

1, 2, 3, 4, 5...



SEQUÊNCIAS DE ATIVIDADES MATEMÁTICAS

Ensino Fundamental I

Organização:
Ângela M. Magalhães Liguori



Prefeitura do Município de Itatiba
Secretaria de Educação

Sequência de Atividades
Matemática:
Ensino Fundamental I

1ª Edição

Itatiba-SP
2016



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITATIBA (Administração 2013 – 2016)

Prefeito: João Gualberto Fattori

Vice-Prefeito: Ariovaldo Hauck da Silva

Secretária da Educação: Maria de Fatima S. Polesi Lukjanenko

ELABORAÇÃO DO DOCUMENTO

Coordenação: Maria de Fatima S. Polesi Lukjanenko

Organização: Ângela Maria Magalhães Liguori

Colaboração: Brígida Bredariol, Luciana Gotardo Canal, Nívia Maria Scanferla Moura Rossi,

Professores autores das sequências de atividades

Adriana Nicolau da Silva

Ângela Maria Magalhães Liguori

Claudia Bortoli

Daniela Alves Oliveira

Gisele Adriana Bassi

Juliana Marassatto Soares

Juliana Berti Dorth,

Kátia Alessandra Sabinelli Minutti

Kátia Ercília Di Fiore Rela Baptistella

Maria Viviana V. A. Barbosa Medina

Rafaela Monteiro Domenici

Professoras Formadoras do Ensino Fundamental I:

Ângela Maria Magalhães Liguori, Brígida Bredariol, Eliana Maria Fattori Calza, Luciana Gotardo Canal, Nívia Maria Scanferla Moura Rossi, Renata Correa Rocha e Rafaela Scaransi

Elaboração da ficha catalográfica

Gildenir Carolino Santos
(Bibliotecário)

Tiragem

60 exemplares em CD-ROM

Editoração e acabamento

Secretaria de Educação de Itatiba
Av. Luciano Consoline, 600 – Jd. de Lucca
13253-205 Itatiba – SP
E-mail: educacao@eduapoio.itatiba.sp.gov.br

Capa

Thais Angela Vieira

Catálogo na Publicação (CIP) elaborada por
Gildenir Carolino Santos – CRB-8º/5447

Se64 Sequência de atividades matemáticas: ensino fundamental I /
Maria de Fatima Silveira Polesi Lukjanenko (coordenação);
Ângela Maria Magalhães Liguori...[et al.] (organizadoras) –
Itatiba, SP: Sec. de Educação de Itatiba, 2016.

1 CD-ROM.
ISBN: 978-85-66304-22-0

1. Educação matemática. 2. Matemática. 3. Material
didático. 4. Ensino fundamental. I. Lukjanenko, Maria de
Fatima Silveira Polesi. II. Liguori, Ângela Maria Magalhães.
III. Secretaria de Educação. (Itatiba, SP).

16-022

20ª CDD – 372.73

Apresentação

Este livro, na forma de coletânea de sequências atividades matemáticas para o Ensino Fundamental I, se insere em um contexto mais amplo de reflexão acerca da educação municipal de Itatiba, uma vez que é produto de um longo processo educativo que precisa, a meu ver como coordenadora do mesmo, ser brevemente resumido aqui nesta apresentação.

Há oito anos tínhamos um sonho em mente: contribuir para a melhoria da qualidade da educação pública municipal. Ao tentar colocá-lo em prática, partimos de um plano que acreditava na valorização docente como um dos fatores determinantes para a qualidade. Ora, que políticas públicas precisávamos implantar para transformar a realidade?

Os dados iniciais da realidade, em 2009, mostraram que 25% dos alunos do Ensino Fundamental I encontravam dificuldades de aprendizagem básica em Língua Portuguesa e em Matemática. O desempenho, por nós entendido como nada satisfatório para uma escola democrática, na qual todos devem ter oportunidade de ter seus direitos de aprendizagem garantidos no ano de matrícula, também foi revelado com a verificação dos níveis de proficiência nas avaliações externas como a Prova Brasil (IDEB 2009 para os anos iniciais do Ensino Fundamental: 5.1 com Proficiência em LP: 191.09 e em Matemática: 213.16) e o Saresp (Idesp 2009: 3,45). Visitando as escolas percebíamos professores, diga-se de passagem, bem intencionados acreditando em suas práticas, querendo nos mostrar seu trabalho. Mas, ao adentrar em suas salas de aula de turmas matriculadas em anos diferentes, observávamos o trabalho com os mesmos conteúdos, a mesma metodologia – mais expositiva – sem muitos desafios, quase sem interação. Parecia não haver uma clara orientação curricular articulada com as vivências. A proposta curricular municipal precisava de revisão e de identidade, construída com quem faz a educação todos os dias em sala de aula. O sistema de avaliação do município se mostrava frágil, precisando de investimentos para acompanhar o desenvolvimento do currículo. Os professores solicitavam mudanças no programa de formação continuada, eles pediam formações relacionadas com suas práticas. O Plano de Carreira do Magistério se encontrava deficitário, impedindo avanços em termos de valorização, reconhecimento profissional e nas melhorias das condições de trabalho.

Visando o desenvolvimento humano e à melhoria dos níveis de aprendizagem dos escolares, definimos as políticas públicas municipais de educação, partindo de quatro frentes de trabalho importantes: currículo, avaliação, formação de professores e carreira docente. Essas frentes foram, de modo articulado, avançando em estudos, propostas e realizações, sempre em movimento progressivo na perspectiva da gestão democrática. Hoje podemos afirmar que são políticas públicas bem definidas.

No que diz respeito às formações, afirmamos que a formação do professor é um dos fatores mais importantes para o desenvolvimento profissional docente, quando preparada com intencionalidade, dentro de uma proposta fundamentada, séria e realista, de modo a buscar a excelência da educação.

Este livro é prova do que defendemos, é reflexo de uma política de formação – é realização de um sonho, um sonho que envolve pessoas e as mais importantes são os professores, como sujeitos de transformação. As autoras das sequências de atividades matemáticas, que o leitor apreciará ao longo deste livro estavam resolvidas a fazer algo importante e mostraram “poder”, ou seja, capacidade para realizar esse trabalho. O produto final está aqui diante de nossos olhos, nas telas de nossos computadores, celulares, mas para chegar aqui precisou de mais “gente” sonhando, realizando, “empoderando”.

Quero nesse momento agradecer e valorizar o trabalho da Professora Ângela Maria Magalhães Liguori, uma professora mais experiente que aceitou o desafio de sair de sua sala de aula para oferecer formações e acompanhar o trabalho docente. Parabéns, Ângela por ter coordenado o trabalho que hoje apreciamos como produto final de seu grupo de formação.

Como uma professora mais experiente passaria a ser formadora, sem uma formadora? Foi muito importante, na formação de nossos formadores da rede municipal de ensino, a interlocução com as instituições de ensino superior, por meio de vários especialistas, pesquisadores renomados e experientes em diversas áreas. Nesse caso, em especial, valorizamos a aproximação com a Universidade São Francisco, que conta em seu quadro de professores pesquisadores, com a Prof^ª. Dra. Adair Mendes Nacarato sempre disposta a construir coletivamente, orientar trabalhos que promovam “conversas de professor para professor”. A atuação da Prof^ª. Adair para o nosso grupo de professores formadores da rede foi fantástica, merece todo nosso reconhecimento pelo

“empoderamento”, entendendo poder como base objetiva que fornece condições para a ação. A Prof^a. Adair possibilitou estudos, reflexões, interações, construções que permitiram avanços na subjetividade das pessoas que buscaram um saber transformador de conhecimentos em habilidades e atitudes. Ficam registrados aqui nossos agradecimentos para a “nossa” querida Professora Adair Mendes Nacarato e a toda nossa equipe de formadoras do Ensino Fundamental.

Para que o leitor possa entender o contexto desta produção, destacamos que este livro, em forma de coletânea de sequências de atividades matemáticas, partiu de um curso promotor do estudo teórico da metodologia de ensino através de sequências de atividades, para em seguida partir para a construção, efetiva, das sequências. Os eixos contemplados foram de Números e Operações, Álgebra e Funções e Geometria. O processo de criação iniciou-se com o eixo Números e Operações, por ser este de domínio do professor e assim seria mais simples e tranquilo adequar a teoria ao conteúdo e conseqüentemente à construção das sequências. Após o domínio da técnica de criação partiu-se para desafios maiores como a elaboração de sequências de atividades para o eixo de Álgebra e Funções, eixo este que foi, neste ano, incluso no currículo do Ensino Fundamental I.

Este livro, portanto, é o fruto do empenho e dedicação dos professores que frequentaram o curso de Sequência de Atividades, o qual pretendia contribuir para uma prática reflexiva e coerente, bem como oferecer condições favoráveis no processo de ensino-aprendizagem.

Para conduzir ao encerramento desta apresentação, podemos sintetizar, que os modos como são conduzidos as ações formativas da Secretaria de Educação (SE) evidencia a concepção subjacente de formação. Na SE municipal prioriza-se o modelo de reflexão sobre a prática realizada em pequenos grupos, que segundo Gatti e Barreto (2009) é uma estratégia de alto valor formativo e tem produzido efeitos interessantes, pois permite maior aderência à realidade do professor e maior atenção ao seu repertório de práticas em culturas escolares diversas.

A formação reflexiva realizada pela SE, busca incluir os docentes nas discussões sobre as formações e a sua realização, contemplando as questões diretas da escola e da sala de aula, tendo em vista melhorar o desempenho dos alunos. Nessa direção, a formação da SE tem discutido em cada ano, temáticas diversificadas relacionadas às questões escolares

de grande importância para a organização do contexto escolar, como a construção do currículo, o estudo das especificidades de cada disciplina e a produção de materiais didáticos como este que lançamos neste final de 2016.

Sem mais delongas, é importante ressaltar que as políticas educacionais municipais têm se mostrado eficazes, não só a nosso ver, uma vez que diversos indicadores externos têm apontado avanços. A última edição do IDEB, recentemente publicada apontou um avanço significativo para o Ensino Fundamental I, escopo da produção que estamos apresentando: IDEB 2015: 6.8 e Idesp 2015: 5,46. No que diz respeito ao IDEB, atingimos a meta proposta pelo INEP para 2021, colocando a educação de Itatiba em patamar de qualidade semelhante à de países europeus.

Encerramos nossa gestão, felizes com os resultados e com as produções que estão disponíveis no site da prefeitura. Esta é mais uma produção, muito bem vinda, que se junta a outras como as Sequências Didáticas para o trabalho com Gêneros Textuais, tanto para o Ensino Fundamental I (Ciclo I e Ciclo II), como para o Ensino Fundamental II, entre diversas publicações maravilhosas, produzidas por nossos professores na mesma linha de trabalho, sempre buscando a transformação positiva em direção à conquista da emancipação humana, pessoal, coletiva, institucional e social.

Prof^a. Dra. Maria de Fatima S. Polesi Lukjanenko

Secretária Municipal de Educação

Prefácio

Sequência de atividades matemáticas: uma palavra inicial

Adair Mendes Nacarato
Universidade São Francisco

Apresentar um novo material à comunidade é sempre privilégio para quem o faz. No entanto, se, por um lado, significa usufruir uma leitura antecipada e privilegiada do material, por outra, corre-se o risco de não valorizar suficientemente a produção.

Esse é o desafio que me coube, ao fazer o prefácio para essa publicação.

Nestes últimos oito anos, tive o prazer de conviver com a equipe de formadoras da Secretaria Municipal de Educação de Itatiba. Foi possível acompanhar o trabalho sério e comprometido realizado no campo da formação docente.

Inicialmente, me envolvi com a elaboração de um documento curricular para a rede; na sequência, com a implementação de projetos de formação – naquele momento, realizada com agentes externos. Porém, sempre defendi e explicitiei que, para a sustentabilidade de gestão de uma rede, é fundamental que a equipe seja constituída por aqueles que dela fazem parte; as lideranças precisam nascer nas escolas. E isso se tornou realidade nessa equipe, cuja constituição na área de matemática pude acompanhar: professoras de sala de aula e coordenadoras, com formação específica em matemática ou aproximações com a área, foram, em conjunto, assumindo as formações da rede, numa dinâmica de trabalho compartilhado.

Nessa construção coletiva, o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa – PNAIC –, ao priorizar uma rede nacional de formação de professores, representou um marco no fortalecimento dessa equipe. Juntas, essas formadoras passaram a estudar, acompanhar as formações oferecidas pelas universidades, constituir grupos para formação na rede e organizar eventos para divulgação e compartilhamento dos resultados das experiências vividas.

Nesse percurso, acompanhei os avanços e as conquistas da equipe, auxiliei nos momentos em que necessitaram de ajuda e, assim, fui assistindo, às vezes mais próxima, outras, mais distante, ao trabalho desse grupo que atua colaborativamente.

Não há avanço do conhecimento sem estudo e elaboração compartilhada de atividades para a sala de aula. Essas propostas ganham maior relevância quando resultam de práticas ali desenvolvidas. Estudar tópicos específicos, elaborar tarefas, desenvolvê-las com os alunos, reelaborá-las, produzir registros... num movimento contínuo. Essa é a forma de validação de propostas para ensinar matemática com significado a todos eles, garantindo acessibilidade e equidade.

A trajetória de um grupo precisa ser registrada, documentada, como memória de uma rede, de um trabalho sério desenvolvido. Mas esse registro não pode ser qualquer, como fotos ou materiais produzidos apenas para divulgação de resultados – muitas vezes, com objetivos políticos.

O registro que tem valor histórico, do ponto de vista pedagógico, é aquele que nasce dos professores e é a eles destinado. Esse é o verdadeiro sentido político da construção da memória de um projeto. Portanto, há que destacar o valor das produções feitas pelos professores da Secretaria Municipal de Educação, nas diversas áreas do conhecimento, nos últimos anos.

Esta coletânea de atividades que aqui se apresenta é um desses resultados que evidencia o esforço e o avanço das práticas de formação implementadas no município. São propostas que nascem de estudos e trabalho colaborativo, elaboradas de professores para professores.

O leitor encontrará atividades voltadas aos alunos do 1º ao 5º ano, contemplando alguns eixos da matemática, já alinhados com as atuais tendências curriculares. Há tarefas voltadas à numeração e a operações, mas com perspectivas inovadoras, pelo caminho do jogo, da manipulação de materiais e de valorização do cálculo mental. A Geometria, quase sempre ausente das práticas dos professores, se faz presente, com uma diversidade de materiais e propostas integradoras com a arte. Para enriquecer a coletânea, há sequências de tarefas abordando o desenvolvimento do pensamento algébrico, pela exploração de padrões e sequências figurativas e numéricas. Não posso deixar de destacar a importância dessas atividades relacionadas ao pensamento algébrico, por se tratar de um eixo da matemática

recém-incluído no currículo dos anos iniciais e para o qual os professores não têm formação específica. Nesse sentido, as sequências elaboradas poderão auxiliá-los no seu fazer cotidiano.

Tenho certeza de que esta coletânea cumprirá com o seu propósito junto aos professores. E que possa ser incentivo para elaboração de outras tantas...

Sumário

Considerações iniciais	15
-------------------------------	-----------

Número e Operações

Colecionando tampinhas	19
-------------------------------	-----------

Ângela M. M. Liguori

Transformando números	31
------------------------------	-----------

Juliana Marassatto Soares

Adivinhar o número com cálculos mentais	69
--	-----------

Gisele Adriana Bassi

Juliana Berti Dorth

Kátia Alessandra Sabinelli Minutti

Kátia Ercília Di Fiore Rela Baptistella

Desafios matemáticos do campo aditivo	97
--	-----------

Daniela Alves Oliveira

Rafaela Monteiro Domenici

Desvendando os segredos da Matemática e o Sistema Monetário	121
--	------------

Adriana Nicolau da Silva

Claudia Bortoli

Maria Viviana V. A. Barbosa Medina

Álgebra e Funções

Aprendendo com padrões	151
-------------------------------	------------

Ângela M. M. Liguori

Sequências numéricas	167
-----------------------------	------------

Gisele Adriana Bassi

Juliana Berti Dorth

Kátia Alessandra Sabinelli Minutti

Kátia Ercília Di Fiore Rela Baptistella

Aprendendo a tabuada a partir dos dobros	185
---	------------

Daniela Alves Oliveira

Juliana Marassatto Soares

Rafaela Monteiro Domenici

Sequência, padrões, regularidades: Desvendando o pensamento algébrico	209
--	------------

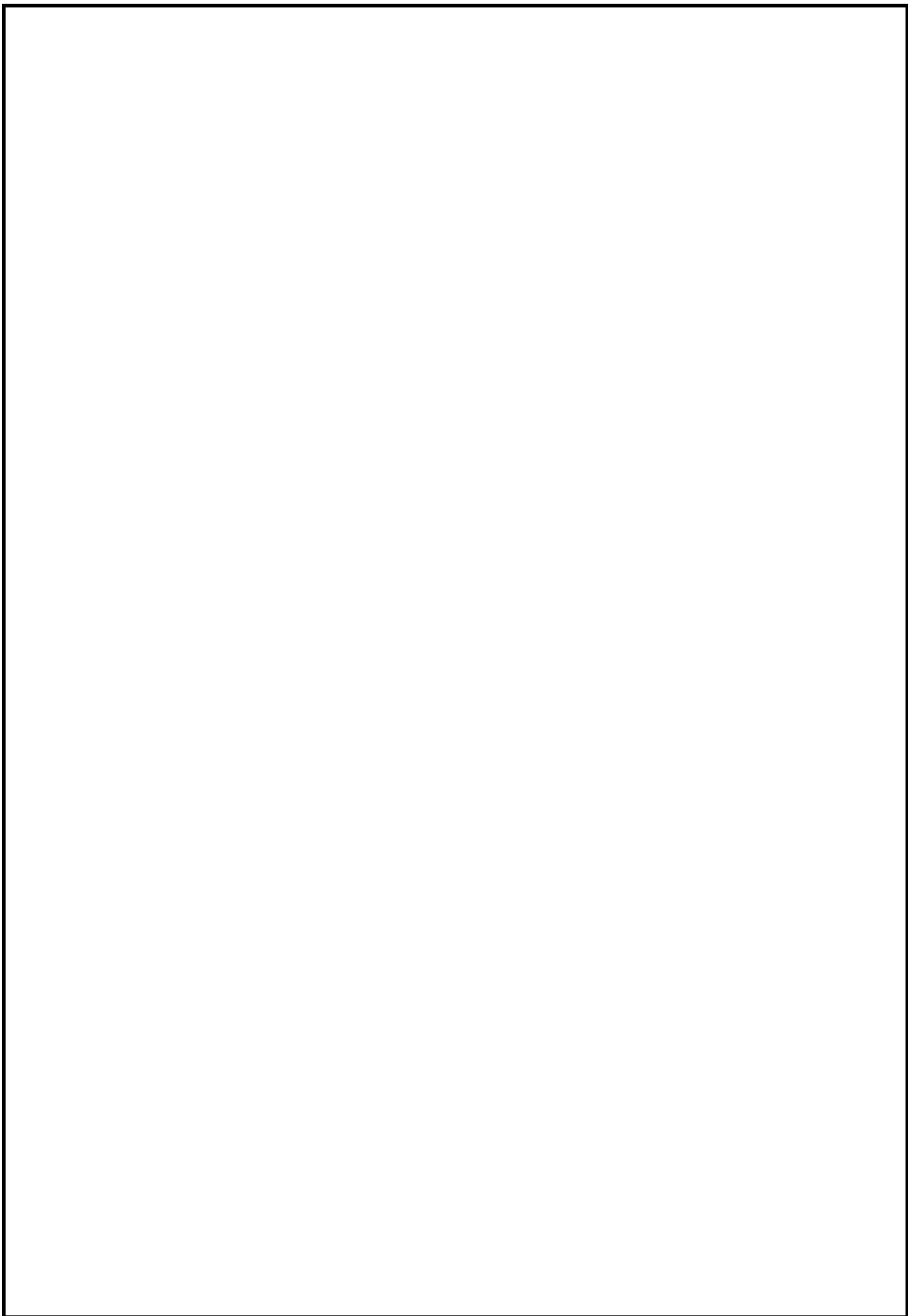
Adriana Nicolau da Silva

Claudia Bortoli

Maria Viviana V. A. Barbosa Medina

Geometria

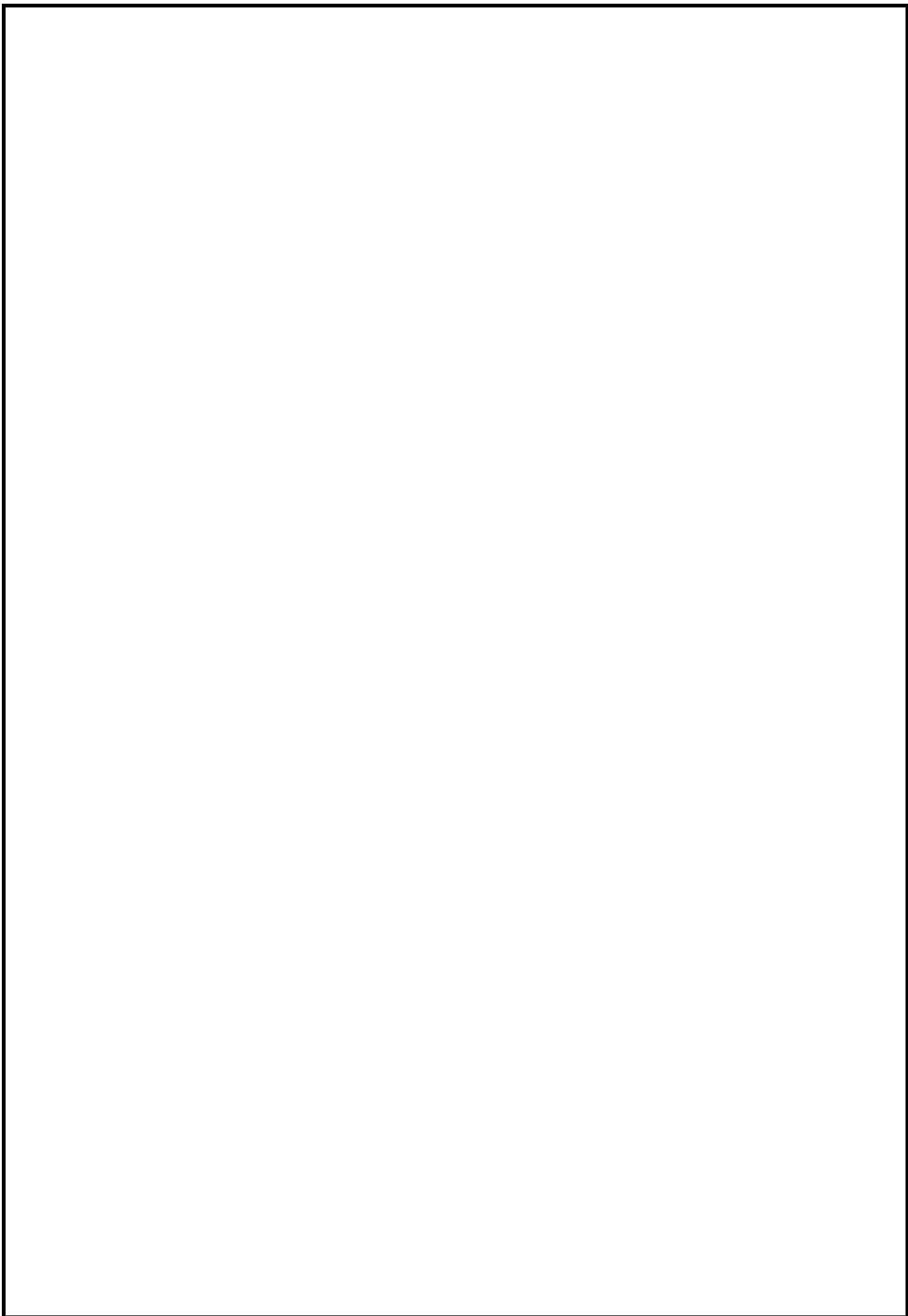
Ampliando o vocabulário	229
Ângela M. M. Liguori	
Rola ou não rola? Eis a questão!	241
Gisele Adriana Bassi	
Juliana Berti Dorth	
Kátia Alessandra Sabinelli Minutti	
Kátia Ercília Di Fiore Rela Baptistella	
Descobrimo a geometria através do TANGRAM	261
Daniela Alves Oliveira	
Juliana Marassatto Soares	
Rafaela Monteiro Domenici	
Sequência SIMETRIA	287
Adriana Nicolau da Silva	
Claudia Bortoli	
Maria Viviana V. A. Barbosa Medina	



**SEQUÊNCIA DE
ATIVIDADES**

MATEMÁTICAS

ENSINO FUNDAMENTAL I



Considerações iniciais

“Se não morre aquele que escreve um livro e planta uma árvore, com mais razão não morre o educador que semeia vida e escreve na alma.”

Bertold Bretch

Esta coletânea de sequências de atividades foi escrita por 11 professores, da rede municipal de Itatiba, como produto final do curso de formação continuada intitulado “Sequências de Atividades”, o qual aconteceu de março a outubro de 2016.

Foram elaboradas 13 sequências, contemplando os eixos: Números e Operações, Álgebra e Funções e Geometria. A escolha dos conteúdos ocorreu a partir da experiência didática desses professores em relação a determinados temas aos quais não encontravam tarefas, organizadas de acordo com os objetivos que se queria alcançar, atendendo, assim, às necessidades de aprendizagem de seus alunos.

O processo de criação e elaboração das sequências teve como suporte teórico estudos sobre a *Teoria das Situações Didáticas* de Guy Brousseau e os conceitos sobre *Sequências Didáticas e Sequências de Conteúdo* de Antoni Zabala.

O educador francês Brousseau é um dos pioneiros em pesquisas sobre como os alunos aprendem Matemática, constituindo-se em “um campo no qual a criança pode iniciar-se mais precocemente na racionalidade, no qual pode forjar sua razão no âmbito das relações autônomas e sociais”¹.

Em sua *Teoria das Situações Didáticas*, provoca uma reflexão sobre as relações entre os conteúdos do ensino e os métodos educacionais, a qual tem como base o “princípio de que ‘cada conhecimento ou saber pode ser determinado por uma situação’, entendida como uma ação entre duas ou mais pessoas.”²

¹ BROUSSEAU Guy. *Introdução ao estudo das situações didáticas: conteúdos e métodos de ensino*. São Paulo: Ática, 2008. p. 15

² Disponível em <http://educarparacrescer.abril.com.br/aprendizagem/guy-brousseau-473927.shtml> Acesso em 28/11/2016

Um dos principais focos de estudo do pesquisador espanhol Zabala, tem sido o saber fazer em sala de aula, ou seja, os conteúdos procedimentais. Ele propõe alguns critérios que contribuem para a articulação da prática reflexiva e coerente sobre a prática educativa.

Defende, ainda, que um dos caminhos mais assertivos para a melhoria da prática educativa, ocorre ao se pensar na configuração das sequências didáticas.

Mas o que vem a ser uma sequência de didática? Segundo Zabala, uma sequência didática é *“um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos”*.³

Para haver uma sequência didática, é necessário, a partir do levantamento prévio dos conhecimentos, oferecer aos alunos, uma sequência de atividades planejada e que contemple jogos, desafios, problemas diferenciados, análises, socializações e reflexões, em uma progressão de complexidade, propiciando, desta forma, condições para a construção do conhecimento.

