâmide, etc.

#### **Orientações para produção da lista:**

- a) a lista deve ter título (exemplo: figuras encontradas na imagem);
- b) os itens podem ser colocados com marcador (traço, ponto, etc.) ou não;
- c) os itens não precisam estar organizados em ordem alfabética;
- d) os itens, nesse caso, não são seguidos de ponto final.

4. Cada equipe lê a sua lista.

Professor(a): Registre em um cartaz o nome de todas as figuras encontradas pelos estudantes, produzindo uma nova lista, que chamaremos aqui de lista coletiva.

Questione os estudantes sobre a lista elaborada:

- \* Todos concordam com ela?
- \* Estão em dúvida com relação a algumas figuras?
- \* Quais? Por quê?

Informe-os que as dúvidas serão sanadas mais adiante, quando fizerem outras atividades.

ATIVIDADE 3 – As embalagens têm formas

#### **O que providenciar antes:**

- embalagens de diversos tipos como caixas de fósforo, de creme dental, de leite, outras. Se preferir, peça antecipadamente aos estudantes que tragam essas embalagens;
- providencie diversas embalagens para problematização, pois os estudantes poderão trazer somente embalagens na forma de bloco retangular;
- uma caixa grande para colocar as embalagens;
- uma folha de papel A4 para cada estudante.

1. Coloque as embalagens na caixa.
2. Distribua uma folha de papel A4 a cada estudante.
3. Peça para cada estudante desenhar uma figura geométrica plana qualquer.
4. Coloque os desenhos na caixa que contém as embalagens.
5. Retome os grupos formados com a dinâmica de formação de grupos e peça que cada um selecione um item da lista coletiva (cartaz atividade 2.4) construída na atividade 1 (esta lista poderá ter nomes de figuras planas e de figuras não planas).
6. Solicite que cada grupo, a partir do item selecionado, escolha uma embalagem e um desenho da caixa e fique com eles.
7. Peça ao grupo uma justificativa oral do critério da escolha da embalagem e do desenho. Por exemplo: se o grupo escolhe na lista a palavra *retângulo* e a relaciona com a caixa do creme dental, ele poderá justificar a escolha pela relação entre os dois: as faces do bloco retangular são retangulares. Professor, neste momento procure explorar, o máximo possível, todo o conhecimento que o estudante tem a respeito de formas geométricas, exemplo:

- O que uma figura (mostrar uma figura plana) tem de diferente de outra (mostrar uma figura não plana)?
- Será que uma figura é formada pela composição de outras (ex.: o cubo é formado por quadrados)?
- Essa figura (mostre uma pirâmide) é um triângulo?
- Essa figura (mostre um cubo) é um quadrado?
- Essa figura (mostre uma esfera, pode ser feita de massa de modelar) é um círculo?

Registre o que sabem e o que não sabem das figuras. Isso precisa ser contemplado adiante.

## ATIVIDADES PARA AMPLIAÇÃO DO CONHECIMENTO<sup>2</sup>

### ATIVIDADE 4 – Estudando as formas por meio de objetos

#### **O que providenciar antes:**

- a caixa de figuras utilizada anteriormente;

---

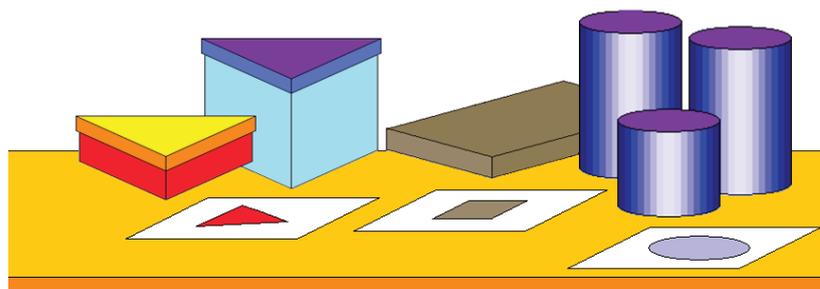
<sup>2</sup> Contemplam as expectativas de aprendizagem: EA1, EA2, EA4, EA5, EA6, EA7, EA8 e EA9.

- livros para pesquisa (sobre figuras planas e não planas);
- acesso à internet para realização da pesquisa.

Este momento é muito importante para perceber a noção que o estudante possui das formas planas e não planas.

### **Orientações para o(a) professor(a):**

1. Colocar todo o material da caixa sobre a mesa.



2. Pedir a um grupo de estudantes voluntários que separem os objetos da caixa em dois grupos utilizando um critério que os diferencie.

É bem possível que nas primeiras classificações os estudantes não pensem em características geométricas dos objetos; a cor, o tamanho e o material de que são feitos são mais fáceis de serem reconhecidos. Sugerimos que faça questionamentos que os levem a perceber as características geométricas das figuras (planas e não planas).

Professor(a), aqui os estudantes poderão classificar as figuras em dois grupos:

- a) figuras planas e figuras não planas;
- b) figuras que têm superfícies curvas ou são delimitadas por segmentos curvos;
- c) triângulos ou figuras que têm superfícies triangulares e figuras que não tem etc.

3. Solicite à classe que descubra qual foi o critério utilizado pelo grupo para fazer tal arrumação, que classificou as figuras nessas duas categorias;

4. Caso a classificação em figuras planas e não planas não tenha sido sugerida pelos estudantes, propor uma maneira de arrumar as embalagens conforme essa classificação. Os estudantes provavelmente utilizarão os termos “achata-dos” ou “finos”, para se referir às figuras planas e “que saltam da mesa” ou “gordos”, para se referir às figuras não planas.

Com base nas anotações feitas no quadro, é possível identificar e ampliar os conceitos construídos pelos estudantes sobre figuras planas e não planas.

5. Solicite aos estudantes que comentem as conclusões observadas a partir do agrupamento das figuras planas e não planas. Registre as conclusões no quadro.



6. Dê um tempo para que os estudantes façam uma pesquisa sobre formas geométricas, mostrando a diferença entre formas planas e não planas (esta pesquisa pode ser feita em casa, no laboratório de informática ou na sala de aula de acordo com o material que achar mais acessível). Peça que registrem as descobertas.

7. Após a pesquisa, organize os estudantes em círculo ou semicírculo. Mostre uma a uma as formas da caixa e peça que diferenciem formas planas das não planas. É preciso ficar claro que as figuras planas cabem inteiramente em um plano e as figuras não planas não cabem. Triângulo, quadrado, retângulo, reta, círculo e losango, por exemplo, são figuras planas; cubo, prisma, pirâmide, cilindro e esfera, por exemplo, são figuras não planas. Atente para o fato de que uma linha, embora tenha dimensão um, pode ser uma figura não plana porque dependendo da sua forma, não é possível colocá-la inteiramente em um plano. Procure, portanto, não associar dimensão da figura com plano e espaço, ou seja, com figura plana e não plana.



Aproveite para comentar sobre os sólidos que rolam e os que não rolam. Os primeiros, quando colocados sobre uma superfície, rolam, ex: cilindro, cone, esfera, figura representada pelo sorvete (cone mais semi-esfera). Já os poliedros são sólidos que não rolam.

Retome a lista coletiva (As formas geométricas no cotidiano, item 4) e a classificação que os estudantes escolheram. Converse com eles sobre outra possibilidade de classificação das figuras e sobre as características descobertas.

#### ATIVIDADE 5 – Moldes e figuras

##### **O que providenciar antes:**

- envelope com os moldes (anexo);
- reprodução do quadro do item 5 com tantas linhas quantos forem as figuras investigadas;
- reprodução dos moldes dos itens 6 e 7;
- cola, tesoura.

1. Organize os estudantes em duplas.

2. Entregue dois moldes (planificações) diferentes para cada dupla (anexados).

3. Peça à dupla para discutir sobre cada planificação recebida e anotar suas semelhanças e diferenças no caderno, explorando as figuras encontradas: suas nomenclaturas como triângulos, quadrados, trapézios etc. e características (lados paralelos, eixos de simetria, ângulos congruentes, lados de mesma medida etc.). Exemplos:

a) ângulos: quadrados e retângulos têm ângulos congruentes e retos (de  $90^\circ$ ), losangos e paralelogramos têm ângulos opostos congruentes, mas não necessariamente retos;

b) medida e paralelismo de lados opostos: quadrados, retângulos, paralelogramos e losangos têm lados opostos paralelos e de mesma medida (lembrando que o quadrado e o losango têm todos os lados de mesma medida); o trapézio tem um par de lados opostos paralelos.

c) diagonais: as diagonais do quadrado, do losango, do paralelogramo e do retângulo se interceptam em seus pontos médios; as diagonais do quadrado e do retângulo têm mesma medida; as diagonais do losango, por exemplo, não têm, necessariamente, a mesma medida.

d) eixos de simetria: o quadrado tem 4 eixos de simetria; o retângulo e o losango têm apenas 2; o paralelogramo não tem nenhum; o trapézio isósceles tem um eixo de simetria, mas os demais (trapézio retângulo e escaleno) não têm nenhum.

4. Recorte os moldes e monte os sólidos.



Professor(a): Antes que os estudantes montem os sólidos, pergunte a eles se sabem que sólido será gerado a partir daquele molde. Peça que justifiquem. Depois de levantadas as hipóteses os estudantes poderão verificá-las, montando os sólidos. Aproveite para perguntar àqueles que não acertaram por que acharam que o sólido formado seria outro diferente do obtido.

5. Analise os sólidos montados:

- Quantas faces eles possuem?
- Quais são idênticas?
- Quantos vértices e quantas arestas têm?

Professor(a): Caso os estudantes ainda não tenham visto na escola o que são faces, vértices e arestas, retome com eles.

6. Problematicize as faces dos sólidos:

- Como são as faces laterais da pirâmide? E do prisma?
- As bases também são faces?
- Há relação entre o número de vértices e o de faces de uma pirâmide? E de um prisma?

Professor(a): Lembre aos estudantes de que as faces do cubo, por exemplo, são os quadrados que o delimitam; as faces laterais da pirâmide são triangulares, as faces laterais de um prisma (oblíquo ou reto) são paralelogramos. As bases de um prisma também são faces (muitos estudantes não as consideram como faces).

O quadro a seguir orientará os registros:

Desenho do sólido	Nome do sólido	Número de vértices	Número de faces	Número de arestas

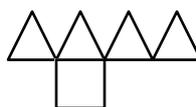
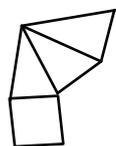
Professor(a): Caso queira investigar os dados e explorar a relação de Euler, sugira aos estudantes que efetuem o cálculo  $V - A + F$  (ou  $V + F - A$ ). Eles perceberão que o resultado será 2 e isso vale para os poliedros convexos.

Faça as perguntas:

- Com qual objeto do seu dia-a-dia os sólidos se parecem?
- Qual o nome dos sólidos que vocês construíram?

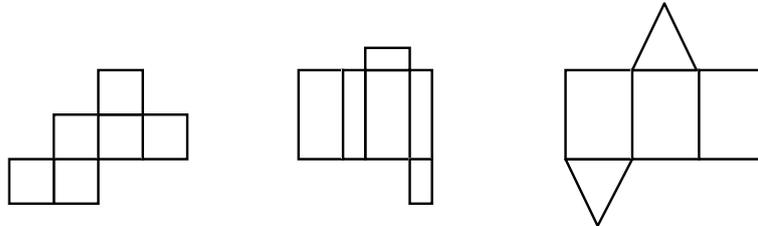
Professor(a): Para dar o nome de prismas e pirâmides, oriente os estudantes para identificarem a base (que polígono é) e procederem assim: pirâmide de base triangular; ou prisma de base triangular. Não é preciso, a menos que você queira, explorar os sólidos retos ou oblíquos. É interessante, no entanto, observar as faces laterais de um prisma oblíquo: não são todas retangulares. Problematize isso com os estudantes, veja se eles percebem esse fato.

7. Apresente alguns moldes e pergunte aos estudantes se são moldes da pirâmide. Peça aos estudantes que justifiquem as respostas.



Professor(a): Nesse caso o primeiro não é molde da pirâmide porque a base é quadrada e então é preciso ter 4 faces laterais, ou seja, 4 triângulos e só há 3; o segundo é molde e o terceiro, embora tenha todas as partes que formarão as faces, elas estão unidas pelo vértice e não pelo lado, com exceção da base. O último não é molde da pirâmide.

8. Apresente alguns moldes e pergunte aos estudantes de que figuras eles são:



O primeiro é molde do cubo; o segundo do bloco retangular; o terceiro do prisma de base triangular.

ATIVIDADE 6 – Investigando um molde

**O que providenciar antes:**

- embalagens da caixa;
- folha A4 para cada estudante ou dupla de estudantes;
- régua, cola e tesoura.

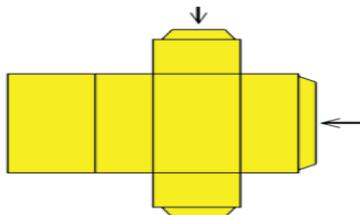
1. Entregue ou solicite que cada estudante ou que cada dupla de estudantes pegue uma embalagem na caixa.

2. Solicite aos estudantes que coloquem a embalagem sobre a mesa e que a desenhe na folha A4 procurando deixar espaço para depois inserir um desenho e a caixa aberta.

3. Peça para falarem sobre como pode ser um molde para aquela embalagem. Solicite que desenhem, ao lado do desenho da embalagem, o molde que imaginaram, sem abrir a caixa. Se os estudantes preferirem, poderão desenhar várias possibilidades de moldes. Eles deverão escrever, ao lado do desenho, o nome da figura representada pela embalagem (bloco retangular, prisma de base triangular, etc.).

4. Oriente que desmontem cuidadosamente a embalagem, depois de investigar como ela deve ser desmontada para se obter o molde desenhado (aquele que o grupo imaginou);

5. Peça para eliminarem as abas, pois só servem para fechar melhor a caixa.



6. Solicite aos estudantes que cole na folha A4 o molde obtido e verifiquem se ele se assemelha ao molde imaginado. Depois peça que escrevam na folha, pode ser no verso, as características da forma representada pela embalagem e do molde obtido.

7. Socialize, oralmente, as anotações feitas, as descobertas, como fizeram para recortar a caixa obtendo o molde imaginado, como concluíram que aquele seria um molde para a caixa, se houve alguma tentativa sem sucesso etc.



#### ATIVIDADE 7 – Construindo uma caixa por meio de dobradura

##### **O que providenciar antes:**

- folha A4 para cada estudante;
- reprodução dos passos da dobradura (opcional).

Professor(a), esse é um momento mais lúdico, você o poderá proceder com a dobradura de dois modos: orientando o estudante passo a passo ou deixando o estudante sozinho acompanhar e descobrir por si só como construir a caixa. É importante usar termos matemáticos (diagonal, vértice, ponto etc.)

##### **(1º modo: deixando o estudante ler o texto e construir a caixa sozinho)**

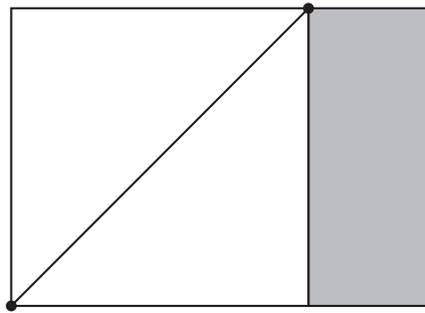
1. Construa a caixa, seguindo as orientações. Nomeie cada figura obtida, em cada passo. Por exemplo: 1º desenho: partiu de um retângulo (folha A4); 2º desenho: quadrado e triângulos, assim por diante. Escreva no caderno os nomes das figuras.

2. Conte para a sala como foi a construção, se teve dificuldades, por que etc. Fale os nomes das figuras obtidas (registrados no caderno).

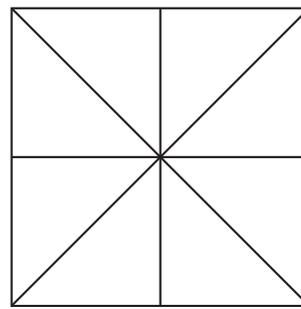
##### **(2º modo: orientando a dobradura passo a passo)**

1. Construa a figura de acordo com as orientações dadas pelo professor e escreva o nome de cada figura obtida a partir das dobras.

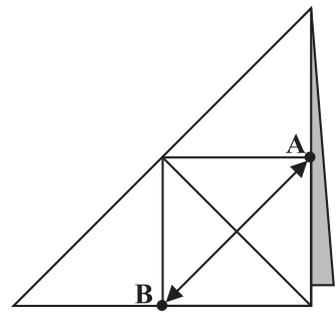
Professor(a): procure utilizar termos específicos da Matemática e, se preferir, poderá solicitar aos estudantes que falem os nomes das figuras. Seguir o item 2 anterior.



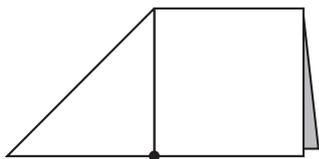
Com um papel A4, unir os dois pontos e recortar a parte escura, formando um quadrado.



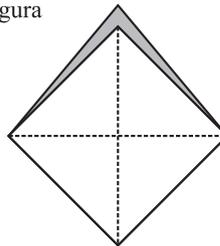
Dobrar 4 vezes criando os vincos da figura



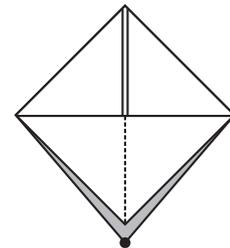
Unir o ponto A ao ponto B.



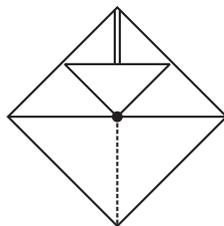
Unir o outro lado.



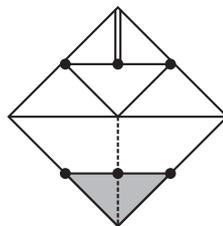
Depois dos lados dobrados.



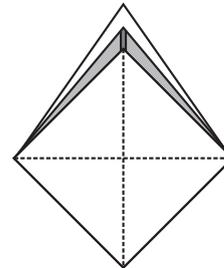
Dobrar o triângulo e unir ao ponto.



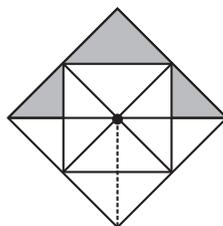
Dobrar até o ponto. Repetir do outro lado.



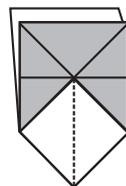
Unir os pontos de cima com os de baixo dos dois lados. Virar as dobras para dentro.



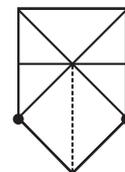
Ficando assim.



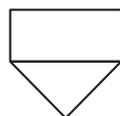
Dobrar os três triângulos ao centro. Repetir do outro lado.



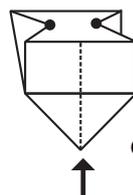
Ficando assim.



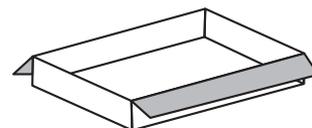
Dobrar até os pontos.



Ficando assim.



Colocar os dois dedos nos pontos e abrir. Empurre o fundo para cima, ficando como a última figura.



## ATIVIDADE PARA SITEMATIZAÇÃO DOS CONHECIMENTOS<sup>3</sup>

### ATIVIDADE 8 – Produzindo um texto com as aprendizagens

#### **O que providenciar antes:**

- folhas para o painel;
- folhas com a figura colada e as anotações de cada estudante realizadas na atividade 1 (Dinâmica de formação de grupos);
- folhas A4 para cada grupo.

#### 1. Retome a atividade realizada na *Dinâmica de formação de grupos*:

- a) entregue a cada estudante a sua atividade (folha com a figura colada e as anotações de cada estudante);
- b) peça que releia e, de acordo com o que foi estudado, faça as correções que forem necessárias;
- c) socialize com a turma a sua releitura e suas correções;

Professor(a): este é um momento muito importante, pois você pode fazer algumas intervenções para correção de conceitos (de acordo com os objetivos e as expectativas de aprendizagem) que forem necessárias, bem como permitir que os próprios estudantes também façam observações durante a socialização.

#### 2. Organize os estudantes em 4 grupos e distribua a cada um deles um assunto:

- a) figuras planas e suas características;
- b) figuras não planas e suas características;
- c) sólidos que rolam e suas características;
- d) sólidos que não rolam e suas características.

#### 3. Solicite que escrevam nas folhas o que aprenderam sobre o que for determinado ao grupo.

<sup>3</sup> Contemplam as expectativas de aprendizagem de números: EA1, EA2, EA9 e EA10.

### **Orientações para produção do texto:**

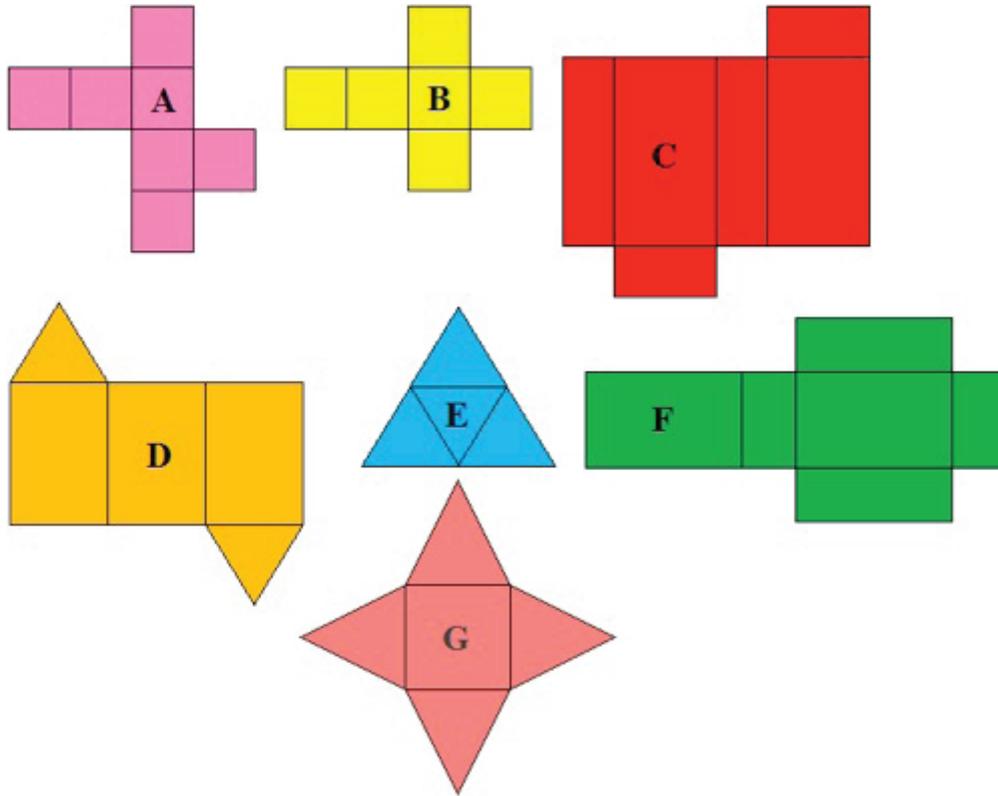
- O texto deve ter título.
- O texto deve estar claro, sem repetições, objetivo.
- Pode ter ilustração para explicar o que foi afirmado.
- O texto deve propiciar uma leitura fácil e rápida, para isso poderá ser feito uso de quadros, tabelas, esquemas etc.
- O texto deve ter início, meio e fim.
- O texto deve realmente dar as informações sobre o que foi solicitado ao grupo.

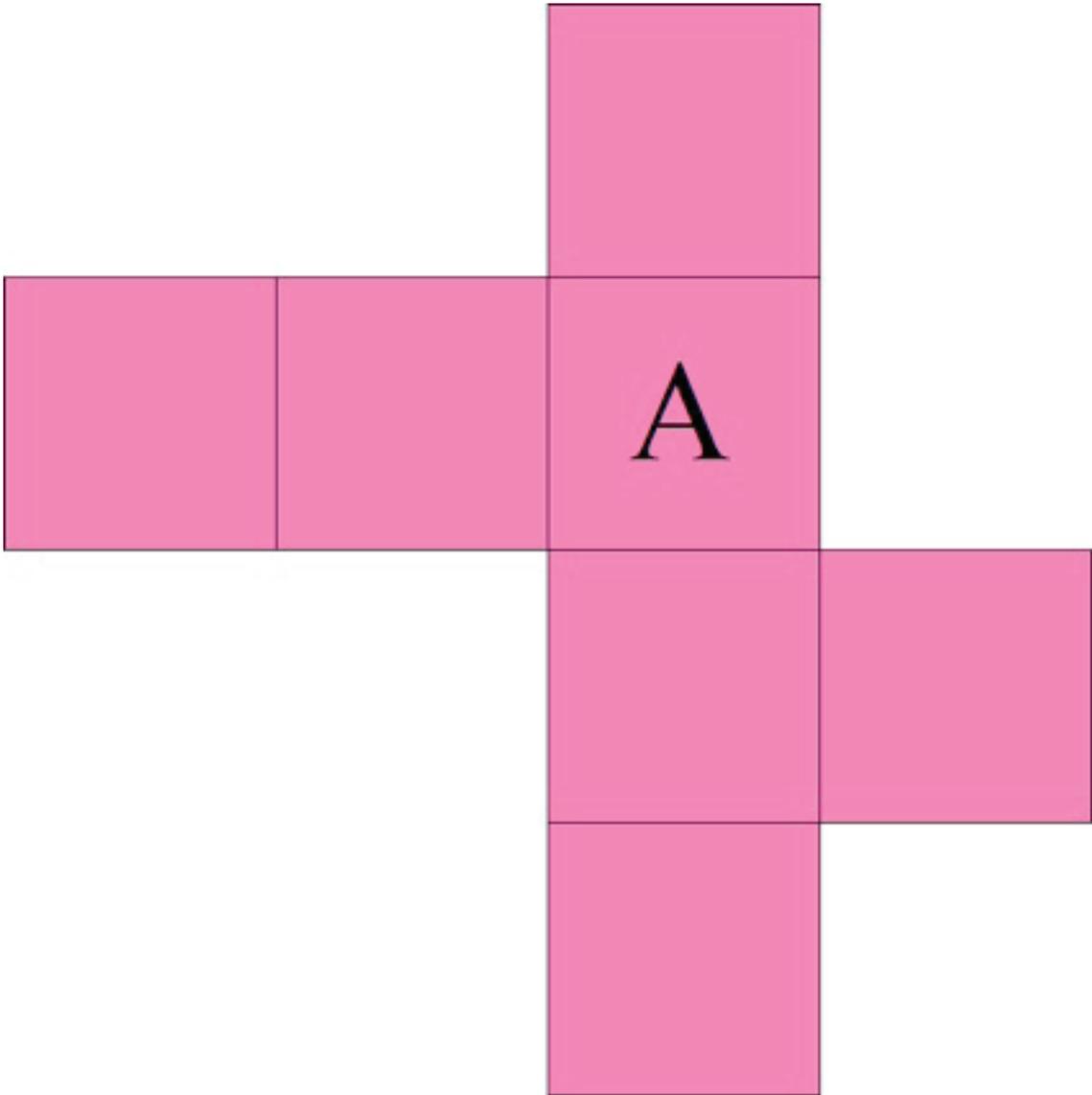


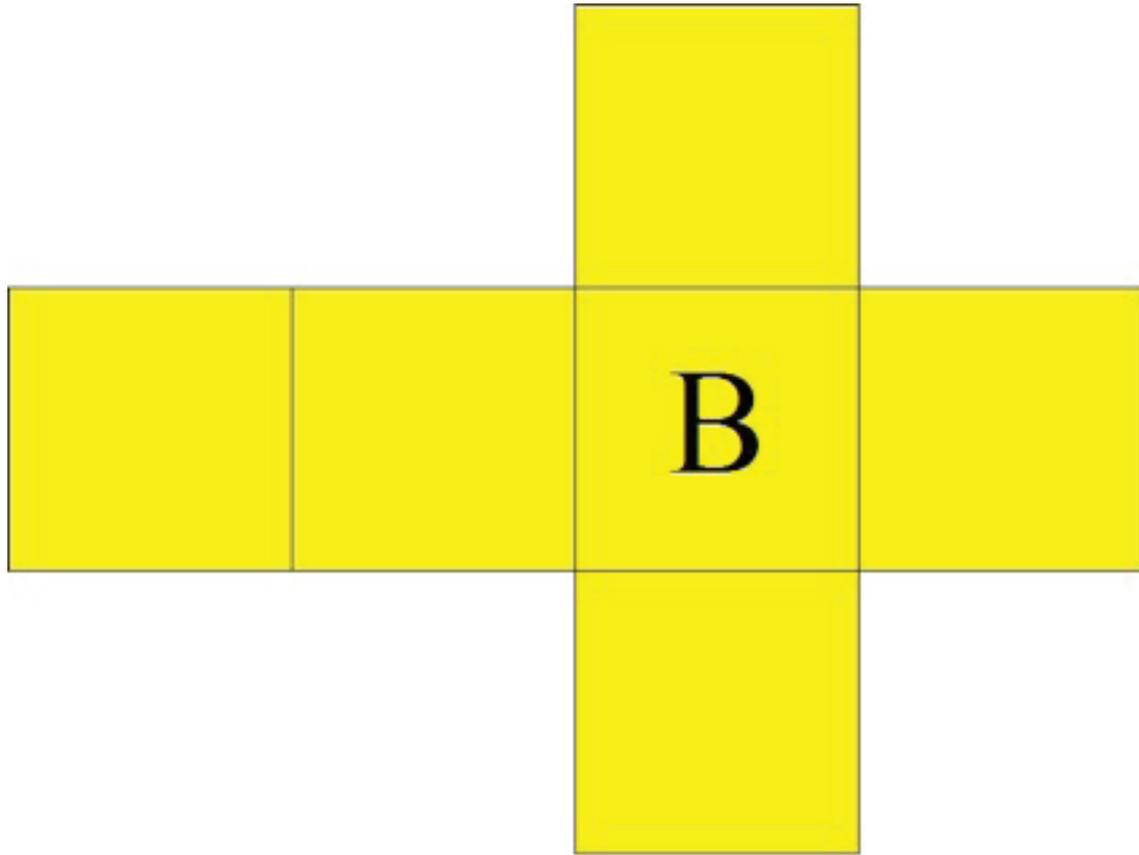
4. Cada grupo deve ler para a classe o texto produzido. Coletivamente, devem dar contribuições ao texto produzido pelos colegas: podem acrescentar, tirar ou corrigir informações, fazer desenhos para exemplificar etc. Caso haja dúvidas, os estudantes podem pesquisar em livros ou na internet sobre o assunto tratado.

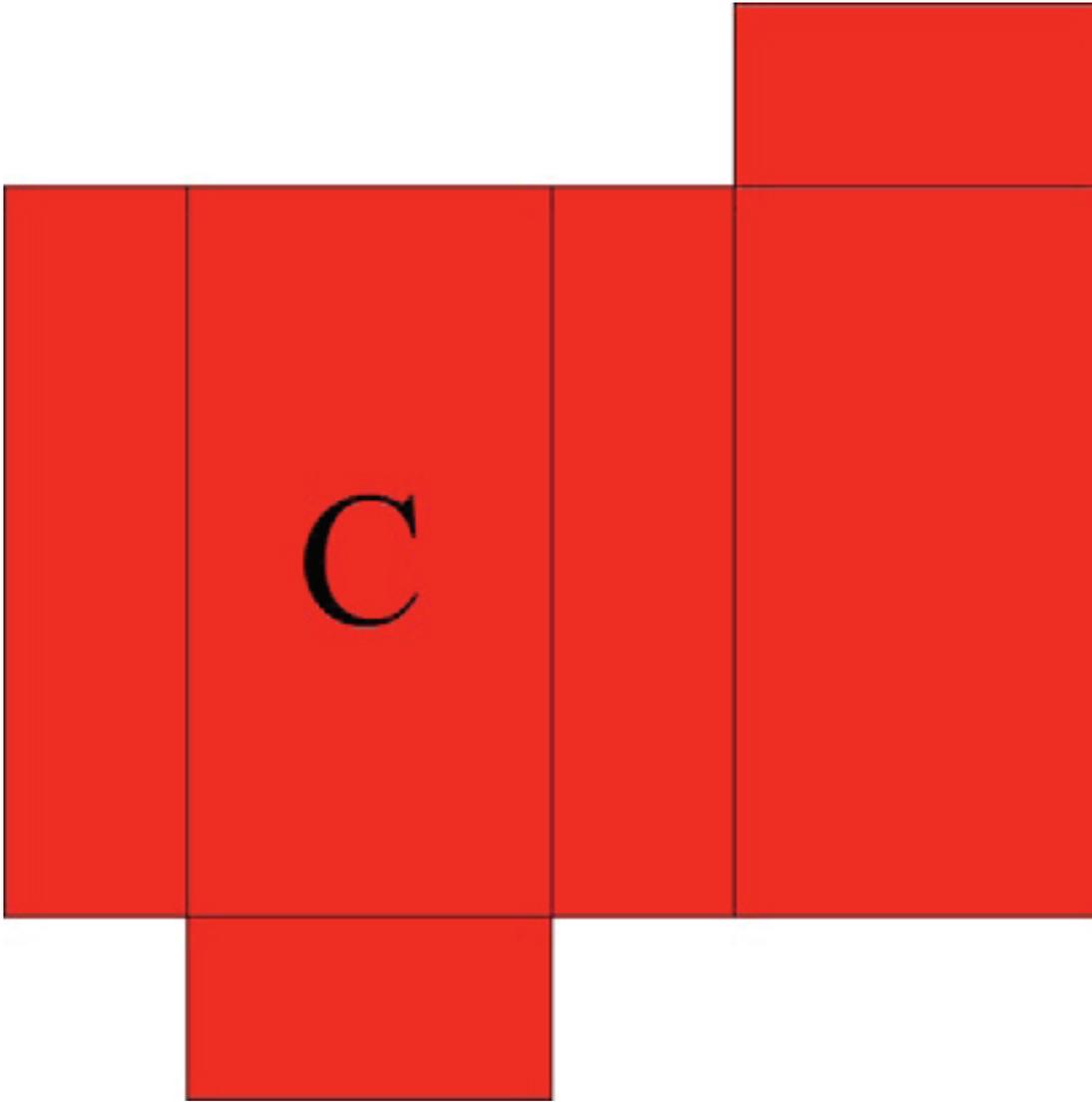
5. Monte um painel com os textos produzidos, o qual deve ficar afixado para consulta permanente, ou seja, deverá ficar na sala ou em outro local escolhido para que seja lido e consultado sempre que necessário.

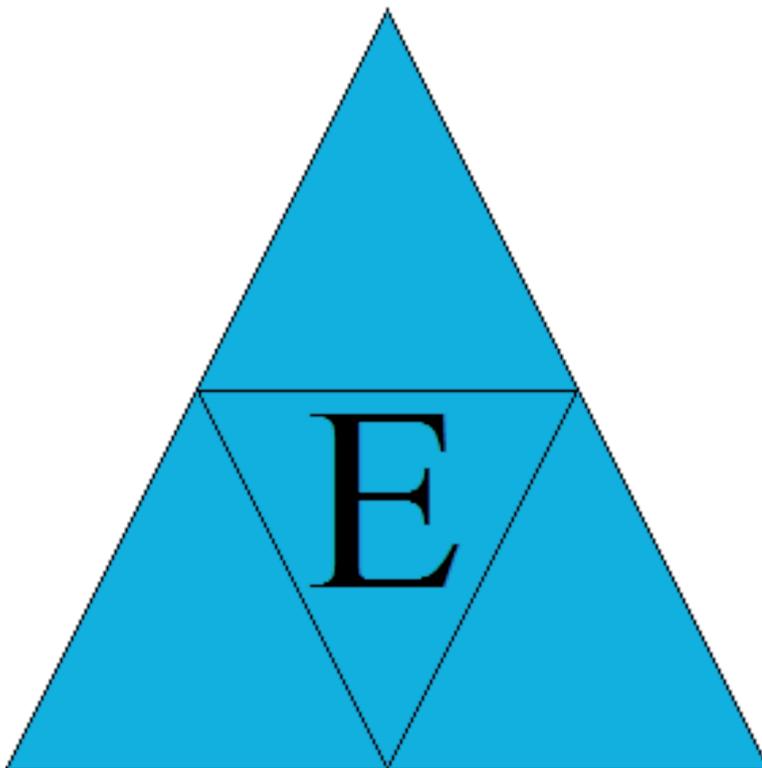
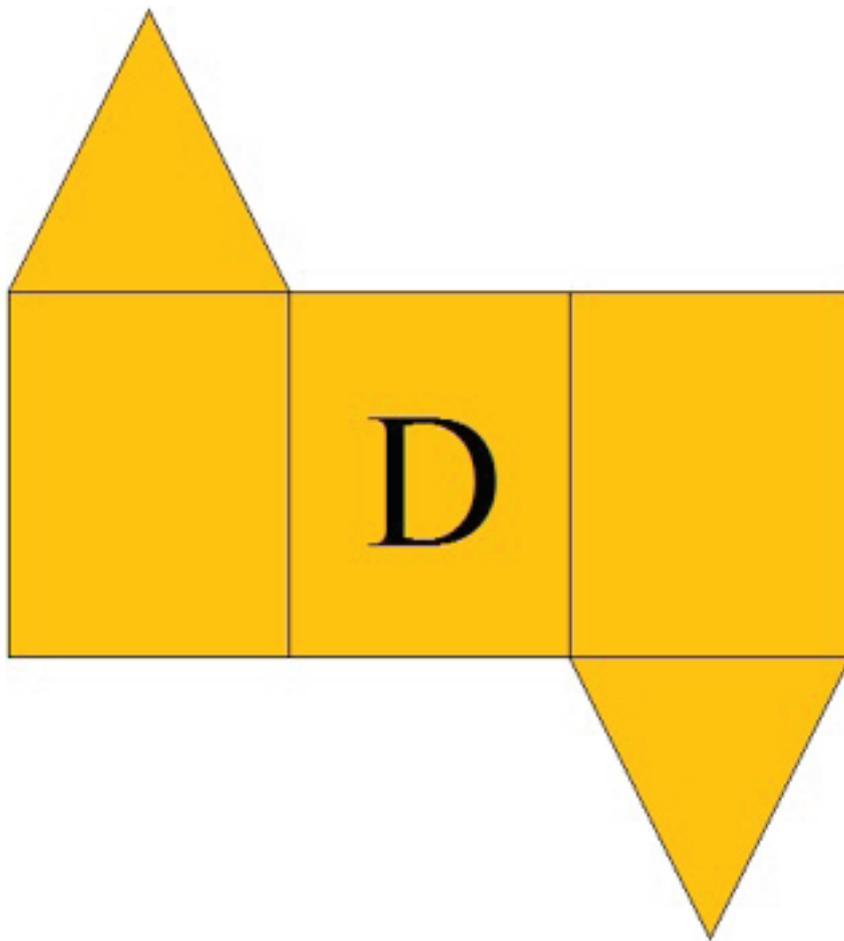
## Anexos