Para Zabala⁴

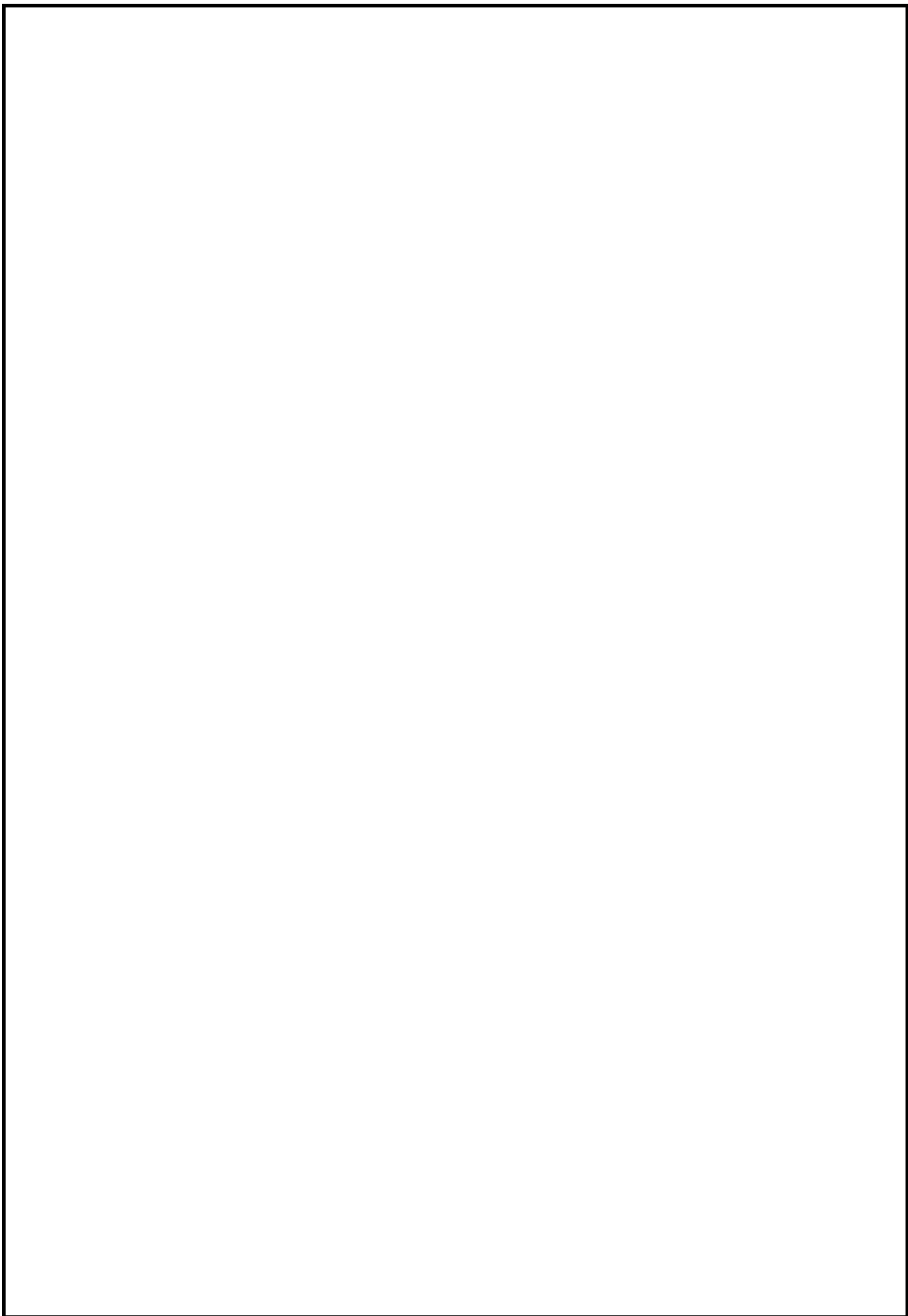
“Um dos objetivos de qualquer bom profissional consiste em ser cada vez mais competente em seu ofício. Geralmente se consegue esta melhora profissional mediante o conhecimento e a experiência: o conhecimento das variáveis que intervêm na prática e a experiência para dominá-las.”

Sendo assim, a nossa intenção, é que este livro contribua para uma prática reflexiva e coerente bem como ofereça condições favoráveis tanto ao ensino quanto à aprendizagem.

³ ZABALA, Antoni. A prática educativa: como ensinar. Tradução Ernani F. da F. Rosa – Porto Alegre: Artmed, 1998. p.18

⁴-----, p.13

NÚMEROS E OPERAÇÕES



COLECIONANDO TAMPINHAS⁵

Adaptação e adequação: Ângela M. M. Liguori



Objetivo(s):

- Refletir sobre as características do sistema de numeração decimal;
- Resolver problemas de adição;
- Desenvolver a escrita de números com mais de um algarismo.

Conteúdo(s):

- Sequência numérica a partir da recitação;
- Procedimentos de contagem (contagem, recontagem e sobrecontagem);
- Quantificação;
- Comparação de grandezas numéricas;
- Problemas de adição (acrescentar);
- Produção e leitura de escrita numérica.

Ano(s): 1º e 2º anos

Tempo estimado: 8 aulas

Material necessário:

- Tampinhas diversas (tamanhos e cores); papel para registro da quantidade de tampinhas e sacos de papel, um por grupo, onde serão guardadas as tampinhas depois de contadas;
- Atividade de sistematização – anexo 1.

Avaliação:

Ocorrerá durante todo o processo através da observação e registro dos avanços e das dificuldades apresentadas pelos alunos como forma de replanejar as atividades a fim de atender as necessidades de aprendizagem das crianças.

Produto final: Tabela com o registro da coleção de tampinhas da turma.

Referência:

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa** - Jogos na Alfabetização Matemática. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional – Brasília:MEC, SEB, 2014.

⁵Baseada na sequência de atividade disponibilizada pela Nova Escola. Disponível em <<http://rede.novaescolaclub.org.br/planos-de-aula/colecao-coletiva-de-tampinhas>>. Acesso em 19/04/2016. Nome original: “Coleção coletiva de tampinhas”.

Desenvolvimento

1ª etapa: A coleção de tampinhas coletiva

1ª aula: Primeira contagem da coleção

Orientação para o professor

Realizar levantamento prévio: Iniciar a atividade com uma roda de conversa indagando as crianças se elas sabem o que é uma coleção, se alguém coleciona alguma coisa, se conhecem alguém que colecionem algum objeto, etc.

Lançar a proposta para serem colecionadores: Levar para a sala de aula uma coleção de tampinhas e perguntar se a turma concorda em dar continuidade à coleção, iniciada pela professora. Sugerir que depois de terminada a coleção, as tampinhas poderão servir de peças para jogos de percurso ou outros envolvendo a contagem.

Lançar o desafio: Dizer para as crianças que temos um monte de tampinhas, mas não sabemos exatamente qual é a quantidade que possuímos no momento. Organizar as crianças em grupos (trios ou quartetos) e entregar para cada grupo certa quantidade (aleatória, garantindo que haja um desafio no processo da contagem) de tampinhas para que sejam contadas e um papel para realizar o registro.

- É importante ressaltar que nesse momento o professor deve deixar as crianças livres para registrarem da maneira que acharem mais convenientes e assim fazer um levantamento do domínio numeral de seus alunos.
- Conforme o andamento da atividade, deixar à disposição das crianças materiais diversos como apoio para a contagem e para o registro das quantidades como: fita métrica, cartela de loteria, quadro numérico, etc.
- Depois que cada grupo anotar sua quantidade de tampinhas, organizar a socialização dos registros (esta socialização pode ocorrer no mesmo dia da contagem ou em outro dia, dependendo da dinâmica da sala).
- Ao final da contagem os alunos deverão guardar suas tampinhas em um saco e anotar do lado de fora o valor de sua coleção.
- O professor durante a realização da contagem deve ir passando pelos grupos verificando, e registrando, quais estratégias os alunos estão utilizando para realizar a contagem e as dificuldades que apresentam.

2ª aula: Socializando a contagem realizada

Orientação para o professor

Retomar a aula anterior: Iniciar a atividade com uma roda de conversa indagando as crianças sobre o que eles realizaram na aula anterior, se foi difícil de realizar a tarefa, etc., para que todos fiquem atentos ao que será feito nessa aula.

Iniciar a socialização:

- Marcar na lousa (pode ser o professor ou um aluno de cada grupo) quantas tampinhas cada grupo contou.

Informação ao professor: antecipações possíveis de registros das crianças

- Faz desenhos ou marcas correspondentes a cada peça da coleção;
 - Escreve a série numérica, colocando um número para cada peça da coleção;
 - Anota um único algarismo representando o total de tampinhas;
 - Organiza as tampinhas em grupos e anota a quantidade de cada grupo (depois soma).
- Comparar o estado das coleções, fazendo uso apenas dos registros, perguntado aos alunos:
 - *“Que grupo tem maior quantidade de tampinhas?”*
 - *“Que grupo tem a menor quantidade de tampinhas?”*
 - *“É possível saber quem tem mais e quem tem menos sem ter que contá-las novamente?”*
 - É preciso que o professor fique atento às situações de conflito que podem se apresentar. Exemplo: os alunos acreditarem que o grupo que contou 18 tampinhas tem mais do que o grupo que contou 25, argumentando que o 8 é maior que o 2 e o 5. Nesse momento o professor pode lançar mão do quadro numérico ou da cartela de loteria, como instrumentos de consulta ou de verificação, para que o aluno possa observar qual número é maior. Pode ocorrer do aluno ainda não ficar convencido, então o professor poderá fazer uma relação termo a termo das tampinhas para que a criança perceba, visualmente, a diferença entre as quantidades.
 - A continuidade dessa proposta será seguir colecionando tampinhas e, semanalmente, controlar o crescimento da coleção.

Ampliando a coleção: Solicitar aos alunos que tragam tampinhas para serem incorporadas à coleção da sala.

Obs. O professor deve se prevenir e ter em mãos tampinhas, também, pois, caso algum grupo de alunos não tenham trazidos tampinhas, será possível dar continuidade à ampliação da coleção.

2ª etapa: A coleção cresce

3ª aula: A coleção aumenta

Orientação para o professor

Continuando a contagem: O professor deve organizar os alunos nos mesmos grupos e distribuir os sacos da 1ª contagem. Pedir para que encontrem o novo valor de tampinhas trazidas, ampliando assim a coleção (se os alunos do grupo não trouxeram tampinhas, o professor deverá ter uma reserva para distribuir).

- Neste momento é importante que o professor perceba qual é a estratégia que cada aluno está usando para chegar ao novo número (recontagem ou sobrecontagem - o ideal é que os alunos se apropriem da estratégia da sobrecontagem, ou seja, continuar a contagem a partir do número registrado no saco);
- Realizar novamente a socialização voltando às situações de conflito entre os numerais, com questionamentos para que os alunos reflitam sobre as quantidades propostas.

Organizando as quantidades: O professor deve montar um cartaz para registrar como a coleção vai evoluindo a cada aula. Deixe-o fixado em uma das paredes da sala, para que possa sempre ser consultado.

Exemplo de registro

CONTROLE DA COLEÇÃO DE TAMPINHAS					
Grupos/Datas	1ª contagem	2ª contagem	3ª contagem	4ª contagem	5ª contagem
Grupo 1					
Grupo 2					
Grupo 3					
Grupo 4					
Grupo n					

4ª, 5ª e 6ª aulas: A coleção aumenta

Orientação ao professor

- Continuar o processo de contagem e ampliação da coleção. Peça aos alunos que realizem a contagem e registrem no quadro coletivo. Este momento pode ser muito rico em termo de discussão da escrita dos números, pois esses só irão crescer.

- O professor deve observar quem retoma a contagem a partir do número 1 e quem faz a sobrecontagem, isto é, quem continua a contagem a partir da quantidade que já conhecia, para que, também, propicie momentos de reflexão sobre este procedimento de contagem.
- Os alunos devem ser incentivados a realizarem a sobrecontagem, partindo do valor que já possuíam. Uma forma de realizar o registro da sobrecontagem é fazer uso de cartelas de jogos de loteria. Por exemplo, se um grupo tiver 20 tampinhas na coleção, todos os quadrinhos da cartela, até o 20, serão marcados com X. Ao trazer mais duas tampas, a criança vai fazer um X no 21 e outro no 22, realizando uma sobrecontagem, sem precisar contar todas as tampinhas novamente a partir do 1.
- Se a maioria da turma tiver recursos de contagem que vá além de contar de um em um, já fazem uso do procedimento de agrupamento, pode ser proposto que cada grupo calcule o total de tampinhas da coleção da classe e depois compare os valores encontrados, refletindo e analisando, principalmente se houve variações entre os valores encontrados. De qualquer forma, proponha que façam a contagem e registrem o total no quadro numérico que já está afixado na sala.

Discutir os procedimentos utilizados: contagem e sobrecontagem

Orientação para o professor

- A cada aula, depois de realizada a contagem do aumento da coleção, proponha que cada grupo verifique novamente a quantidade de tampinhas que possui e anote no papel que está dentro do saquinho de tampinhas de cada grupo.
- Um representante de cada grupo vai até outro grupo e explica como calculou. Em seguida, solicite que um representante de cada grupo vá até a lousa para explicar para os demais, como fizeram para calcular. Observe e destaque os grupos que utilizaram a contagem (iniciando do 1) e os que aplicaram a sobrecontagem (iniciando do número registrado na aula anterior).
- Proponha que as crianças comparem as estratégias e analisem quais consideram mais adequadas para resolver esse tipo de problema.
- Entregue para cada aluno uma tabela de dupla entrada, igual à do cartaz que foi colocado na parede da sala. Peça que um representante de cada grupo dite às demais crianças a quantidade de tampinhas obtida no seu grupo para que a anotem em seus quadros. Quem dita escreve no quadro grande, ao lado do nome do seu grupo.
- Este procedimento pode ser repetido a cada aula, enquanto a coleção vai crescendo.

3ª etapa: Sistematizando os conhecimentos

7ª e 8ª aulas: Pensando sobre a escrita dos números

Orientação para o professor

Esta atividade poderá ser realizada em grupos ou individualmente, de acordo com as necessidades da sala. É interessante que durante a realização das contagens, o professor vá registrando “situações” por ele observadas e quais poderão ser utilizadas futuramente em problematizações reais.

Exemplos de situações problema (anexo 1)

Problema 1: Um grupo do 2º ano conferiu suas tampinhas e chegou ao total de oitenta e quatro. Laura ditou a quantidade obtida para que seus colegas anotassem nos seus quadros. Veja como algumas crianças anotaram:

Carlos	64
João	804
Letícia	84

Circule a resposta que você acredita que seja a correta e diga por quê? Espera-se que o aluno mostre a composição do número 84, ou seja, $80 + 4$.

Situação interessante para discutir a formação do número, discutindo com a classe quais poderiam ser as soluções possíveis e por quê.

Os alunos poderão dizer que o número tem que começar por 8, descartando assim de imediato o 64 (uso de estratégias para se chegar ao valor correto). Em seguida discutir a formação dos números 804 e 84.

O professor poderá lançar mão de instrumentos como o quadro numérico ou cartela de jogo de loteria para que as crianças percebam a escrita correta do número, ou ainda poderão fazer uso das fichas escalonadas, para que os alunos percebam que a composição do número 84 que é $80 + 4$.

Problema 2: Algumas crianças do 2º ano resolveram fazer coleções individuais. Anote ao lado do nome de cada criança a quantidade de peças que ela tem. Procure o número na tabela abaixo:

Igor:	<u>41</u>	quarenta e um
Mariana:	<u>63</u>	sessenta e três
Silvio:	<u>150</u>	cento e cinquenta
Elisa:	<u>58</u>	cinquenta e oito
Thais:	<u>423</u>	quatrocentos e vinte e três
Vanessa:	<u>135</u>	cento e trinta e cinco

100305	423	6003	10050	508	41
1035	85	1050	58	14	531
401	150	135	400203	15	603
63	10035	40023	4023	324	36

Esta é uma situação em que os alunos poderão apresentar muitas dúvidas em relação à escrita dos números, partindo de suas hipóteses de escrita dos números.

Nesta fase é comum as crianças acreditarem, por exemplo, que o número 234 se escreva da seguinte forma: 20034 ou ainda 200304. Por isso é importante propor discussões coletivas após a resolução de cada escrita.

Incentive que cada aluno justifique suas respostas e procure entender o procedimento do colega.

Poderão ser propostas outras atividades com o intuito de fazer os alunos reconhecerem e compreenderem a escrita dos números. Os alunos deverão ser incentivados a fazerem uso de instrumentos como o quadro de números e as cartelas de jogos.

O professor poderá fazer uso de jogos como bingo, de dados, disputa de escrita de números com as cartelas escalonadas com o objetivo de fazer os alunos se apropriarem da escrita correta dos números.

Problema 3: Veja o saquinho de tampinhas do grupo 1. No saquinho está escrito a quantidade que eles já tinham contado. Depois eles receberam a quantidade de tampinhas mostrada no desenho.



Você consegue calcular com quantas tampinhas o grupo ficou? 37

Obs.: O professor poderá fazer uso do nome das crianças da sua sala nas situações problema, havendo, desta forma, uma identificação maior dos alunos nas problematizações propostas.

Sugestões de atividades para ampliar o conhecimento dos alunos

Bingo de números: O professor poderá elaborar as cartelas de bingo com base nas dúvidas que surgirem durante a execução das atividades anteriores, ou durante partidas anteriores deste jogo. É possível ensinar o valor posicional dos algarismos e fazer com que os alunos compreendam uma das regularidades do sistema (os números maiores são sempre os que vêm marcados posteriormente em uma escala). Ao montar a tabela, o professor escolhe os que geram dúvidas, como o 12 e o 21, o 79 e o 97 e o 105 e o 15 (trabalhando nesse caso também a posição do 0). A turma poderá ser dividida em duplas, podendo agrupar alunos que já escrevem números convencionalmente com outros que não o fazem. Uma estratégia que poderá ser utilizada é cantar os números como forma de adivinha: **"Fica entre 46 e 48"; "Está depois de 50" ou "É maior que 99 e menor que 101"**. Há os que se valem da sequência oral, contando de um em um para buscar a localização exata na escala, o que também é válido. É preciso estar intervindo a todo o momento para que as crianças pensem que números com mesmos algarismos são iguais, questionando o posicionamento e o valor de cada um. Comparar os valores absolutos dos algarismos e lembrar as conclusões de atividades anteriores, como no nosso sistema numérico "manda quem está na frente", pode ser uma estratégia.

Jogo "AS DUAS MÃOS"⁶



Aprendizagem:

Estabelecer relação biunívoca (termo a termo); construir noções iniciais do Sistema de Numeração Decimal; identificar a quantidade de dedos das duas mãos como base de agrupamento de 10.

Material:

- 1 dado comum;
- aproximadamente 200 palitos de picolé;
- aproximadamente 200 ligas elásticas;
- 1 tabuleiro, com duas mãos desenhadas, para cada participante (em anexo).

Número de jogadores: 2 a 5 participantes.

⁶BRASIL, 2014. p. 14.

Regras:

- Cada um, na sua vez, lança o dado.
- A quantidade que aparecer na face superior do dado após seu lançamento, corresponderá ao número de palitos que devem ser recolhidos pelo jogador e colocados no tabuleiro sobre a ilustração que reproduz os dedos das mãos.
- Passa a vez para o próximo jogador.
- Na rodada seguinte, pega-se novamente a quantidade de palitos de picolé que sair na jogada do dado, colocando um em cada dedo das mãos do seu tabuleiro, não podendo colocar dois palitos em um mesmo dedo.
- Os palitos que porventura sobraem devem ser colocados novamente, em cada um dos dedos.
- A cada rodada, continua-se colocando um palito em cada dedo, de acordo com os números que saírem no dado.
- Quando em todos os dedos houver um palito, deve-se recolher os 10 palitos e enlaçá-los com a liga elástica, formando um grupo com 10 pontos e colocando-o no espaço indicado no tabuleiro.
- Ganha o jogo quem fizer mais pontos após 10 rodadas.

Variações:

1. Podem ser mais rodadas.
2. Podem ser utilizados outros materiais, tais como: material dourado, tampinhas de garrafas de cores diferentes (por exemplo, cada tampinha verde vale dez tampinhas amarelas, e assim por diante), sementes (por exemplo: uma semente de feijão vale dez de milho, e assim por diante), dinheirinho de papel, etc.
3. As crianças podem criar o próprio tabuleiro, contornando as duas mãos em uma folha de papel sulfite.

Problematizações:

É interessante perceber que os princípios da contagem vão se estabelecendo na medida em que a criança relaciona a sequência dos nomes dos números aos objetos que estão sendo contados (termo a termo). Esse jogo possibilita a criança vivenciar esta característica da relação numérica com a quantidade correspondente. Em um primeiro momento, é importante que o professor instigue a criança a realizar a contagem em voz alta, para verificar se está realizando a relação “nome do número – quantidade” de forma correta..

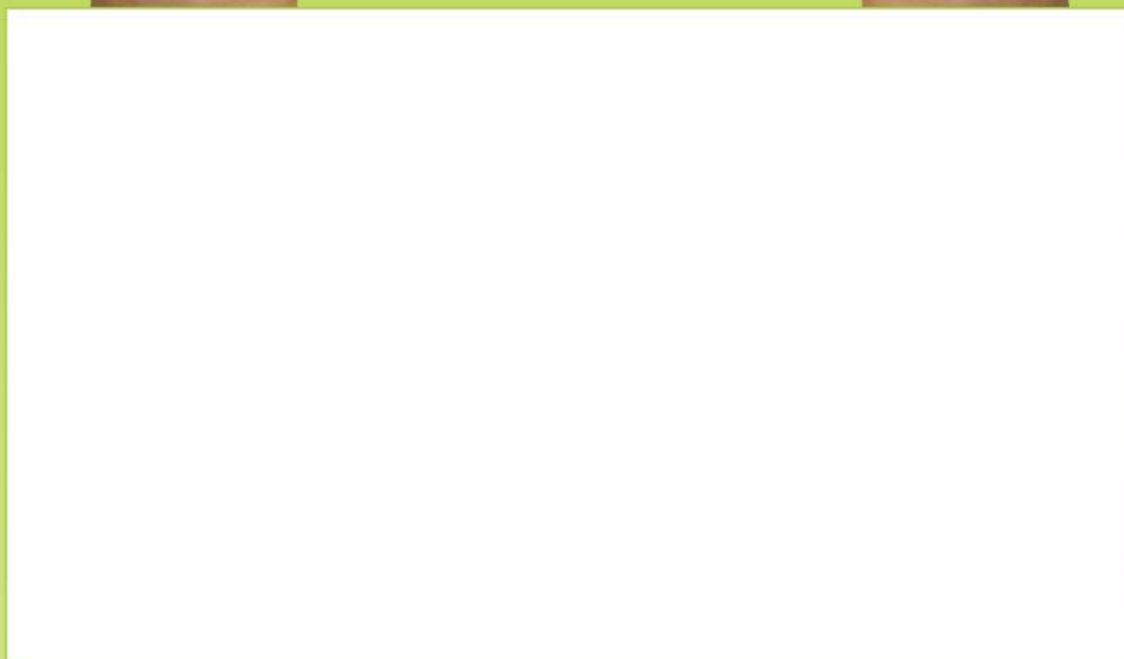
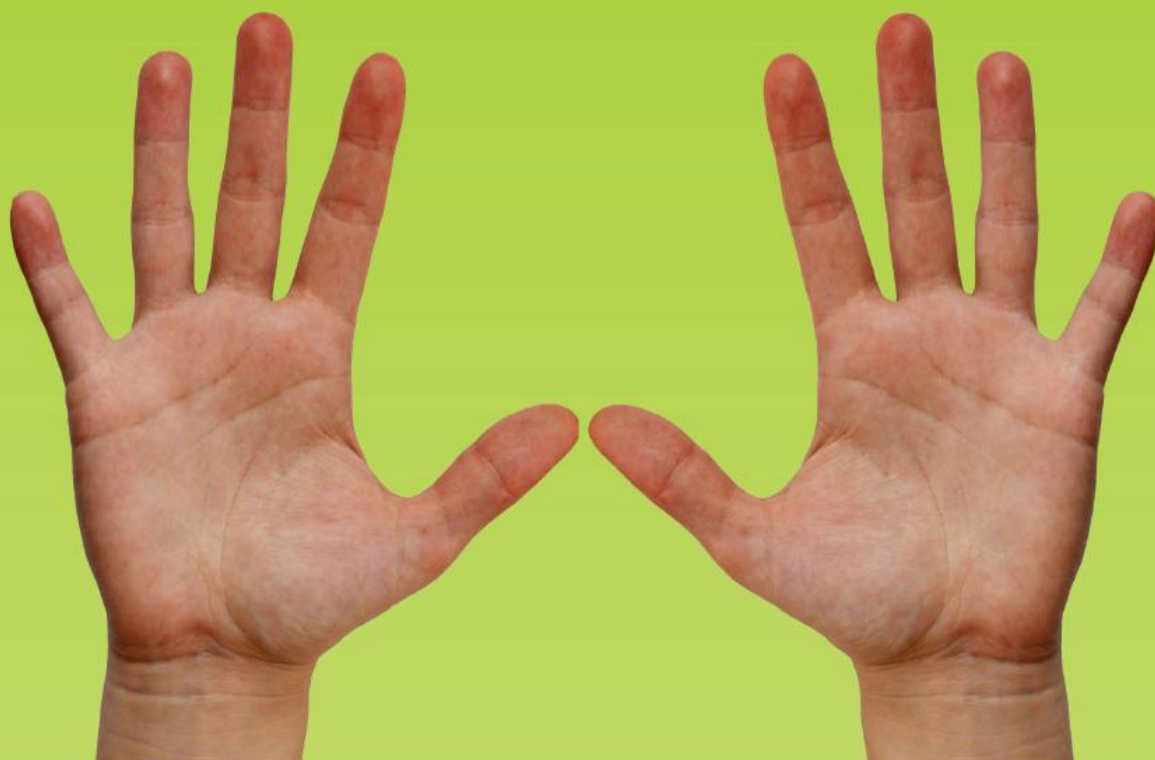
Outro aspecto relevante é o princípio da composição de agrupamentos de dez (base decimal) tendo como ponto de partida os dez dedos das mãos. O professor pode instigar as crianças a observarem as quantidades de dedos de cada mão, estabelecendo relações com quantidades, tais como: quantos dedos há em uma mão? E em duas? Como podemos registrar essa quantidade? Há outras formas de registros? E, aqui, é uma oportunidade de representar o 10 de diferentes formas, tais como: $5 + 5$; 2 vezes o 5; $2 + 2 + 2 + 2 + 2$; assim como de utilizar representações pictóricas, por estarem mais próximas à forma como as crianças pequenas expressam suas aprendizagens iniciais.

Após o jogo, além de identificar a quantidade de pontos que cada jogador fez, é possível estabelecer diversas relações entre as quantidades de pontos que cada um obteve, tais como: *Quantos pontos uma criança fez a mais que a outra? Qual a diferença de pontos entre uma criança e outra? Como podemos fazer para descobrir?* Essa é uma oportunidade para explorar diferentes estratégias para resolver a situação posta, valorizando as formas particulares que cada criança utiliza.

O professor pode, também, ampliar as problematizações, propondo situações que vão além dos resultados obtidos durante o jogo, favorecendo reflexões sobre o que poderia acontecer, como, por exemplo: *“Um jogador que tirou o número 3 no primeiro lançamento do dado 3 palitos, ele consegue formar um grupo com 10 palitos em mais uma jogada? Explique.”*

Para recortar

Jogo 1 – As duas mãos



Anexo 1 – Atividade de sistematização

1) UM GRUPO DO 2º ANO CONFERIU SUAS TAMPINHAS E CHEGOU AO TOTAL DE OITENTA E QUATRO. LAURA DITOU A QUANTIDADE OBTIDA PARA QUE SEUS COLEGAS ANOTASSEM NOS SEUS QUADROS. VEJA COMO ALGUMAS CRIANÇAS ANOTARAM:

CARLOS	64
JOÃO	804
LETÍCIA	84

CIRCULE A RESPOSTA QUE VOCÊ ACREDITA QUE SEJA A CORRETA E DIGA POR QUÊ?