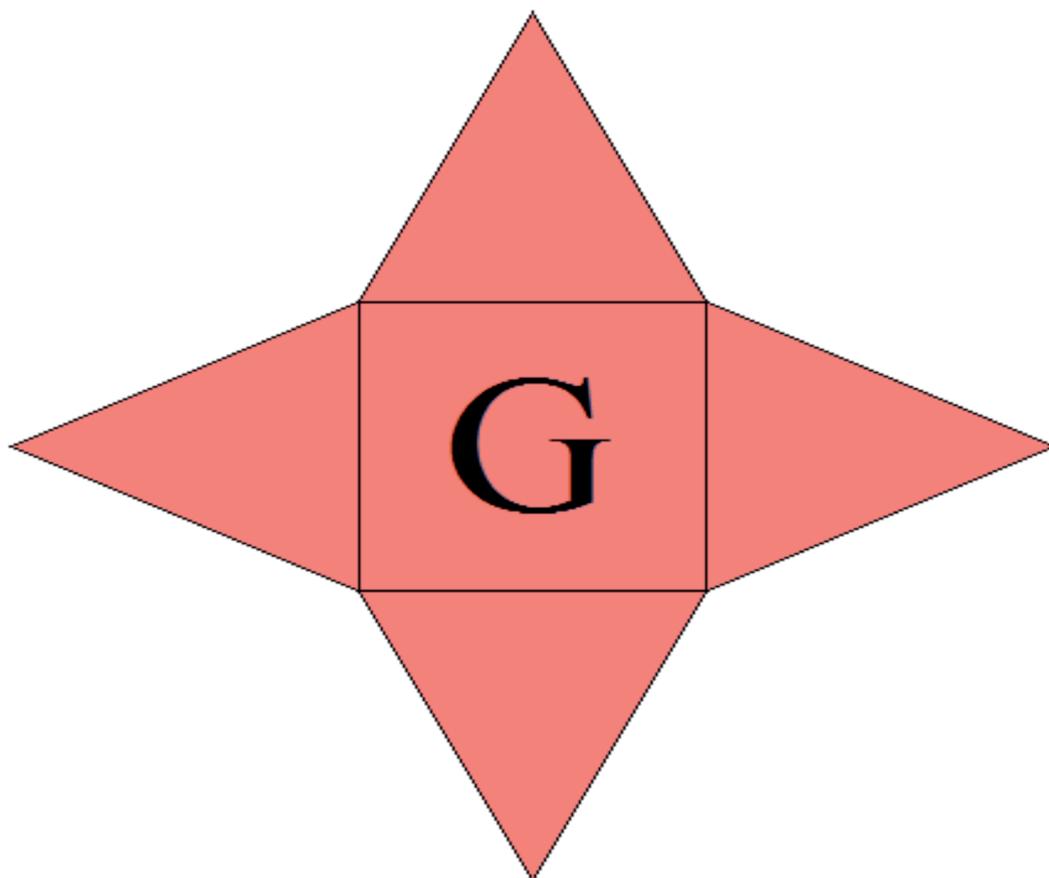
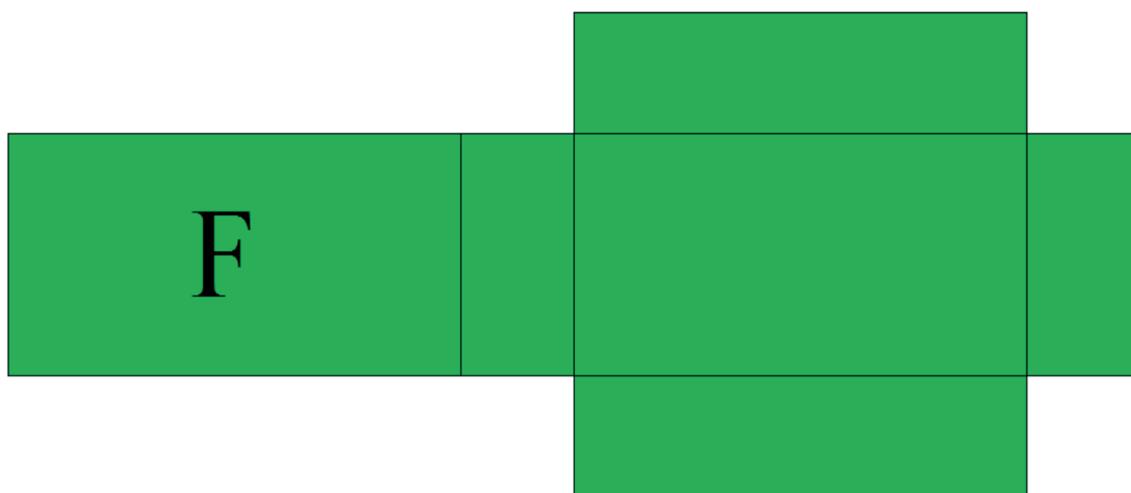














# SEQUÊNCIA DIDÁTICA – 7º ANO

SUPERFÍCIE SOB MEDIDA: ÁREA

MATEMÁTICA

---

---

“Reconheço o trabalho de Reorientação como um importantíssimo passo no aperfeiçoamento das metodologias e, conseqüentemente, da qualidade de ensino. (...) Os trabalhos realizados nesse encontro foram relevantes e pretendo me aprofundar, principalmente, no estudo de seqüências didáticas.”

Professor Leonlívier Max Garcia Pereira  
Morrinhos, 12 de novembro de 2009.

“O encontro foi muito importante, (...) pois nos enriqueceu com alternativas de oferecer aos alunos um ensino-aprendizagem de qualidade por meio de seqüências didáticas.”

Professor Geraldo F. de Oliveira  
Silvânia, 10 de novembro de 2009.

---

# SUPERFÍCIE SOB MEDIDA: ÁREA

Alexsander Costa Sampaio<sup>1</sup>

Deusite Pereira dos Santos<sup>2</sup>

Inácio de Araujo Machado<sup>3</sup>

Maxwell Gonçalves Araújo<sup>4</sup>

Marceli Maria da Silva Carmo<sup>5</sup>

Marlene Aparecida da Silva Faria<sup>6</sup>

Mônica Martins Pires<sup>7</sup>

Regina Alves Costa Fernandes<sup>8</sup>

Silma Pereira do Nascimento Vieira<sup>9</sup>

Quando uma pessoa quer saber quanto vai gastar com a pavimentação de um piso ela precisa descobrir a quantidade certa do material que escolheu: lajota, azulejo, ladrilho, taco etc. Essa situação é muito frequente e envolve o conceito de área. Para determinar a quantidade de material a pessoa precisa tirar as medidas da região a ser pavimentada. Geralmente, a região tem forma retangular, então as medidas tiradas são da largura e do comprimento. Essas medidas são multiplicadas e o resultado (produto) indica a área da região. Esse resultado, se dividido pela área de cada peça utilizada na pavimentação, determinará a quantidade de peças a serem compradas.

Se desejamos descobrir o papel gasto na construção ou no embrulho de uma caixa, também utilizamos o conceito de área. Às vezes, fazemos estimativas e nem percebemos que o conceito está sempre presente. Ele aparece com muita frequência em outras situações e dada sua importância ele precisa ser estudado na escola.

## APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA

Essa Sequência Didática apresenta uma série de atividades sobre área, partindo das concepções e dos saberes dos estudantes, passando pela ideia intuitiva de área e seguindo para a sua formalização. Primeiramente, o estudante é convidado a falar o que sabe sobre área, após esse momento é levado a determinar a quantidade de

1 Professor de Matemática da Suebas/NDC

2 Professora de Matemática da Suebas/NDC, Especialista em Planejamento Educacional – UCG.

3 Professor de Matemática da Suebas/NDC, Especialista em Métodos e Técnicas de Ensino – UNIVERSO.

4 Professor de Matemática da Suebas/NDC, Mestrando em Educação em Ciências e Matemática – UFG.

5 Professora de Matemática da Seduc-GO, Especialista em Educação Matemática – UNIFAN.

6 Professora de Matemática da Suebas/NDC, Mestranda em Educação em Ciências e Matemática – UFG.

7 Professora de Matemática da Suebas/NDC, Especialista em Métodos e Técnicas de Ensino – UNIVERSO.

8 Professora de Matemática da Suebas/NDC, Mestranda em Educação em Ciências e Matemática – UFG.

9 Professora de Matemática da Suebas/NDC, Especialista em Matemática e Estatística – UFLA.



quadrados que é necessária para cobrir uma figura simples e depois de outras figuras. Inicialmente é utilizada uma unidade não padronizada de medida: o quadrado/retângulo; depois a medida é expressa em  $\text{cm}^2$ . O estudante é levado a descobrir a fórmula que dá a área de figuras geométricas conhecidas, como o triângulo, o retângulo, o quadrado, o paralelogramo, o losango e o trapézio.

Como o cálculo de área envolve sempre uma região, então essa sequência envolve dois eixos: Grandezas e Medidas, devido ao cálculo de área e Espaço e Forma, devido às figuras geométricas e suas características.

#### OBJETIVOS

- Possibilitar ao estudante:
  - mostrar os conhecimentos e as concepções que têm sobre área;
  - aplicar em situações problema a ideia intuitiva de área;
  - expressar uma área por meio de unidades padronizadas e não padronizadas de medida;
  - buscar uma fórmula que fornece a área de figuras geométricas, como triângulo, quadrado, retângulo, paralelogramo, losango e trapézio.

**TEMPO PREVISTO:** de 15 a 20 aulas de 50 minutos (DEPENDENDO DA TURMA)

#### EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM:

EA1. Compreender e utilizar a linguagem matemática como instrumento de representação para auxiliar na resolução de problemas orais e escritos.

EA2. Calcular a área das superfícies planas por meio da composição e decomposição das figuras.

EA3. Conhecer e utilizar fórmulas de áreas e de volumes das figuras geométricas básicas.

EA4. Reconhecer e distinguir, em contextos variados as formas bidimensionais e tridimensionais.

EA5. Estabelecer relações entre as figuras e as representações planas e espaciais, sob diferentes pontos de vista.

EA6. Relacionar um sólido com sua planificação e vice-versa;

EA7. Identificar, resolver e analisar situações problema do contexto social e/ou cultural que envolvam perímetro e área.

EA8. Relacionar e registrar medidas de comprimento, de área e de volume utilizando as unidades padrões e suas derivadas, fazendo as conversões entre elas.

EA9. Compor e decompor figuras planas, compreendendo suas equivalências.

EA10. Calcular a área de figuras planas por meio de estimativas utilizando a composição e decomposição dessas figuras.

EA11. Estabelecer fórmulas para o cálculo de áreas e de volumes com base em figuras geométricas planas e espaciais básicas, por meio de composição e / ou decomposição.

EA12. Identificar, relacionar, comparar e calcular áreas de figuras planas e volumes de figuras espaciais.

### MATERIAL NECESSÁRIO

Papel A4, cola branca, fita adesiva, fita métrica, trena, papel cartão, cola quente, copo de medida, tesoura.

### ATIVIDADES PARA IDENTIFICAÇÃO DOS CONHECIMENTOS PRÉVIOS<sup>10</sup>

Professor(a), o símbolo



indica sugestão de momentos de avaliação.

#### ATIVIDADE 1 – Uma conversa sobre área

Professor(a), organize os estudantes em semi círculo e faça a eles as perguntas que seguem.

Questione-os sobre as respostas que deram e peça que as justifiquem. Esse questionamento te dará mais informações acerca do conhecimento que eles têm.

Faça registros a respeito do que os estudantes já sabem.

Solicite que anotem no caderno as respostas.



Perguntas:

1. Você já ouviu falar em área? Você sabe explicar o que é área?
2. Como se faz para calcular a área de uma região?
3. É possível determinar a área de figuras planas e não planas, como o quadrado,

<sup>10</sup> Contempla a expectativa de aprendizagem de número: EA1.

o triângulo, a pirâmide etc? E da região determinada pelo contorno do seu pé?



Peça aos estudantes que:

a. Socializem oralmente as respostas.

b. Registre essas respostas em um cartaz para serem retomadas posteriormente. Observe, atentamente, o conhecimento que explicitam as dúvidas, os equívocos etc.

#### ATIVIDADE 2 – O cálculo de área

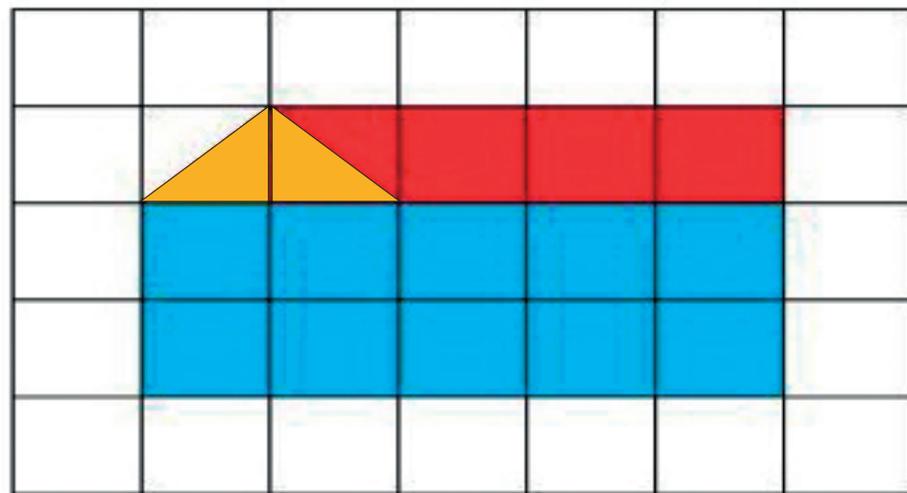


Professor(a), essa atividade pretende verificar se há estudantes que sabem determinar a área de figuras.

Verifique quantos e quais estudantes:

- não sabem determinar a área de nenhuma figura;
- determinam a área somente de figuras mais simples;
- determinam a área de figuras mais complexas, como o trapézio.

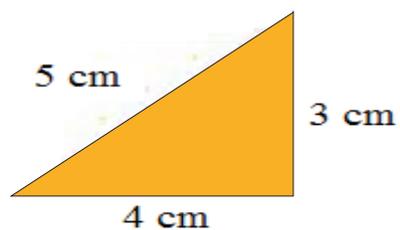
1. Determine o número de retângulos (menor parte da malha) que são necessários para cobrir a figura (casinha):



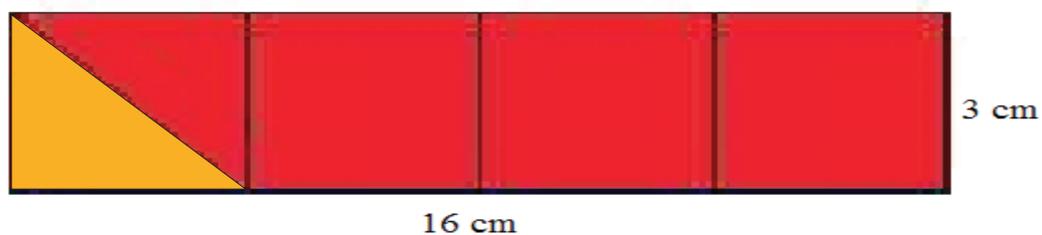
Professor(a), os estudantes devem concluir que são necessários 14 retângulos e meio. Alguns estudantes não contam a metade do retângulo, verifique se isso acontece na sua turma. Observe se algum estudante conclui que está determinando a área da casinha, considerando o retângulo como a unidade de área.

2. As figuras abaixo foram retiradas da figura da atividade acima (casinha), onde as medidas dadas são imaginárias, com base nessas informações, encontre a área de cada uma delas:

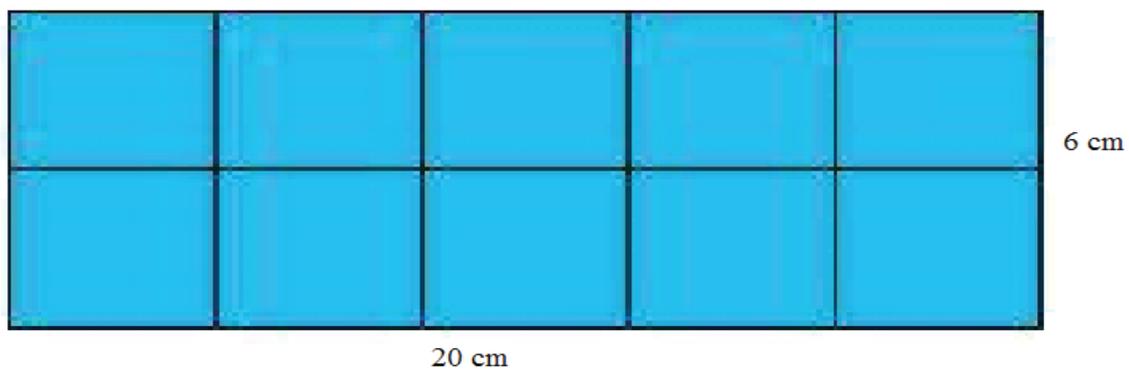
a)



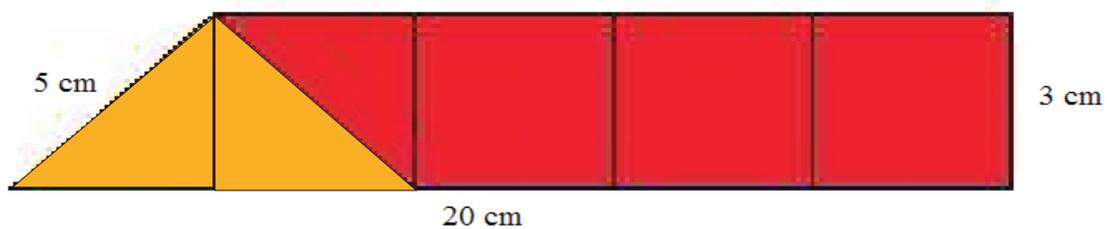
b)



c)



d)



Professor(a), observe os estudantes enquanto resolvem as questões. Verifique se utilizam fórmulas do cálculo de área. Registre suas observações.

# ATIVIDADES PARA AMPLIAÇÃO DOS CONHECIMENTOS<sup>11</sup>

## ATIVIDADE 3 – Brincando com minós

### **O que providenciar antes:**

- Uma malha quadriculada, dois dados comuns e um conjunto de minós (em anexo) para cada grupo de estudantes.

Professor(a), organize grupos com duas duplas de estudantes e entregue a eles o material sugerido. Lembramos que os itens 2, 3 e 4 desta atividade deverão ser respondidos com base no jogo Juggle.

### **1. JUGGLE - jogo em grupos com 4 estudantes<sup>12</sup>**

Um monominó é formado por um quadrado;

um dominó é formado por 2 quadrados;

um triminó por 3 quadrados;

um tetraminó por 4 quadrados;

um pentaminó por 5 quadrados;

e um hexaminó por 6 quadrados.

### **Material:**

tabuleiro: duas cartelas quadriculadas 9 x 9;

um conjunto de poliminós com 12 monominós: peças de um quadrado;

doze dominós: peças de dois quadrados;

dez triminós: peças de três quadrados – cinco de cada tipo;

dez tetraminós: peças de quatro quadrados – duas de cada tipo;

vinte e quatro pentaminós: peças de cinco quadrados – duas de cada tipo;

dois dados comuns.

### **Objetivo:**

Preencher, o tabuleiro com poliminós, sem sobreposição e sendo que dois poliminós de mesma cor não podem se tocar nem pelos lados e nem pelos vértices.

<sup>11</sup> Contemplam as expectativas de aprendizagem de números: EA1, EA2, EA9 e EA10.

<sup>12</sup> Adaptado de REGATO, J. C. Mathematics pentathlon: division III, Grades 4-5. Indianapolis [EUA]: pentathlon Institute, 1986.

### **Regras:**

1. Os poliminós são todos espalhados sobre a mesa de modo que todos fiquem visíveis.
2. Os jogadores jogam alternadamente.
3. Na sua vez, cada jogador joga os dados. O valor dos dados indica o tipo de peça a escolher. Por exemplo, se um dado indica o três, então o jogador deve pegar um triminó e colocá-lo sobre o tabuleiro.
4. Os poliminós devem ser colocados de forma que nunca se tocarão dois de mesma cor, nem pelos lados e nem pelos vértices.
5. No caso de se obter um seis, o jogador pode escolher a peça que ele quiser: pegar uma peça das que estão sobre a mesa ou pegar uma peça do seu adversário. A peça escolhida tem que poder ser colocada corretamente no tabuleiro do jogador.
6. Se um jogador descobrir que a peça que ele escolher não lhe é útil, ele devolve a peça e perder a jogada.
7. O jogador pode escolher pegar uma, duas ou nenhuma das peças indicadas pelos dados.
8. Antes de jogar os dados, o jogador pode resolver retirar uma ou mais peças do seu tabuleiro e devolvê-las à mesa, se perceber que há um erro na colocação das peças, que a colocação não permite que se continue dentro das regras ou pelas que não se pode acabar o jogo com as peças que sobraram.
9. O jogo acaba quando uma dupla preencher, completamente, o seu tabuleiro. Tendo seguido todas as regras de colocação explicadas na regra 4.

2. Exponha oralmente aos colegas da sala como o seu grupo fez para cobrir o tabuleiro, quais foram as dificuldades encontradas, que soluções o grupo encontrou.

3. Quantos minós de cada tipo são necessários para cobrir a malha?

4. Há semelhanças entre a atividade 3 (Brincando com minós) e a atividade 2 (O cálculo de área)? Comente com os colegas as conclusões e, as diferenças entre elas.