2) ALGUMAS CRIANÇAS DO 2º ANO RESOLVERAM FAZER COLEÇÕES INDIVIDUAIS. ANOTE AO LADO DO NOME DE CADA CRIANÇA A QUANTIDADE DE PEÇAS QUE ELA TEM. PROCURE O NÚMERO NA TABELA ABAIXO:

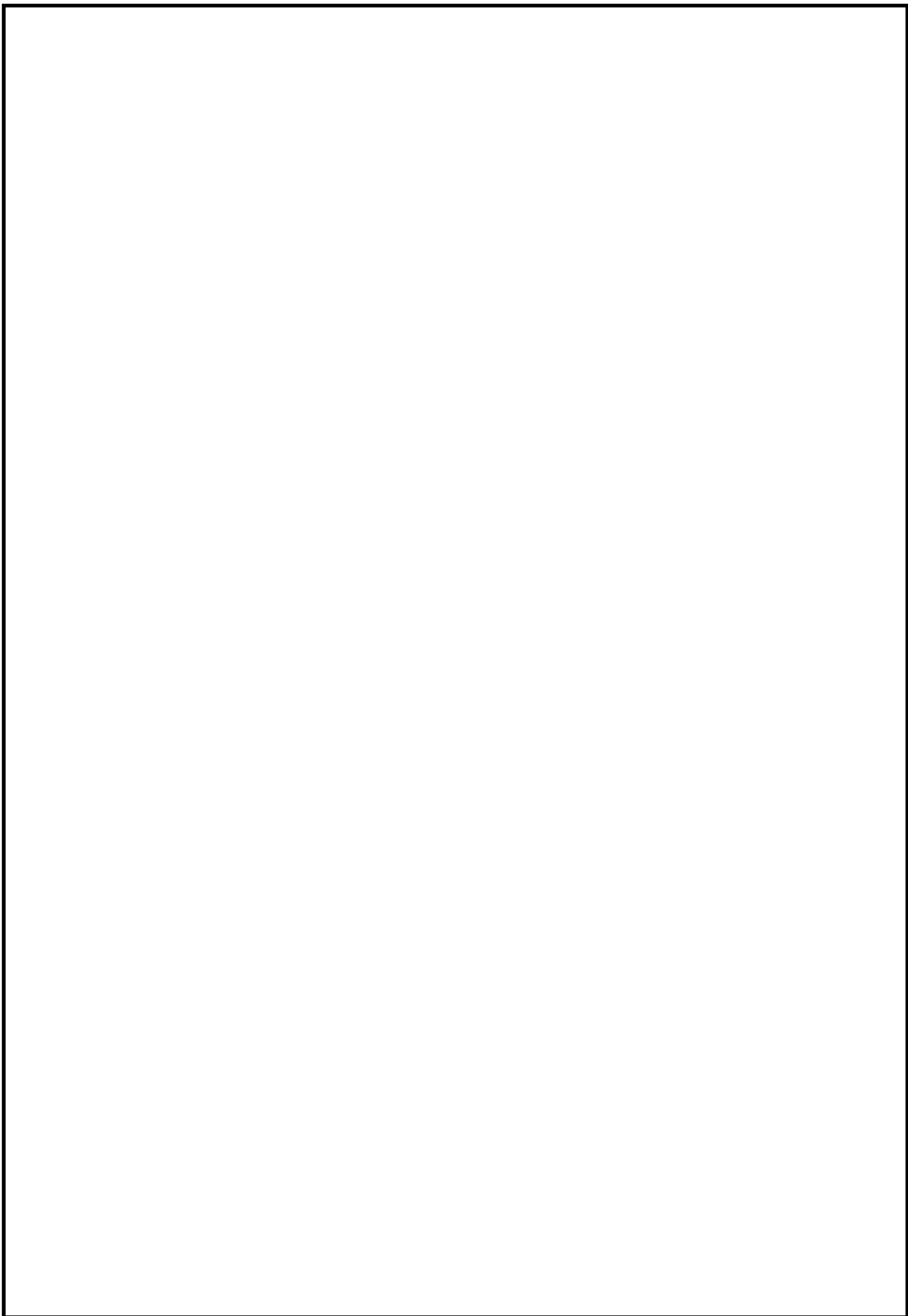
IGOR:	_____	QUARENTA E UM
MARIANA:	_____	SESSENTA E TRÊS
SILVIO:	_____	CENTO E CINQUENTA
ELISA:	_____	CINQUENTA E OITO
THAIS:	_____	QUATROCENTOS E VINTE E TRÊS
VANESSA:	_____	CENTO E TRINTA E CINCO

100305	423	6003	10050	508	41
1035	85	1050	58	14	531
401	150	135	400203	15	603
63	10035	40023	4023	324	36

3) VEJA O SAQUINHO DE TAMPINHAS DO GRUPO 1. NO SAQUINHO ESTÁ ESCRITO A QUANTIDADE QUE ELES JÁ TINHAM. DEPOIS ELES RECEBERAM A QUANTIDADE DE TAMPINHAS MOSTRADA NO DESENHO.



VOCÊ CONSEGUE CALCULAR COM QUANTAS TAMPINHAS O GRUPO FICOU?



TRANSFORMANDO NÚMEROS⁷

Adaptação e adequação: Juliana Marassatto Soares
Organização e Revisão: Ângela M. M. Liguori

Objetivos

- Resolver problemas de adição contemplando todas as situações do campo aditivo;
- Uso de estratégias pessoais para a resolução das situações problema.

Conteúdos

- Operações com números naturais, trabalhando-se as ideias das operações:
 - adição (juntar, acrescentar e reunir);
 - subtração (tirar, comparar e completar).

Ano: 2º e 3º anos

Tempo estimado: 24 aulas

Material necessário

- Caixa de papelão com tampa, garrafa pets cortadas, tampinhas, bolinhas de gude ou quaisquer objetos que caibam na caixa;
- Cópias das situações problema;
- Folhas para registro das atividades;
- Calculadoras.

Avaliação

- **Trabalho coletivo:**
Feito inicialmente para fazer circular as informações relevantes sobre um determinado conhecimento e modelizar/referenciar procedimentos.
- **Trabalho em duplas:**
Observar quais aspectos tematizados foram apropriados pelos alunos;
Dar voz a alunos que não participam coletivamente;
Criar um espaço para que as informações apropriadas circulem, com possibilidades de novas apropriações e novos conhecimentos.
- **Trabalho individual:**
É aqui o momento de constatar:
 - ✓ Quais foram as aprendizagens efetivamente realizadas pelos alunos;
 - ✓ Quais foram os conteúdos apropriados por ele;
 - ✓ Quais aspectos precisarão ser novamente tematizados, reiniciando-se o movimento do trabalho.

⁷Baseado na sequência “A caixa da transformação” Disponível em <http://rede.novaescolaclub.org.br/planos-de-aula/caixa-da-transformacao>. Acesso em 01/03/2016

Referência

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa** – Operações na resolução de problemas. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional – Brasília:MEC, SEB, 2014.

Desenvolvimento

A proposta desta sequência é propiciar, ao professor, o trabalho com o campo aditivo - adição e subtração – baseado na “teoria dos campos” de Vergnaud, tomando-se como referência teórica o caderno 4 do PNAIC – Operações na resolução de problemas. A sequência contempla todas as seis ideias envolvidas neste campo, sendo apresentada de forma sequencial, mas isto não impede o professor de se ater mais em uma ou outra ideia, dependendo da apropriação dos conceitos por parte dos alunos, complementando, desta forma, as etapas sugeridas.

No texto de abertura deste mesmo caderno “Iniciando a Conversa” é ressaltada a importância do trabalho na perspectiva do letramento e que as operações devem estar presentes desde o início em situações-problemas, havendo, sobretudo, um entendimento “sobre os usos das operações em diferentes contextos e práticas sociais”.⁸ Complementando essa ideia temos o texto “Interpretação de enunciados”⁹ da Fundação Victor Civita que ressalta a importância do trabalho com situações-problemas:

“Entender o que uma situação-problema pede, faz parte de uma alfabetização matemática necessária para toda a escolaridade básica. Sabendo como interpretar os desafios propostos, os alunos podem escolher os procedimentos mais eficientes e descobrir as operações necessárias para resolvê-los.

Antes de pedir que as crianças solucionem um problema, é preciso refletir sobre as características que podem deixá-lo mais ou menos complexos e trabalhar com esse grau de dificuldade paulatinamente. *‘Não é apenas a escolha dos números que influi na complexidade de um problema’*, explica Priscila Monteiro, consultora pedagógica da Fundação Victor Civita.

Quando esse trabalho com os enunciados não é bem-feito pelo educador, a garotada pode não conseguir relacionar o que está escrito em palavras com as operações matemáticas envolvidas na resolução. Sempre que for propor um problema com enunciado é preciso conversar com a turma sobre o que está sendo pedido. Falar sobre a atividade, debater os números e as palavras usadas é bem diferente de dar pistas sobre o cálculo a ser usado. Se o seu objetivo é que a turma utilize procedimentos próprios, não informar ou dar dicas são condições didáticas necessárias.

E é preciso ficar alerta: debater o que está escrito em um enunciado não se trata de ensinar as palavras-chave que indicam qual operação usar, como aliar *ganhar* à *adição* e *perder* à *subtração*. Essa prática pode desvincular as operações das suas diversas possibilidades de uso, gerar interpretações errôneas e ainda viciar os alunos em termos específicos que muitas vezes não estarão presentes nos enunciados.”

⁸BRASIL. 2014. p. 5.

⁹ Disponível em <http://acervo.novaescola.org.br/fundamental-1/roteiro-didatico-adicao-subtracao-1-2-3-ano-matematica-637802.shtml?page=3.2> Acesso em 08/09/16.

1ª etapa: COMPOSIÇÃO SIMPLES

Tempo estimado: 5 aulas

Informação para o professor

As situações de composição relacionam as partes que compõem um todo por ações de juntar ou separar as partes para obter o todo sem promover transformação em nenhuma das partes.

Ex.: Em um vaso há 5 rosas amarelas e 3 vermelhas. Quantas rosas há ao todo no vaso?

Os números referem-se a dois conjuntos de rosas que se compõem formando o total de rosas no vaso. Não há transformação na situação, uma vez que não houve acréscimo de rosas e nenhuma rosa foi retirada do vaso, mas a ação de “juntar” as partes para determinar o todo.

1º Momento: Jogando “Comprando Fichas”¹⁰

Orientação para o professor

Iniciar esta etapa com um jogo, propiciando, assim, às crianças a oportunidade de coordenar ações próprias em relação às situações aditivas e subtrativas.

- Organizar os alunos em duplas;
- Dizer às crianças que eles irão trabalhar com o jogo “**Comprando Fichas**”;
- Perguntar se alguém conhece o jogo, caso afirmativo peça para o aluno explicar como se joga;
- Caso ninguém conheça, apresentar a regra do jogo;
- Distribuir uma cópia da regra do jogo para todos os alunos;
- Ler a regra junto com eles garantindo a compreensão da mesma.

Propor uma partida coletiva, para que todos compreendam como se joga.

- Desenhar uma cartela na lousa;
- Escolher dois alunos da sala para representarem os jogadores;
- Realizar 3 rodadas completando o quadro de registro a cada jogada;
- Realizar questionamentos a cada rodada perguntando, por exemplo:

- “**Quem está ganhando?**”
- “**Quantas fichas o jogador X precisa comprar para se igualar ao jogador Y?**”

Neste momento é importante que as crianças façam uma relação com a regra visto que ganha a partida aquele que tiver comprado **menos** fichas.

¹⁰BRASIL.2014. p.20 e 21.

Propor o jogo em duplas, para que os alunos se apropriem das regras.

- Entregar o material necessário para o jogo (anexo 1);
- Enquanto os alunos jogam, o professor deverá circular pela sala e realizar intervenções com a intenção de levar as crianças a refletirem sobre a ação de juntar duas parcelas simples;
- O professor poderá promover uma pequena socialização dos resultados principalmente chamando a atenção para quem foi o vencedor da partida, retomando, desta forma, a regra do jogo;
- O professor deverá reproduzir o jogo tantas vezes quanto for necessário para que os alunos se apropriem dos conceitos propostos.

COMPRANDO FICHAS

Materiais:

Dois dados, de cores diferentes, adaptados com as faces: 1, 2, 3, 1, 2, 3;

12 fichas;

Número de jogadores: 2

Regras do jogo:

O jogador, na sua vez, lança os dois dados e a seguir “compra” a quantidade de fichas correspondentes a cada dado. Após a compra das fichas, calcula o total de fichas compradas, somando-as. Registra o total de cada rodada na tabela de pontos. O ganhador é aquele que ao final de três rodadas “comprou” o menor número de fichas.

RODADAS	PONTOS	PONTOS	TOTAL
	DADO VERMELHO	DADO AZUL	
PRIMEIRA			
SEGUNDA			
TERCEIRA			
			TOTAL:

2º Momento: Problematizando situações após o jogo “Comprando Fichas”

Orientação para o professor

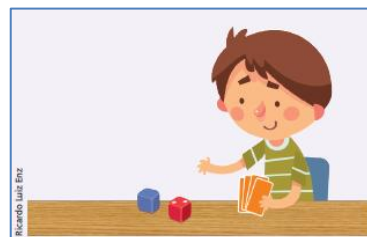
- Organizar os alunos em duplas;
- Dizer às crianças que eles irão trabalhar com algumas situações problema;
- Distribuir uma cópia da atividade para a dupla (anexo 2);
- Pedir que os alunos discutam entre eles antes de responderem;
- O professor deverá circular pela sala levantando as diferentes soluções para depois organizar a socialização;
- O professor deverá escolher algumas resoluções (combinar com os alunos que haverá um rodízio nas soluções apresentadas por eles);
- Esta socialização deverá ser iniciada sempre pela resposta incorreta ou pela solução mais complexa, depois indo em direção das soluções corretas e mais sintetizadas (formal).

Problematizando situações após o jogo “Comprando Fichas”

1. Veja as fichas que Ana comprou na primeira rodada e descubra o número que caiu no outro dado.



2. João jogou os dados e comprou 4 fichas. Descubra o número que caiu no outro dado.



3º Momento: Atividade de sistematização

Orientação para o professor

- Organizar os alunos individualmente;
- Dizer às crianças que eles irão trabalhar com algumas situações problema;
- Distribuir uma cópia da atividade para cada aluno (anexo 3);
- O professor deverá circular pela sala levantando as diferentes soluções para depois organizar a socialização;
- O professor deverá escolher algumas resoluções (combinar com as crianças que haverá um rodízio nas soluções apresentadas por eles);
- Esta socialização deverá ser iniciada sempre pela resposta incorreta ou pela solução mais complexa, depois indo em direção das soluções corretas e mais sintetizadas (formal).

Caro aluno resolva as situações problema propostas, do seu jeito (anexo 3).

- 1) Certo dia a classe de Pedro foi fazer um passeio no parque. Foram 24 meninos e 21 meninas. Quantos alunos foram dessa classe? **45 alunos**
- 2) Na classe de Luiza, para uma brincadeira, foi feita uma fila dessa forma: seis meninos na frente de Luiza e 3 meninas atrás dela. Quantas crianças estão nessa fila? **10 alunos**
- 3) André e Marcos colecionam bolinhas de gude. André tem uma dezena e meia de bolinhas de gude e Marcos tem uma dúzia. Vamos descobrir quanto eles têm?

- a) Quantas bolinhas de gude tem André? **André tem 15 bolinhas**
- b) E Marcos? **Marcos tem 12 bolinhas**
- c) Quantas bolinhas de gude eles têm juntos? **Eles têm juntos 27 bolinhas**
-
- 4) Para o almoço de domingo dona Laura fez docinhos como sobremesa. Ela fez 35 brigadeiros e 25 beijinhos. Quantos docinhos ela fez, ao todo? **Ela fez ao todo 60 docinhos**
-
- 5) Em uma papelaria um caderno custa 18 reais e um estojo custa 9 reais. Pedrinho tem 40 reais.
- a) Ele pode comprar os dois objetos? **Sim**
- b) Quanto Pedrinho pagará por eles? **Ele pagará 27 reais**
- c) Sobrará troco? Quanto? **Sim, sobrarão 13 reais**
- d) Com esse troco Pedrinho poderá comprar mais algum desses objetos? Qual? **Sim, ele poderá comprar outro estojo.**

2ª etapa: COMPOSIÇÃO COM UMA DAS PARTES DESCONHECIDA

Tempo estimado: 3 aulas

Informação para o professor

Problemas de composição podem envolver situações em que o todo e uma das partes são conhecidos, sendo necessário determinar a outra parte.

Ex.: “Em um vaso há 8 rosas, 3 são vermelhas e as outras amarelas. Quantas rosas amarelas há no vaso?”

No exemplo, a situação envolve subtrair uma parte do todo para obter outra parte, sem alterar quantidades.

1º Momento: Descobrimo as tampinhas

Orientação para o professor

O professor deverá levar para a sala uma caixa com 8 tampinhas verdes e 14 tampinhas vermelhas, totalizando 22 tampinhas.

Proponha a seguinte situação aos alunos:

“Na caixa tem 22 tampinhas, verdes e vermelhas. 8 são verdes, quantas são as tampinhas vermelhas?”

Pedir para que em duplas registrem a resolução do problema. Na sequência, solicite a algumas duplas, que utilizaram estratégias diferentes, que venham à lousa explicar como resolveram.

2º Momento: Continuando a descobrir a quantidade de tampinhas

Orientação para o professor:

O professor deverá realizar essa atividade em duplas e em seguida solicitar que um dos integrantes da dupla separe, sem que o colega veja, 28 tampinhas (escolhendo quantidades diferentes de tampinhas verdes e vermelhas) e coloque-as na caixa.

Em seguida deverá propor uma situação semelhante a da atividade anterior para o colega resolver:

Exemplo: “Coloquei na caixa 28 tampinhas, verdes e vermelhas. 12 (por exemplo) são verdes, quantas são as tampinhas vermelhas?”

Depois do companheiro da dupla dizer o resultado, eles deverão fazer a conferência juntos, contando as tampinhas.

Logo após, inverter os papéis na dupla propondo outra situação utilizando agora 30 tampinhas (variando novamente a quantidade de tampinhas verdes e vermelhas).

Assim que o colega tenha resolvido a situação, deverão retirar as tampinhas da caixa para conferir o resultado da situação.

3º Momento: Atividade de sistematização

Orientação para o professor

- Organizar os alunos individualmente;
- Dizer às crianças que eles irão trabalhar com algumas situações problema;
- Distribuir uma cópia da atividade para cada aluno (anexo 4);
- O professor deverá circular pela sala levantando as diferentes soluções para depois organizar a socialização;
- O professor deverá escolher algumas resoluções (combinar com as crianças que haverá um rodízio nas soluções apresentadas por eles);
- Esta socialização deverá ser iniciada sempre pela resposta incorreta ou pela solução mais complexa, depois indo em direção das soluções corretas e mais sintetizadas (formal).

Caro aluno resolva as situações problema propostas, do seu jeito (anexo 4).

- 1) Na gaveta de Antônio tem 26 balas, 15 são de chocolate e as outras de morango. Quantas balas de morango Antônio têm? **Antônio tem 11 balas de morango.**
- 2) Um aquário tem 15 peixes de cores amarela e verde. 6 peixes são da cor amarela. Quantos são os peixes da cor verde? **Na cor verde temos 9 peixes.**
- 3) Enzo tem 42 figurinhas de animais, 22 são de animais marinhos e as outras de animais selvagens. Quantas são as figurinhas de animais selvagens? **Temos 20 figurinhas de animais selvagens.**
- 4) Em um tanque tem 45 peixes, 24 são carpas e o restante peixes dourados. Quantos são os peixes dourados? **Os peixes dourados são 21.**
- 5) Silvia fez 54 pulseiras para vender. Dessas, 28 são rosas e o as outras roxas. Quantas são as pulseiras roxas? **As pulseiras roxas são 26.**

3ª etapa: TRANSFORMAÇÃO SIMPLES

Tempo estimado: 2 aulas

Informações para o professor:

As situações de transformação envolvem um estado inicial, uma transformação por ganho ou perda, acréscimo ou decréscimo e um estado final.

As situações mais simples de transformação são aquelas em que o estado inicial e a transformação são conhecidos e o estado final deve ser determinado.

Ex.: “Aninha tem 3 pacotes de figurinhas. Ganhou 4 pacotes de sua avó. Quantos pacotes tem agora?”

Os problemas de subtração também podem envolver situações de transformações simples e podem ser resolvidos a partir da coordenação das ações de retirar e contar.

Ex.: “Zeca tinha 7 bolinhas de gude. Deu 3 para Luís. Quantas ele tem agora?”

1º Momento: Resolvendo situações-problemas

Orientação para o professor

- Organizar os alunos em duplas;
- Dizer às crianças que eles irão trabalhar com algumas situações problema;
- Distribuir uma cópia da atividade para cada aluno (anexo 5);
- O professor deverá circular pela sala levantando as diferentes soluções para depois organizar a socialização;
- O professor deverá escolher algumas resoluções (combinar com as crianças que haverá um rodízio nas soluções apresentadas por eles);
- Esta socialização deverá ser iniciada sempre pela resposta incorreta ou pela solução mais complexa, depois indo em direção das soluções corretas e mais sintetizadas (formal).

Caro aluno resolva as situações problema propostas, do seu jeito (anexo 5).

- 1) Larissa tem 16 figurinhas de animais. Ganhou 12 de sua prima. Com quantas figurinhas ela ficou? **Ela ficou com 28 figurinhas**
- 2) Enzo tinha 13 dinossauros. Deu 4 para seu primo Lorenzo. Quantos dinossauros ele tem agora? **Enzo tem agora 9 dinossauros**
- 3) Eduardo coleciona selos. Ele já tem 23 selos e ganhou 14 de seu pai. Quantos selos Eduardo tem agora em sua coleção? **Eduardo tem agora 37 selos**
- 4) Rafael comprou 25 bombons e deu 9 para sua irmã. Com quantos bombons Rafael ficou? **Rafael ficou com 16 bombons**
- 5) Pedro queria comprar um carrinho. Ele juntou 32 reais. Gastou 17 reais com a compra do carrinho. Quantos reais ele tem agora? **Ele tem agora 15 reais**

4ª etapa: TRANSFORMAÇÃO COM TRANSFORMAÇÃO DESCONHECIDA

Tempo estimado: 3 aulas

Informação para o professor

Trata-se de problemas aditivos de transformação desconhecida, uma vez que são conhecidos o estado inicial e o estado final da situação:

Ex.: “Aninha tinha 5 bombons. Ganhou alguns bombons de Júlia. Agora Aninha tem 8 bombons. Quantos bombons Aninha ganhou?”

A contagem poderia ser um recurso para a resolução de problemas com transformação desconhecida, tanto envolvendo a estratégia de “contar todos” como a de contar na sequência. Ou seja, pode-se acrescentar a uma quantidade conhecida uma quantidade desconhecida, para obter um total também conhecido ($5 + ? = 8$). Outro modo de resolver o problema envolveria a compreensão e a aplicação da subtração como operação inversa da adição.

Temos também o caso de transformação desconhecida em que a operação envolvida é a subtração:

Ex.: “Zeca tinha 8 bombons. Deu alguns bombons para Luís e ficou com 3. Quantos bombons Zeca deu para Luís?”

A operação envolvida ($8 - ? = 3$) necessita saber quanto deve ser retirado de 8 para obter 3. Outro modo de resolver o problema envolve a operação inversa: quanto devo acrescentar ao três para obter 8.

1º Momento: Fazendo descobertas

Orientação para o professor

- Organizar os alunos em grupos de 4 alunos;
- Fornecer para cada grupo um conjunto de 20 tampinhas e um recipiente onde deverão colocar as tampinhas (pode ser caixa de sapato, pet de refrigerante cortado, etc.).

Inicialmente o professor deverá fazer a atividade no coletivo para que as crianças entendam como proceder quando realizarem a tarefa nos grupos. Peça que um aluno da classe pegue uma quantidade fixa de tampinhas (7, por exemplo) e as coloque na caixa. Depois, pegue um punhado de tampas, agora sem contar e coloque dentro do recipiente. Peça que outra criança conte o total de tampinhas da caixa e diga o total encontrado.

Pergunte, então, aos estudantes:

“Eu tinha 7 tampinhas na caixa. Coloquei algumas e agora tenho (quantidade encontrada pelo aluno que contou todas as tampinhas, por exemplo 19). Quantas eu coloquei?”

Professor:

- ❖ Discuta os procedimentos utilizados pelos alunos para encontrar o resultado correto;
- ❖ É possível que alguns alunos somem os números do enunciado ($7 + 19 = 26$), utilizando um procedimento válido apenas para o problema de transformação simples, neste caso é importante continuar a questionar os alunos com a intenção de que eles percebam que o total encontrado, no cálculo, foi maior que o total de tampinhas contadas;

- ❖ É imprescindível que os alunos percebam que devem descontar do valor total final encontrado o valor inicial de tampinhas colocadas no recipiente, ou seja, utilizar a operação inversa para encontrar o resultado correto;
- ❖ Peça agora que os alunos realizem a mesma atividade. Mude o valor inicial, peça que um aluno pegue uma quantidade de tampinhas e coloque no recipiente e que outro conte tudo. Por fim, que eles deverão descobrir a quantidade desconhecida de tampinhas;
- ❖ Deixe-os repetir a atividade até que tenham compreendido o procedimento de encontrar o valor desconhecido.

2º Momento: Verificando a aprendizagem

Orientação ao professor

- Organizar os alunos em duplas;
- Fornecer para cada dupla uma folha de papel sulfite.
- ❖ O professor deverá pegar uma caixa vazia e contar 13 tampinhas, na frente dos alunos, e colocá-las na caixa. Depois pegar um punhado com 12 tampinhas, agora sem que os alunos as contem, e coloque junto com as outras. Em seguida, lance o desafio:

“Na caixa tem 13 tampinhas, coloquei algumas e ficaram 25. Quantas tampinhas eu coloquei?”

- Peça, agora, que as duplas resolvam o problema;
- Durante a resolução, o professor deverá circular pela sala levantando as diferentes soluções para depois organizar a socialização;
- O professor deverá escolher algumas resoluções;
- Esta socialização deverá ser iniciada sempre pela resposta incorreta ou pela solução mais complexa, depois indo em direção das soluções corretas e mais sintetizadas;
- Coletivamente, analisar entre as soluções apresentadas qual ou quais são os procedimentos corretos para a resolução do problema.

3º Momento: Sistematizando a aprendizagem

Orientação ao professor

- Organizar os alunos em duplas. Fazer agrupamentos produtivos, reunindo crianças que tenham conhecimentos próximos nesse conteúdo;
- Fornecer para cada aluno uma cópia da situação problema (anexo 6), mas ressaltar que a solução deverá ser única para a dupla;

- É importante iniciar a atividade com números baixos e depois gradativamente vá aumentando a quantidade. Determinar um tempo para a realização da tarefa. Enquanto os alunos trabalham o professor deve circular pela sala com o intuito de selecionar três estratégias utilizadas na resolução da situação problema;
 - Inicie a socialização sempre pela solução menos correta e mais complicada, terminando pela solução mais simples e sintetizada;
 - Propor uma situação problema por vez. Repetindo sempre o procedimento de socialização.
- **"João tinha 25 bolinhas de gude. Ganhou algumas de seus colegas e ficou com 30. Quantas bolinhas ele ganhou?"**.
 - ❖ Como os números envolvidos nesta situação problema contemplam uma grandeza maior, isto possibilitará a utilização de estratégias diferenciadas como representação gráfica, contar de 25 até o 30 (ou descontar) ou saber de memória que $25 + 5 = 30$, e assim por diante.
 - **"João tinha 40 bolinhas de gude. Ganhou algumas de seus colegas e ficou com 90. Quantas bolinhas ele ganhou?"**.
 - ❖ Já nesta situação problema os números envolvidos dificultam a representação gráfica e a ação de contar de 40 até 90. Como são números redondos, convidam a utilização de estratégias de cálculo, apoiadas nas regularidades do sistema, como de 10 em 10, por exemplo;
 - ❖ Apresentar problemas de diferentes graus de dificuldade atende à diversidade de saberes das crianças. Por isso, se achar necessário, complemente com outras atividades.

5ª etapa: TRANSFORMAÇÃO COM ESTADO INICIAL DESCONHECIDO

Tempo estimado: 3 aulas

Informação para o professor

O estado inicial também pode ser desconhecido nas situações de transformação. Esses problemas costumam ser mais difíceis para as crianças, pois envolvem operações de pensamento mais complexo.

Ex.: "Maria tinha algumas figurinhas. Ganhou 4 de Isa. Agora Maria tem 7 figurinhas. Quantas figurinhas Maria tinha?"

Para resolver o problema, as crianças poderiam, por tentativas, somar 4 a algumas quantidades, por exemplo:

- se somassem 1 ao 4, obteriam 5 e não 7;
- se somassem 2, obteriam 6 e não 7;
- mas, se somassem 3 obteriam 7, concluindo que o resultado do problema é 3.

Essa forma de resolução poderiam levá-los a pensar que “somar um pouco a 4 é o mesmo que somar 4 a um pouco” e dessa forma resolver o problema por estratégias semelhantes às discutidas nos problemas de **transformação desconhecida**. Essa forma de resolver o problema envolve a compreensão da propriedade comutativa da adição ($a+b = b+a$). A resolução do problema, no entanto, envolve a resolução pela operação inversa.

1º Momento: Usando a calculadora

O objetivo desta atividade é provocar as crianças a pensar uma estratégia de resolução que envolva a subtração.

Orientação ao professor

- Organizar os alunos em duplas. Fazer agrupamentos produtivos, reunindo crianças que tenham conhecimentos próximos nesse conteúdo;
- Dizer às crianças que eles irão trabalhar com algumas situações problema e que deverão fazer uso da calculadora para encontrar o resultado, mas que devem ir registrando o passo a passo da resolução;
- É importante ressaltar que os problemas **podem** ser resolvidos com apenas uma operação;
- Fornecer para cada dupla uma calculadora e uma cópia da atividade para a dupla (anexo 7);
- Pedir que os alunos discutam entre eles antes de responderem e registrarem;
- Enquanto os alunos trabalham, o professor deve circular pela sala com o intuito de selecionar três estratégias utilizadas na resolução da situação problema;
- Inicie a socialização sempre pela solução menos correta e mais complicada, terminando pela solução mais simples e sintetizada. A meta é chegar a uma solução que tenha sido usada a subtração, em uma única operação, para encontrar o resultado;
- Se durante as socializações não houver uma solução que mostre a utilização de apenas uma operação de subtração para se chegar ao resultado, o professor deverá ir fazendo intervenções com o objetivo de que a classe perceba essa situação.