Professor(a), os estudantes devem perceber que há uma idéia comum entre as duas atividades, que é a de área. Na atividade 2 o estudante deveria determinar a área da casinha utilizando o retângulo como a unidade de área; nesta atividade o estudante foi orientado a cobrir a malha quadriculada utilizando peças diferentes. No entanto, a questão 3 dessa atividade mostra ao estudante que a malha também é coberta por uma única unidade e, ainda, a resposta da questão nos fornece a área da malha.

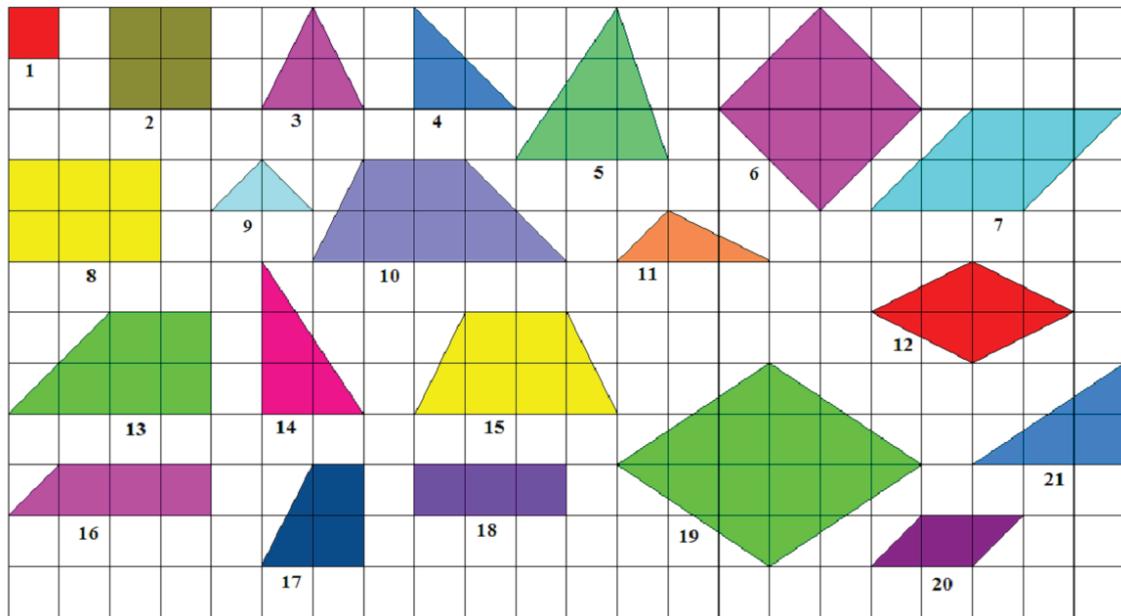
Registre as observações sobre o desempenho dos estudantes.

#### ATIVIDADE 4 – Figuras quadriculadas

##### **O que providenciar antes:**

- A reprodução da malha com as figuras.

1. Determine a quantidade de quadrados que são necessários para cobrir cada uma das figuras a seguir:



Professor(a), os estudantes podem sentir dificuldades com as fig. 5, 10, 11, 14 e 17. A ideia é mostrar que o recurso de contar quadradinhos não pode ser aplicado em qualquer caso, é preciso encontrar outra estratégia, uma fórmula que determina a quantidade de quadradinhos. Encontrar esse número significa determinar a área da figura.

##### **Observações para o(a) professor(a):**

Aqui estão alguns exemplos de áreas de algumas figuras.

Para o retângulo é simples encontrar a fórmula, ela consiste no produto da medida da base pela medida da altura:

$$A_{\text{ret}} = b \cdot a$$

Como o quadrado é um caso particular de retângulo (pois é um retângulo com os 4 lados iguais), então a base é igual à altura, e sua área é dada pelo quadrado da medida do lado:

$$A_{\text{qua}} = l^2$$

Nas fig. 5, 14 e 21 o estudante deverá perceber, completando o retângulo, que a área do triângulo é metade da área do retângulo. Isso vale para qualquer triângulo (verifique para outros triângulos). Como a área do retângulo é dada pelo produto da base pela altura ( $A = b \cdot a$ ), então a área do triângulo é metade do produto da base pela altura, ou seja,

$$A_{\text{tri}} = \frac{b \cdot a}{2}$$

Na fig.7 o estudante poderá decompor o paralelogramo em um triângulo (à esquerda) e um trapézio (à direita). O triângulo pode ser encaixado, perfeitamente, à direita, e a figura terá, agora, a forma retangular. Logo, a área do paralelogramo é igual à área do retângulo.

$$A_{\text{par}} = A_{\text{ret}} = b \cdot a$$

A área das fig. 6 e 10 pode ser determinada por decomposição e o estudante deverá utilizar as áreas que conhece anteriormente. Há diferentes modos de determinar a área do losango e do trapézio. A do losango, por exemplo, pode ser encontrada determinando-se a área de um dos 4 triângulos que o compõem e multiplicando por 4 essa área.

É importante orientar o estudante a identificar medidas por letras convencionalmente utilizadas:

- diagonal maior do losango: D
- diagonal menor do losango: d
- base maior do trapézio: B
- base menor do trapézio: b
- altura do trapézio: h

Você poderá levar livros didáticos que exploram a área dessas figuras e deixá-los à disposição dos estudantes para leitura.

A área do losango é dada por

$$A_{\text{los}} = \frac{D \cdot d}{2}$$

A área do trapézio é dada por

$$A_{\text{trap}} = \frac{(B + b) \cdot h}{2}$$



Professor(a), esse é um momento importante. Oriente os estudantes a decomponem as figuras e a utilizarem fórmulas conhecidas. Em alguns momentos serão necessários cálculos algébricos simples, então aproveite esses momentos para orientar os estudantes e apresentar a eles essas ideias. Os estudantes perceberão que os cálculos não são sofisticados e que eles são capazes de compreendê-los.

2. Se o quadradinho da malha que foi utilizado como unidade de medida tiver 1 cm de lado, quais seriam as áreas das figuras anteriores? Discuta com os colegas da sala.

Professor(a), a quantidade de quadradinhos utilizados para cobrir as figuras não será alterada se considerarmos que o quadradinho da malha tenha 1 cm de lado. A unidade de medida, nesse caso, é que muda. Auxilie o estudante a perceber que a unidade  $\text{cm}^2$  resulta do produto de dois comprimentos, por exemplo, na figura 4 (item anterior) teremos:

$$A = 3 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} = 6 \text{ cm}^2$$

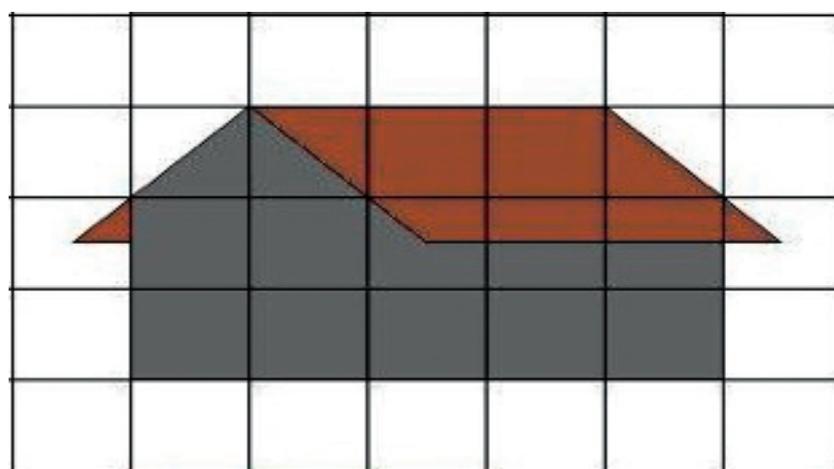
3. Reproduza a casa da atividade 2 (O cálculo de área) em um papel quadriculado ou no geoplano. Determine a área da casa utilizando os procedimentos que você descobriu no item 1 da atividade 4 (Figuras quadriculadas).



Professor(a), aqui os estudantes deverão utilizar as fórmulas encontradas no item 1 da atividade 4 (Figuras quadriculadas) para encontrar a área da casa. Verifique se ainda há estudantes contando quadradinhos. Se você quiser, apresente aos estudantes a casa seguinte, que exige mais estratégias que a casa apresentada na atividade 2 (O cálculo de área).

Problematize com os estudantes diferentes possibilidades para o cálculo da área, decompondo a figura.

Registre os avanços dos estudantes.



## ATIVIDADE 5 – Área de superfície de sólidos

### O que providenciar antes:

- caixas diversas, em forma de bloco retangular, de pirâmide ou de prisma de base não retangular;
- régua e calculadora (opcional).

1. Retome os seus registros da atividade 1 (Uma conversa sobre área) e verifique se ainda concorda com suas conclusões e por que. Reescreva-os e exponha, oralmente, para os colegas.

Professor(a), observe o que os estudantes falaram sobre a possibilidade de determinar a área de uma figura não plana.

Você poderá propor que os estudantes determinem a área do pé, questão proposta no item 3 da atividade 1 (Uma conversa sobre área). Para isso, entregue uma folha de papel quadriculado a cada um, peça que contorne o pé e que contem os quadradinhos que preencham a figura obtida. Discuta os procedimentos utilizados pelos estudantes (aproximação, área por excesso ou por falta, estimativa etc.).

Utilize as justificativas, as ideias e as conclusões sobre o cálculo de área de superfície de figuras não planas para levar os estudantes a perceberem que é possível determinar a área das faces de um poliedro. A soma dessas áreas pode ser considerada a área do poliedro, chamada de área de superfície.

Organize os estudantes em grupos de 3 ou 4.

Entregue uma caixa a cada grupo.

2. Determine a quantidade de papel utilizado na construção da sua caixa. Despreze as partes de dentro (abas ou orelhas). Expresse essa quantidade em  $\text{cm}^2$ .

3. Essa quantidade corresponde à área da superfície da caixa? Converse com os colegas sobre as suas conclusões.

Professor(a), os estudantes devem concluir que a quantidade de papel, expressa em  $\text{cm}^2$ , equivale à área da figura (bloco retangular, pirâmide ou outro prisma), representada pela caixa sem as abas.

## ATIVIDADE PARA SISTEMATIZAÇÃO DOS CONHECIMENTOS<sup>13</sup>

### ATIVIDADE 6 – Retomando o que foi estudado

#### **O que providenciar antes:**

- livros para consulta e internet;
- painel para exposição dos textos.

Professor(a), organize os estudantes em 3 grupos. Cada grupo deverá organizar os conhecimentos adquiridos para produzir um texto, conforme as orientações que seguem.

1. Retome seus registros e, se quiser, faça pesquisas em livros ou na internet para produzir um texto sobre um dos quatro assuntos abaixo, que será determinado pelo professor ou escolhido pelo grupo:

**Assunto 1** - O que é área;

**Assunto 2** - Procedimentos para determinar a área de uma figura irregular (ex: mancha em um papel).

Professor(a), solicite que os estudantes falem da estimativa de área e de diferentes procedimentos utilizados para determinar a área de uma figura irregular.

**Assunto 3** - Procedimentos para determinar a área de uma figura poligonal. (falar também da composição e decomposição das figuras e da sua equivalência).

Professor(a), lembre os estudantes que duas figuras são equivalentes quando têm a mesma área.

**Assunto 4** - Procedimentos para determinar a área de uma figura não plana.

Professor(a), oriente os estudantes para que falem da planificação de uma figura, para que deem exemplos de planificação e que falem sobre a semelhança entre o cálculo de área de uma figura plana e de uma figura não plana.

Por ser essa uma atividade de sistematização, verifique se ainda há dúvidas, pois elas não podem persistir. Oriente os estudantes na compreensão dos conceitos, esclareça dúvidas, reforce ideias. Permita que os grupos conversem entre si, troquem informações, tirem dúvidas uns dos outros e trabalhem, cooperativamente.



<sup>13</sup> Contemplam as expectativas de aprendizagem de números: EA1, EA2 e EA9.

### **Orientações para produção do texto:**

Para a produção do texto oriente os estudantes. É preciso que reflitam sobre o contexto da produção (para quem o texto será produzido, por que ele será produzido, onde será divulgado etc.). Lembre-os sobre fatos importantes, como por exemplo:

O texto:

- precisa ser claro;
- deve ter início, meio e fim;
- pode conter desenhos para exemplificar;
- não deve conter erros gramaticais;
- não deve ter redundâncias;
- deve ser objetivo;
- precisa trazer todas as informações possíveis, referentes ao que foi solicitado;
- precisa de um título.

### ATIVIDADE 7 - Aplicações do cálculo da área

Professor(a), organize uma discussão coletiva sobre aplicações do cálculo da área. Instigue os estudantes a levantarem situações que requerem o cálculo da área, como a pavimentação de um cômodo com lajotas, ladrilhos etc., o cálculo de papel necessário para confeccionar ou embrulhar uma caixa; a quantidade de tecido necessário para fazer um tapete ou cortina etc.

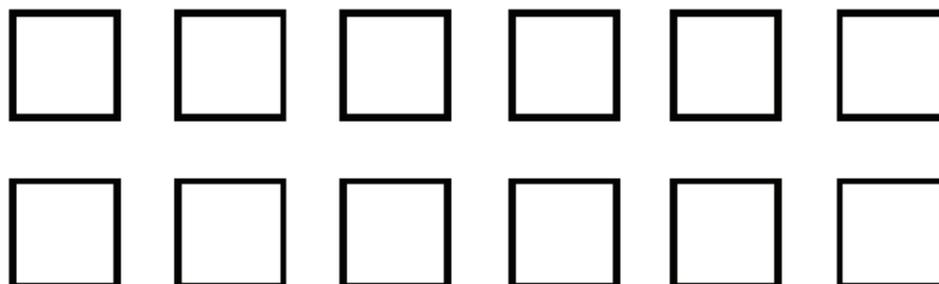
Observe se ainda persistem algumas dúvidas, já detectadas por você, anteriormente. Observe a linguagem utilizada pelos estudantes, as ideias, os exemplos que dão. Verifique se o conceito é aplicado corretamente.



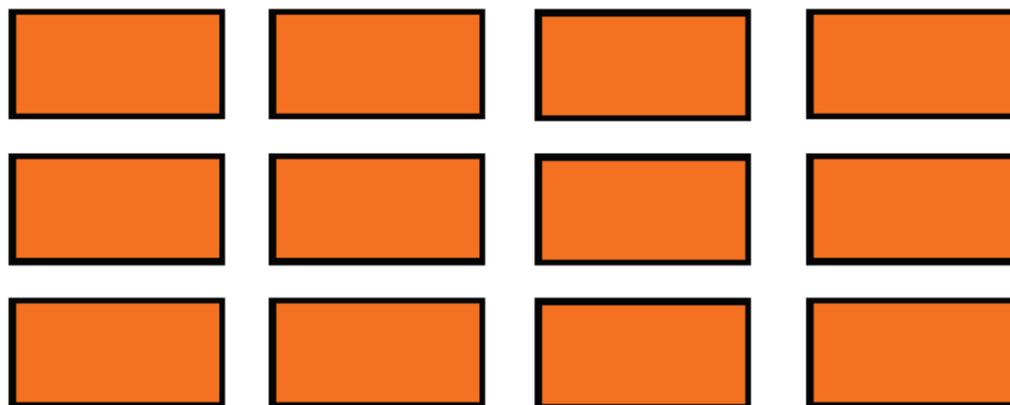


## Anexos

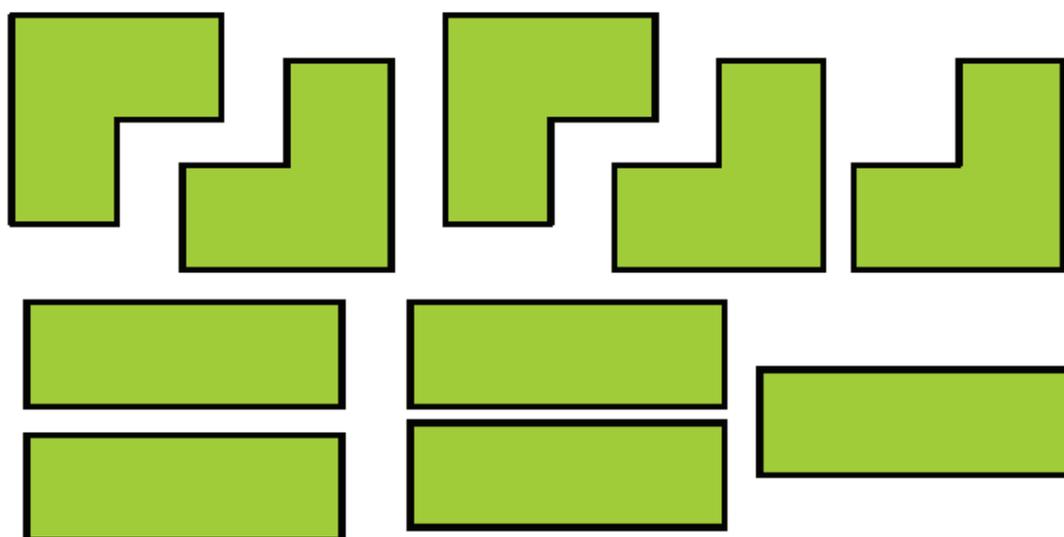
Monominós



Dominós

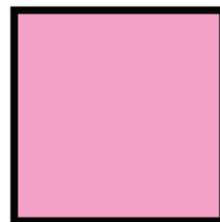
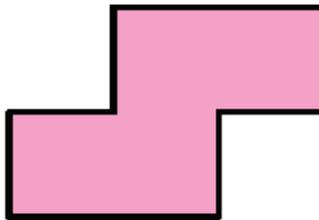
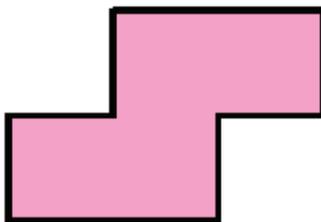
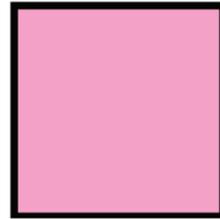
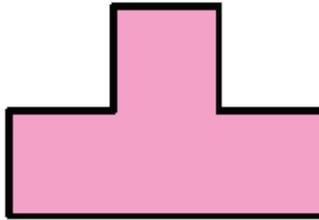
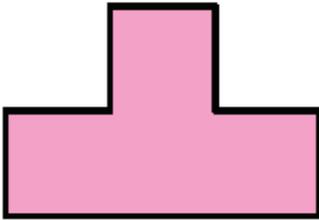
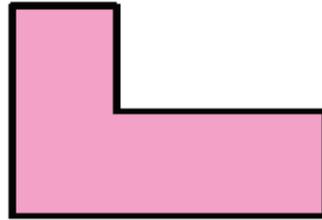
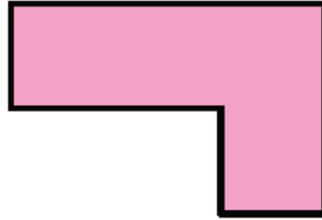


Trininós



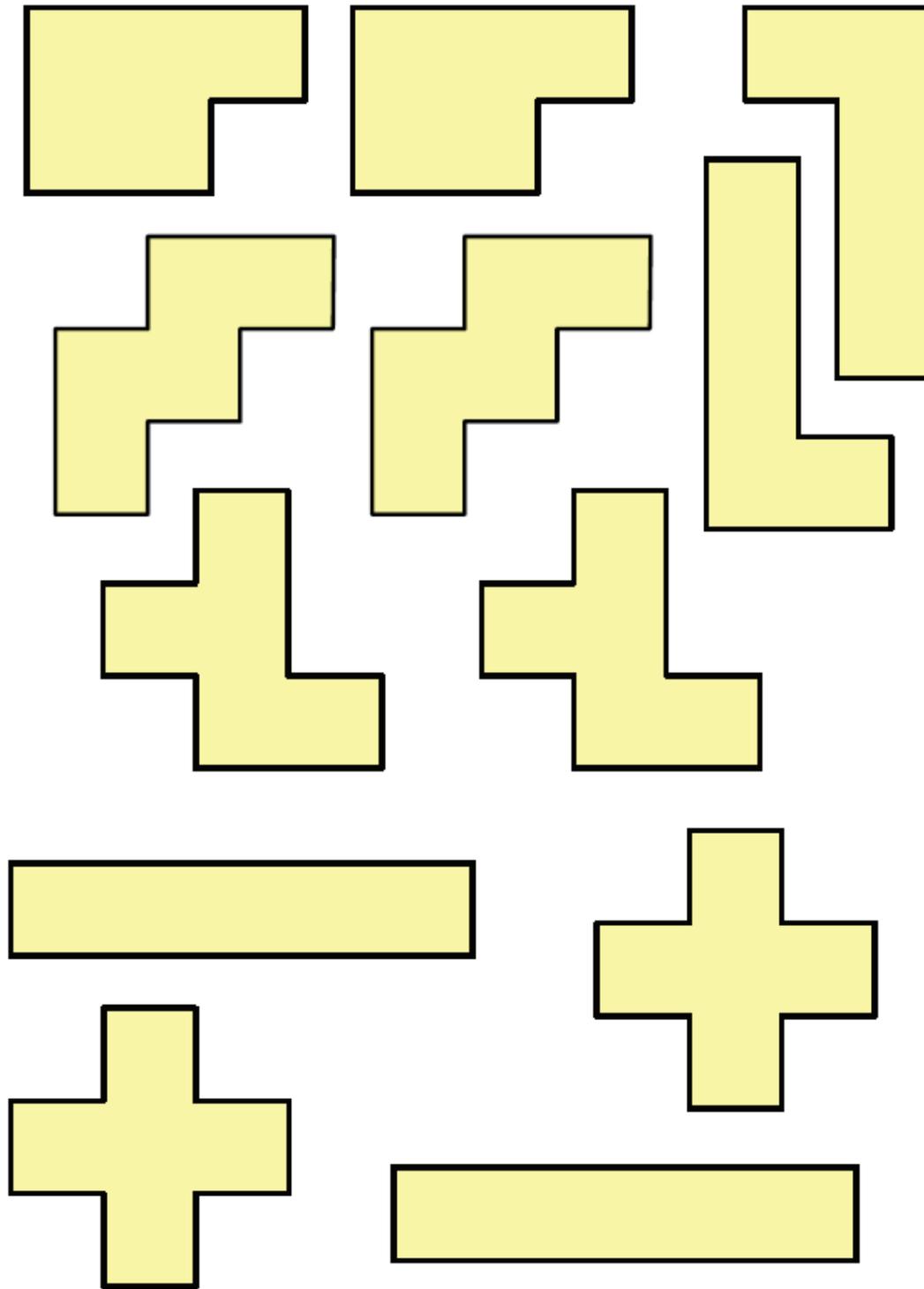


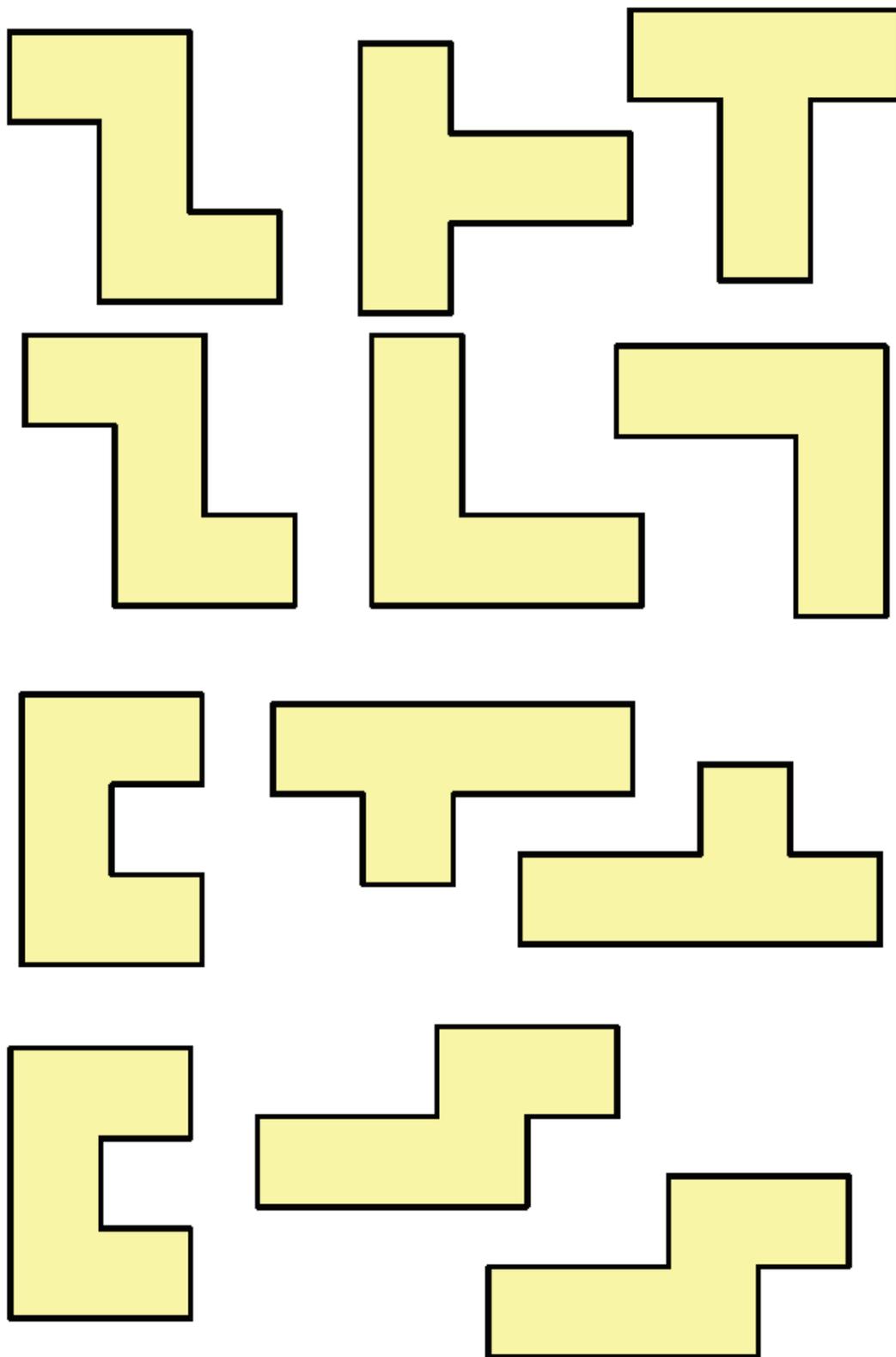
Tetraminós





Pentaminós



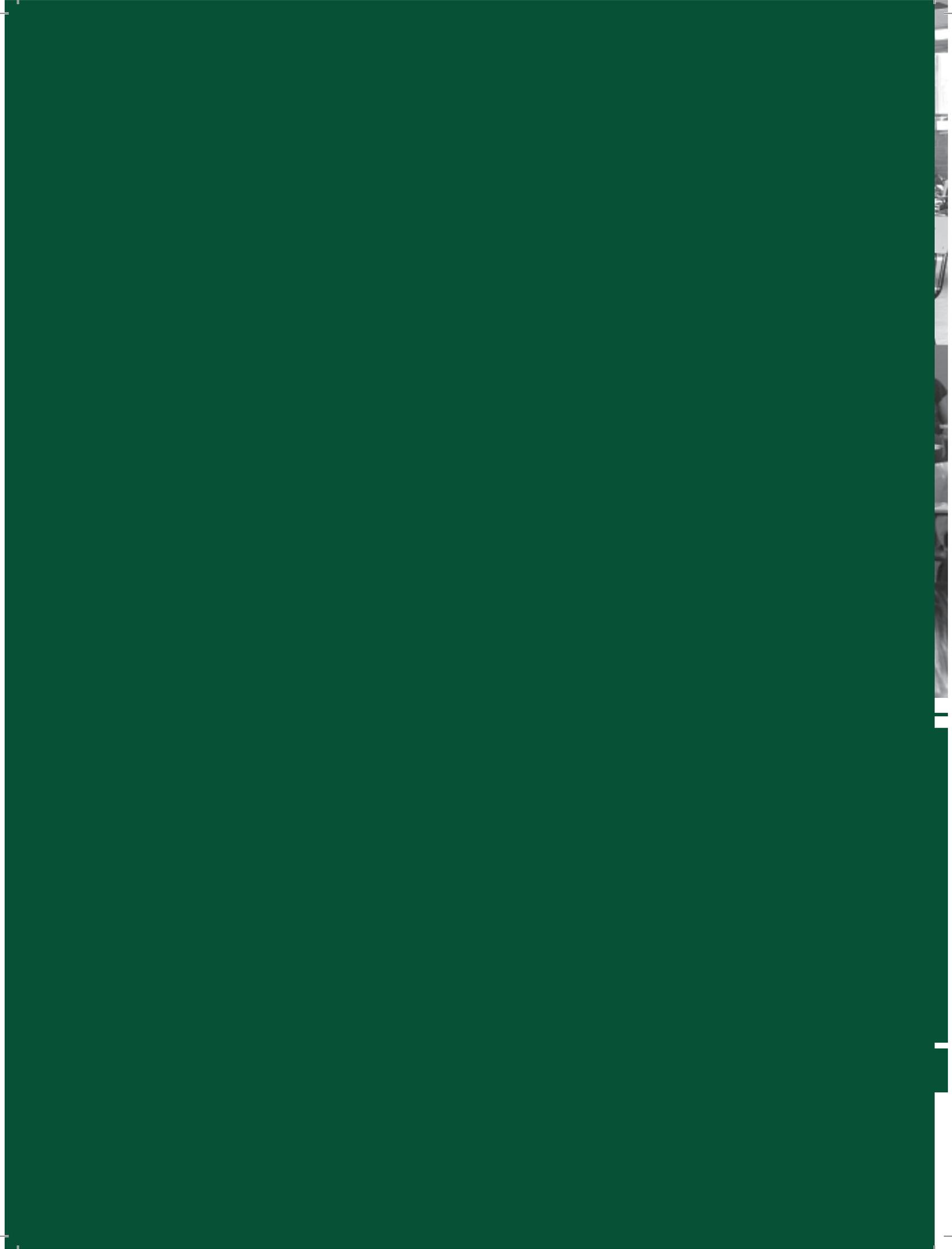




## Jogador 1




## Jogador 2



# SEQUÊNCIA DIDÁTICA – 7º ANO

O FANTÁSTICO MUNDO DA GEOMETRIA

MATEMÁTICA

---

---

“Toda capacitação nos proporciona uma reflexão sobre o nosso fazer pedagógico, principalmente sobre um assunto tão importante que é o currículo escolar. (...) A sequência didática trabalhada neste encontro proporciona inovação metodológica, possui atividades com foco nas diversas habilidades, nos principais eixos dos conteúdos curriculares, trabalha o cotidiano e dá espaço para exposição do pensar dos alunos.”

Professora Aldete Conceição Melo Senna  
Piracanjuba – 2008.

---

# O FANTÁSTICO MUNDO DA GEOMETRIA

## Autores:

Suenio Tomaz Spindola de Atayde<sup>1</sup>  
Hander Abadia de Sousa<sup>2</sup>

## Co-autoria:

Alexsander Costa Sampaio<sup>3</sup>  
Deusite Pereira dos Santos<sup>4</sup>  
Inácio de Araujo Machado<sup>5</sup>  
Maxwell Gonçalves Araújo<sup>6</sup>  
Marceli Maria da Silva Carmo<sup>7</sup>  
Marlene Aparecida da Silva Faria<sup>8</sup>  
Mônica Martins Pires<sup>9</sup>  
Regina Alves Costa Fernandes<sup>10</sup>  
Silma Pereira do Nascimento Vieira<sup>11</sup>

A geometria faz parte da nossa vida. Se olharmos ao redor veremos uma variedade de formas geométricas. Essa variedade nos permite comparar as figuras, identificar semelhanças e diferenças, atributos que as figuras têm, e até perceber figuras que não conhecemos. Podemos relacionar essas formas com figuras geométricas que estudamos: uma caixa de fósforos tem a forma de um bloco retangular, a casquinha do sorvete tem a forma de um cone, a bola de futebol tem a forma esférica, o quadro negro tem a forma retangular... mas há formas na natureza ou em objetos construídos pelo homem que não se parecem com as figuras que estudamos, como a nuvem, a folha de uma árvore, o contorno de uma montanha e a esponja de banho. Muitas dessas formas foram estudadas recentemente, descobriu-se até que algumas têm dimensões fracionárias!

A riqueza de formas nos permite fazer descobertas interessantes e, para isso, é preciso dar o primeiro passo: conhecer as figuras geométricas e identificar suas propriedades e características.

---

1 Professor de Matemática de Seduc/SRE Formosa

2 Professor de Matemática de Seduc/SRE Formosa

3 Professor de Matemática da Suebas/NDC

4 Professora de Matemática da Suebas/NDC, Especialista em Planejamento Educacional – UCG.

5 Professor de Matemática da Suebas/NDC, Especialista em Métodos e Técnicas de Ensino – UNIVERSO.

6 Professor de Matemática da Suebas/NDC, Mestrando em Educação em Ciências e Matemática – UFG.

7 Professora de Matemática da Seduc-GO, Especialista em Educação Matemática – UNIFAN.

8 Professora de Matemática da Suebas/NDC, Mestranda em Educação em Ciências e Matemática – UFG.

9 Professora de Matemática da Suebas/NDC, Especialista em Métodos e Técnicas de Ensino – UNIVERSO.

10 Professora de Matemática da Suebas/NDC, Mestranda em Educação em Ciências e Matemática – UFG.

11 Professora de Matemática da Suebas/NDC, Especialista em Matemática e Estatística – UFLA.

## APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA

Esta sequência propicia o estudo de figuras geométricas a partir da sua observação, comparação e identificação de características. As atividades propõem o reconhecimento de poliedros, de figuras planas e não planas, de figuras que rolam e não rolam, de figuras bidimensionais e tridimensionais; questionam se a figura tem lados e faces e propõem a montagem de sólidos por meio da planificação.

O estudo parte da identificação das formas que estão ao nosso redor e as relaciona com figuras geométricas, que passam a ser investigadas pelo estudante.

### Objetivos

- Possibilitar ao estudante:
  - reconhecer e diferenciar figuras bidimensionais e tridimensionais;
  - diferenciar sólidos que rolam de sólidos que não rolam;
  - reconhecer poliedros

**TEMPO PREVISTO:** 12 a 15 aulas de 50 min (DEPENDENDO DA TURMA)

### EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM:

EA1 – Reconhecer e utilizar a linguagem matemática com clareza, precisão e concisão, oralmente ou por escrito.

EA2 – Reconhecer poliedros, poliedros convexos e não convexos.

EA3 – Identificar e reconhecer o número de faces, arestas e vértices das figuras.

EA4 – Reconhecer os cinco únicos poliedros regulares, com base nos poliedros de Platão.

EA5 – Reconhecer e distinguir, em contextos variados, as formas bidimensionais e tridimensionais.

EA6 – Estabelecer relações entre as figuras e as representações planas e espaciais, sob diferentes pontos de vista.

EA7 – Relacionar um sólido com sua planificação e vice-versa.

**MATERIAL NECESSÁRIO:** Revistas, panfletos, papel A4, cola branca, fita adesiva, fita métrica, trena, régua, papel cartão, tesoura.

## ATIVIDADES PARA IDENTIFICAÇÃO DOS CONHECIMENTOS PRÉVIOS<sup>12</sup>

### ATIVIDADE 1 – Formas bidimensionais e tridimensionais

#### **O que providenciar antes:**

- revistas e panfletos;
- tesoura;
- painel para afixar as figuras (cada grupo deverá receber dois painéis, um para colar as formas planas e outro para colar as formas não planas).

Professor(a), organize os estudantes em duplas e distribua a eles o material providenciado.

1. Procure no material que você recebeu imagens que representam formas bidimensionais e tridimensionais.
2. Recorte essas imagens e cole-as em duas folhas: em uma as figuras bidimensionais e em outra as tridimensionais.
3. Registre no caderno os critérios que o grupo escolheu para classificar as figuras.
4. Explique, oralmente, para os colegas quais foram os critérios escolhidos pelo seu grupo. Justifique todas as escolhas e as conclusões, principalmente, o que diz respeito às características das figuras planas e das figuras não planas.
5. Agrupe, juntamente com os colegas da classe, todas as folhas com as figuras bidimensionais em um painel e as folhas com as figuras tridimensionais em outro painel.
6. Guarde os painéis porque eles serão retomados em atividades posteriores.

### ATIVIDADE 2 – Características das figuras

#### **O que providenciar antes:**

- Uma cópia do quadro seguinte para cada estudante.

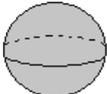
Professor(a), solicite que os estudantes preencham o quadro individualmente.

Após os estudantes terem concluído a atividade, recolha o quadro e guarde-a para ser retomado mais tarde.

Lembre-os de que essa é uma atividade de diagnóstico e, portanto, esse assunto será aprofundado posteriormente na atividade 3 (Figuras bidimensionais e tridimensionais).

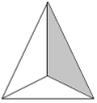
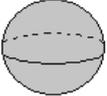
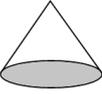
<sup>12</sup> Contemplam as expectativas de aprendizagem de números: EA1 e EA5.

1. Marque com um x os itens correspondentes às características da figura.

<b>Figura</b>	<b>É bidimensional</b>	<b>Tem volume</b>	<b>É um sólido que rola</b>	<b>É um poliedro</b>
 quadrado				
 cubo				
 pirâmide de base triangular				
 triângulo				
 esfera				
 círculo				
 cone				

**Resposta da tabela:**

Professor(a), verifique se os estudantes preencheram a tabela da forma a seguir, porém não corrija as respostas, guarde-a para retomá-la mais tarde.

<b>Figura</b>	<b>É bidimensional</b>	<b>Tem volume</b>	<b>É um sólido que rola</b>	<b>É um poliedro</b>
 quadrado	<b>x</b>			
 cubo		<b>x</b>		<b>x</b>
 pirâmide de base triangular		<b>x</b>		<b>x</b>
 triângulo	<b>x</b>			
 esfera		<b>x</b>	<b>x</b>	
 círculo	<b>x</b>			
 cone		<b>x</b>	<b>x</b>	

## ATIVIDADES PARA AMPLIAÇÃO DO CONHECIMENTO<sup>13</sup>

### ATIVIDADE 3 – Figuras bidimensionais e tridimensionais

#### O que providenciar antes:

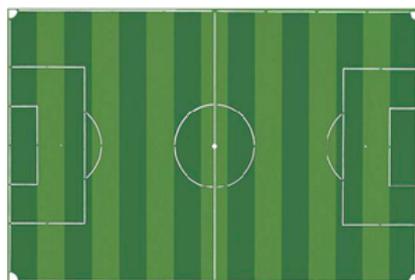
- fita métrica;
- régua;
- trena;
- imagens ou vídeo que propiciem o estudo de imagens;
- painel da atividade 1 (Formas bidimensionais e tridimensionais);
- alguns sólidos geométricos (prismas, pirâmides, esfera etc.);
- algumas figuras bidimensionais desenhadas em uma folha (triângulo, retângulo, círculo).

Professor(a), selecione, edite um vídeo ou providencie outras imagens para comparar diferentes formas. Mostre figuras que representam formas bidimensionais, exemplos: retângulo (vista aérea do campo de futebol, da quadra etc.) e formas tridimensionais, exemplos: paralelepípedo (edifícios), triângulo (instrumento musical), pirâmide (as pirâmides do Egito), círculo (CD), esfera (bola), toro (donuts [rosquinhas], bambolê etc.) e outros.

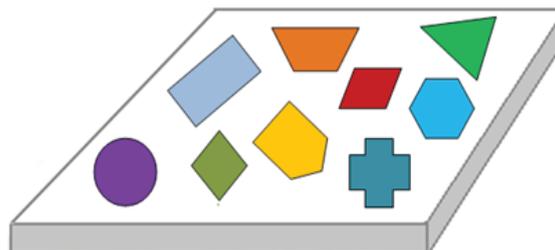
Se preferir, faça uma pequena excursão pela escola ou para outro local, identificando, juntamente com os estudantes, as formas que aparecem. Eles poderão fotografar objetos para discutir as formas que têm.