Situações-problema

- 1) Hugo tinha algumas bolinhas de gude. Ganhou 19 e ficou com 27. Quantas bolinhas de gude ele tinha? **Inicialmente Hugo tinha 8 bolinhas de gude.**
- 2) Felipe tinha algumas figurinhas. Num jogo ele ganhou 69 e ficou com 90. Quantas figurinhas ele tinha antes do jogo? **Antes do jogo Felipe tinha 21 figurinhas.**

2º Momento: Verificando a aprendizagem

Orientação ao professor

- Organizar os alunos individualmente;
- Dizer às crianças que eles irão trabalhar com algumas situações problema e que irão usar a calculadora para encontrar o resultado, mas que devem registrar a resolução na folha do problema;
- É importante ressaltar que os problemas **devem** ser resolvidos com apenas uma operação;
- Fornecer para cada aluno uma calculadora e uma cópia da atividade (anexo 8);
- Enquanto os alunos trabalham, o professor deve circular pela sala com o intuito de selecionar três estratégias utilizadas na resolução da situação problema;
- Inicie a socialização sempre pela solução menos correta e mais complicada, terminando pela solução mais simples e sintetizada. A meta é chegar a uma solução que tenha sido usada a operação de subtração, para encontrar o resultado;

Caro aluno resolva as situações problema propostas, do seu jeito (anexo 8)

- 1) Outro dia, havia alguns livros na estante. Ana Claudia colocou 5 novos livros e ficaram 29 livros. Quantos livros já havia na estante? **Havia na estante 24 livros.**
- 2) No sítio da minha avó tinha algumas ovelhas, nasceram 6, agora tem 28. Quantas ovelhas já tinham no sítio? **Tinham no sítio 22 ovelhas.**
- 3) Ari tinha alguns carrinhos em sua coleção e ganhou outros 19. Agora ele tem 35 carrinhos. Quantos carrinhos ele tinha? **Ari tinha 16 carrinhos.**
- 4) Larissa tinha alguns lápis de cor. No seu aniversário ganhou uma caixa com 24 cores e ficou com 44 lápis. Quantos lápis Larissa já possuía? **Larissa possuía 20 lápis.**

6ª etapa: COMPARAÇÃO

Tempo estimado: 3 aulas

Informação para o professor

Nas situações de comparação não há transformação, uma vez que nada é retirado ou acrescentado ao todo ou às partes, mas há uma relação de comparação entre as quantidades envolvidas.

Ex.: “João tem 7 carrinhos e José tem 4. Quem tem mais carrinhos?”

“João tem 7 carrinhos e José tem 4. Quantos carrinhos João tem a mais que José?”

Problemas como o do primeiro exemplo são resolvidos de modo intuitivo por crianças desde bem pequenas. Já o segundo possui um grau maior de dificuldade, uma vez que a operação que conduz à solução não está explícita no enunciado do problema.

1º Momento: Jogando “Quantos faltam para seis?”¹¹

Orientação ao professor

Iniciar esta etapa com um jogo possibilitando, assim, às crianças de coordenar o que já sabem sobre adição, subtração e correspondência um a um, e assim, contribuir para a compreensão de problemas de comparações.

- Organizar os alunos em grupos de 4;
- Dizer às crianças que eles irão trabalhar com o jogo “**Quantos faltam para seis?**”
- Perguntar se alguém conhece o jogo, caso afirmativo peça para o aluno explicar como se joga;
- Caso ninguém conheça, apresentar a regra do jogo;
- Distribuir uma cópia da regra do jogo para todos os alunos;
- Ler a regra junto com eles garantindo a compreensão da mesma;

Propor uma partida coletiva, para que todos compreendam como se joga.

- Desenhar quatro cartelas na lousa ou no papel Kraft;
- Escolher quatro alunos da sala para representarem os jogadores;
- Dar 6 fichas azuis e 6 amarelas para cada aluno;
- Realizar uma jogada com cada aluno onde eles terão que colocar as fichas azuis de acordo com o número que tirou no dado e completar a cartela com as fichas amarelas. Ganhará a rodada que colocar mais fichas amarelas;
- Realizar questionamentos a cada jogada perguntando, por exemplo:
 - “**Quem está ganhando?**”
 - “**Que número o jogador X precisa tirar no dado para se igualar ao jogador Y?**”Neste momento é importante que as crianças façam uma relação com a regra visto que ganha a rodada quem colocar mais fichas amarelas, ou seja, quem tirou o menor número no dado.

Propor o jogo em grupos de 4, para que os alunos se apropriem das regras.

- Entregar o material necessário para o jogo (anexo 9);
- Enquanto os alunos jogam, o professor deverá circular pela sala e realizar intervenções com a intenção de levar as crianças a refletirem sobre a ação de comparação entre as quantidades envolvidas;
- O professor poderá promover uma pequena socialização dos resultados, principalmente chamando a atenção para quem foi o vencedor da partida, retomando, desta forma, a regra do jogo.

¹¹BRASIL. 2014. p. 28 e 29.

QUANTOS FALTAM PARA SEIS?

Materiais:

- 1 dado azul;
- 24 fichas azuis e 24 amarelas;
- 4 cartelas, conforme o modelo:



Número de jogadores: 4

Regras do jogo:

Cada jogador pega uma cartela, 6 fichas azuis e 6 fichas amarelas. O dado indica quantas fichas azuis devem ser colocadas na cartela a cada jogada. As fichas amarelas devem ser usadas para preencher os espaços restantes da cartela. O primeiro jogador lança o dado e preenche a cartela com o número de fichas azuis correspondentes ao número que caiu no dado. A seguir completa a cartela com as fichas amarelas. O número de fichas amarelas necessário corresponde à sua pontuação na rodada. Se no dado cair 6, toda a cartela deverá ser preenchida com as fichas azuis e o jogador não marcará ponto. Ganha a rodada quem completar a cartela com o maior número de fichas amarelas.

Jogo adaptado de: RANGEL, A. C. S. Educação matemática e a construção do número pela criança. Porto Alegre: Artes Médicas, 1992

2º Momento: Problematizando o jogo

Orientação ao professor









- Organizar os alunos em duplas;
- Dizer às crianças que eles irão trabalhar com algumas situações problema;
- Distribuir uma cópia da atividade para a dupla (anexo 10);
- Pedir que os alunos discutam entre eles antes de responderem;
- O professor deverá circular pela sala levantando as diferentes soluções para depois organizar a socialização;
- O professor deverá escolher algumas resoluções (combinar com os alunos que haverá um rodízio nas soluções apresentadas por eles);

- Socializar as resoluções iniciando sempre pela resposta incorreta ou pela solução mais complexa, depois indo em direção das soluções corretas e mais sintetizadas.

Problematizando situações após o jogo “Quanto faltam para seis?”

- 1) Preencha as cartelas dos jogadores e responda quem ganhou a rodada?

Ana ganhou a rodada

João		
Luís		
Ana		
Maria		
Resposta:		

- 2) Maria fez 2 pontos na primeira rodada e nas outras duas não fez nenhum ponto. Que números caíram nos dados jogados por Maria?



Nos outros dois dados saíram o número 6

7ª etapa: APRIMORANDO OS CONHECIMENTOS

Tempo estimado: 3 aulas

1º Momento: Jogo “Corrida dos carinhos”¹²

Orientação ao professor

Iniciar esta etapa com um jogo de percurso, proporcionado uma excelente oportunidade para problematizar situações aditivas, com as crianças, uma vez que esse jogo permite a resolução de problemas pela contagem de casas.

- Organizar os alunos em grupos de 5;
- Dizer às crianças que eles irão trabalhar com o jogo “**Corrida dos carrinhos**”;
- Perguntar se alguém conhece o jogo, caso afirmativo peça para o aluno explicar como se joga;
- Caso ninguém conheça, apresentar a regra do jogo;
- Distribuir uma cópia da regra do jogo para todos os alunos;
- Ler a regra junto com eles garantindo a compreensão da mesma.

¹²BRASIL. 2014. p. 30.

Propor uma partida coletiva, para que todos compreendam como se joga.

- Desenhar o quadro de corrida na lousa;
- Poder ser usado fichas de cores diferentes (como sendo os peões) para indicar a posição na pista;
- Escolher cinco alunos da sala para jogarem;
- Cada jogador deve escolher uma de ficha para se deslocar na pista;
- Cada jogador deve lançar o dado e ir avançando na pista conforme o valor que tirou;
- Vencerá o jogo aquele que primeiro atingir o final da pista;
- Durante o jogo fazer alguns questionamentos como:
 - “*Quem está ganhando?*”
 - “*Que número o jogador ‘X’ precisa tirar no dado para se igualar ao jogador ‘Y’?*”
 - “*Quanto falta para o jogador ‘Z’ chegar ao final da pista?*”

Propor o jogo em grupos de 5, para que os alunos se apropriem das regras.

- Entregar o material necessário para o jogo (anexo 11);
- Enquanto os alunos jogam, o professor deverá circular pela sala e realizar intervenções com a intenção de levar as crianças a refletirem sobre a ação de comparação entre as quantidades envolvidas;
- O professor poderá promover uma pequena socialização dos resultados principalmente chamando a atenção para quem foi o vencedor da partida, retomando, desta forma, a regra do jogo.

CORRIDA DOS CARRINHOS






Materiais:

- 1 dado adaptado com as faces: 1, 2, 3, 1, 2, 3;
- 1 carrinho (peão) para cada jogador.

Número de jogadores: 5

Regras do jogo:

Cada jogador escolhe uma pista e um carrinho (peão), colocando-o na casa da Largada. O jogo inicia com o primeiro jogador lançando o dado e avançando o número de casas sorteado no dado. O peão que primeiro atingir o final da pista, casa da chegada, é o vencedor do jogo.

LARGADA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	CHEGADA
										
										
										
										
										
LARGADA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	CHEGADA

Ricardo Luiz Bez

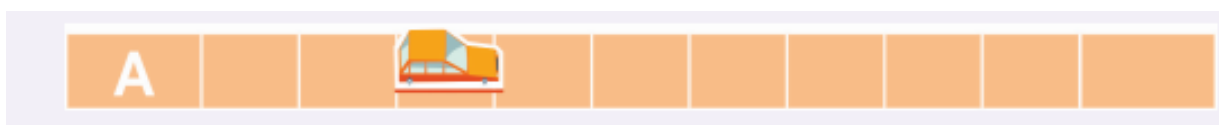
2º Momento: Problematizando o jogo

Orientação ao professor

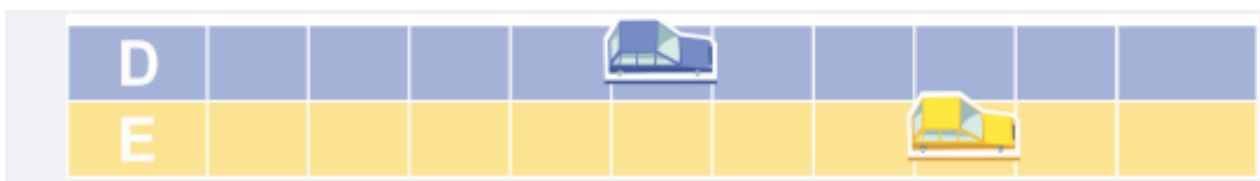
- Organizar os alunos em duplas;
- Dizer às crianças que eles irão trabalhar com algumas situações problema;
- Distribuir uma cópia da atividade para a dupla (anexo 12);
- Pedir que os alunos discutam entre eles antes de responderem;
- O professor deverá circular pela sala levantando as diferentes soluções para depois organizar a socialização;
- O professor deverá escolher algumas resoluções (combinar com os alunos que haverá um rodízio nas soluções apresentadas por eles);
- Socializar as resoluções iniciando sempre pela resposta incorreta.

Problematizando situações após o jogo “Corrida dos carrinhos?”

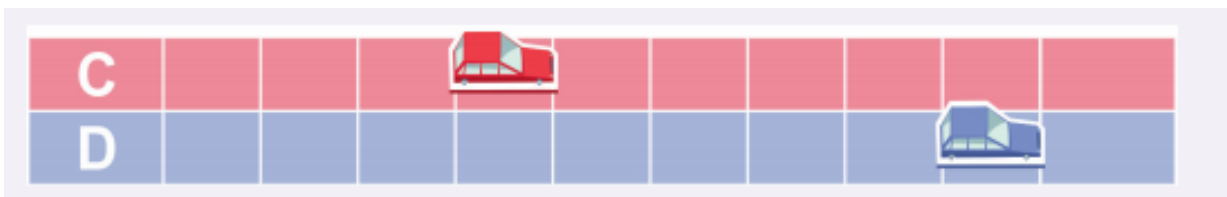
- 1) O carrinho de Maria está na casa 3. Quantas casas faltam para que chegue na casa 10, ao final da pista? **Faltam 7 casas**



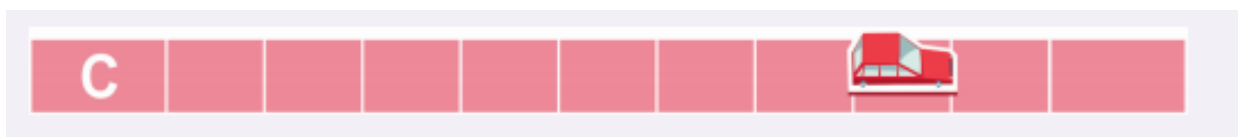
- 2) O carrinho de João está na casa 5 e o carrinho de José na casa 8. Quantas casas João está atrás de José? **João está 3 casas atrás de José**



- 3) Luís está na casa 4 e João está na casa 9. Quantas casas João andou a mais do que Luís? **João andou 5 casas a mais que Luís**



- 4) Luís jogou o dado e avançou para a casa 8. Em qual casa ele estava se no dado caiu 4? **No dado saiu o número 4**



- 5) O carrinho de Ana estava na casa 4. Luís jogou o dado e andou 5 casas, ultrapassando Ana em 2 casas. Em qual casa Luís estava antes de lançar o dado.

Luís estava na casa 1

Obs.: Esta última questão não tem desenho para que o aluno tenha a oportunidade de pensar de forma mais abstrata.

8ª etapa: PARA FINALIZAR...

Tempo estimado: 2 aulas

Informação ao professor:

Observe a interação das crianças com as atividades, registrando os procedimentos por elas utilizados. Pode ser comum que busquem o complemento fazendo o cálculo de 10 em 10, que façam suas operações apoiadas em repertório memorizado, ou que utilizem a subtração convencional.

Orientação ao professor

- Organizar os alunos em duplas;
- Dizer às crianças que eles irão trabalhar com algumas situações problema;
- Distribuir uma cópia da atividade para a dupla (anexo 13), uma calculadora e um quadro numérico;
- Pedir que os alunos discutam entre eles antes de responderem;
- O professor deverá circular pela sala levantando as diferentes soluções para depois organizar a socialização;
- O professor deverá escolher algumas resoluções (combinar com os alunos que haverá um rodízio nas soluções apresentadas por eles);

- Socializar as resoluções iniciando sempre pela resposta incorreta ou pela solução mais complexa, depois indo em direção das soluções corretas e mais sintetizadas.

Situações-problemas

1) Num salão há 100 cadeiras. Nele são feitas apresentações de um espetáculo que acontece em apenas três dias, de sexta-feira a domingo. Num fim de semana, a lotação do teatro não foi totalmente completa. Faça os cálculos para saber:

- Quantas pessoas assistiram ao espetáculo em cada um dos dias;
- O total de espectadores durante o final de semana;
- O total de cadeiras vazias durante o final de semana;

Dia de apresentações	Cadeiras vazias	Cadeiras Ocupadas
Sexta-feira	75	25
Sábado	36	64
Domingo	19	81
Total de espectadores: 170 pessoas		
Total de lugares vazios: 130 cadeiras		

2) Observe a tabela abaixo e responda:

QUANTO JÁ GASTEI?	
DIA DA SEMANA	GASTOS
TERÇA-FEIRA	47 REAIS
QUINTA-FEIRA	22 REAIS
SÁBADO	35 REAIS

- Em que dia da semana a mãe de Rafael gastou mais no supermercado? **O dia que a mãe do Rafael mais gastou foi na terça-feira**
- Em que dia da semana ela gastou menos? **O dia que ela menos gastou foi a quinta-feira**

- c) Quantos reais a mãe de Rafael gastou a mais no sábado do que havia gasto na quinta-feira? **Ela gastou a mais 13 reais**
- d) Quantos reais ela gastou a menos observando os gastos da terça-feira e quinta-feira? **Na quinta-feira ela gastou 25 reais a menos que na terça-feira**

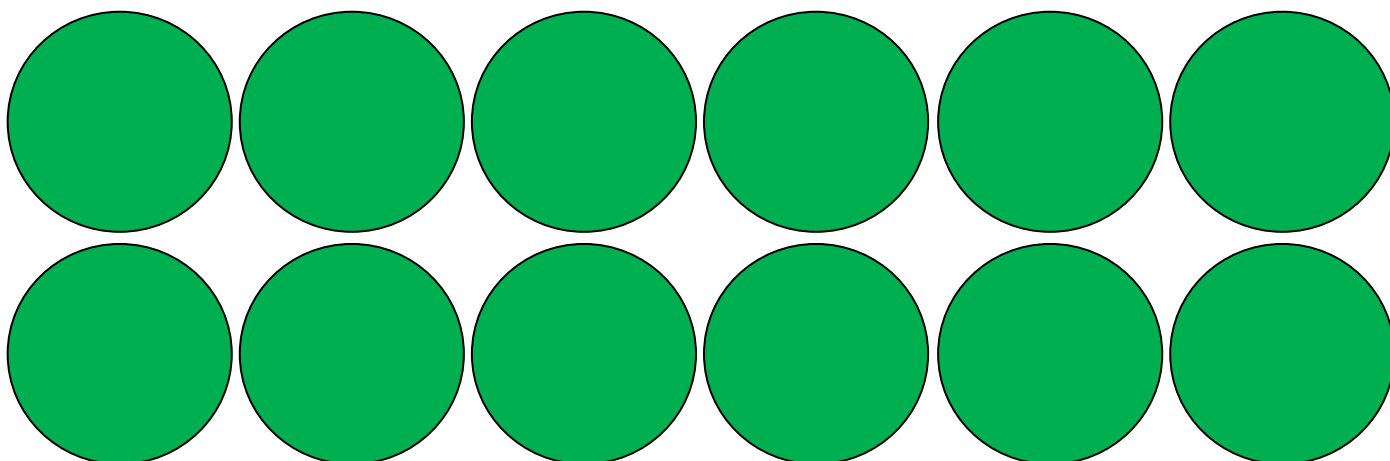
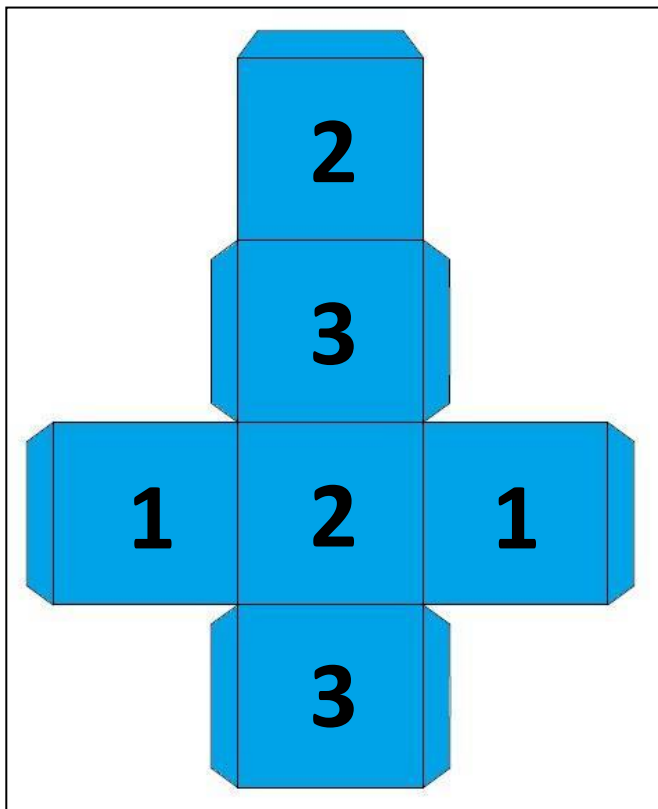
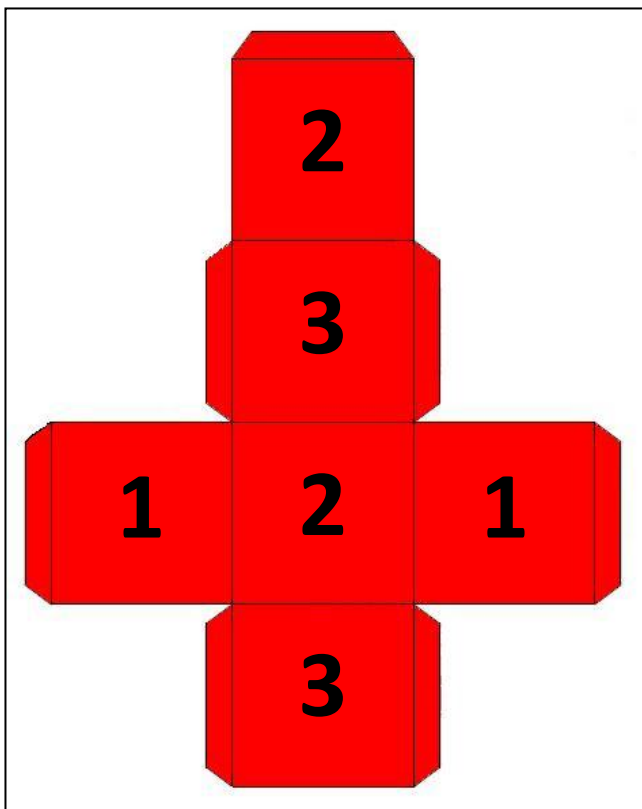
3) Joca, o dono do mercadinho Estrela, decidiu vender uma nova marca de sabão em pó. Veja quanto ele vendeu em cinco dias

DIAS DA SEMANA	SABÃO EM PÓ
SEGUNDA-FEIRA	36 CAIXAS
TERÇA-FEIRA	17 CAIXAS
QUARTA-FEIRA	42 CAIXAS
QUINTA-FEIRA	25 CAIXAS
SEXTA-FEIRA	86 CAIXAS

Agora responda:

- a) Em que dia da semana Joca vendeu mais caixas de sabão em pó? **O dia em que ele vendeu mais caixas foi na sexta-feira**
- b) Em que dia da semana ele vendeu menos caixas sabão em pó? **O dia que em que ele vendeu menos caixas foi na terça-feira**
- c) Quantas caixas de sabão em pó foram vendidas a mais observando os resultados da terça-feira e quarta-feira? **Foram vendidas 25 caixas a mais na quarta-feira**
- d) Quantas caixas foram vendidas a menos entre a segunda-feira e terça-feira? **Foram vendidas 19 caixas a menos**

Anexo 1 – Jogo “Comprando Fichas”



REGISTRO DO JOGO COMPRANDO FICHAS			
Nome do aluno:			
RODADAS	PONTOS	PONTOS	TOTAL
	DADO VERMELHO	DADO AZUL	
PRIMEIRA			
SEGUNDA			
TERCEIRA			
TOTAL:			

Anexo 2 – Problematizando situações após o jogo “Comprando Fichas”

1. VEJA AS FICHAS QUE ANA COMPROU NA PRIMEIRA RODADA E DESCUBRA O NÚMERO QUE CAIU NO OUTRO DADO.



CONTE AQUI COMO VOCÊ DESCOBRIU

2. JOÃO JOGOU OS DADOS E COMPROU 4 FICHAS. DESCUBRA O NÚMERO QUE CAIU NO OUTRO DADO.



CONTE AQUI COMO VOCÊ DESCOBRIU

3. QUAL DOS DOIS TIROU O MAIOR NÚMERO NO DADO AZUL? COMO VOCÊ SABE?

Anexo 3 – Atividade de sistematização da situação: Composição Simples

CARO ALUNO RESOLVA AS SITUAÇÕES PROBLEMA PROPOSTAS, DO SEU JEITO.

- 1) CERTO DIA A CLASSE DE PEDRO FOI FAZER UM PASSEIO NO PARQUE. FORAM 24 MENINOS E 21 MENINAS. QUANTOS ALUNOS, AO TODO, FORAM DESSA CLASSE?**

--

- 2) NA CLASSE DE LUIZA, PARA UMA BRINCADEIRA, FOI FEITA UMA FILA DESSA FORMA: SEIS MENINOS NA FRENTE DE LUIZA E 3 MENINAS ATRÁS DELA. QUANTAS CRIANÇAS ESTÃO NESSA FILA?**

--

- 3) ANDRÉ E MARCOS COLECIONAM BOLINHAS DE GUDE. ANDRÉ TEM UMA DEZENA E MEIA DE BOLINHAS DE GUDE E MARCOS TEM UMA DÚZIA. VAMOS DESCOBRIR QUANTO ELES TÊM?**

A) QUANTAS BOLINHAS DE GUDE TÊM ANDRÉ?	B) E MARCOS?	C) QUANTAS BOLINHAS DE GUDE ELES TÊM JUNTOS?

- 4) PARA O ALMOÇO DE DOMINGO DONA LAURA FEZ DOCINHOS COMO SOBREMESA. ELA FEZ 35 BRIGADEIROS E 25 BEIJINHOS. QUANTOS DOCINHOS ELA FEZ, AO TODO?**

--

- 5) EM UMA PAPELARIA UM CADERNO CUSTA 18 REAIS E UM ESTOJO CUSTA 9 REAIS. PEDRINHO TEM 40 REAIS.**

A) ELE PODE COMPRAR OS DOIS OBJETOS?	B) QUANTO PEDRINHO PAGARÁ POR ELES?	C) SOBRARÁ TROCO? QUANTO?	D) COM ESSE TROCO PEDRINHO PODERÁ COMPRAR MAIS ALGUM DESSES OBJETOS? QUAL?

Anexo 4 – Atividade de sistematização da situação: Composição com uma das partes desconhecida

CARO ALUNO RESOLVA AS SITUAÇÕES PROBLEMA PROPOSTAS, DO SEU JEITO.

- 1) NA GAVETA DE ANTONIO TEM 26 BALAS, 15 SÃO DE CHOCOLATE E AS OUTRAS DE MORANGO. QUANTAS BALAS DE MORANGO ANTONIO TÊM?**

- 2) UM AQUÁRIO TEM 15 PEIXES DE CORES AMARELA E VERDE. 6 PEIXES SÃO DA COR AMARELA. QUANTOS SÃO OS PEIXES DA COR VERDE?**

- 3) ENZO TEM 42 FIGURINHAS DE ANIMAIS, 22 SÃO DE ANIMAIS MARINHOS E AS OUTRAS DE ANIMAIS SELVAGENS. QUANTAS SÃO AS FIGURINHAS DE ANIMAIS SELVAGENS?**

- 4) EM UM TANQUE TEM 45 PEIXES, 24 SÃO CARPAS E O RESTANTE PEIXES DOURADOS. QUANTOS SÃO OS PEIXES DOURADOS?**

- 5) SILVIA FEZ 54 PULSEIRAS PARA VENDER. DESSAS, 28 SÃO ROSAS E O AS OUTRAS ROXAS. QUANTAS SÃO AS PULSEIRAS ROXAS?**

Anexo 5 – Atividade de sistematização da situação: Transformação simples

CARO ALUNO RESOLVA AS SITUAÇÕES PROBLEMA PROPOSTAS, DO SEU JEITO.

- 1) LARISSA TEM 16 FIGURINHAS DE ANIMAIS. GANHOU 12 DE SUA PRIMA. COM QUANTAS FIGURINHAS ELA FICOU?**

- 2) ENZO TINHA 13 DINOSSAUROS. DEU 4 PARA SEU PRIMO LORENZO. QUANTOS DINOSSAUROS ELE TEM AGORA?**

- 3) EDUARDO COLECIONA SELOS. ELE JÁ TEM 23 SELOS E GANHOU 14 DE SEU PAI. QUANTOS SELOS EDUARDO TEM AGORA EM SUA COLEÇÃO?**

- 4) RAFAEL COMPROU 25 BOMBONS E DEU 9 PARA SUA IRMÃ. COM QUANTOS BOMBONS RAFAEL FICOU?**

- 5) PEDRO QUERIA COMPRAR UM CARRINHO. ELE JUNTOU 32 REAIS. GASTOU 17 REAIS COM A COMPRA DO CARRINHO. QUANTOS REAIS ELE TEM AGORA?**

Anexo 6 – Atividade de sistematização da situação: Transformação com transformação desconhecida

RESOLVA A SEGUINTE SITUAÇÃO PROBLEMA, DA MANEIRA QUE ACHAR MAIS CONVENIENTE.

LEIA COM ATENÇÃO E SE TIVER DÚVIDA PERGUNTE À PROFESSORA.

DISCUTA A SOLUÇÃO DO PROBLEMA COM SEU COLEGA DE DUPLA, ANTES DE REGISTRAR.

JOÃO TINHA 25 BOLINHAS DE GUDE. GANHOU ALGUMAS DE SEUS COLEGAS E FICOU COM 30. QUANTAS BOLINHAS ELE GANHOU?

RESOLVA A SEGUINTE SITUAÇÃO PROBLEMA, DA MANEIRA QUE ACHAR MAIS CONVENIENTE.

LEIA COM ATENÇÃO E SE TIVER DÚVIDA PERGUNTE À PROFESSORA.

DISCUTA A SOLUÇÃO DO PROBLEMA COM SEU COLEGA DE DUPLA, ANTES DE REGISTRAR.

JOÃO TINHA 40 BOLINHAS DE GUDE. GANHOU ALGUMAS DE SEUS COLEGAS E FICOU COM 90. QUANTAS BOLINHAS ELE GANHOU?

Anexo 7 – Atividade usando a calculadora para a situação: Transformação com estado inicial desconhecido

RESOLVA A SEGUINTE SITUAÇÃO PROBLEMA, FAZENDO USO DA CALCULADORA, DA MANEIRA QUE ACHAR MAIS CONVENIENTE.

LEIA COM ATENÇÃO E SE TIVER DÚVIDA PERGUNTE À PROFESSORA.

DISCUTA A SOLUÇÃO DO PROBLEMA COM SEU COLEGA DE DUPLA, ANTES DE REGISTRAR.

HUGO TINHA ALGUMAS BOLINHAS DE GUDE. GANHOU 19 E FICOU COM 27. QUANTAS BOLINHAS DE GUDE ELE TINHA?

RESOLVA A SEGUINTE SITUAÇÃO PROBLEMA, FAZENDO USO DA CALCULADORA, DA MANEIRA QUE ACHAR MAIS CONVENIENTE.

LEIA COM ATENÇÃO E SE TIVER DÚVIDA PERGUNTE À PROFESSORA.

DISCUTA A SOLUÇÃO DO PROBLEMA COM SEU COLEGA DE DUPLA, ANTES DE REGISTRAR.

FELIPE TINHA ALGUMAS FIGURINHAS. NUM JOGO ELE GANHOU 69 E FICOU COM 90. QUANTAS FIGURINHAS FELIPE TINHA ANTES DO JOGO?

Anexo 8 – Atividade de sistematização da situação: Transformação com estado inicial desconhecido

CARO ALUNO RESOLVA AS SITUAÇÕES PROBLEMA PROPOSTAS, DO SEU JEITO.

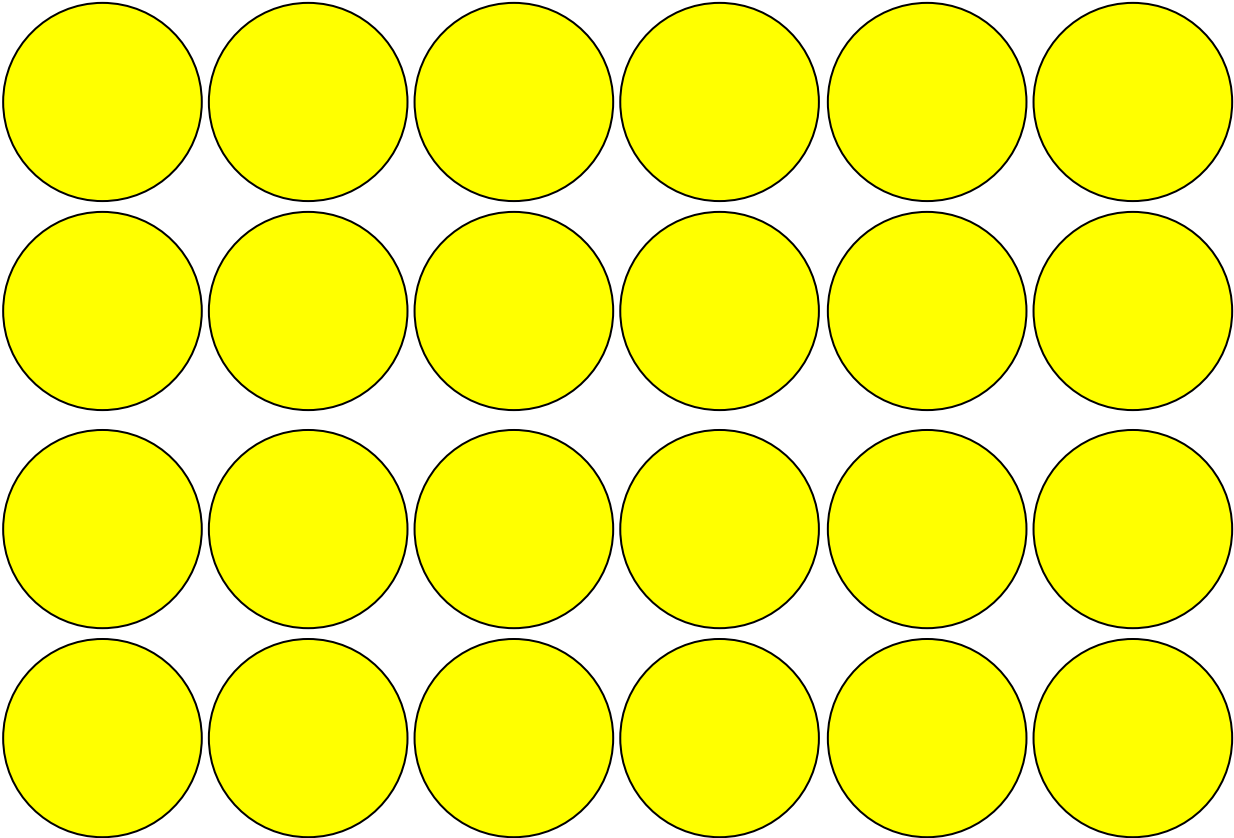
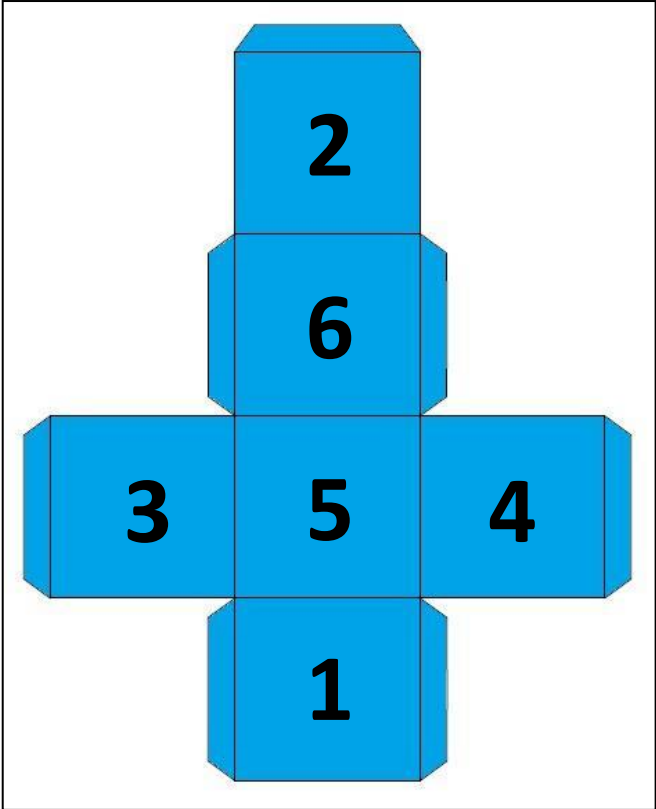
- 1) OUTRO DIA, HAVIA ALGUNS LIVROS NA ESTANTE. ANA CLÁUDIA COLOCOU 5 NOVOS LIVROS E FICARAM 29 LIVROS. QUANTOS LIVROS JÁ HAVIA NA ESTANTE?**

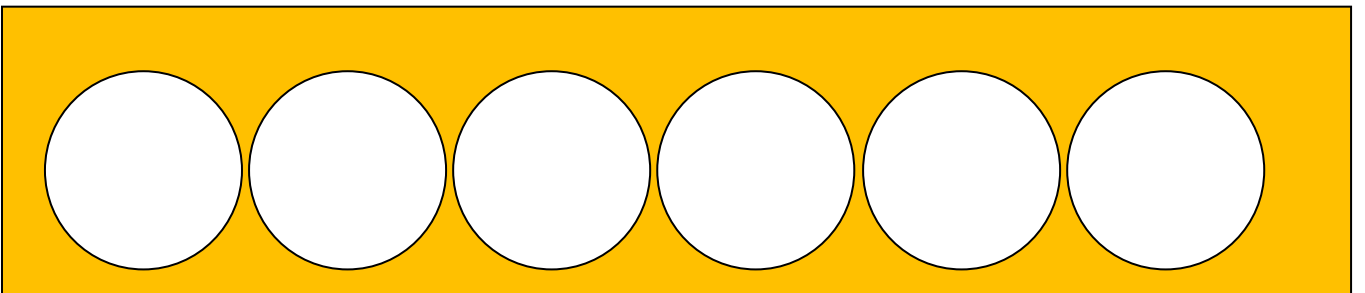
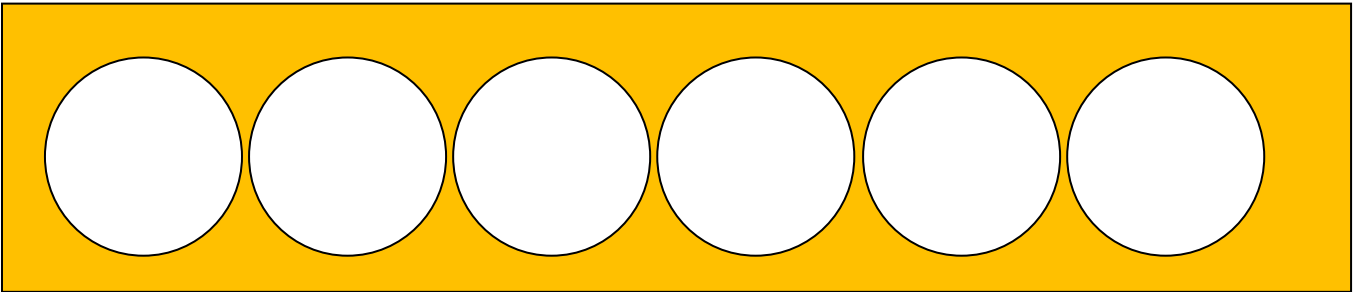
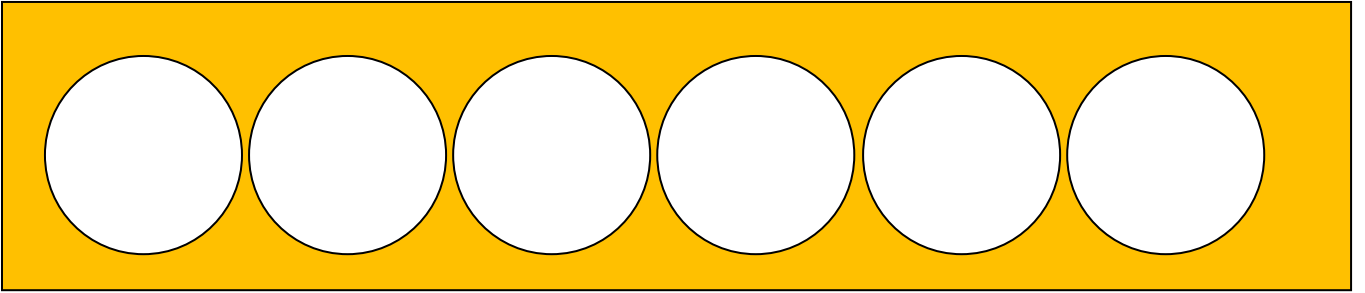
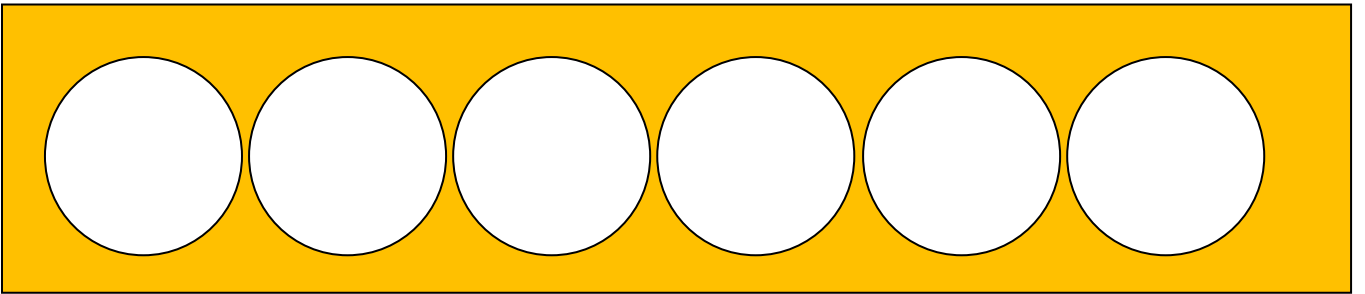
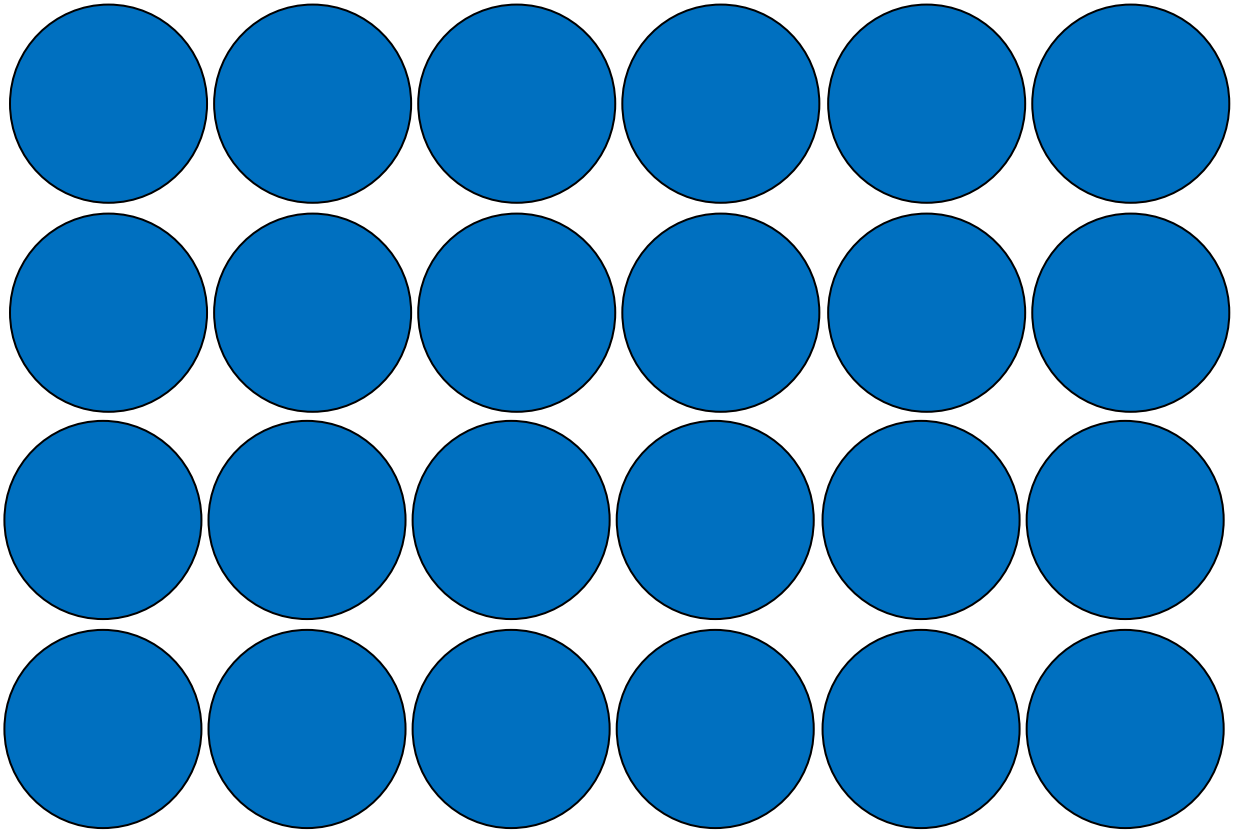
- 2) NO SÍTIO DA MINHA AVÓ TINHA ALGUMAS OVELHAS, NASCERAM 6, AGORA TEM 28. QUANTAS OVELHAS JÁ TINHAM NO SÍTIO?**

- 3) ARI TINHA ALGUNS CARRINHOS EM SUA COLEÇÃO E GANHOU OUTROS 19. AGORA ELE TEM 35 CARRINHOS. QUANTOS CARRINHOS ELE TINHA?**

- 4) LARISSA TINHA ALGUNS LÁPIS DE COR. NO SEU ANIVERSÁRIO GANHOU UMA CAIXA COM 24 CORES E FICOU COM 44 LÁPIS. QUANTOS LÁPIS LARISSA JÁ POSSUÍA?**

Anexo 9 – Jogo “Quanto falta para seis?”









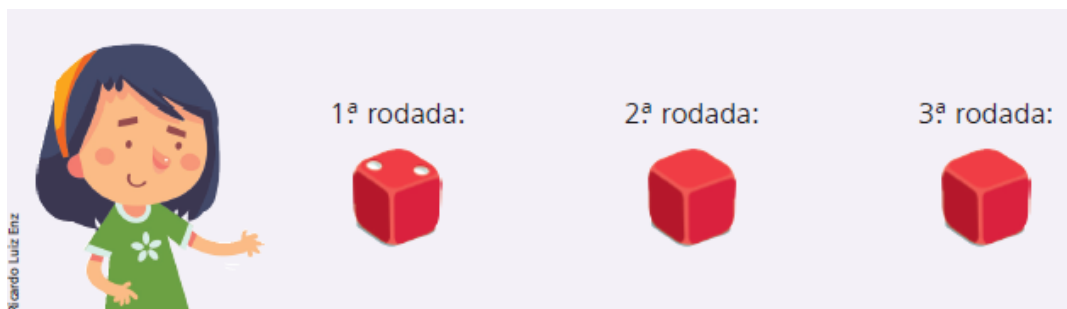
Anexo 10 – Problematizando o jogo “Quantos faltam para seis?”

CARO ALUNO RESOLVA AS SITUAÇÕES PROBLEMA PROPOSTAS, SEMPRE LEVANDO EM CONSIDERAÇÃO AS REGRAS NO JOGO “QUANTOS FALTAM PARA SEIS”.

- 1. PREENCHA AS CARTELAS DOS JOGADORES, DE ACORDO COM AS REGRAS DO JOGO E RESPONDA QUEM GANHOU A RODADA?**

João		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Luís		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Ana		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Maria		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Resposta:		

- 2. MARIA FEZ 2 PONTOS NA PRIMEIRA RODADA E NAS OUTRAS DUAS NÃO FEZ NENHUM PONTO. QUE NÚMEROS CAÍRAM NOS DADOS JOGADOS POR MARIA?**



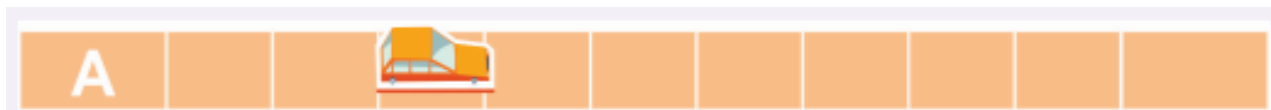
RESPOSTAS: VALOR DO DADO NA 2ª RODADA: _____

VALOR DO DADO NA 3ª RODADA: _____

Anexo 12 – Problematizando o jogo “Corrida dos carrinhos”

CARO ALUNO RESOLVA AS SITUAÇÕES PROBLEMA PROPOSTAS.

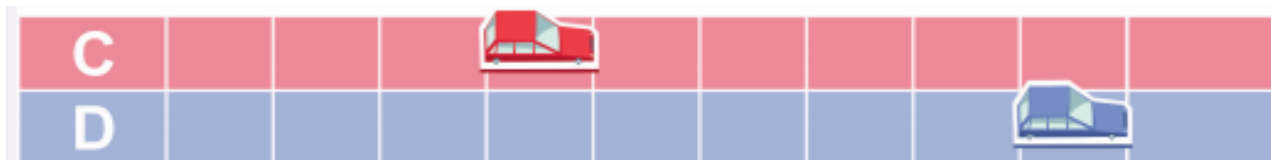
- 1) O CARRINHO DE MARIA ESTÁ NA CASA 3. QUANTAS CASAS FALTAM PARA QUE CHEGUE NA CASA 10, AO FINAL DA PISTA?



- 2) O CARRINHO DE JOÃO ESTÁ NA CASA 5 E O CARRINHO DE JOSÉ NA CASA 8. QUANTAS CASAS JOÃO ESTÁ ATRÁS DE JOSÉ?



- 3) LUÍS ESTÁ NA CASA 4 E JOÃO ESTÁ NA CASA 9. QUANTAS CASAS JOÃO ANDOU A MAIS DO QUE LUÍS?



- 4) LUÍS JOGOU O DADO E AVANÇOU PARA A CASA 8. EM QUAL CASA ELE ESTAVA SE NO DADO CAIU 4?



- 5) O CARRINHO DE ANA ESTAVA NA CASA 4. LUÍS JOGOU O DADO E ANDOU 5 CASAS, ULTRAPASSANDO ANA EM 2 CASAS. EM QUAL CASA LUÍS ESTAVA ANTES DE LANÇAR O DADO.

Anexo 13 – Atividade de sistematização da situação: Comparação

CARO ALUNO RESOLVA AS SITUAÇÕES PROBLEMA PROPOSTAS, DO SEU JEITO.

1) NUM SALÃO HÁ 100 CADEIRAS. NELE SÃO FEITAS APRESENTAÇÕES DE UM ESPETÁCULO QUE ACONTECE EM APENAS TRÊS DIAS, DE SEXTA-FEIRA A DOMINGO. NUM FIM DE SEMANA, A LOTAÇÃO DO TEATRO NÃO FOI TOTALMENTE COMPLETA. FAÇA OS CÁLCULOS PARA SABER:

- A. QUANTAS PESSOAS ASSISTIRAM AO ESPETÁCULO EM CADA UM DOS DIAS;
- B. O TOTAL DE ESPECTADORES DURANTE O FINAL DE SEMANA;
- C. O TOTAL DE CADEIRAS VAZIAS DURANTE O FINAL DE SEMANA;

DIA DE APRESENTAÇÕES	CADEIRAS VAZIAS	CADEIRAS OCUPADAS
SEXTA-FEIRA	75	
SÁBADO		64
DOMINGO	19	
TOTAL DE ESPECTADORES:		
TOTAL DE LUGARES VAZIOS:		

2) OBSERVE A TABELA ABAIXO E RESPONDA:

QUANTO JÁ GASTEI?	
NO CENTRO COMERCIAL DO BAIRRO, HÁ UM GRANDE SUPERMERCADO, ONDE A MÃE DE RAFAEL FAZ SUAS COMPRAS. VEJA QUANTO ELA GASTOU NUMA SEMANA:	
DIA DA SEMANA	GASTOS
TERÇA-FEIRA	47 REAIS
QUINTA-FEIRA	22 REAIS
SÁBADO	35 REAIS

A. EM QUE DIA DA SEMANA A MÃE DE RAFAEL GASTOU MAIS NO SUPERMERCADO?

B. EM QUE DIA DA SEMANA ELA GASTOU MENOS?

C. QUANTOS REAIS A MÃE DE RAFAEL GASTOU A MAIS NO SÁBADO DO QUE NA HAVIA GASTO NA QUINTA-FEIRA?

D. QUANTOS REAIS ELA GASTOU A MENOS OBSERVANDO OS GASTOS DA TERÇA-FEIRA E QUINTA-FEIRA?

3) JOCA, O DONO DO MERCADINHO ESTRELA, DECIDIU VENDER UMA NOVA MARCA DE SABÃO EM PÓ. VEJA QUANTO ELE VENDEU EM CINCO DIAS: AGORA RESPONDA:

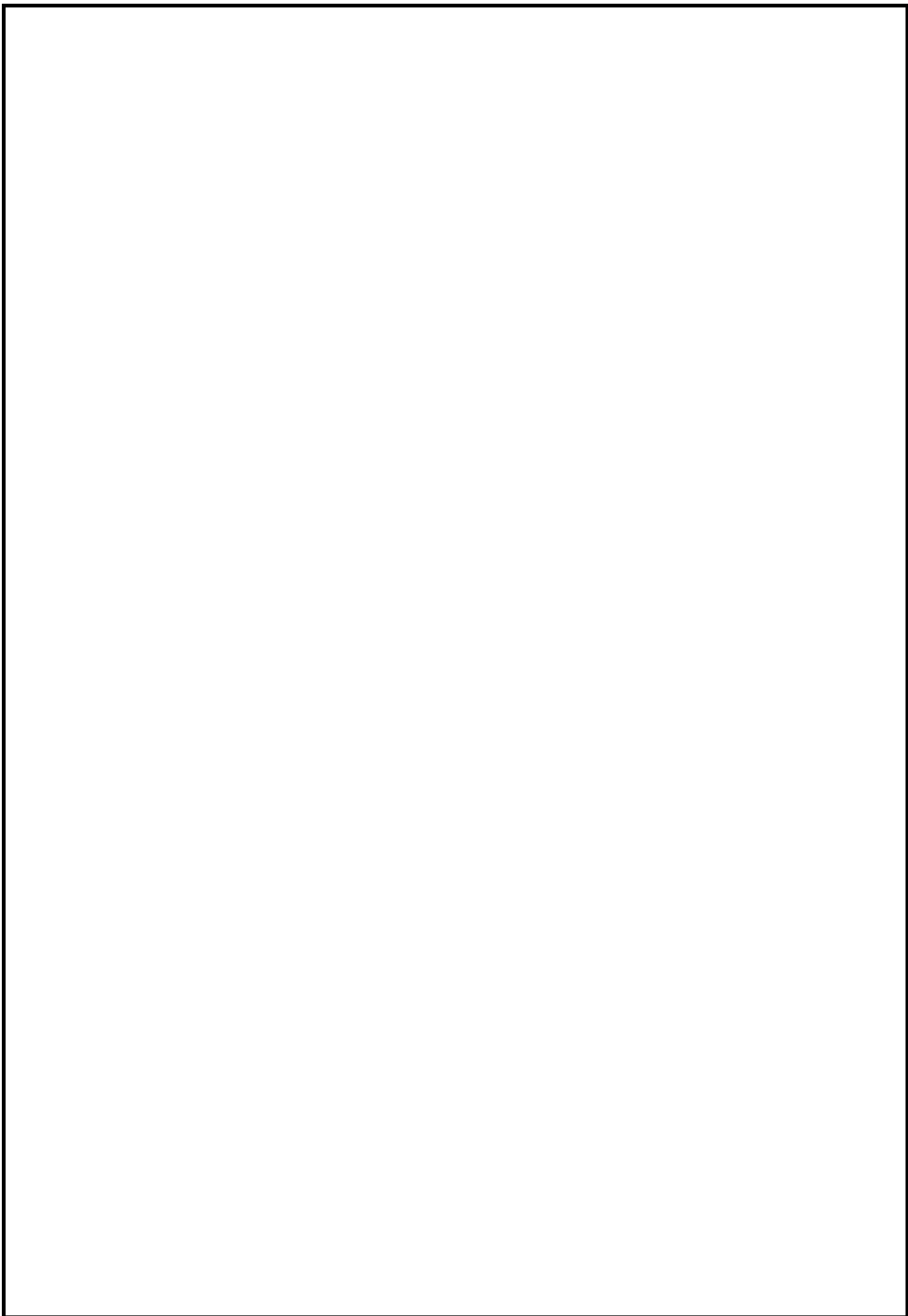
DIAS DA SEMANA	SABÃO EM PÓ
SEGUNDA-FEIRA	36 CAIXAS
TERÇA-FEIRA	17 CAIXAS
QUARTA-FEIRA	42 CAIXAS
QUINTA-FEIRA	25 CAIXAS
SEXTA-FEIRA	86 CAIXAS

A) EM QUE DIA DA SEMANA JOCA VENDEU MAIS CAIXAS DE SABÃO EM PÓ?