#### Exemplos de figuras:

- Bidimensionais



Vista aérea do campo de futebol



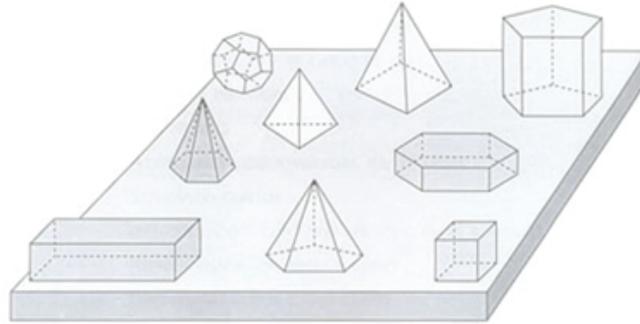
Figuras planas

<sup>13</sup> Contemplam as expectativas de aprendizagem de números: EA1, EA3, EA4, EA5. Contemplam, parcialmente, as expectativas de aprendizagem EA2, EA6 e EA7.

- Tridimensionais



**Pirâmides do Egito**



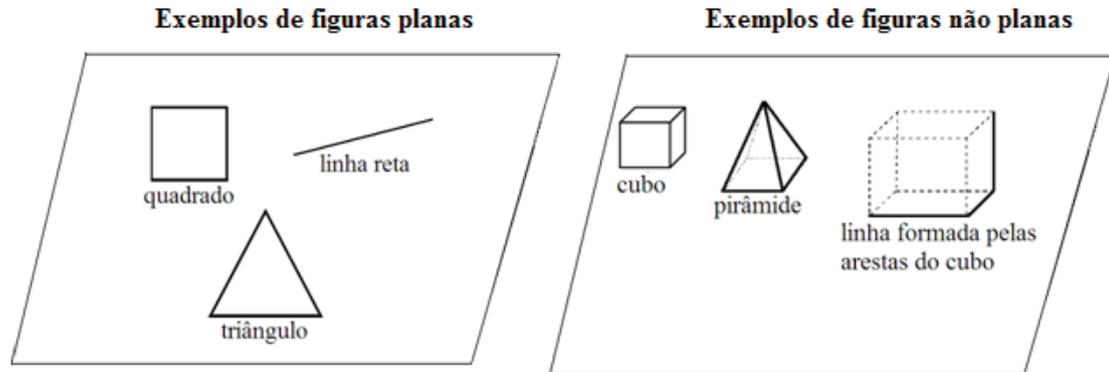
**Sólidos Geométricos**

### **Orientações para o(a) professor(a):**

1. Durante a exploração das formas, evidencie a diferença entre as figuras bidimensionais e as tridimensionais.
2. Mostre que uma figura bidimensional tem área, mas não tem volume e uma figura tridimensional tem volume.
3. Esclareça aos estudantes que as faces dos poliedros (prismas, pirâmides etc.) são formadas por polígonos e a planificação de um sólido é uma figura plana.
4. Leve os estudantes a visualizar as três dimensões de uma figura não plana - comprimento, altura e largura e as duas dimensões de uma figura plana: comprimento e largura.
5. Compare, para isso, um bloco retangular e um retângulo, por exemplo.
6. Peça que identifiquem e que meçam, se possível, as três dimensões (altura, comprimento, largura) da sala, do livro didático e da mesa do(a) professor(a).
7. Deixe-os utilizar as unidades de medidas que acharem melhor, bem como os instrumentos de medição que estiverem disponíveis no momento.
8. Verifique, evidentemente, se os estudantes sabem utilizar os instrumentos de medida. Oriente-os, se necessário.
9. Atente para a linguagem dos estudantes e os oriente para não falarem que o quadro é um retângulo, que a caixa é um bloco retangular, que o CD é um círculo; é preciso tomar o cuidado de não confundir um objeto com sua representação, ou seja, um objeto que pegamos não é a figura geométrica, ele tem a sua representação, ou tem a sua forma, ou ainda, lembra a figura geométrica. Os objetos matemáticos não são perceptíveis fisicamente, nós construímos uma representação do cubo, da pirâmide etc. Outro equívoco que alguns estudantes cometem é achar que podem pegar uma figura bidimensional na mão. Tome como exemplo a folha A4. Ela tem as três dimensões: altura, largura e comprimento.

mento. A altura é bem pequena, mas existe.

Outra diferença importante diz respeito à classificação das figuras em bidimensionais e tridimensionais e em figuras planas e não planas. Podemos considerar uma linha, por exemplo, com uma dimensão, que é não plana (uma linha formada por três arestas do cubo, por exemplo, que têm direções diferentes).



10. Leve os estudantes a perceber que sempre existe um plano que contém uma forma plana, ou seja, ela cabe inteiramente no plano, e não existe um plano, independentemente da posição, que contenha uma figura não plana.

11. Apresente as figuras providenciadas por você (prismas, pirâmides etc.). Leve os estudantes a perceber que elas não cabem inteiramente em um plano.

12. Mostre as figuras bidimensionais (triângulo, quadrado etc., desenhados na folha) e que sempre existe um plano que as contém, independentemente da posição.

13. Depois da discussão, retome o painel construído na atividade 1 (Figuras bidimensionais e tridimensionais) e verifique, juntamente com os estudantes, se as figuras foram classificadas de forma correta.

14. Corrija o painel.

15. Solicite aos estudantes que justifiquem e expliquem a classificação de cada figura.

Professor(a), o símbolo



indica sugestão de momentos de avaliação.

Professor(a), observe o desempenho dos estudantes e registre as aprendizagens e dificuldades de cada um.



#### ATIVIDADE 4 – Diferentes formas

##### **O que providenciar antes:**

- uma folha de papel A4 por grupo;
- objetos que têm três dimensões (caixa de creme dental, chapéu, objetos de decoração, latas, bolas etc.).

Professor(a), esses objetos podem ser providenciados por você ou solicitados aos estudantes. Nesse caso, solicite-os um dia antes da realização da atividade.

Organize grupos com 3 estudantes.

Distribua as folhas de papel A4 e os objetos entre os grupos. É importante que cada grupo receba pelo menos 5 objetos diferentes, dois com forma de pirâmide, dois com forma de prisma e um com forma de esfera, cone ou cilindro (sólido que rola).

1. Observe os objetos do seu grupo. Relacione os objetos com figuras conhecidas.
2. Verifique se o seu grupo identificou as formas de:
  - cilindro
  - prisma
  - esfera
  - pirâmide
  - cone
3. Pegue a folha A4 e dobre-a em duas partes. À esquerda, desenhe a forma de cada objeto (pirâmide, cubo etc.).
4. Comente, juntamente com os demais estudantes, sobre as formas mais frequentes e menos frequentes encontradas no dia-a-dia. Verifique se há uma relação entre essas formas e a utilidade dos objetos.
5. Observe o grupo de figuras com forma de prisma e pirâmide que seu professor(a) vai mostrar. Compare, procure e identifique suas regularidades. Organize as semelhanças e diferenças em uma lista ou tabela, na folha em que vocês fizeram os desenhos, na parte da direita.

Professor(a), verifique se os estudantes perceberam que:

- os prismas têm duas bases, o número de faces laterais coincide com o número de lados da base, as faces laterais são sempre paralelogramos (quadrados, retângulos ou o próprio paralelogramo, no caso dos prismas oblíquos) etc.
- as pirâmides têm somente uma base, as faces laterais são sempre triangulares, o número de faces laterais coincide com o número de lados da base etc.

6. Exponha, oralmente, para os demais colegas os registros que fizeram e verifiquem se as descobertas foram as mesmas.

Professor(a), auxilie os estudantes na análise e comparação dos sólidos. Segue um quadro com algumas conclusões a que devem chegar:

	Prismas e Pirâmides
diferenças	Os prismas têm duas bases idênticas e em planos paralelos; suas faces laterais são paralelogramos; as pirâmides têm somente uma base e suas faces laterais são triangulares.
semelhanças	Têm faces laterais (embora nos prismas têm forma de paralelogramo e nas pirâmides têm forma de triângulo), são poliedros, o número de faces laterais coincide com o número de lados do polígono da base.



Professor(a), observe se os estudantes compreenderam as principais diferenças e semelhanças entre prismas e pirâmides. Aproveite para retomar as idéias já trabalhadas: se as figuras são planas ou não planas, se têm duas ou três dimensões etc. Fique atento quanto aos comentários dos estudantes sobre a diversidade das formas.

#### ATIVIDADE 5 – Poliedros e sólidos que rolam

##### **O que providenciar antes:**

- poliedros diversos: prismas (cubo, bloco retangular, prisma de base triangular, de base quadrada, de base pentagonal, de base hexagonal e se der alguns prismas oblíquos e alguns retos), pirâmides (pirâmides de base triangular, de base quadrada, de base pentagonal, de base hexagonal e de preferências algumas pirâmides oblíquas e algumas retas), octaedro, dodecaedro, icosaedro;

- sólidos que rolam (esfera, cone, cilindro).

Professor(a), organize grupos com 4 estudantes e distribua a cada grupo algumas figuras, dentre elas figuras com forma de poliedro e com forma de sólido redondo.

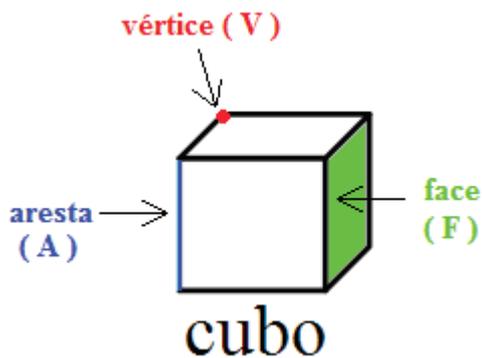
1. Observe as figuras que o(a) professor(a) vai entregar. Classifique-as formando apenas dois grupos. Anote no caderno o critério utilizado por vocês.

2. Exponha, oralmente, a classificação escolhida pelo grupo. Compare-a com a apresentada pelos demais grupos da classe. Verifique se eles separaram os objetos do mesmo modo que seu grupo. Discuta com o(a) professor(a) as diferentes classificações.

Professor(a), observe as classificações feitas pelos estudantes. Verifique se algum grupo separou as figuras com forma de poliedro das que têm forma de sólidos que rolam. Caso não haja essa classificação, instigue os estudantes para que percebam a importância dessa distinção. Lembre-os de que não há somente três sólidos que rolam, como geralmente aparecem em livros didáticos. Imagine a figura formada pelo sorvete de casquinha. Ela também constitui uma figura que rola.

Mostre aos estudantes que algumas figuras rolam sobre a mesa, pois têm uma superfície curva, diferentemente das demais.

3. Observe o grupo de figuras que não rolam (prisma, pirâmide, etc.). As faces dessas figuras são polígonos. Elas são, portanto, chamadas de poliedro (*poli* significa muitos, vários; *edro* significa ângulo no espaço). Um poliedro é, portanto, uma figura geométrica que tem muitos ângulos espaciais, ou seja, é delimitada por polígonos. Os polígonos possuem também vértices e arestas. As arestas são a intersecção das faces e os vértices as intersecções das arestas. O cubo, por exemplo, tem 6 faces, 12 arestas e 8 vértices.



A partir destas informações, preencha o quadro seguinte. Se for necessário, observe novamente as figuras.

Figura	Número de vértices	Número de faces	Número de arestas	$V + F - A$
Bloco retangular				
Pirâmide de base quadrada				
Prisma de base triangular				
Prisma de base pentagonal				

O que seu grupo concluiu sobre o resultado de  $V + F - A$ ?

Foi o mesmo resultado encontrado por outros grupos da classe?

Você acha que esse resultado será válido para qualquer poliedro?

Professor(a), se quiser prosseguir com a investigação, solicite aos estudantes que procurem um poliedro que não satisfaça  $V + F - A$ , pois essa relação só é válida para poliedros convexos. Se preferir mostre aos estudantes um objeto ou imagem de um poliedro côncavo, como uma caixa sem tampa. Lembre de considerar a espessura. Informe os estudantes que somente os poliedros têm faces, vértices e arestas.

4. Coletivamente, relate ao seu(sua) professor(a) o que foi aprendido até aqui sobre as figuras. Procure falar de forma clara, sucinta, organizando suas idéias.



Professor(a), verifique as aprendizagens dos estudantes, a linguagem que utilizam, se esperam a vez de falar, se respeitam as posições e conclusões dos colegas. Procure sanar as dúvidas que ainda persistiram e esclareça os equívocos, se houver.

#### ATIVIDADE 6 – Poliedros regulares

1. Dadas as figuras: tetraedro regular, hexaedro regular, octaedro regular, dodecaedro regular e icosaedro regular, construa um quadro semelhante ao da atividade anterior, pesquise essas figuras e preencha o quadro conforme o número de faces, vértices e arestas que essas figuras têm. A expressão  $(V + F - A)$  chamada de Relação de Euler, também é válida para essas figuras. Se for preciso, utilize essa relação para determinar o número de vértices e de arestas.

Professor(a), os estudantes provavelmente terão mais dificuldades em contar o número de vértices e arestas do dodecaedro e do icosaedro. Verifique se os estudantes construíram o quadro conforme o modelo a seguir.

Figura	Número de vértices	Número de faces	Número de arestas	$V + F - A$
Tetraedro regular	4	4	6	2
Hexaedro regular (cubo)	8	6	12	2
Octaedro regular	6	8	12	2
Dodecaedro regular	20	12	30	2
Icosaedro regular	12	20	30	2

2. Observe as faces de cada uma dessas figuras. Note que são idênticas(os): as faces (polígonos regulares - têm lados de mesma medida e ângulos congruentes) e os ângulos poliédricos (bicos). Essas figuras são chamadas de poliedros regulares e são as únicas existentes. Agora responda:

Por que figuras como a pirâmide de base quadrada e o prisma de base triangular não são poliedros regulares?

Discuta e justifique sua resposta.

Professor(a), observe se os estudantes sistematizam melhor os conhecimentos adquiridos, se utilizam termos corretos, se compreendem melhor a diversidade de figuras estudadas.

Solicite aos estudantes uma pesquisa sobre a história de Platão e sua relação com os poliedros regulares (Poliedros de Platão).



## ATIVIDADES DE SISTEMATIZAÇÃO<sup>14</sup>

### ATIVIDADE 7 – Completando o mapa conceitual

#### **O que providenciar antes:**

- Quadro do mapa conceitual.

1. Agrupe-se com mais um colega.
2. Leia, atentamente, o mapa conceitual a seguir:

O que é Mapa Conceitual? Mapa conceitual é uma ferramenta gráfica que organiza e relaciona os conteúdos. O mapa é estruturado a partir de conceitos fundamentais e suas relações.

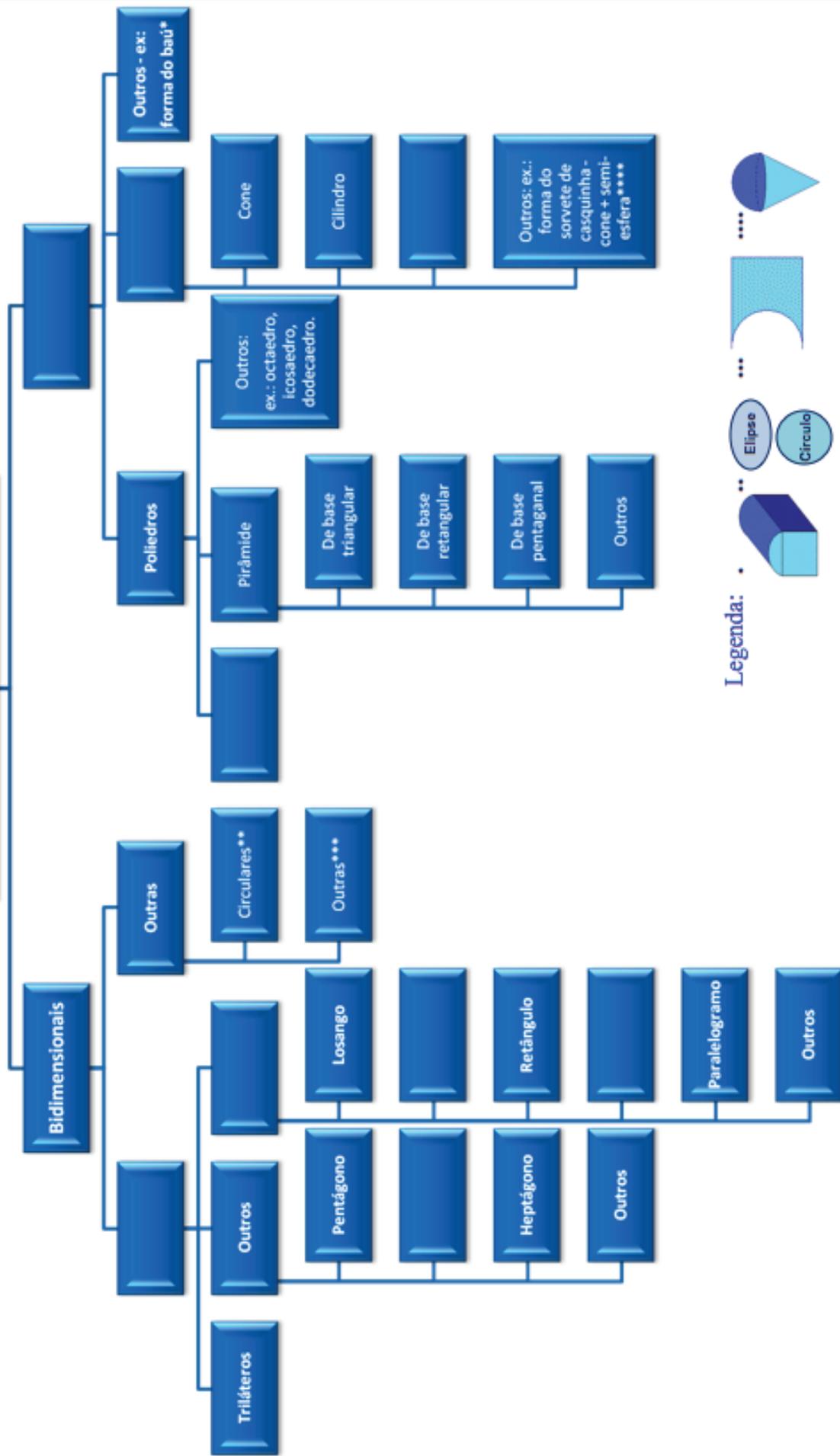
3. Complete-o corretamente, de acordo com o que foi estudado, utilizando as palavras que estão no banco de dados:

Banco de Dados:

ESFERA	SÓLIDOS QUE ROLAM
QUADRILÁTEROS	HEXÁGONO
TRAPÉZIO	PRISMA
QUADRADO	POLIGONOS
TRIDIMENSIONAIS	

<sup>14</sup> Contemplam as expectativas de aprendizagem EA1, EA2 e EA5.