B) EM QUE DIA DA SEMANA ELE VENDEU MENOS CAIXAS SABÃO EM PÓ?

C) QUANTAS CAIXAS DE SABÃO EM PÓ FORAM VENDIDAS A MAIS OBSERVANDO OS RESULTADOS DA TERÇA-FEIRA E QUARTA-FEIRA?

D) QUANTAS CAIXAS FORAM VENDIDAS A MENOS ENTRE A SEGUNDA-FEIRA E TERÇA-FEIRA?



ADIVINHAR O NÚMERO COM CÁLCULOS MENTAIS¹³

Adaptação e adequação: Gisele Adriana Bassi

Juliana Berti Dorth

Kátia Alessandra Sabinelli Minutti

Kátia Ercília Di Fiore Rela Baptistella

Organização e Revisão: Ângela M. M. Liguori

Objetivos:

- Criar estratégias de cálculo;
- Calcular adição por meio de estratégias pessoais.

Conteúdos:

- Fatos básicos da adição;
- Composição e decomposição de números;
- Adição.

Ano(s): 2º e 3º anos

Tempo estimado: 15 aulas

Material necessário:

- Lápis;
- Giz de cera;
- Caderno;
- Folhas xerocadas das atividades descritas (anexos VI e VII);
- *Dados* (anexos IV e V);
- Tabuleiro (para o aluno) e folha de registro para o Jogo “Esconde 2” (anexos II e III);
- Cartas de Baralho para o Jogo Escopa (anexo VIII e X) e modelo de registro para o jogo “Escopa” (anexo IX).

Avaliação:

A avaliação será contínua durante as etapas. O professor deverá observar a participação dos alunos e anotar os fatos relevantes. Também propiciar questionamentos em todas as oportunidades que julgue necessária para um melhor aproveitamento e aprendizagem dos alunos.

Referências:

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa** - Jogos na Alfabetização Matemática.

¹³Baseada na sequência de atividade disponibilizada pela Nova Escola. Disponível <<http://rede.novaescolaclub.org.br/planos-de-aula/adivinhar-o-numero-com-calculos-mentais>>. Acesso em 01/03/2016. Nome original: “Adivinhar o número com cálculos mentais”.

Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional – Brasília:MEC, SEB, 2014.

CARVALHO, Alice et all. **Programa de Formação Contínua em Matemática par Professores do 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico** - Pensamento Algébrico nos Primeiros Anos de Escolaridade. Escola Superior de Educação de Lisboa. Disponível em: <<http://formacaomateportela.wikispaces.com/file/detail/algebra.doc>>. Acesso em: 18/05/2016.

CERQUETTI-ABERANKE, Françoise. BERDONNEAU, Catherine. **O ensino da matemática na educação infantil**. Porto Alegre;Artes Médicas, 1997.

GRANDO, Regina Célia et all. **Matemática em seu tempo: Ensino Fundamental Anos Iniciais – 2º Ano**. Campinas-SP: Editora Companhia da Escola. 2014.

IMENES, Luiz Márcio; LELLIS, Marcelo; MILANI, Estela. **Presente Matemática 2**. 3ª edição. São Paulo: Moderna, 2012.

SMOLE, Kátia Stocco, DINIZ, Maria Ignez e CÂNDIDO, Patrícia. **Cadernos do Mathema: jogos de matemática de 1º a 5º**. Ensino Fundamental. Porto Alegre:Artmed, 2008.

DESENVOLVIMENTO

1ª Etapa

1ª e 2ª aulas: Descobrimo as regras do jogo “Esconde 2”¹⁴

Levantamento prévio do conhecimento dos alunos a respeito dos números com o Jogo “Esconde 2” (Regra do jogo no anexo I).

Orientação para o professor

- Para realização desta etapa os alunos deverão estar organizados em seus lugares ou em roda;
- Dizer às crianças que você trouxe um jogo que se chama “**Jogo do Esconde 2**”;
- Perguntar se alguém conhece o jogo, caso afirmativo peça para o aluno explicar como se joga;
- Caso ninguém conheça, apresentar a cartela do jogo (que poderá ser desenhada na lousa ou projetada

¹⁴COLETTI, Selene. **Narrativa de aula: Jogo do Esconde 2**. Programa Observatório da Educação, Universidade São Francisco, 2015.

- em Datashow) e os *dados*. Incentivar os alunos a levantar hipóteses de como poderia ser jogado;
- Em seguida apresentar a regra do jogo e analisar com os alunos se as hipóteses levantadas estão de acordo com a regra.

Sugestões de questionamentos:

- **“O que vemos nessa cartela?”**
 - **“Quais números aparecem na cartela?”**
 - **“Qual o menor número da cartela?”**
 - **“E o maior?”**
- Continuando, explorar os *dados* fazendo questionamentos similares aos realizados com a cartela;
 - Levar as crianças a refletir sobre o motivo do nome do jogo “Esconde 2” e da cartela iniciar pelo número 2 e terminar no 12;
 - Espera-se que concluam que como estão jogando utilizando 2 *dados* não é possível tirar o número 1 e nem um número maior que 12. Se for necessário, simular algumas jogadas com os *dados* para auxiliar nas descobertas.

Jogar uma partida de forma coletiva.

- Desenhar duas cartelas na lousa sendo uma para o professor e outra para a sala. No decorrer do jogo vá fazendo questionamentos:
 - **“Para poder esconder o número 8 que números deverão sair nos dados?”**
- ❖ Listar na lousa todas as possibilidades apresentadas pelos alunos e repetir o questionamento com outros números da tabela.

Propor o jogo em duplas, trios ou quartetos dependendo do número de aluno de sua sala, para que os alunos se apropriem das regras.

- O professor deverá circular pela sala e fazer intervenções com a intenção de levar as crianças a refletirem sobre quais as possibilidades de compor o número desejado a partir de jogadas utilizando 2 *dados*.

3ª aula: Jogando com registro

Repetir o jogo com a introdução do registro.

- Propor, novamente, o jogo em duplas, trios ou quartetos (dependendo do número de alunos da sala), informando-os que nesse momento, além de jogarem, farão o registro das jogadas.

Informação para o professor: Registro

É de extrema importância que os alunos realizem o registro das jogadas realizadas, pois ele auxilia no entendimento da composição do número. Está disponibilizada no anexo III

uma sugestão de tabela para registro. O professor poderá criar outros instrumentos que cumpram esse papel.

Orientação para o professor

O professor deverá circular pela sala, enquanto os alunos estão jogando, orientando o uso da tabela, observando os registros realizados por eles e fazendo intervenções que levem a reflexão sobre as diferentes formas de composição de um número registrado.

2ª Etapa

4ª e 5ª aulas: Montando Dado

Propor o desafio de construção de *dados* cujos moldes encontram-se nos anexos IV e V.

Orientação para o professor

1ª tarefa: DESCOBRINDO A MONTAGEM DE UM DADO

- Organizar os alunos em duplas;
- Providenciar uma cópia do molde do *dado* pronto para cada dupla e uma cópia do *dado* em branco para cada aluno (anexo IV);
- Solicitar que recortem e dobrem seus *dados*, mas que não colem;
- Auxiliar os alunos no recorte e montagem dos *dados*, caso seja necessário.

Quando todos os alunos estiverem com seus *dados* recortados e montados fazer os seguintes questionamentos:

- ***“Está faltando alguma coisa nesses dados?”***
 - ***“Observem o dado pronto. Existe uma regra para distribuição dos números no dado, será que alguém sabe explicar qual é?”***
 - ***“Vamos observar onde está o número 1. Qual número está do outro lado?”***
-
- Repetir o questionamento com outros números;
 - Anotar na lousa as combinações, por exemplo: 1 e 6; 3 e 4 e perguntar: ***“O que essas combinações têm em comum?”***

Espera-se que os alunos percebam que num *dado* a soma das faces opostas deve ser sempre igual a 7.

Após as discussões, pedir que preencham seus *dados* e terminem a confecção dos mesmos.

2ª tarefa: MONTANDO UM *DADO* DE NÚMEROS

- Organizar os alunos em duplas;
- Providenciar uma cópia do molde do *dado* de números (anexo V);
- Solicitar que recortem, dobrem e recortem seus *dados*;
- Auxiliar os alunos no recorte e montagem dos *dados*, caso seja necessário.

Quando todos os alunos estiverem com seus *dados* recortados, montados e colados pedir que eles observem o *dado* para verificar se a regra utilizada na montagem do *dado* de pontos é a mesma para o *dado* de números.

Guardar os *dados* para serem utilizados na realização das atividades das 6ª, 7ª e 8ª aulas.

3ª Etapa

6ª e 7ª aulas: Jogando “*Esconde 2*” com *dado* de números

Propor, novamente, o jogo “*Esconde 2*”, só que agora com a utilização de um *dado* com números.

Orientação para o professor

- Dividir a turma em duplas, trios ou quartetos dependendo do número de aluno da sala;
- Informar sobre a mudança do *dado*, entregando o construído pelos próprios alunos;
- Informar que também farão uso da tabela de registro das jogadas;
- Jogar o “*Esconde 2*”, usando, agora, o *dados* com algarismos. A intenção é fazer os alunos pensarem na soma dos valores tirados nos *dados* com algarismo (não há o recurso da contagem dos pontos);
- Ao final fazer uma socialização da atividade perguntando quais foram as dificuldades que os alunos encontraram usando o *dado* com números.

4ª Etapa

8ª aula: *Problematização usando o dado*

Orientação para o professor

1ª tarefa: Propor a realização da atividade usando o *dado* de pontos construído pelos alunos.

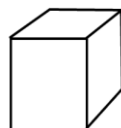
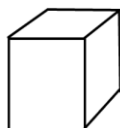
- Organizar os alunos em dupla;
- Providenciar cópias das atividades “Trabalhando com o Jogo ‘Esconde 2’” (anexo VI);
- Distribuir os dados de pontos para os alunos;
- Iniciar retomando as regras do jogo do “Esconde 2”;
- Questionar o objetivo e a forma de jogar;
- Levantar com os alunos as diversas possibilidades para obter o número 6;
- Registrar na lousa ou solicitar que um aluno o faça desenhando as faces dos dados;
- Repetir a comanda com outros números (com exceção do 9 e 7, que serão utilizados no exercício);
- Assegurar-se que todos entenderam a proposta e então dizer que realizarão a atividade individualmente;
- Aguardar até que os alunos tenham concluído a atividade, para promover a socialização dos resultados;
- É importante que o professor circule pela sala detectando e auxiliando as crianças que apresentem maiores dificuldades, além de observar os procedimentos utilizados pelos demais. Se necessário ofereça 2 dados para que o aluno possa manipular e certificar-se de sua hipótese;
- Ao final oferecer a oportunidade para que ocorra a socialização das ideias. Solicitar aos alunos que apresentem suas respostas, fazendo questionamentos como:
 - **“Como você fez?”**
 - **“Quem fez igual a ele?”**
 - **“Alguém encontrou outra possibilidade?”; “Qual?”**
 - **“Existe alguma outra forma de compor o número 9?”; “E o 7?”**
- O professor deverá registrar as possibilidades de composição do número em um cartaz que ficará fixado na sala para que a classe possa recorrer a ele sempre que necessário.

TRABALHANDO COM O JOGO “ESCONDE 2”

Os alunos do 2º ano estão jogando o jogo “Esconde 2”. Maria jogou dois dados e a soma deu 9.

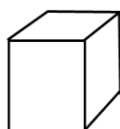
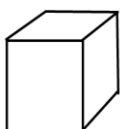
1) Quais números ela poderia tirar nos dados para obter esse resultado? **3+6 ou 4+5;**

2) Desenhe nos dados abaixo uma das possibilidades para a soma dar 9?



3 e 6
ou
4 e 5

3) Camila jogou dois dados e a soma de pontos foi 7. Desenhe os pontos para mostrar como pode ter sido sua jogada. Represente uma das possibilidades.



_____ + _____ = 7

Possibilidades
1+6
2+5
3+4

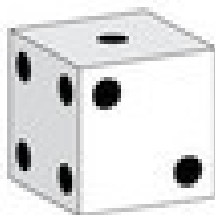
2ª tarefa: Utilizando, ainda, o *dado* de pontos.

- Organizar os alunos em duplas;
- Providenciar cópia da atividade “Atividade com dados” (anexo VII);
- Distribuir os dados de pontos para os alunos;
- Ressaltar, aos alunos, que eles deverão colocar o *dado* na posição exata do desenho, para a realização das atividades;
- O professor deverá circular pela sala enquanto as crianças realizam a atividade, auxiliar os alunos que estejam encontrando dificuldade para realização das tarefas e observar os procedimentos utilizados pelos demais;
- Fazer a socialização das respostas coletivamente seguindo as sugestões de questionamentos na atividade de construção do dado.

ATIVIDADE COM DADOS

Não conseguimos ver todas as faces do *dado* ao mesmo tempo. Veja o exemplo na foto abaixo:

Vemos as faces:



Mas, não vemos as faces:



Agora é com você:

- 1) Encontre a posição do *dado* (use o *dado* entregue pela professora) de modo que veja ao mesmo tempo as faces:



Nesta posição a soma das faces do *dado* que não vemos dá quanto? $6+3+2=11$

- 2) Agora, usando o *dado*, tente encontrar uma posição cuja soma das faces seja igual a 12 e depois faça a representação dessa posição na figura do *dado* abaixo.



$2+4+6$

- 3) Qual é a soma mínima de pontos que podem ser vistos, no *dado*, de uma só vez?
 $1+2+3=6$
- 4) E a máxima? $4+5+6=15$

5ª Etapa: JOGANDO ESCOPA

9ª e 10ª aulas

Orientação para o professor

- Iniciar a atividade com uma roda de conversa dizendo que iremos aprender um novo jogo que utiliza cartas, no lugar de dados, para formar números;
- Explicar para os alunos, no coletivo, as regras do jogo (veja abaixo);
- A classe deverá estar organizada em duplas ou em trios, para a realização desse jogo;
- O professor deverá providenciar um jogo de cartas (anexo VIII) para cada dupla ou trio formado e folhas para o registro das jogadas (anexo IX). O registro será realizado somente a partir da 10ª aula.

Sugestão de tabela para registro do jogo Escopa

ALUNO:						TOTAL	PONTUAÇÃO	Nº DE CARTAS
NÚMERO DA CARTA								
1ª CARTA	2ª CARTA	3ª CARTA	4ª CARTA	5ª CARTA	6ª CARTA			

Informações para o Professor:

Escopa¹⁵ (vassoura em italiano)

Adaptar jogos pode ser uma boa estratégia para diversificar ou ampliar uma aula e propiciar ao aluno mais formas de aprender. A **Escopa** é um jogo de cartas em que os participantes precisam acumular a cada rodada **15 pontos** em cartas, seguindo algumas regras e orientando-se pelos seus valores numéricos por rodada e para os seus pontos no final de cada partida.

Uma **rodada** significa que cada um dos jogadores teve a sua vez no jogo. Cada partida, representa várias rodadas realizadas até que o baralho se esgote e não seja possível realizar mais rodadas. O jogo termina quando se atinge o seu objetivo. Isso pode variar por conta das regras estabelecidas do jogo ou entre aqueles que estão jogando.

Este jogo permite que os jogadores desenvolvam habilidades como:

- o raciocínio lógico rápido;
- o estratégias de aguardar ou provocar a melhor jogada (já que algumas cartas possuem maior valor no jogo);
- o associação de parcelas (cartas) facilitando a adição (por exemplo: $8+7=9+6=10+5=15$);
- o avaliação de possibilidades de jogadas e tomada de decisão;

A **Escopa** é um jogo de cartas de baralho de origem italiana, introduzido no Brasil pelos imigrantes italianos no início do século XX.

Regras do jogo

A finalidade deste jogo é fazer o maior número de **Escopas**, ou seja, a maior quantidade de cartas que somem **15**. Sendo que deve combinar uma carta da mão com as cartas que estão na mesa.

¹⁵Publicado por [Charles Bastos](#). Disponível em <http://www.ticsnamatematica.com/2015/03/some-15-pontos-aprenda-jogar-Escopa-adapte-jogo-sala-aula.html#author-info> Acesso em 03/10/2016

Quando o jogador consegue somar os **15 pontos**, recolhe todas as cartas utilizadas para a obtenção da **Escopa** e coloca-as ao seu lado, vira-se uma das cartas para cima, a fim de que, ao final, se possa identificar o número de **Escopas** realizadas durante o jogo.

É jogada por duas, três e até mesmo por quatro pessoas, neste caso, eventualmente, em parceria, mas nada impede que se jogue em quatro pessoas individualmente, ou mesmo mais jogadores. Deve-se ter cartas de 1 a 10 (4 jogos de cores diferentes).

Deve-se escolher um carteador, pode ser pelo meio do sistema de quem tira a menor carta ou outro qualquer, em seguida distribui-se, uma a uma, três cartas para cada jogador.

Posteriormente, coloca quatro cartas viradas para cima, no centro da mesa. As cartas restantes do baralho são colocadas à sua direita, com as faces ocultas.

O jogo obedece ao sentido anti-horário, a partir do carteador. O rodízio de carteadores a cada rodada também obedece à mesma ordem. O jogo, portanto, é iniciado pelo jogador à direita do carteador, que usa uma das cartas que possui na mão, de forma a obter 15 pontos ao combiná-la com uma ou mais das quatro cartas inicialmente colocadas sobre a mesa.

Embora as combinações possam ser diversas, é vantagem somar 15 pontos com o maior número possível de cartas da mesa; se possível, com todas.

Se nenhuma carta do jogador somar 15 pontos com pelo menos uma das cartas da mesa, ele escolherá uma de suas cartas da mão e descartará aberta ao lado das outras da mesa. A seguir jogará o participante à sua direita. O jogo prossegue desta forma, cada jogador procurando usar uma carta que some 15 pontos com as da mesa, a fim de obter uma **Escopa**.

O critério adotado para a contagem de pontos das diversas rodadas, ao final de cada mão, é o seguinte:

- **Padrão:** para cada **Escopa** = 1 ponto;
- **Variação:** para o jogador que acumular o maior número de cartas ganha 1 ponto.
- Este critério pode variar, dependendo dos praticantes, e deve ser pré-estabelecido antes da partida.

Se um jogador descartar uma carta, sem perceber que ela soma 15 pontos na mesa, ao passar sua vez para o jogador seguinte, perderá o direito à **Escopa**. O jogador seguinte poderá recolher a **Escopa** para si.

Sugestão de Variação do Jogo

O professor poderá realizar variações no jogo, escolhendo outras somas para cada rodada e explorar algumas possibilidades, além de jogar, questionar e simular jogadas para responder a questões como:

- “Quais as combinações de cartas que somam 15 pontos?”
- “Qual é o número mínimo e máximo de cartas para se obter 15 pontos?”

- “Quantas combinações de grupos de cartas somando 15 pontos é possível formar utilizando-se algumas cartas em específico?”
- “Quando em um jogo, uma partida termina, quantas cartas ou quantos pontos de cartas restam na mesa?”

Orientações para o professor

Os questionamentos deverão ser adaptados à realidade de sua sala de aula, assim como as regras podem ser simplificadas para uso no 2º ano.

Repetir o jogo, em diferentes momentos, até que os alunos se apropriem das regras.

11ª, 12ª e 13ª aulas

Repetir o jogo utilizando a variação das cartas com o objetivo de ampliar as dificuldades utilizando cartas com dezenas inteiras (anexo 10).

14ª, 15ª aulas

A partir dos registros dos alunos o professor deverá criar situações problematizadoras.

1ª tarefa: Roda de conversa após o jogo

Sugestões de problematizações com a observação do aluno na tabela de registro usando as cartas de ‘AS’ a 10.

- *“Quem conseguiu o número 15 utilizando o maior número de cartas?”*
- *“Quais cartas saíram?”*
- *“Quem conseguiu o número 15 utilizando o menor número de cartas?”*
- *“Quais cartas saíram?”*
- *“Joãozinho tirou 9 e 3. Quais as possibilidades para ele formar o 15?”*

Sugestões de problematizações com a observação do aluno na tabela de registro usando as cartas de 10 a 100.

- *“Quem conseguiu o número 70 utilizando o maior número de cartas?”*
- *“Quais cartas saíram?”*
- *“Quem conseguiu o número 70 utilizando o menor número de cartas?”*
- *“Quais cartas saíram?”*
- *“Maria tirou 20 e 30. Quais as possibilidades para ela formar o 70?”*

2ª tarefa: Sistematização dos conhecimentos

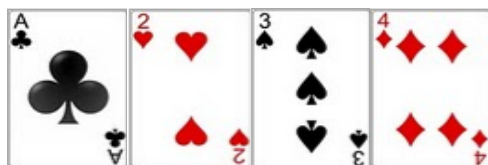
Propor a realização da atividade a partir dos conhecimentos adquiridos com o jogo **Escopa**.

Orientações para o professor:

- Organizar os alunos em duplas;
- Providenciar uma cópia da atividade “Situações problema com o Jogo ‘Escopa’” (anexo XI), por dupla;
- Iniciar retomando as regras do jogo “Escopa”;
- Questionar o objetivo e a forma de jogar;
- Levantar com os alunos as diversas possibilidades para obter o número 15;
- Propor que realizem a atividade ressaltando que a dupla deverá discutir e chegar a um consenso antes de responderem as questões na folha;
- O professor deverá circular pela sala enquanto as crianças realizam a atividade, auxiliando os alunos que estejam encontrando dificuldade para realização das tarefas e observar os procedimentos utilizados pelos demais, levantando as diferentes soluções para depois organizar a socialização;
- O professor deverá escolher algumas resoluções (combinar com os alunos que haverá um rodízio nas soluções apresentadas por eles);
- Esta socialização deverá ser iniciada sempre pela resposta incorreta ou pela solução mais complexa, depois indo em direção das soluções corretas e mais sintetizadas (formal).

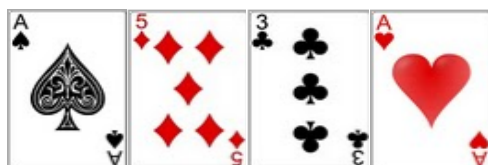
Resolva as seguintes situações problema

1) Na mesa estão dispostas as seguintes cartas:



Qual carta o jogador tem que ter nas mãos para recolher todas as cartas da mesa? **5**

2) Na mesa estavam as seguintes cartas:



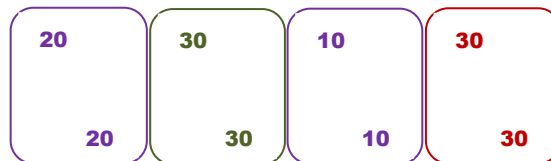
O jogador anterior não conseguiu formar “Escopa-15” e descartou uma carta. O jogador seguinte formou “Escopa-15” usando todas as cartas da mesa, mais a sua que era um dois. Qual carta o jogador anterior descartou? **3**

3) Em uma determinada rodada temos as seguintes cartas na mesa:



O jogador possui na mão a carta com valor 50. Quais cartas ele deve pegar formando “Escopa-150” e reunindo o maior número de cartas? **60, 20, 20**

4) Na última rodada a mesa está com as seguintes cartas:



O próximo jogador está com a carta 20 na mão. Qual carta o jogador da vez deve descartar para que o próximo jogador faça “Escopa-150” com todas as cartas? **40**

Anexo I: Regra do jogo “Esconde 2”

Jogo “Esconde 2”

Material:

- 1 tabuleiro para cada aluno
- 2 dados
- lápiz de cor ou giz de cera para pintar

Objetivo

Ser o primeiro a esconder todos os números do tabuleiro.

Jogadores

Duplas, trios ou quartetos.

Modo de jogar

Cada jogador na sua vez joga os dois dados, soma os pontos obtidos e esconde o número correspondente pintando-o.

Ganha quem pintar todos os números primeiro.

Modelo do Tabuleiro

	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12

Joguei com: _____

O vencedor foi: _____

JOGO "ESCONDE 2"

NOME: _____

COMO JOGAR:

JOGUE OS DADOS
SOME E ESCONDA O NÚMERO SORTEADO PINTANDO-O
GANHA QUEM PINTAR TODOS OS NÚMEROS PRIMEIRO

	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12

JOGUEI COM:

O VENCEDOR FOI: _____

JOGO DO “ESCONDE 2”

NOME _____

TABELA PARA REGISTRO DAS JOGADAS

ALUNO 1:			ALUNO 2:		
1º DADO	2º DADO	TOTAL	1º DADO	2º DADO	TOTAL

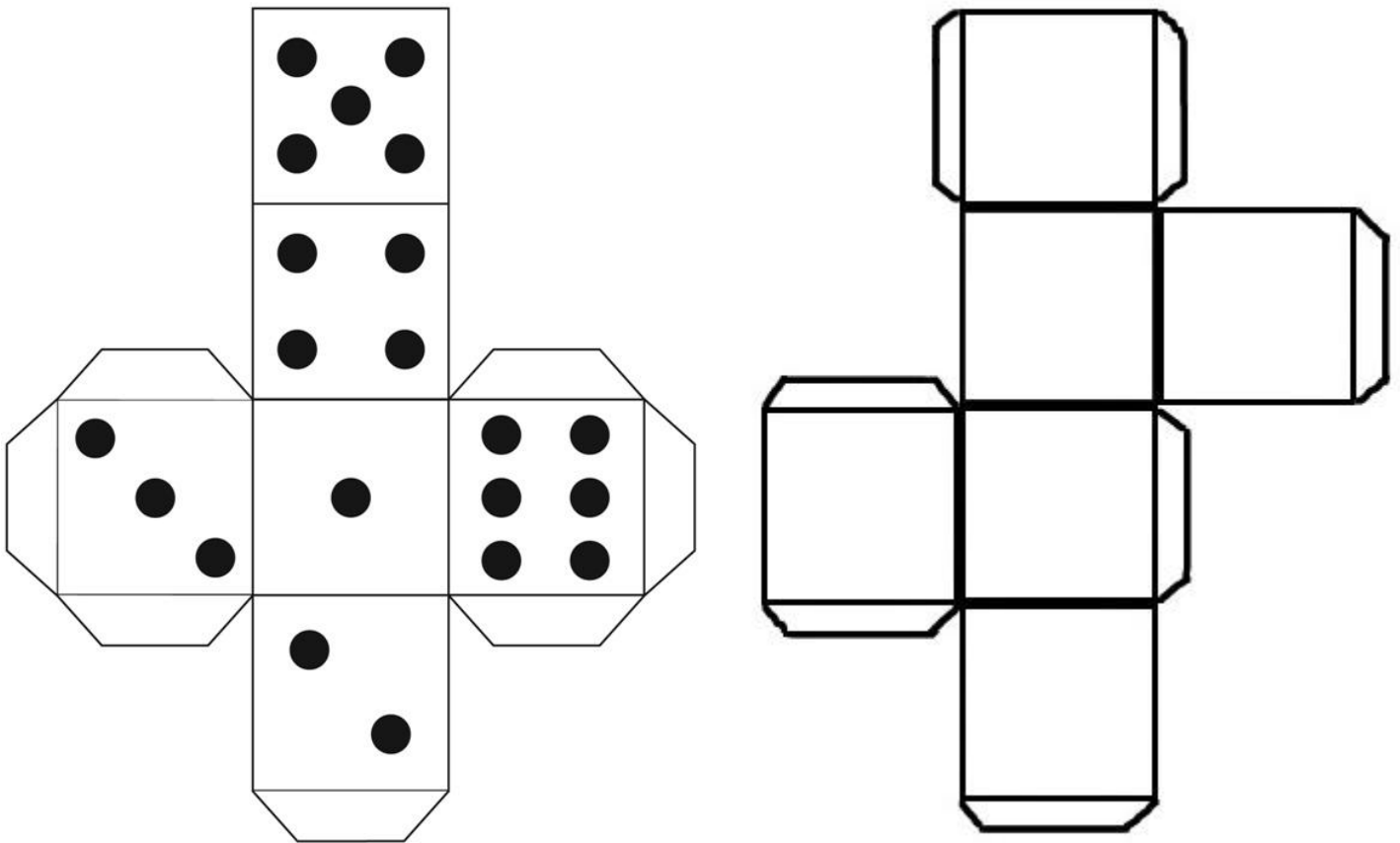
JOGO DO “ESCONDE 2”

NOME _____

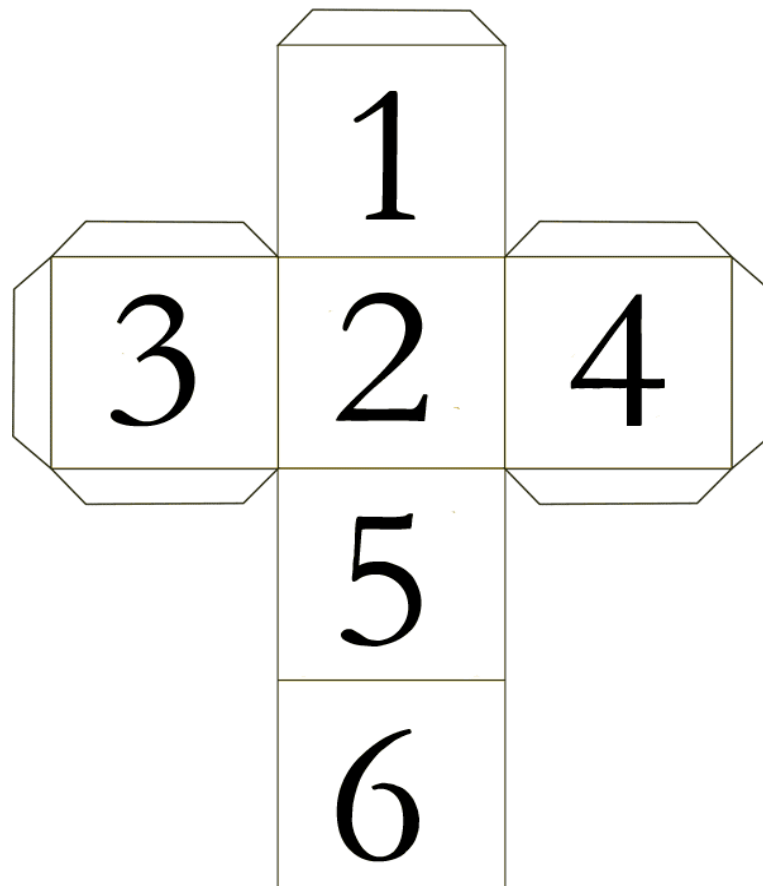
TABELA PARA REGISTRO DAS JOGADAS

ALUNO 1:			ALUNO 2:		
1º DADO	2º DADO	TOTAL	1º DADO	2º DADO	TOTAL

Anexo IV - Modelo de dado a ser construído pelos alunos



Anexo V - Modelo de Dado de números

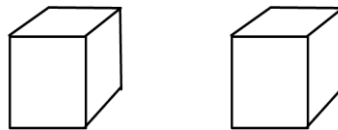


TRABALHANDO COM O JOGO “ESCONDE 2”

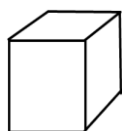
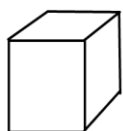
OS ALUNOS DO 2º ANO ESTÃO JOGANDO O JOGO “ESCONDE 2”. MARIA JOGOU DOIS *DADOS* E A SOMA DEU 9.