# Figuras Geométricas

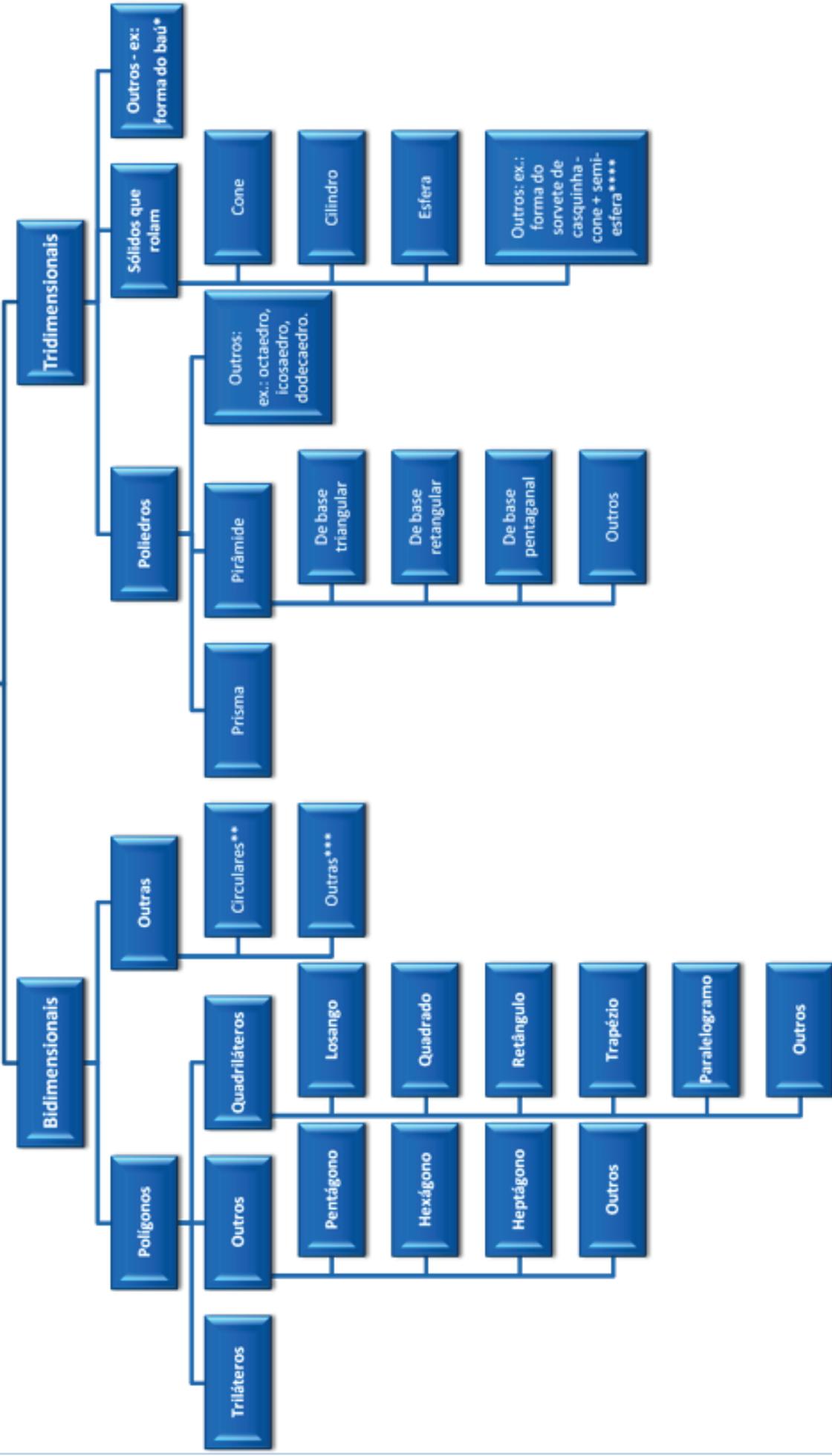


Legenda:



# Figuras Geométricas

Resposta do Mapa Conceitual:





# SEQUÊNCIA DIDÁTICA – 7º ANO

NOSSA ESCOLA, NOSSO PATRIMÔNIO

MATEMÁTICA

---

---

“Durante os encontros da reorientação curricular, tive a oportunidade de aprender a trabalhar com sequências didáticas. Na ocasião foram apresentadas algumas sequências, como exemplo, para que criássemos outras. (...) Tive a chance de trabalhar a sequência didática “Nossa escola, Nosso patrimônio”. Percebi que com atividades bem planejadas e interligadas, pude proporcionar uma aprendizagem mais significativa para os alunos. Eles se envolveram no trabalho e até me surpreenderam com a maneira que receberam a aula, participando com mais entusiasmo. Quando realizei a avaliação, verifiquei que tinha alcançado os objetivos com boa parte da turma.”

Professora Fernanda Rodrigues de Oliveira  
Aparecida de Goiânia – 2008.

---

# NOSSA ESCOLA, NOSSO PATRIMÔNIO

Alexsander Costa Sampaio<sup>1</sup>  
Deusite Pereira dos Santos<sup>2</sup>  
Inácio de Araujo Machado<sup>3</sup>  
Maxwell Gonçalves Araújo<sup>4</sup>  
Marceli Maria da Silva Carmo<sup>5</sup>  
Marlene Aparecida da Silva Faria<sup>6</sup>  
Mônica Martins Pires<sup>7</sup>  
Regina Alves Costa Fernandes<sup>8</sup>  
Silma Pereira do Nascimento Vieira<sup>9</sup>

A inserção das grandezas e das medidas justifica-se no currículo pela sua relevância no mundo em que vivemos. Muitas atividades cotidianas envolvem medidas, como por exemplo, tamanhos dos objetos, pesos, volumes, temperatura e outras, além de constituir um contexto privilegiado e particularmente interessante para explorar os números decimais, a estimativa de medidas e a comparação de grandezas. Desta forma, esse estudo poderá proporcionar aos estudantes experiências que permitam ampliar sua compreensão sobre o processo de medição, bem como a integração do estudo dos números e das operações, do espaço e das formas e do tratamento da informação.

## APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA

As atividades desta proposta envolvem situações do cotidiano e têm o objetivo de desenvolver no estudante habilidades que propiciem a elaboração de estratégias para resolução de certas situações problema.

Esta sequência permite ao estudante conhecer melhor o espaço em que estuda, por meio de observação e representação desse espaço, fazendo uso de conceitos e procedimentos matemáticos dos eixos temáticos Números e Operações, Espaço e Forma, Grandezas e Medidas e Tratamento da Informação.

Além dos conteúdos conceituais e procedimentais, as atividades propostas

- 
- 1 Professor de Matemática da Suebas/NDC
  - 2 Professora de Matemática da Suebas/NDC, Especialista em Planejamento Educacional – UCG.
  - 3 Professor de Matemática da Suebas/NDC, Especialista em Métodos e Técnicas de Ensino – UNIVERSO.
  - 4 Professor de Matemática da Suebas/NDC, Mestrando em Educação em Ciências e Matemática – UFG.
  - 5 Professora de Matemática da Seduc-GO, Especialista em Educação Matemática – UNIFAN.
  - 6 Professora de Matemática da Suebas/NDC, Mestranda em Educação em Ciências e Matemática – UFG.
  - 7 Professora de Matemática da Suebas/NDC, Especialista em Métodos e Técnicas de Ensino – UNIVERSO.
  - 8 Professora de Matemática da Suebas/NDC, Mestranda em Educação em Ciências e Matemática – UFG.
  - 9 Professora de Matemática da Suebas/NDC, Especialista em Matemática e Estatística – UFLA.

envolvem conteúdos atitudinais, que possibilitarão ao estudante a valorização de sua escola e outros espaços que frequenta.

#### OBJETIVOS

Possibilitar ao estudante:

- reconhecer diferentes unidades de medida e operar com elas;
- resolver situações cotidianas que requerem a estimativa, a comparação de grandezas e a realização de medidas;
- valorizar sua escola como seu patrimônio, apreciá-la e sentir-se responsável por ela.

**TEMPO PREVISTO:** 12 aulas de 50 minutos (DEPENDENDO DA TURMA)

#### EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM:

EA1. Calcular a área das superfícies planas por meio de estimativas utilizando a composição e decomposição dessas figuras.

EA2. Estabelecer fórmulas para o cálculo de áreas e de volumes com base em figuras geométricas planas e espaciais básicas, por meio de composição e / ou decomposição.

EA3. Reconhecer, relacionar e utilizar as diferentes grandezas de medidas, como: comprimento, área, volume, massa, temperatura, velocidade, tempo etc. na resolução de situações problema variadas.

EA4. Obter medidas por meio de estimativas, aproximações e decisão quanto a resultados razoáveis, dependendo da situação problema.

EA5. Identificar, resolver e analisar situações problemas do contexto social e/ou cultural que envolvam perímetro e área.

EA6. Relacionar e registrar medidas de comprimento, de área e de volume utilizando as unidades padrões e suas derivadas, fazendo as conversões entre elas.

EA7. Identificar, interpretar, resolver e analisar situações problemas por meio das diversas grandezas de medida.

EA8. Coletar, organizar e interpretar dados para resolução de situações problema.

EA9. Produzir textos com base em leituras e interpretações de dados expressos em tabelas e gráficos de coluna, barra e setores.

EA10. Construir estratégias para resolver situações envolvendo proporcionalidade.

EA11. Compor e decompor figuras planas, compreendendo suas equivalências.

### **MATERIAL NECESSÁRIO**

Fita métrica, trena, escalímetro (opcional), régua, papel para construir o metro quadrado ( $m^2$ ), tesoura e calculadora.

### ATIVIDADES PARA IDENTIFICAÇÃO DOS CONHECIMENTOS PRÉVIOS<sup>10</sup>

#### ATIVIDADE 1 – Sensibilização

##### **O que providenciar antes:**

- lápis e papel;
- gravador (opcional);
- máquina fotográfica (opcional).

Professor(a), converse com os estudantes sobre a importância da sequência didática e fale sobre as atividades que desenvolverão. Conte a eles que haverá momentos em que conhecerão a história da escola e farão um croqui dela. Por meio da geometria e das medidas entenderão como representar e construir alguns espaços.

Antes de conversar com os estudantes, socialize as suas intenções com os professores de História e o de Língua Portuguesa. Confirmada a participação deles, compartilhe com os estudantes como contribuirão com as atividades.

Inicie a atividade perguntando aos estudantes qual a melhor forma de se conhecer a história da escola. Eles poderão sugerir a consulta a documentos guardados na própria escola, uma conversa com o diretor ou com um morador mais antigo da região e/ou uma entrevista com essas pessoas, etc.

Se não apresentarem essas sugestões, incentive-os para serem consideradas. Coordene a formação dos grupos, distribua as atividades para cada grupo, ajude-os na elaboração de um roteiro para entrevista e quais documentos serão consultados.

1. De acordo com as orientações de seu professor(a), em grupo, realize entrevistas e/ou pesquisas nos documentos da escola.

##### **Decisões para a realização da entrevista:**

- quem será entrevistado;

<sup>10</sup> Contemplam as expectativas de aprendizagem de números: EA1, EA4, EA5, EA9, EA10, EA11.

- que perguntas serão feitas;
- onde será realizada a entrevista (na escola ou em outro lugar adequado);
- se os dados coletados serão escritos ou gravados em áudio;
- quando será realizada a entrevista;
- como conversar com as pessoas entrevistadas.

#### **Sugestões de dados a serem coletados:**

- como era o prédio da escola;
- qual era o seu tamanho;
- como era o pátio;
- se havia biblioteca, sala de vídeo, laboratórios;
- como era a cantina;
- o porquê do local para a construção da escola;
- o porquê do nome da escola;
- qual a sugestão do entrevistado para alguma mudança na planta da escola (caso ele tenha alguma).

#### **Sugestões de documentos da escola para a realização da pesquisa:**

- projeto Político Pedagógico (P.P.P.);
- regimento Escolar;
- atas do Conselho Escolar;

Professor(a), lembre aos estudantes responsáveis pela pesquisa de conversar com os profissionais que trabalham na secretaria escolar, com outros professores, principalmente o de História, para ver se já foi realizada alguma pesquisa desse tipo, pois eles poderão fornecer dados importantes.

#### **Sugestões de itens a serem considerados para a elaboração do roteiro da pesquisa:**

- ano de fundação;
- número de estudantes (inicial e atual);
- número de diretores que a escola já teve;
- número de salas (inicial e atual);
- número de profissionais (inicial e atual).

2. Organize os dados coletados:

- grupo que realizou a entrevista – faça uma síntese comparando as informações coletadas com a escola atualmente;
- grupo da pesquisa nos documentos – elabore uma tabela e faça um texto comparando os dados coletados (dados iniciais e atuais).

3. Converse com os colegas sobre o resultado da pesquisa e/ou entrevista:

- como foi feita a pesquisa e/ou entrevista;
- se ficou surpreso com alguma(s) descoberta(s). Cite-a(s).

4. Cada grupo deve produzir um texto a partir dos dados coletados para, posteriormente, fazer parte de um painel reunindo todas as produções da classe.

### **Produção de texto**

A função do texto, neste momento, é expor as informações coletadas, principalmente as mais importantes para contar a história da escola.

Você pode fazer uso de diferentes linguagens para compor o texto (expor dados em tabela, fazer um esquema, desenhar a escola, apresentar listas, gráficos, etc.).

O texto deve conter:

- título;
- clareza do conteúdo exposto;
- fidelidade às informações coletadas;
- conexão das ideias expostas (início, meio, fim).

Professor(a), é importante que os estudantes produzam o texto supervisionados por você. Lembre-os do roteiro acima e de que as informações coletadas sobre a escola são de interesse de todos.

Se for necessário, aprimore os textos produzidos pelos grupos, orientando-os na sua reescrita: do mesmo. Sugerimos a seguir algumas orientações para essa reescrita:

- faça uma leitura cuidadosa dos textos para identificar problemas e antecipar perguntas que podem orientar os estudantes no aperfeiçoamento do texto;
- corrija aspectos ortográficos e morfosintáticos: concordância nominal e verbal, conjugação verbal, uso de pronomes etc. Se precisar, peça ajuda ao professor de Língua Portuguesa;
- discuta com os estudantes: o contexto da produção; a intenção do texto; onde vai ser publicado; quem será o leitor; a importância das sugestões que deram para melhorar o texto.
- cuidado para não descaracterizar o texto feito por eles, faça somente as mudanças necessárias, mas lembre-se que inserções são permitidas, não é preciso ficar somente nas correções;
- compare o novo texto com o anterior, evidencie para os estudantes a diferença.

Após a reescrita dos textos, organize um mural com os estudantes. Procure afixar o painel em um lugar bem visível para que outras pessoas possam conhecer o trabalho desenvolvido.

5. Monte o painel com todos os trabalhos de cada grupo e socialize as suas produções.

#### ATIVIDADE 2 – O croqui da escola

##### **O que significa?**

*Croquis* (palavra francesa eventualmente aportuguesada como croqui ou traduzida como esboço ou rascunho) costuma se caracterizar como um desenho rápido, feito com o objetivo de discutir ou expressar, graficamente, uma ideia plástica.

Croqui, portanto, não exige grande precisão, refinamento gráfico ou mesmo cuidados com sua preservação, diferente de desenhos finalizados. Costuma ser realizado em intervalos de tempo relativamente curtos, como períodos de 10 a 15 minutos. O que costuma ser mais importante no croqui é o registro gráfico de uma ideia instantânea, através de uma técnica de desenho rápida e descompromissada.

Professor(a), as atividades propostas a seguir podem ser feitas em grupo ou individualmente. Uma prática constante de estimativas desenvolve nos sujeitos habilidades e estratégias cada vez mais precisas. Informe aos estudantes que não há estimativa certa ou errada, e sim, mais próximas ou distantes do valor real.

Professor(a), o símbolo



indica sugestão de momentos de avaliação.

1. Escolha o espaço a ser representado (desenhado). Por exemplo: salas, pátio etc.;

2. Faça o desenho, em grupo ou individualmente, desse espaço de acordo com sua percepção;

3. Faça uma estimativa das medidas do perímetro e da área do local e registre-as no desenho;

4. Guarde o desenho para posterior consulta.



Professor(a), aproveite para perguntar se os estudantes gostam da escola, se tem algo que gostariam de mudar e de manter. Há mudanças que podem ser resolvidas em um tempo curto, então é interessante pensar nos problemas da escola e em suas soluções.

Registre as respostas dos estudantes e peça que façam o mesmo nos cadernos.

Este momento é muito importante, ele ajudará a sistematizar os conhecimentos explorados até agora e no encaminhamento das próximas atividades.

## ATIVIDADES PARA AMPLIAÇÃO DO CONHECIMENTO<sup>11</sup>

### ATIVIDADE 3 – APERFEIÇOANDO O CROQUI

#### **O que providenciar antes:**

- lápis e papel;
- planta da escola (opcional);
- máquina fotográfica (opcional);
- metro de carpinteiro ou trena;
- fita métrica e régua;
- calculadora.

Comente com os estudantes o que é escala e sua finalidade. Por exemplo, as medidas reais da escola ou da sala de aula podem ser representadas em razão de outras medidas: dm, cm, etc.

Professor(a), o objetivo dessa atividade é aperfeiçoar o desenho (croqui) anterior com as adequações necessárias, utilizando corretamente instrumentos de medidas: régua, escalímetro, metro etc. utilizando estratégias de organização dos dados e representação do espaço.

Nessa etapa é importante auxiliar o estudante na realização de medições e utilização de instrumentos de medida. Verifique se não há estudante usando a régua ou fita métrica começando do 1 e não do 0 ou mesmo medindo a partir do início da régua e não da escala. Se observar a utilização inadequada dos instrumentos de medidas, faça interferências mostrando a toda a turma o procedimento adequado. Aproveite para sugerir desafios da ‘régua quebrada’, ou seja, peça medições de pequenos objetos em régua que não têm a parte inicial da escala.

Chame a atenção para a importância da colocação das unidades de medida, como centímetros, metros, metros quadrados. Se for preciso, mostre como registrar corretamente essas unidades. Questione os estudantes sobre o melhor instrumento para realizar as medições. Grandes espaços requerem instrumentos que medem grandes distâncias, como a trena e não a régua, por exemplo. Discuta a necessidade da padronização das unidades de medida e as diferenças culturais que acarretam o uso de diferentes unidades de medida, algumas não

<sup>11</sup> Contemplam as expectativas de aprendizagem de números: EA1, EA2, EA3, EA6, EA7, EA8, EA9, EA10, EA11.

padronizadas (ex.: cuia, bacia etc.).

Essa é uma boa oportunidade para discutir o significado da polegada, da tonelada, de prefixos que determinam uma unidade (ex: kilobytes (kb), megabytes (Mb), Gigabytes (Gb) etc. o quilo é o prefixo que equivale a 1000 ( $10^3$ ); o mega é o prefixo que equivale a 1000 vezes o quilo, ou seja, equivale a 1000.000 ( $10^6$ ), assim por diante. As unidades de medida não são abreviaturas, são símbolos. Está errado, portanto, falar 2 quilos de carne, o correto é 2 quilogramas de carne (2 kg).

Consulte na Internet os sites Ipem (Instituto de Pesos e Medidas) e Inmetro (Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade) que dão muitas orientações úteis e oficializadas sobre a comercialização de produtos, o uso das unidades de medida etc.

Exemplos de unidades incorretas e como devem ser escritas:

Grandeza	Unidade correta	Unidade incorreta
Tempo, em horas	h	H; hr.; h.; hs
Tempo, em segundos	s	S; seg; seg.;
Massa, em quilograma	kg, (com k minúsculo);	Quilo; K; Kg; KG
Comprimento, em metros	m	mts; M; Mts; ms

1. Confeccione em jornal um quadrado de 1 m de lado, obtendo assim o metro quadrado. Utilize esse pedaço de papel para determinar a área do espaço que você escolheu para representar na atividade do croqui.

2. Utilize um papel quadriculado com quadradinhos medindo 1 cm de lado e nele represente o espaço medido com o jornal. Determine o número de quadradinhos (da malha do papel quadriculado) correspondente à figura desenhada.

3. Meça, por meio de instrumento apropriado, o espaço representado anteriormente obtendo suas dimensões e calcule sua área.

4. Compare as medidas reais (jornal e os instrumentos apropriados) com as estimativas feitas no croqui e responda em seu caderno:

- As estimativas estão distantes ou próximas do valor real?
- Se estiverem distantes, por que isso aconteceu?
- Como fizeram a estimativa, ou seja, se basearam em quê?

Professor(a), observe se os estudantes perceberam a relação do total de quadradinhos na malha, com o produto do comprimento pela largura desse espaço. Caso a ideia de área não esteja construída, você poderá incentivá-los sugerindo uma análise do processo utilizado por eles ao utilizar o jornal, a malha quadriculada e os instrumentos. As áreas determinadas provavelmente são de espaços retangulares, então incentive-os a perceberem que a área do retângulo é dada pelo produto da base e da altura ( $A = b \times h$ ).

5. Registre os dados e os procedimentos utilizados no seu caderno.

Professor(a), questione os estudantes sobre a diferença entre croqui, planta, mapa e carta. Lembrando que a diferença entre o croqui e os demais está no uso de escala (o croqui não utiliza escala). O mapa apresenta escala menor seguido da carta e da planta.

Os estudantes poderão pesquisar essas diferenças em livros, dicionários, internet etc.

Ajude os estudantes a compreender o significado da escala e a utilizá-la. Lembre-os de que uma escala pode ser representada de duas formas:

1:100 ou  $\frac{1}{100}$ . Se lê: um para cem. Isso significa que cada 1 cm (m, etc.)

no papel equivale a 100 cm (m, etc.) no objeto real. Uma escala não precisa ser acompanhada de unidade de medida. É o estudante quem vai escolher a escala: pode ser 1: 50; 1: 120 etc.

Oriente-os no cálculo das medidas da planta. Eles poderão utilizar a noção de razão e de proporção para representar o espaço, segundo a escala obtida. Se quiserem, também poderão utilizar a regra de três, que é decorrente da ideia anterior.