- 1) QUAIS NÚMEROS ELA PODERIA TIRAR NOS *DADOS* PARA OBTER ESSE RESULTADO?

- 2) DESENHE NOS *DADOS* ABAIXO UMA DAS POSSIBILIDADES PARA A SOMA DAR 9?



- 3) CAMILA JOGOU DOIS *DADOS* E A SOMA DE PONTOS FOI 7. DESENHE OS PONTOS PARA MOSTRAR COMO PODE TER SIDO A SUA JOGADA. REPRESENTE UMA DAS POSSIBILIDADES.



$$\underline{\quad\quad} + \underline{\quad\quad} = 7$$

ATIVIDADE COM DADOS

NÃO CONSEGUIMOS VER TODAS AS FACES DO *DADO* AO MESMO TEMPO. VEJA O EXEMPLO NA FOTO ABAIXO:



VEMOS AS FACES:



MAS, NÃO VEMOS AS FACES:



AGORA É COM VOCÊ:

- 1) ENCONTRE A POSIÇÃO DO *DADO* (USE O *DADO* ENTREGUE PELA PROFESSORA) DE MODO QUE VEJA AO MESMO TEMPO AS FACES:



NESTA POSIÇÃO A SOMA DAS FACES DO *DADO* QUE NÃO VEMOS DÁ QUANTO?

- 2) AGORA, USANDO O *DADO*, TENDE ENCONTRAR UMA POSIÇÃO CUJA SOMA DAS FACES SEJA IGUAL A 12 E DEPOIS FAÇA A REPRESENTAÇÃO DESSA POSIÇÃO NA FIGURA DO *DADO* ABAIXO.

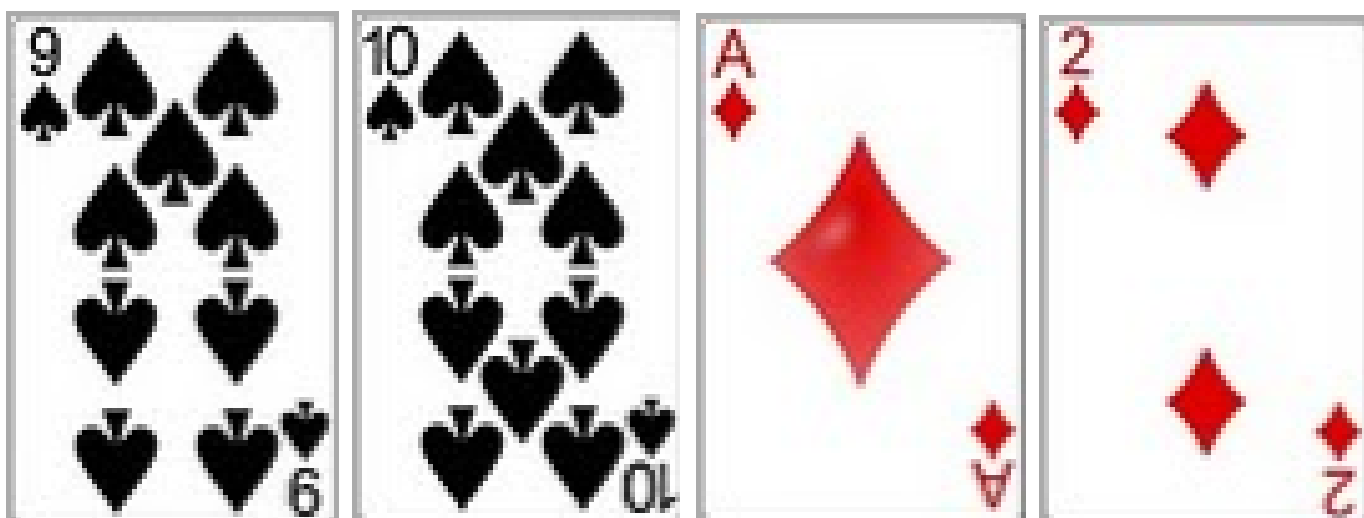
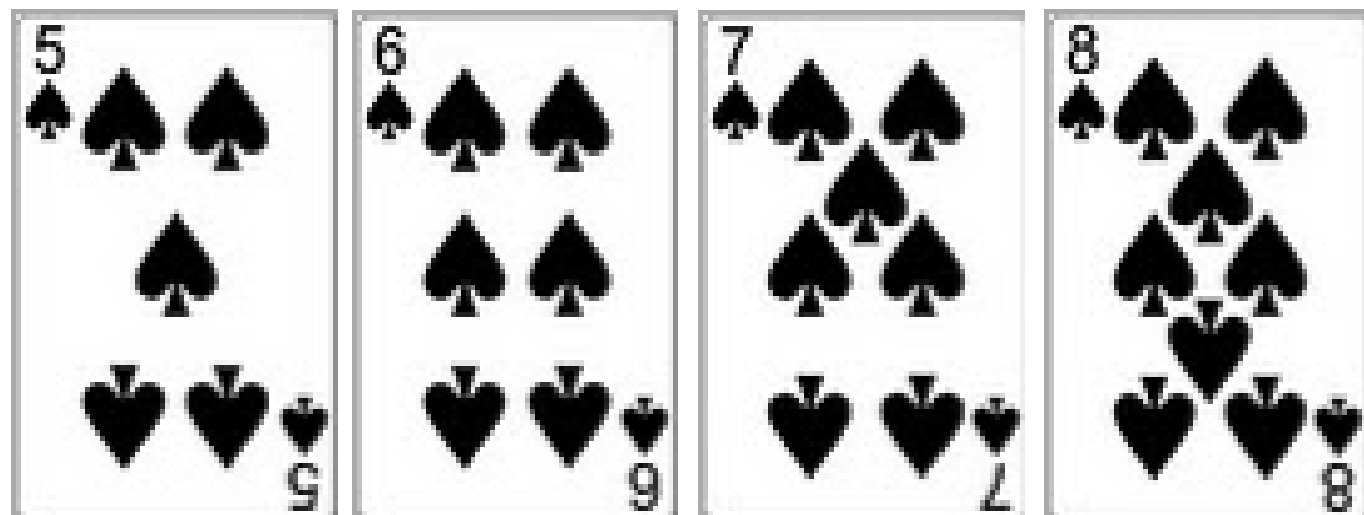
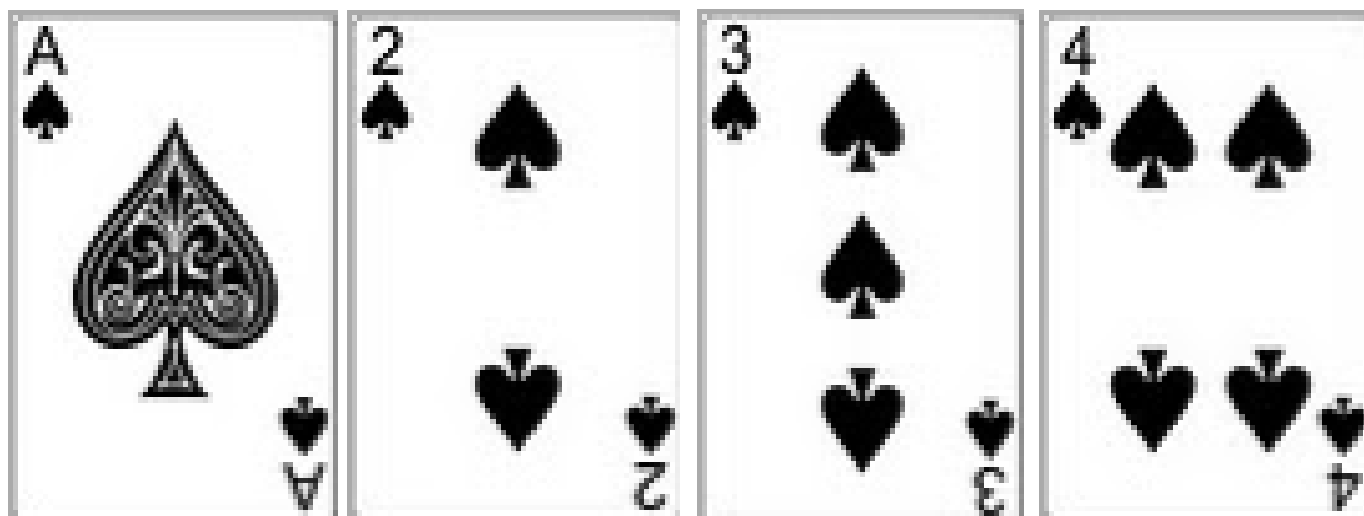


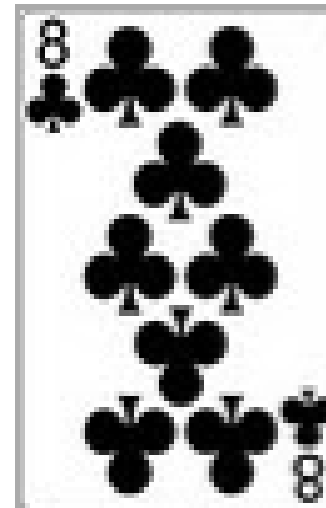
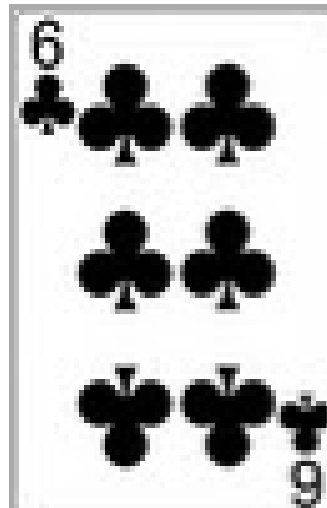
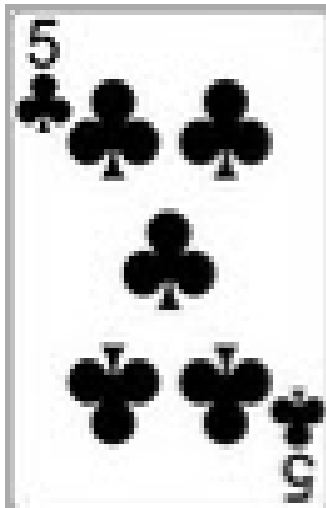
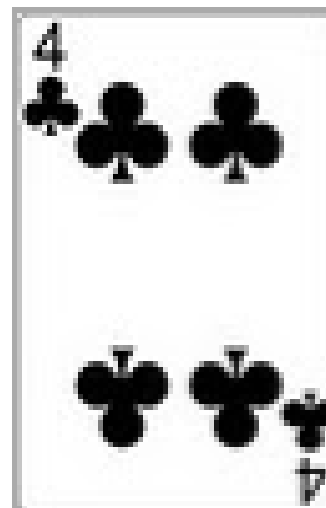
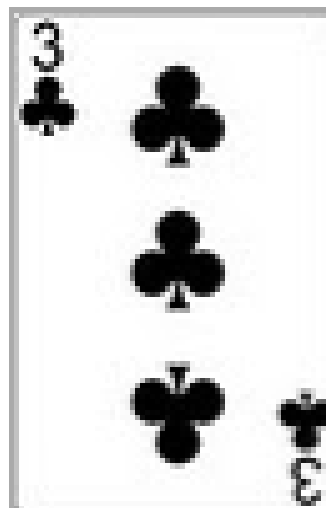
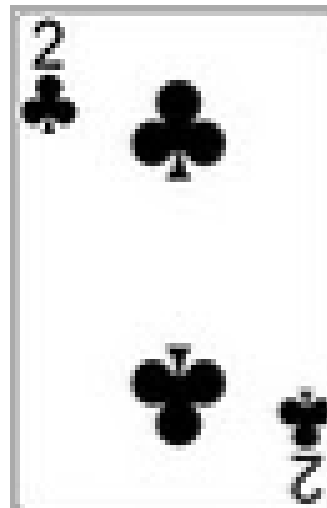
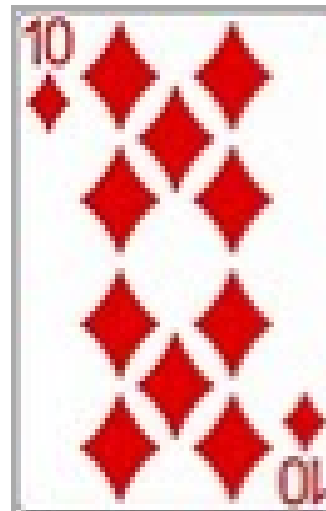
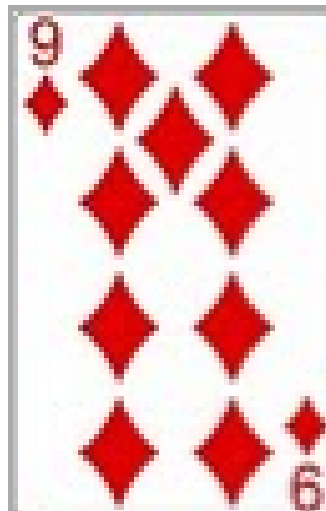
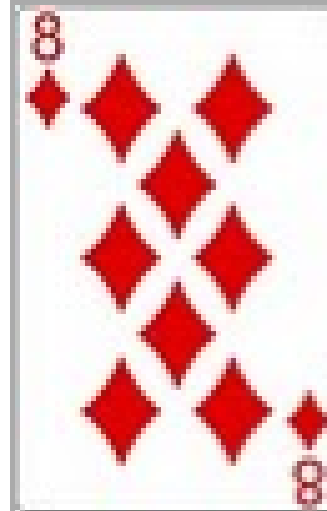
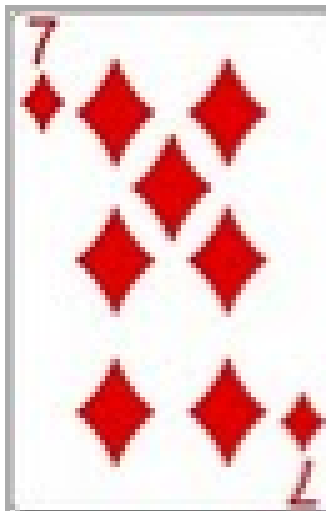
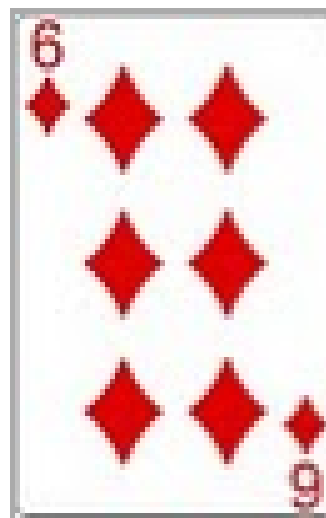
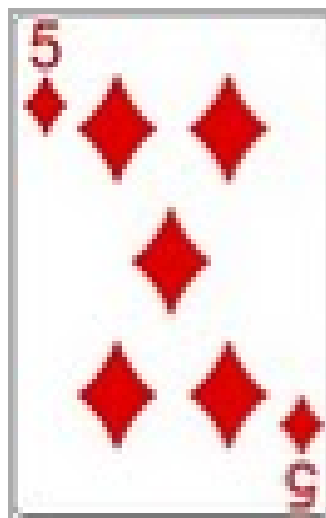
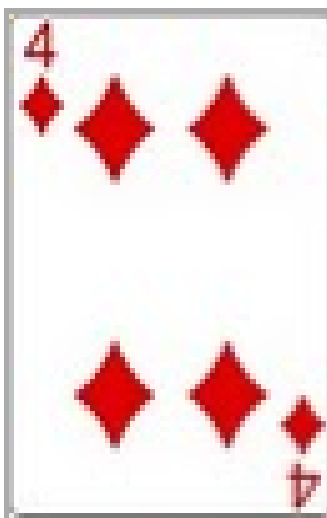
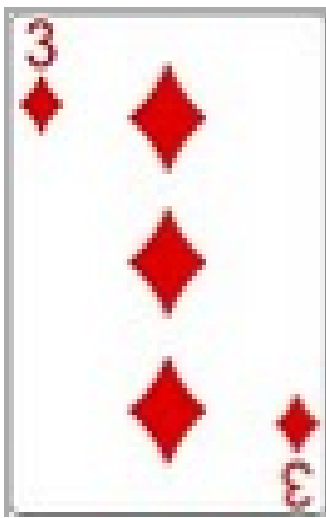
- 3) QUAL É A SOMA MÍNIMA DE PONTOS QUE PODEM SER VISTOS, NO *DADO*, DE UMA SÓ VEZ?

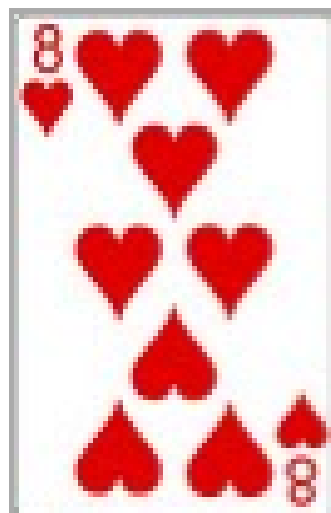
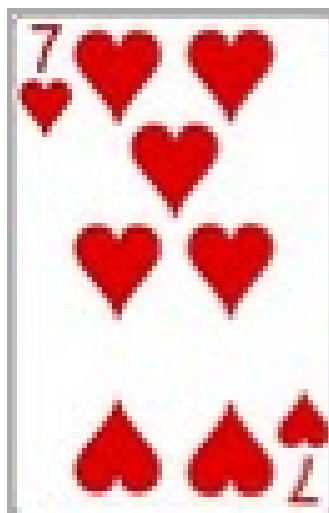
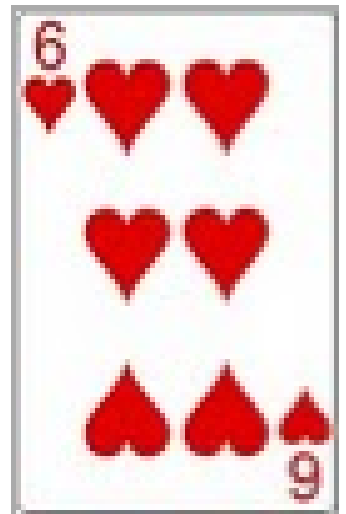
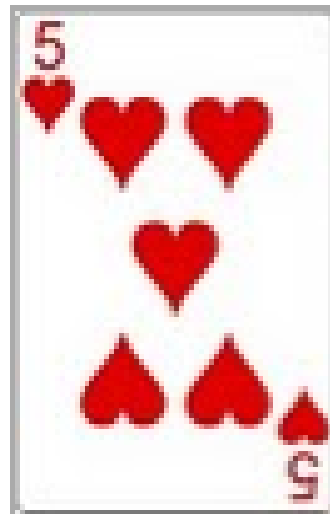
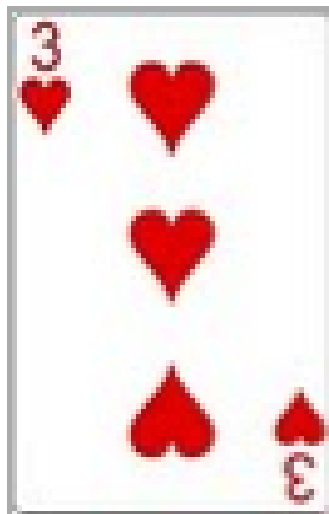
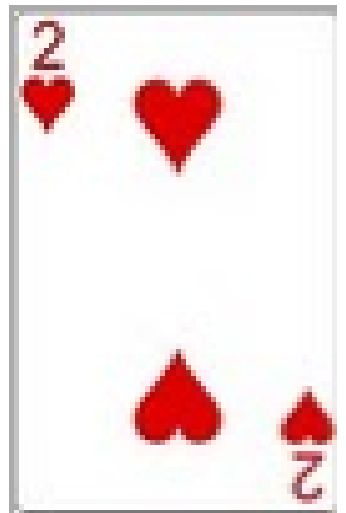
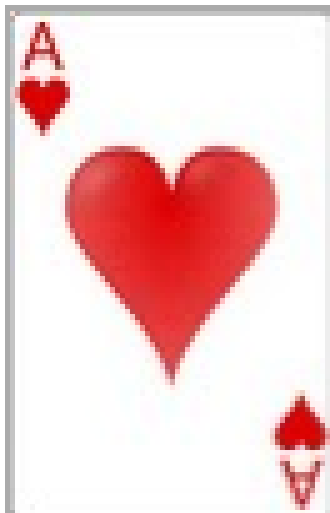
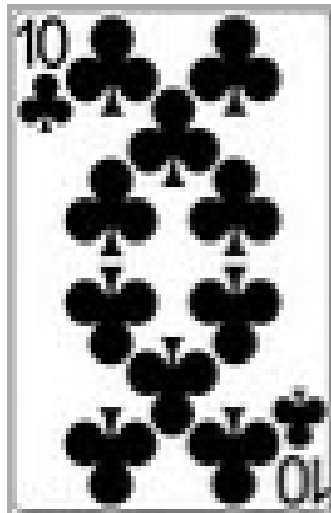
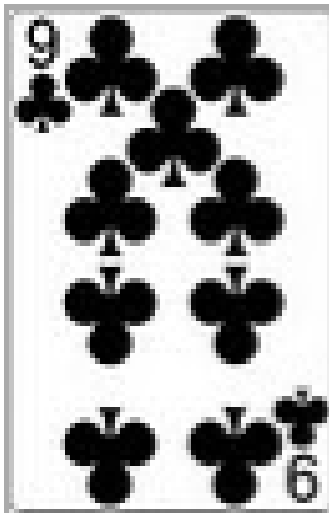
- 4) E A MÁXIMA?

Anexo VIII - Modelo de cartas

Disponível em http://byronknoll.blogspot.com.br/2011_03_01_archive.html. Acesso em 11/08/2016.







Anexo IX - MODELO DE REGISTRO PARA O JOGO ESCOPA

REGISTRO DO JOGO ESCOPA

ALUNO:

NÚMERO DA CARTA						TOTAL	PONTUAÇÃO	Nº DE CARTAS
1ª CARTA	2ª CARTA	3ª CARTA	4ª CARTA	5ª CARTA	6ª CARTA			

REGISTRO DO JOGO ESCOPA

ALUNO:

NÚMERO DA CARTA						TOTAL	PONTUAÇÃO	Nº DE CARTAS
1ª CARTA	2ª CARTA	3ª CARTA	4ª CARTA	5ª CARTA	6ª CARTA			

Anexo X - Modelos de cartas usando dezenas

10

20

30

40

10

20

30

40

50

60

70

80

50

60

70

80

90

100

10

20

90

100

10

20

30

40

50

60

30

40

50

60

70

80

90

100

70

80

90

100

10

20

30

40

10

20

30

40

50

60

70

80

50

60

70

80

90

100

10

20

90

100

10

20

30

40

50

60

30

40

50

60

70

80

90

100

70

80

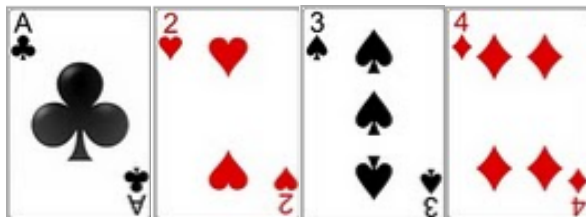
90

100

Anexo XI – Atividade de sistematização do jogo “Escopa”

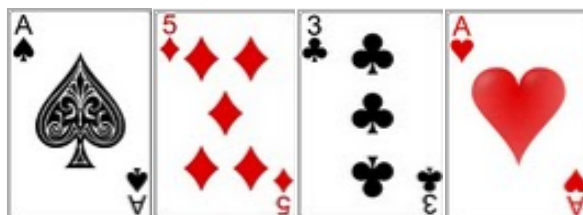
RESOLVA AS SEGUINTE SITUAÇÕES PROBLEMA

1) NA MESA ESTÃO DISPOSTAS AS SEGUINTE S CARTAS:



QUAL CARTA O JOGADOR TEM QUE TER NAS MÃOS PARA RECOLHER TODAS AS CARTAS DA MESA?

2) NA MESA ESTAVAM AS SEGUINTE S CARTAS:



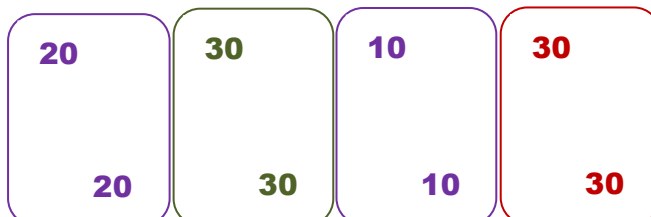
O JOGADOR ANTERIOR NÃO CONSEGUIU FORMAR “ESCOPA-15” E DESCARTOU UMA CARTA. O JOGADOR SEGUINTE FORMOU “ESCOPA-15” USANDO TODAS AS CARTAS DA MESA MAIS A SUA QUE ERA UM DOIS. QUAL CARTA O JOGADOR ANTERIOR DESCARTOU?