Relembre-os de como utilizar a regra de três. Se eles não souberem, ensine-os utilizando as medidas de comprimento da escola e diferentes escalas.

6. Refaça o croqui a partir das novas medidas efetuadas, lembrando que agora, por seguir uma escala, poderá ser chamado de planta.



Professor(a), os estudantes também poderão se aventurar utilizando o escalímetro para construir a planta:

O Escalímetro ou régua tridimensional é um instrumento que nos possibilita representar objetos em escala maior ou menor que a original, conservando a proporção entre a representação do objeto e o seu tamanho real.

No escalímetro temos, geralmente, seis tipos de escalas diferentes:

- 1: 20 - um para 20
- 1: 25 - um para 25
- 1: 50 - um para 50
- 1:75 - um para 75
- 1: 100 - um para 100
- 1: 125 - um para 125



7. Produza um relatório coletivo das etapas vivenciadas anteriormente.

“A produção coletiva precisa ocorrer de forma organizada, evitando dispersão, tão comum nos trabalhos coletivos com os alunos. Professor(a), o seu papel é promover a concentração e atenção, além de ajudar na construção do texto, fazendo perguntas e dando orientações. Ajude a turma a escrever o relatório anotando na lousa. Leia em voz alta para ver se todos concordam. Inclua as anotações sugeridas. O texto será escrito na primeira pessoa do plural.” Fonte: Altenfelder, 2008. Olimpíada de Língua Portuguesa – Escrevendo o futuro – Caderno do Professor “Se bem me lembro...”

Aproveite para retomar, se necessário, algumas ideias:

- O metro está dividido em 100 partes iguais (cada uma delas corresponde a 1 cm, ou seja,  $1\text{ cm} = 1/100$  do metro)
- O metro está dividido em 10 partes iguais (cada uma delas corresponde a 10 cm ou 1 decímetro, ou seja,  $1\text{ dm} = 1/10$  do metro)

Aproveite escritas como 5 m ou 7,8 m para retomar a produção do dicionário matemático, pois a letra m pode ter vários significados, dentro e fora da matemática. Veja alguns deles:

- m pode indicar o símbolo da unidade de medida metro;
- m pode indicar uma incógnita ( $3m + 8 = 12$ ) ou uma variável ( $3m + 12$ );
- m pode indicar a abreviatura de masculino, muito utilizada em dicionários.

Os estudantes poderão comparar o comprimento da sala, da quadra, do corredor etc., com o centímetro, o metro etc. Para que seja possível efetuar uma medição é preciso ter o objeto a ser medido, um instrumento para realizar a medição e um número para expressar a medição. Caso não aproveite as medidas trabalhadas, você poderá sugerir a atividade a seguir.



8. Represente as medidas:

- a) 8 metros e 70 centímetros em metro:
- b) 80 centímetros em milímetro:
- c) 50 centímetros em metro:
- d) 2 quilômetros e 200 metros em metro:
- e) 32 milímetros em centímetros:

#### ATIVIDADE 4 - ORGANIZANDO AS IDEIAS

Professor(a), produza uma lista com as ideias matemáticas presentes nas atividades anteriores. Retome as orientações de produção de textos presentes nas atividades de identificação dos conhecimentos prévios.

Organize a turma em grupos e oriente essa produção, sendo que cada grupo ficará com um texto.

1. Produza com seus colegas um texto, se preferir pode fazer pesquisas para lhe auxiliar na produção:

Texto 1: o que é medir.

Texto 2: situações e instrumentos de medidas.

Texto 3: unidades de medida.

Texto 4: instrumentos de medidas de comprimento e como utilizá-los.

Texto 5: medindo aproximadamente e exatamente comprimentos.

Texto 6: medindo aproximadamente e exatamente superfícies.

2. Socialize com seus colegas a produção do grupo.

#### ATIVIDADE 5 - REFORMA DE UMA SALA DE AULA

*Sugerimos que o telhado seja trabalhado no 8º e 9º ano, pois envolve conteúdos ainda não aprendidos como o Teorema de Pitágoras e Relações Trigonométricas.*

#### **O que providenciar antes**

Preços de produtos (caso os estudantes não tenham condições de fazer a pesquisa), calculadora.

Professor(a), divida a sala em três Grupos de Trabalho (G.T.): GT do Piso, GT das Paredes e GT das Janelas, da Porta e do Quadro.

Observe os estudantes realizando a atividade e verifique quais deles ainda têm dificuldades na manipulação dos instrumentos, na determinação da escala, nos cálculos do custo total do material e da mão de obra.

Se for possível, solicite ajuda de pessoas da comunidade (pais, vizinhos, pedreiros etc) com experiência na resolução de situações deste tipo para conversarem com os estudantes.

Registre suas observações para retomá-las no momento de sistematização.

Essa atividade pretende conscientizar os estudantes sobre o custo de uma reforma. Oriente-os na realização dos cálculos que determinam esse custo e conscientize-os sobre a importância da preservação da escola.

### A - GT Piso:

1. Meça o comprimento e a largura da sala para calcular a sua área. Utilize a escala 1:100 (ou  $\frac{1}{100}$ ) para o piso e anote as medidas encontradas.

Piso	Comprimento	Largura	Área
Medida real			
Medida na planta			

2. Discuta com os colegas:

- ✓ qual material será utilizado (cerâmica, cimento queimado...);
- ✓ quais as vantagens e desvantagens de cada tipo de piso.

3. Faça uma pesquisa:

- ✓ do preço do material escolhido;
- ✓ das formas de pagamento;
- ✓ do custo da mão de obra (por dia ou pelo trabalho feito/empreita);
- ✓ do tempo gasto para execução do trabalho.

Material a ser utilizado	Quantidade de material	Preço unitário do material (R\$)	Mão de obra (R\$)	Total (R\$)



4. Elabore um texto expondo os dados obtidos e uma justificativa das conclusões do grupo.

Professor(a), oriente cada GT que para a produção do texto os estudantes poderão recorrer às orientações já fornecidas anteriormente (necessidade de um título, clareza, reflexão sobre o contexto, certificação de que o propósito foi alcançado etc.). As tabelas preenchidas podem fazer parte desse texto.



Para determinar a área a ser pintada será necessário a integração do GT Parede com o GT Porta, janela e quadro.

**B - GT Parede: Pintura**

1. Calcule a área das paredes a serem pintadas, independente de possuírem janelas, portas, quadro-negro etc., depois anote as informações no quadro a seguir:

	Parede 1	Parede 2	Parede 3	Parede 4
Altura				
Comprimento				
Área				

Área Total ( $A_t$ )		$A_p = A_t - A_l$
Área a ser pintada ( $A_p$ )		$A_p$ (área a ser pintada) $A_t$ (área da parede com portas, janelas e lousa) $A_l$ (área da janela, porta e lousa)

Professor(a), aproveite para verificar se os estudantes ainda apresentam dificuldades no cálculo de área. Procure questioná-los sobre as estratégias utilizadas para os cálculos.

2. Discuta com os colegas:

- ✓ qual material será utilizado (textura, tinta óleo ou a base d'água), que marca é melhor;
- ✓ a quantidade necessária de litros de tinta;
- ✓ as vantagens e desvantagens de cada tipo de material;
- ✓ a cor mais apropriada.

3. Faça uma pesquisa:

- ✓ do preço do material escolhido;
- ✓ das formas de pagamento;
- ✓ do custo da mão de obra (por dia ou pelo trabalho feito/empreita);

✓do tempo gasto para execução do trabalho.

4. Preencha e analise o quadro abaixo

Material a ser utilizado	Quantidade de material	Preço do material (R\$)	Mão de obra (R\$)	Total (R\$)



5. Elabore um texto expondo os dados obtidos e as justificativas sobre as conclusões do grupo.

### **C - GT Janelas, Porta e Lousa:**

1. Calcule a área das janelas, portas e da lousa. Anote as informações no quadro a seguir:

	Comprimento	Largura	Área
Janela			
Porta			
Lousa			
Outros			

2. Discuta com os colegas:

- ✓qual o modelo de janelas será utilizada (veneziana, basculante, de correr);
- ✓qual modelo da porta (veneziana, madeira, outras);
- ✓que tipo de tinta mais adequada para pintar as janelas, a portas e a lousa
- ✓quais as vantagens e desvantagens de cada tipo de material;
- ✓o que é necessário para reforma da lousa;
- ✓que alternativas de baixo custo podem ser consideradas.

3. Faça uma pesquisa:

- ✓do preço do material escolhido;
- ✓das formas de pagamento;
- ✓do custo da mão de obra (por dia ou pelo trabalho feito/empreita);

✓ do tempo gasto para execução do trabalho.

4. Preencha e analise o quadro abaixo

Material a ser utilizado	Quantidade de material	Preço do material (R\$)	Mão de obra (R\$)	Total (R\$)

5. Elabore um texto expondo os dados obtidos e as justificativas sobre as conclusões do grupo.



Professor(a), oriente os estudantes na exposição oral (que é uma produção de texto): precisam organizar a fala, considerar as pessoas para quem vão falar, ser claros e objetivos, organizar as ideias e falar o essencial, motivar as pessoas que estão ouvindo e mantê-las atentas.

Procure questionar os estudantes sobre as dificuldades encontradas, sobre o que acham da reforma, o que julgam ser mais essencial e o que não é, a necessidade de preservação do ambiente escolar etc.

Sugira a realização de um cartaz alertando os demais estudantes em relação aos recursos financeiros públicos gastos na reforma e a necessidade da conservação do patrimônio (a escola).

## ATIVIDADE PARA SISTEMATIZAÇÃO DOS CONHECIMENTOS<sup>12</sup>

### ATIVIDADE 6 – APRENDENDO COM O ESPAÇO

#### **O que providenciar antes**

- livros didáticos;
- laboratório de informática com internet (se for possível).

Professor(a), organize os estudantes em duplas ou em pequenos grupos para desenvolver as atividades seguintes, com livro didático ou internet. Neste momento você poderá incluir dicas relacionadas às dificuldades observadas anteriormente.

Para os estudantes sistematizarem, no caderno, os conteúdos trabalhados, sugerimos que utilizem os textos e as pontuações feitas na socialização. Para essa produção, considere orientações anteriores. Fazer a reescrita dos textos, se necessário.

<sup>12</sup> Contempla a expectativa de aprendizagem EA9.

1. Pesquise no livro didático os capítulos cujos conceitos ou atividades relacionam-se com as atividades desenvolvidas nesta sequência. Você pode pesquisar também na internet.

2. Retome os textos produzidos nesta sequência e faça um resumo com orientações necessárias sobre os conteúdos desenvolvidos:

- a) dicas para expressar corretamente uma medida de comprimento e/ou de área;
- b) dicas para realizar medições e cálculo de área;
- c) lembretes importantes para a utilização da régua ou de outro instrumento de medida;
- d) dicas para fazer boas estimativas de medidas de comprimento e de área;
- e) dicas para construir um croqui ou uma planta e de como utilizar a escala.

Professor(a), é fundamental que as produções não contenham erros, tanto gramaticais, quanto matemáticos (de conceito ou procedimento, de uso de símbolos matemáticos etc.) pois elas servirão como fonte de estudos futuros. Procure fazer a reescrita.

Comente sobre as aprendizagens, as diferenças de tratamento dos conteúdos, outros conhecimentos que podem ser construídos (áreas de outras figuras, nomes de figuras, outras unidades de medida, construção de maquetes, uso de instrumentos não estudados etc).

## REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. *A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel*. São Paulo: Moraes, 1982.

BRASIL. Ministério da Educação. *Programa Gestão da Aprendizagem Escolar – Gestar II – MATEMÁTICA*. FUNDESCOLA/DIPRO/FNDE/MEC. Brasília: 2005.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação e Cultura – *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática*. Secretaria de Educação Fundamental – Brasília :1997.

CAMPOS, M. A. & LIMA P. F. *Introdução ao Tratamento da Informação nos Ensinos Fundamental e Médio*. UFPE, Brasil, 2006. [www.dmat.ufpe.br/pessoal/curriculo/2006/paulo\\_figueiredo\\_2006.htm](http://www.dmat.ufpe.br/pessoal/curriculo/2006/paulo_figueiredo_2006.htm) - 93k - acessado em 12/2007.

CENPEC – Centro de Estudos e Pesquisas em Educação, Cultura e Ação Comunitária. *Ensinar e Aprender – Matemática*. Projeto de Correção de Fluxo. SEE/GO: CENPEC. Goiânia: Poligráfica, 2005.

COLL, C. *Psicologia e Currículo: uma aproximação psicopedagógica à elaboração do currículo escolar*. São Paulo: Ática, 1997.

COSTA, S. R. *Dicionário de gêneros textuais*. Belo Horizonte: Autêntica, 1ª Ed., 2008.

D'AMBROSIO, U. *Da realidade à ação: reflexões sobre educação e matemática*. Campinas: Unicamp, 1986.

D'AMBROSIO, U. *Etonomatématica – Arte ou técnica de explicar e conhecer*. São Paulo: Ática, 5ª Ed., 1998.

D'AMBROSIO, Ubiratan. *Educação Matemática: da teoria à prática*. Campinas, Papirus, 1996.

DANTE, L.R. *Didática da resolução de problemas em Matemática*. São Paulo: Ática, 1991.

DELORS, J. *Educação – um tesouro a descobrir*. Relatório para a Unesco da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI. São Paulo: Cortez; Brasília, DF : MEC : UNESCO, 2006.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo : Paz e Terra, 2000. p 36-37.

GOIÁS. Secretaria de Educação – SEE. *Currículo em debate: Currículo e práticas culturais – As áreas do conhecimento*. Caderno 3. Goiânia: 2006.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação – SEE. *Currículo em debate: Relatos de práticas pedagógicas*. Caderno 4. Goiânia: 2006.



GOIÁS. Secretaria de Educação – SEE. *Currículo em debate: Expectativas de aprendizagem – convite à reflexão e à ação*. Caderno 5. Goiânia: 2008.

GÓMEZ, A. I. Pérez & SACRISTÁN, J. Gimeno. *Comprender e Transformar o Ensino*. Artmed, 1998.

INSTITUTO AYRTON SENNA – *Círculo Campeão - Matrizes de Habilidades: Língua Portuguesa e Matemática* – série inicial à 4ª série. São Paulo: 2007.

NETO, E. R. *Didática da matemática*. São Paulo: Ática, 2001.

NÓVOA, A. *Os professores e sua formação*. Lisboa, Dom Quixote, 1992.

PEREZ, G. *Prática reflexiva do professor de Matemática*. In BICUDO, M.A. (ORG.). *Educação Matemática – pesquisa em movimento*. São Paulo: Cortez, 2004.

ROCHA, I. C. B. *Ensino de Matemática: formação para a exclusão ou para a cidadania*. *Ensino de Matemática em Revista*, 2002, 9, p. 22-31.

SCHÖN, D. A. (1992). *Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e aprendizagem*. Artmed, 2002.

# Educação em Goiás: ponte para uma vida melhor.

O governo de Goiás, por meio da Secretaria da Educação, ao implementar a sua política pública para a Educação na rede estadual, o faz em frentes múltiplas, abrindo portas para novas perspectivas. Além das melhorias na rede física, o estado renova a sua estrutura político-pedagógica de forma a propiciar a todos diferentes oportunidades para o trabalho, para a melhoria da qualidade de vida, para a construção de uma cultura de paz e de um mundo melhor. Todos os esforços visam a um modelo de educação que forme e transforme cidadãos.

Para proporcionar uma educação de qualidade, uma das frentes de trabalho que o governo de Goiás implementa é a que permite o aumento do tempo de permanência do aluno na escola. Visando proporcionar aos estudantes mais horas na escola, a Secretaria da Educação criou a Escola Estadual de Tempo Integral e também o projeto Aluno de Tempo Integral. O estudante da rede pública estadual, hoje, além de cursar as disciplinas básicas, participa de atividades extracurriculares, permanecendo, assim, na escola uma boa parte do dia. Atividades que incluem artes, esportes, língua estrangeira, reforço escolar, acesso à Internet, bibliotecas e tudo mais que favorece o fortalecimento das relações sociais e educacionais, estimula o potencial e as habilidades de cada um e abre um leque de oportunidades para todos.

Em 3 anos, já são 118 Escolas de Tempo Integral em 71 municípios goianos. Educação inclusiva, integral e para todos. No projeto Aluno de Tempo Integral, mais de 320 mil estudantes são atendidos em turnos de ampliação de aprendizagem. Atualmente, são desenvolvidos nas escolas estaduais mais de 1.100 projetos em arte, cultura, meio ambiente, saúde, esporte e cidadania. Neste contexto, foram criados 7 Centros de Convivência Juvenil, além de espaços de cidadania nas escolas e bibliotecas cidadãs, que funcionam como apoio ao ensino regular e à comunidade.

Em outra frente, a Secretaria da Educação priorizou a valorização profissional com programas de qualificação que repercutem na política de melhorias salariais. Ações que encerram uma evidência: só com professores bem preparados se eleva a qualidade do ensino. Atuando em parceria com universidades e outras agências formadoras, a Secretaria da Educação realizou seminários de capacitação em todas as áreas, criou um centro de referência para o ensino de Matemática e Ciências, criou o projeto Ciranda da Arte, implementou licenças remuneradas para Mestrados e Doutorados, além de intercâmbios com educadores e instituições de diversos países. No âmbito administrativo, a Secretaria investiu e investe na formação dos gestores, num processo contínuo de qualificação dos diretores, vice-diretores e secretários gerais das escolas. Realizou eleições para todo o grupo gestor, melhorando sobremaneira a administração das unidades de ensino.

Até 2006, em todo o país, a evasão no Ensino Médio indicava a necessidade de buscar um novo modelo que tornasse a escola mais atraente aos jovens. Com a ressignificação do Ensino Médio, Goiás saiu na frente e colocou em prática um projeto com novos currículos, com oportunidades para o aluno optar por algumas disciplinas além de cumprir o currículo básico. Este projeto encontra-se em execução em mais de 100 escolas em todo o estado, número que será ampliado em 2010. Goiás também foi pioneiro, resolvendo um dos problemas que levavam à evasão nessa fase do ensino – a falta de acesso dos estudantes à alimentação escolar –, estendendo a merenda, de qualidade e com cardápios regionalizados, ao Ensino Médio.

No Ensino Fundamental, o Governo procurou consolidar o ensino de nove anos e a correção de fluxo; implantou laboratórios estruturados de Informática, Ciências e Língua Portuguesa para atender a toda a demanda na rede; além de desenvolver projetos de incentivo à leitura.

Em consonância com o conceito de Escola de Tempo Integral, a Secretaria da Educação levou a Arte às escolas, com atividades nas diversas linguagens; atividades esportivas; oficinas nos espaços de cidadania etc., contribuindo para o processo de aprendizagem. Foram realizadas três edições da Mostra de Conhecimentos da rede estadual de ensino nas quais foram expostos os resultados dos projetos desenvolvidos pelas escolas nas áreas de Artes, Ciência e Tecnologia e Meio Ambiente.

A segunda Bienal do Livro foi outro importante evento realizado pelo governo de Goiás, por meio da Secretaria da Educação em parceria com a Agência Goiana de Cultura Pedro Ludovico Teixeira, Agência Estadual de Turismo e Agência Goiana de Comunicação. A segunda Bienal valorizou a produção literária local, promovendo o encontro entre estudantes e escritores e permitindo o maior contato dos alunos com o livro e a literatura.

Finalizando, a Secretaria da Educação investiu na infraestrutura da rede pública estadual, com obras de reformas, adequações, ampliações e construções, além da instalação de laboratórios e a adequação à acessibilidade.

Pensando a escola do futuro, a Secretaria da Educação criou a campanha Paz nas Escolas, que vem buscando conscientizar os alunos, pais, professores e a sociedade em geral para a convivência pacífica, a preservação do patrimônio e o respeito às diferenças no ambiente escolar. Neste mesmo sentido, a Secretaria intensifica esforços em prol da inclusão de alunos especiais, um programa que tem alcançado excelentes resultados.

Todas estas ações revelam o compromisso do Governo de Goiás com o futuro dos nossos jovens e crianças. Escola de Tempo Integral e Educação de qualidade para todos os goianos, agora Goiás tem!

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO





# INCLUSÃO SOCIAL. AGORA GOIÁS TEM.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO



**GOVERNO DO  
ESTADO DE GOIÁS**  
Desenvolvimento com Responsabilidade