3) EM UMA DETERMINADA RODADA TEMOS AS SEGUINTE S CARTAS NA MESA:

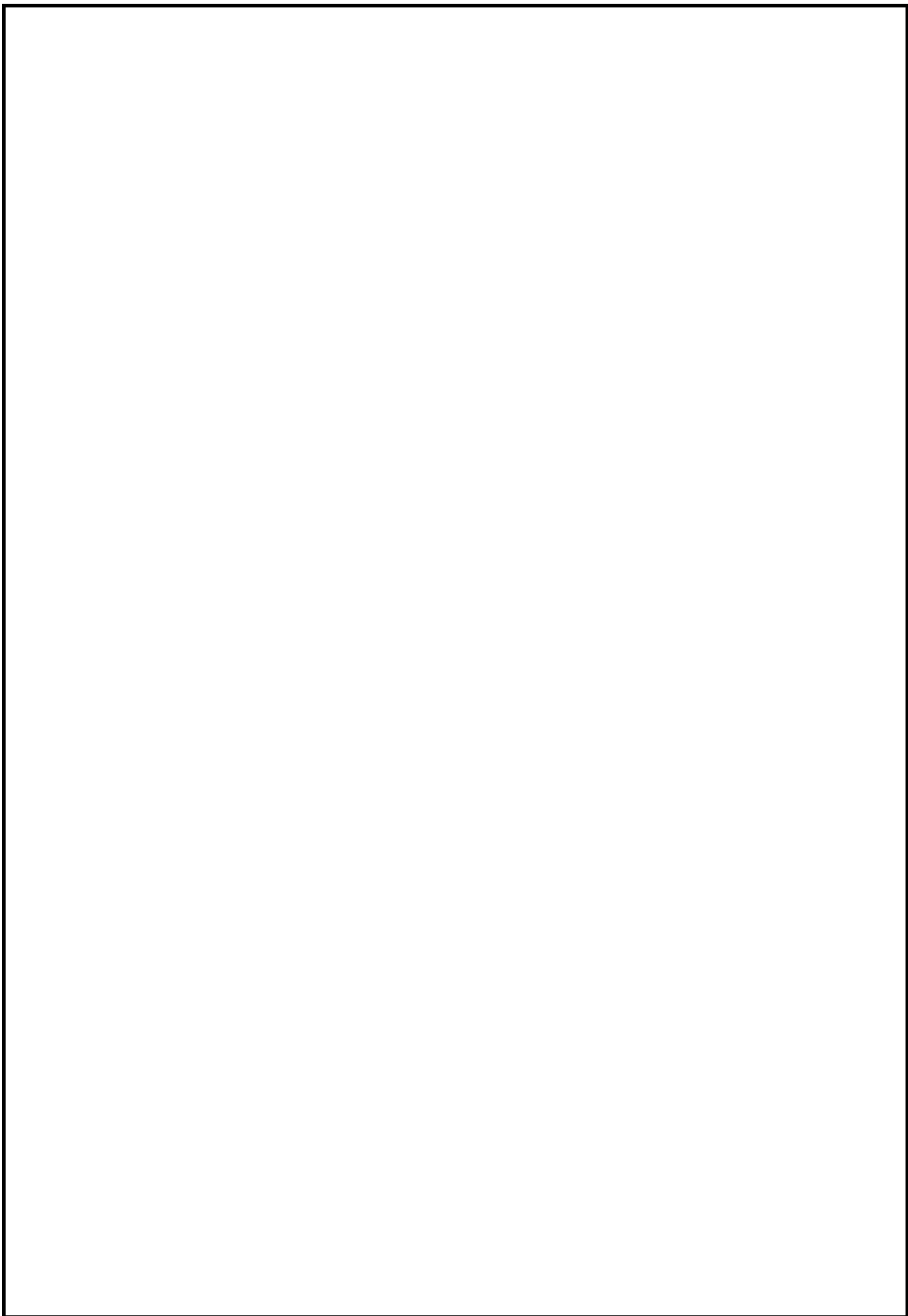


O JOGADOR POSSUI NA MÃO A CARTA COM VALOR 50. QUAIS CARTAS ELE DEVE PEGAR FORMANDO “ESCOPA-150” E REUNINDO O MAIOR NÚMERO DE CARTAS?

4) NA ÚLTIMA RODADA A MESA ESTÁ COM AS SEGUINTE S CARTAS:



O PRÓXIMO JOGADOR ESTÁ COM A CARTA 20 NA MÃO. QUAL CARTA O JOGADOR DA VEZ DEVE DESCARTAR PARA QUE O PRÓXIMO JOGADOR FAÇA “ESCOPA-150” COM TODAS AS CARTAS?



DESAFIOS MATEMÁTICOS DO CAMPO ADITIVO¹⁶

Adaptação e Adequação: Daniela Alves Oliveira

Rafaela Monteiro Domenici

Organização e Revisão: Ângela M. M. Liguori

Objetivo(s):

- Desenvolver um trabalho autônomo frente aos problemas propostos, colocando em jogo os conhecimentos disponíveis (saber que isto não implica necessariamente o uso de algoritmo);
- Buscar diversos caminhos para a resolução do problema: experimentando, levantando hipóteses, fazendo suposições, enfim, ajustando seus procedimentos;
- Compreender os procedimentos utilizados pelos colegas;
- Explicar o procedimento que utilizou para resolver os problemas propostos.

Conteúdo(s):

- Fatos básicos da adição e subtração;
- Operações com números naturais;
- Problemas de adição e subtração.

Ano: 2º e 3º anos

Tempo estimado: 14 aulas

Material necessário: Especificado em cada etapa

Avaliação

A avaliação ocorrerá durante todo o processo através da observação e registro dos avanços e das dificuldades apresentadas pelos alunos como forma de replanejar as atividades a fim de atender as necessidades de aprendizagem das crianças.

Referências

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa** – Organização do trabalho pedagógico. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional – Brasília:MEC, SEB, 2014.

_____ **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa** – Operações na resolução de problemas.

_____ **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa** – Jogos na Alfabetização Matemática.

¹⁶ Baseada na sequência de atividade disponibilizada pela Nova Escola em <http://rede.novaescolaclub.org.br/planos-de-aula/problemas-do-campo-aditivo> Acesso em 01/03/2016, com o nome original de “Problemas do campo aditivo”.

DESENVOLVIMENTO

Um pouco sobre resolução de problemas

As atividades com ênfase na resolução de problemas oferecem, ao professor, a oportunidade de observar e considerar as estratégias utilizadas e o raciocínio empregado pelos alunos. A aprendizagem fica evidenciada por movimentos cognitivos distintos, a partir da mobilização dos conhecimentos matemáticos específicos empregados, demonstrando o processo de construção conceitual em que cada aluno se encontra. Como destacado por SOUZA¹⁷

“A Resolução de Problemas é um método eficaz para desenvolver o raciocínio e para motivar os alunos para o estudo da Matemática. O processo ensino e aprendizagem pode ser desenvolvido através de desafios, problemas interessantes que possam ser explorados e não apenas resolvidos (Lupinacci e Botin, 2004).”

Neste contexto, cada criança faz uso de estratégias distintas. Essas estratégias individuais devem ser estimuladas, pois *“são elas que possibilitam aos alunos vivenciarem as situações matemáticas articulando conteúdos, estabelecendo relações de naturezas diferentes e decidindo sobre a estratégia que desenvolverão”*¹⁸.

A partir da construção da estratégia, o aluno realizará os cálculos, chegando a uma resposta. Esses cálculos poderão ocorrer de diferentes maneiras: por representação pictórica, uso de material manipulativo ou, ainda, através do uso de algoritmo, podendo fazer uso de uma ou mais estratégias.

As discussões sobre os caminhos pensados e percorridos para se chegar às soluções, sempre valorizando cada estratégia utilizada, propiciam a ampliação do repertório e auxiliam no *“desenvolvimento de uma atitude mais flexível frente à resolução de problemas”*¹⁹, dessa forma, a socialização é uma estratégia fundamental que deve ser explorada pelo professor para que os alunos percebam as diferentes possibilidades de resolução de um mesmo problema.

¹⁷ SOUZA, Ariana Bezerra de. **A resolução de problemas como estratégia didática para o ensino da matemática.**

Disponível em: <https://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/22005/ArianaBezerradeSousa.pdf>. Acesso 03/10/2016

¹⁸ BRASIL, 2014. Operação na resolução de problemas. p. 11.

¹⁹ BRASIL, 2014. Operação na resolução de problemas. p. 11.

Por ser a resolução de problemas um gênero textual, este precisa ser ensinado. Só a partir da compreensão do texto, seja na forma oral ou escrita, com a identificação dos dados relevantes e de qual é a pergunta, o aluno terá o entendimento da situação que a configura, conseguindo, assim, identificar o conhecimento matemático que a resolve, elaborando, portanto, uma estratégia de resolução.

O professor poderá lançar mão de diversas estratégias para auxiliar as crianças nessa compreensão. Por exemplo, pode apresentar, aos alunos, textos de problemas nos quais faltem partes para que sejam completadas; ou que tenham informações em excesso ou, ainda, com falta de dados; além do uso de situações problema que não possuam apenas uma resposta. *“Estratégias como essas auxiliam a romper com o contrato didático que tem levado as crianças a apenas procurarem a operação necessária para encontrar a solução”*²⁰

No entanto, o professor, deve ficar atento aos procedimentos que podem induzir os alunos a cometerem erros, principalmente os de natureza linguística, decorrentes das dificuldades de compreensão de textos. Por exemplo, ao se valer de *indícios linguísticos* presentes em situações problema que possuam a expressão *“a mais”*, levando-os a acreditar que a solução é uma operação de adição, demonstrando *“um forte indício de que não compreenderam conceitualmente as operações necessárias para resolvê-lo.”*²¹

1ª etapa: Iniciando os estudos com a Resolução de Problemas

Tempo estimado: 6 aulas

Material necessário: Papel Kraft

1ª Tarefa: “Entendo uma situação problema”

Orientações para o professor

Professor, o objetivo não é trabalhar com números altos e sim a compreensão da situação problema.

- Os alunos deverão estar organizados em seus lugares;
- Dizer aos alunos que eles irão trabalhar com situações problema;
- Copiar o texto da situação problema no papel Kraft ou na lousa;

❖ ***“Um aquário tem 15 peixes de cor amarela e verde. 6 peixes são de cor amarela. Quantos são os peixes da cor verde?”***²²

²⁰ BRASIL, 2014. Operação na resolução de problemas. p. 11

²¹ BRASIL, 2014. Operação na resolução de problemas. p. 16

²²BRASIL, 2014. Operação na resolução de problemas. p. 9

- Iniciar a análise do texto junto com os alunos, sempre a partir de questionamentos;
 - Ler o texto coletivamente;
 - Fazer questionamentos que conduzam os alunos a analisar as informações fornecidas pelo problema:
 - **“O que o problema está nos informando?”**
 - **“Quais são as informações relevantes do problema?”**
 - **“O que temos no aquário?”**
 - **“Sabemos o total de peixes do aquário?”**
 - **“O que mais sabemos?”**
 - **“O que o problema quer saber?”**
- E assim por diante...*
- O professor poderá destacar no texto as informações relevantes levantadas pelos alunos, bem como a pergunta do problema;
- Depois desse processo de compreensão do texto, pedir para os alunos copiarem o problema no caderno (ou poderá ser entregue uma cópia para ser colado no caderno);
- Em seguida pedir para os alunos encontrarem a solução;
- O professor deverá deixar materiais manipulativos à disposição dos alunos;
- O professor deverá circular pela sala enquanto as crianças realizam a atividade, auxiliando aqueles que estejam encontrando dificuldade para realização da tarefa e observando os procedimentos utilizados pelos demais para organizar a socialização;
 - *Possíveis questionamentos durante a resolução*
 - **“Essa é a quantidade de peixes que precisamos saber?”**
 - **“Como podemos descobrir a quantidade de peixes verdes?”**
 - **“Por que você somou tudo?” (Alguns alunos podem somar as duas quantidades)**
 - **“Como podemos representar essa solução?”**
- O professor deverá escolher algumas resoluções – no máximo três - (combinar com os alunos que haverá um rodízio nas soluções apresentadas por eles);
- Socializar as soluções, promovendo discussão sobre as estratégias utilizadas;
- Esta socialização deverá ser iniciada sempre pela resposta incorreta ou pela solução mais complexa (pictográfica, por exemplo), depois indo em direção das soluções corretas e mais sintetizadas (uso do quadro número, reta numérica ou ainda o algoritmo);
- No processo de socialização é importante que o professor deixe os alunos questionarem as soluções propostas, seu papel, neste momento, é de instigar os alunos a formularem perguntas, questionando as soluções expostas com a intenção de chegar à solução mais plausível.

2ª Tarefa: “Continuando a estudar as situações problema”

Orientações para o professor

Professor, o objetivo não é trabalhar com números altos e sim a compreensão da situação problema.

- Os alunos deverão estar organizados em seus lugares;
- Dizer aos alunos que eles irão trabalhar com situações problema;
- Copiar o texto da situação problema no papel Kraft ou na lousa;

❖ **"Ana tem 5 doces e Maria tem 8 doces. Quantos doces Maria tem a mais?"**²³

- Iniciar a análise do texto junto com os alunos, sempre a partir de questionamentos;
 - Ler o texto coletivamente;
 - Fazer questionamentos que conduzam os alunos a analisar as informações fornecidas pelo problema:
 - **"O que o problema está nos informando?"**
 - **"Quais são as informações relevantes do problema?"**
 - **"Quantos doces Ana tem?"**
 - **"E Maria tem quanto?"**
 - **"O que mais sabemos?"**
 - **"O que o problema quer saber?"**
 - **"O que significa 'Quantos doces Maria tem a mais'?"**
- E assim por diante...
- O professor poderá destacar no texto as informações relevantes apontadas pelos alunos, bem como a pergunta do problema;
- Depois desse processo de compreensão do texto, pedir para os alunos copiarem o problema no caderno (ou poderá ser entregue uma cópia para ser colado no caderno);
- Em seguida pedir para os alunos encontrarem a solução;
- O professor deverá deixar materiais manipulativos à disposição dos alunos;
- O professor deverá circular pela sala enquanto as crianças realizam a atividade, auxiliando aqueles que estejam encontrando dificuldade para realização da tarefa e observando os procedimentos utilizados pelos demais para organizar a socialização;
 - *Possíveis questionamentos durante a resolução*
 - **"Essa é a quantidade de doces que precisamos saber?"**
 - **"Quem tem mais doce?"**
 - **"Como podemos descobrir a quantidade de doces que Maria tem a mais?"**
 - **"Por que você somou tudo?" (Por causa da palavra "a mais" alguns alunos poderão somar as duas quantidades)**
 - **"Como podemos representar essa solução?"**
- O professor deverá escolher algumas resoluções – no máximo três - (combinar com os alunos que haverá um rodízio nas soluções apresentadas por eles);
- Socializar as soluções, promovendo discussão sobre as estratégias utilizadas;
- Esta socialização deverá ser iniciada sempre pela resposta incorreta ou pela solução mais complexa (pictográfica, por exemplo), depois indo em direção das soluções corretas e mais sintetizadas (uso do quadro número, reta numérica ou ainda o algoritmo);
- No processo de socialização é importante que o professor deixe os alunos questionarem as soluções propostas, seu papel, neste momento, é de instigar os alunos a formularem perguntas, questionando as soluções expostas com a intenção de chegar à solução mais plausível.

3ª Tarefa: "Mais uma situação problema"

Orientações para o professor

Professor o objetivo não é trabalhar com números altos e sim a compreensão da situação problema.

²³BRASIL, 2014. Operação na resolução de problemas. p. 16

- Os alunos deverão estar organizados em seus lugares;
 - Dizer aos alunos que eles irão trabalhar com situações problema;
 - Copiar o texto da situação problema no papel Kraft ou na lousa;
- ❖ ***"Pedro tinha alguns carrinhos. Deu 4 para João que agora tem a mesma quantidade de carrinhos que Paulo. Agora Pedro ficou com 11 carrinhos. Quantos carrinhos Pedro tinha?"***
- Iniciar a análise do texto junto com os alunos, sempre a partir de questionamentos;
 - Ler o texto coletivamente;
 - Fazer questionamentos que conduzam os alunos a analisar as informações fornecidas pelo problema:
 - ***"O que o problema está nos informando?"***
 - ***"Quais são as informações relevantes do problema?"***
 - ***"O que Pedro fez com seus carrinhos?"***
 - ***"Qual a importância de Paulo no problema?"***
 - ***"Com quantos carrinhos carrinho Pedro ficou?"***
 - ***"O que mais sabemos?"***
 - ***"O que o problema quer saber?"***
- E assim por diante...*
- O professor poderá destacar no texto as informações relevantes levantadas pelos alunos, bem como a pergunta do problema;
- Depois desse processo de compreensão do texto, pedir para os alunos copiarem o problema no caderno (ou poderá ser entregue uma cópia para ser colado no caderno);
- Em seguida pedir para os alunos encontrarem a solução;
- O professor deverá deixar materiais manipulativos à disposição dos alunos;
- O professor deverá circular pela sala enquanto as crianças realizam a atividade, auxiliando aqueles que estejam encontrando dificuldade para realização da tarefa e observando os procedimentos utilizados pelos demais para organizar a socialização;
 - *Possíveis questionamentos durante a resolução*
 - ***"Essa é a quantidade de carrinhos que precisamos saber?"***
 - ***"É importante eu saber quem tem mais carrinhos?"***
 - ***"Como podemos descobrir a quantidade de carrinhos que Pedro ficou no final?"***
 - ***"Por que você subtraiu um do outro?" (Por causa da palavra "deu" alguns alunos poderão tirar a quantidade em vez de somar)***
 - ***"Como podemos representar essa solução?"***
- O professor deverá escolher algumas resoluções – no máximo três – (combinar com os alunos que haverá um rodízio nas soluções apresentadas por eles);
- Socializar as soluções, promovendo discussão sobre as estratégias utilizadas;
- Esta socialização deverá ser iniciada sempre pela resposta incorreta ou pela solução mais complexa (pictográfica, por exemplo), depois indo em direção das soluções corretas e mais sintetizadas (uso do quadro número, reta numérica ou ainda o algoritmo);
- No processo de socialização é importante que o professor deixe os alunos questionarem as soluções propostas, seu papel, neste momento, é de instigar os alunos a formularem perguntas, questionando as soluções expostas com a intenção de chegar à solução mais plausível.

4ª Tarefa: “Analisando um problema aberto”

Orientações para o professor

Professor o objetivo não é trabalhar com números altos e sim a compreensão da situação problema.

- Os alunos deverão estar organizados em seus lugares;
- Dizer aos alunos que eles irão trabalhar com situações problema;
- Copiar o texto da situação problema no papel Kraft ou na lousa;
 - ❖ **“Laura e Larissa tem juntas 8 reais. Quanto dinheiro Laura tem?”**
- Iniciar a análise do texto junto com os alunos, sempre a partir de questionamentos;
 - Ler o texto coletivamente;
 - Fazer questionamentos que conduzam os alunos a analisar as informações fornecidas pelo problema:
 - **“O que o problema está nos informando?”**
 - **“Quais são as informações relevantes do problema?”**
 - **“O que mais sabemos?”**
 - **“O que o problema quer saber?”**
 - E assim por diante...*
 - O professor poderá destacar no texto as informações relevantes apontadas pelos alunos, bem como a pergunta do problema;
 - Professor este é um problema que possui mais de uma resposta, o interessante é discutir essa possibilidade (Laura pode ter 7, 6, 5, 4, 3, 2, e 1 real e Larissa terá o restante para completar 8 reais);
- Depois desse processo de compreensão do texto, pedir para os alunos copiarem o problema no caderno (ou poderá ser entregue uma cópia para ser colado no caderno);
- Em seguida pedir para os alunos encontrarem a solução;
- O professor deverá deixar materiais manipulativos à disposição dos alunos;
- O professor deverá circular pela sala enquanto as crianças realizam a atividade, auxiliando aqueles que estejam encontrando dificuldade para realização da tarefa e observando os procedimentos utilizados pelos demais para organizar a socialização;
 - *Possíveis questionamentos durante a resolução*
 - **“Quanto dinheiro Laura tem?”**
 - **“E Larissa?”**
 - **“Como podemos descobrir a quantidade de dinheiro que cada uma tem?”**
 - **“Como podemos representar essa solução?”**
- O professor deverá escolher algumas resoluções – no máximo três – (combinar com os alunos que haverá um rodízio nas soluções apresentadas por eles);
- Socializar as soluções, promovendo discussão sobre as estratégias utilizadas;
- Esta socialização deverá ser iniciada sempre pela resposta incorreta ou pela solução mais complexa (pictográfica, por exemplo), depois indo em direção das soluções corretas e mais sintetizadas (uso do quadro número, reta numérica ou ainda o algoritmo);
- No processo de socialização é importante que o professor deixe os alunos questionarem as soluções propostas, seu papel, neste momento, é de instigar os alunos a formularem perguntas, questionando as soluções expostas com a intenção de chegar à solução mais plausível.

5ª Tarefa: “Sistematizando os conhecimentos”

Orientações para o professor

- Organizar os alunos em duplas;
- Dizer aos alunos que eles irão trabalhar com situações problema;
- Distribuir para cada dupla uma cópia das situações problema (anexo1);
- Fazer uma leitura coletiva das situações problema;
- Depois desse processo de compreensão do texto, pedir para os alunos encontrarem a solução;
- O professor deverá deixar materiais manipulativos à disposição dos alunos;
- O professor deverá circular pela sala enquanto as crianças realizam a atividade, auxiliando aqueles que estejam encontrando dificuldade para realização da tarefa e observando os procedimentos utilizados pelos demais para organizar a socialização;
- O professor deverá escolher algumas resoluções (combinar com os alunos que haverá um rodízio nas soluções apresentadas por eles);
- Recolher as resoluções ao final da aula e informar aos alunos que a socialização e as discussões ocorrerão na próxima aula (a qual poderá ocorrer no mesmo dia ou não dependendo do planejamento do professor).

6ª Tarefa: “Socializando as descobertas”

Orientações para o professor

- Organizar os alunos nas mesmas duplas da tarefa anterior;
- Distribuir as soluções encontradas por cada dupla, para que possam discutir e reavaliar suas soluções;
- Dizer aos alunos que hoje será realizada a socialização de algumas soluções encontradas na aula anterior;
- Esta socialização deverá ser iniciada sempre pela resposta incorreta ou pela solução mais complexa (pictográfica, por exemplo), depois indo em direção das soluções corretas e mais sintetizadas (uso do quadro número, reta numérica ou ainda o algoritmo);
 - Chame uma dupla por vez para que eles exponham sua resolução aos demais;
 - É importante que o aluno aprenda a falar para a classe e não apenas para o professor;
 - No processo de socialização é importante que o professor deixe os alunos questionarem as soluções propostas, seu papel, neste momento, é de instigar os alunos a formularem perguntas, questionamento as soluções expostas com a intenção de chegar à solução mais plausível;
- Se algumas crianças não perceberem a solução, mesmo através da exposição, explicação e questionamentos dos alunos, o professor deverá fazer uso de material manipulativo para que seja exemplificado o resultado encontrado, possibilitando, dessa forma, a compreensão e apreensão dos conteúdos por todos os alunos;
- Se as crianças resolverem através de desenhos, perguntar se tem alguma operação matemática que possa representar esse resultado;
- O objetivo principal da socialização é discutir, com os alunos, soluções baseadas no quadro numérico ou na reta numérica, oportunizando, assim, a apropriação de estratégias diferentes daquelas por eles empregadas. É importante centrar a análise na comparação entre, pelo menos, dois modelos de resolução.

2ª etapa: Aprendendo com o Jogo das Operações²⁴

O objetivo deste jogo é fazer as crianças trabalharem com operações de adição e subtração a partir de situações problema referentes ao campo aditivo.

Tempo estimado: 5 aulas

Material necessário:

Para cada aluno:

- 1 cópia da regra do jogo (anexo 2);

Para cada dupla:

- 1 cópia da atividade de problematização do jogo (anexo 5);

Para cada grupo:

- 1 dado com os símbolos da adição e da subtração (anexo 3);
- 1 tabuleiro feito com garrafas PET cortadas (compartimentos) e organizadas como mostrado na imagem ao lado;
- 1 bola pequena (pode ser uma bola feita de papel ou de meia) que caiba dentro dos compartimentos do tabuleiro;
- Tampinhas de garrafa PET para serem colocadas nos compartimentos do tabuleiro;
- 1 quadro para registro (anexo 4);



1º Momento: Descobrimo como se joga o “JOGO DAS OPERAÇÕES”

Orientações ao professor

Iniciar a atividade fazendo o levantamento prévio dos alunos a respeito do Jogo “**Jogo das Operações**”.

²⁴BRASIL, 2014. Jogos na Alfabetização Matemática. p. 27-29

- Os alunos deverão estar organizados em roda ou em seus lugares;
- Dizer às crianças que você trouxe um jogo que se chama: “Jogo das Operações”;
- Perguntar se alguém conhece o jogo, caso afirmativo peça para o aluno explicar como se joga;
- Caso ninguém conheça, apresente o tabuleiro e instigue os alunos a levantar hipóteses de como deve ser o jogo (o professor poderá anotar na lousa as hipóteses levantadas pelos alunos para depois serem verificadas durante a leitura da regra do jogo);
- Distribuir uma cópia da regra (anexo 2) para cada aluno e fazer uma leitura coletiva, esclarecendo eventuais dúvidas, a fim de garantir a compreensão de todos.

Informação ao professor

Conforme proposto nas regras do jogo, os números que vão compor as operações de adição e de subtração são decididos pelo professor. Se a intenção é trabalhar com números só da ordem da unidade, ou seja, de 0 a 9, então, as quantidades de tampinhas que devem ser colocadas nos compartimentos do tabuleiro devem variar de 0 a 9. Avançando para operações que envolvam a dezena, o professor pode colocar algumas quantidades de tampinhas acima de 10, da forma que considerar mais conveniente.

Jogar uma partida de forma coletiva.

- Selecionar 6 alunos para jogar uma partida de demonstração enquanto o restante dos alunos da sala serão os auditores da partida, checando inclusive se as operações realizadas estão corretas;
- O professor poderá desenhar o quadro de registro na lousa e ir preenchendo-a a cada jogada para os alunos compreenderem como deve ser feito o registro;
- O professor deverá colocar em cada compartimento do tabuleiro quantidades diferentes de tampinhas;
 - ❖ **Obs.: Esta quantidade de tampinhas poderá variar de acordo com as dificuldades que se pretende trabalhar em relação à resolução das adições e das subtrações;**
- Durante o decorrer das partidas, e a partir das dificuldades apresentadas pelos alunos, seja na compreensão da regra, ou nas operações que deve realizar, o professor deverá ir questionando os alunos com o intuito de sanar essas dificuldades.

Propor o jogo em grupos (4, 5 ou 6 crianças – dependendo do número de alunos da sala), para que eles se apropriem das regras.

- Distribuir o material necessário para cada grupo;
 - Um tabuleiro com tampinhas distribuídas em seus compartimentos;
 - **A quantidade de tampinhas, por compartimento, poderá variar de tabuleiro para tabuleiro de acordo com as dificuldades que se pretende trabalhar em relação à resolução das adições e das subtrações;**
 - Um dado com sinais das operações (anexo 3 – poderá se pedir para o grupo montar o dado);
 - Um quadro de registro para cada dupla (anexo 4);
- Pedir que iniciem o jogo e sempre que tiverem dúvidas deverão, inicialmente, recorrer à regra do jogo, antes de pedir ajuda ao professor (incentivar a autonomia dos alunos);
- O professor deverá circular pela sala e fazer intervenções com a intenção de levar as crianças a refletirem sobre quais operações utilizar e quais posições esses números devem ocupar nas operações (ex.: na subtração o número maior sempre deve vir primeiro);

- O professor poderá promover uma pequena socialização dos resultados e fazer questionamentos como:
 - **“Qual foi a ordem de pontuação (classificação) obtida pelos alunos do grupo?”;**
 - **“Qual a diferença de pontos entre o primeiro e o segundo colocado no final do jogo?”;**
 e assim por diante...
- O professor deverá reproduzir o jogo tantas vezes quanto for necessário para que os alunos se apropriem dos conceitos propostos.

2º Momento: Problematizando o jogo

Orientação para o professor

- Organizar os alunos nos mesmos grupos do jogo;
- Dizer às crianças que eles irão trabalhar com algumas situações problema;
- Distribuir uma cópia da atividade para o grupo (anexo 5);
- Pedir que os alunos discutam entre eles antes de responderem;
- O professor deverá circular pela sala levantando as diferentes soluções para depois organizar a socialização;
- O professor deverá escolher algumas resoluções (combinar com os alunos que haverá um rodízio nas soluções apresentadas por eles);
- Esta socialização deverá ser iniciada sempre pela resposta incorreta ou pela solução mais complexa, depois indo em direção das soluções corretas e mais sintetizadas.

Caro aluno resolva as situações problema propostas.

1) **É possível fazer zero pontos em uma rodada? Explique.**

É possível fazer zero pontos. Se nos dois lançamentos a bola cair em compartimentos vazios.

2) **Em uma jogada, um aluno obteve os números: 0 e 5; ao lançar o dado, é melhor que ele tire o símbolo de adição ou de subtração? Explique.**

Tanto faz, pois somando o zero ou tirando o zero o valor final será o mesmo, ou seja, 5.

3) **Na primeira rodada o JOGADOR “A” fez 8 pontos e o JOGADOR “B” fez 6 pontos; sabendo-se que eles tiraram os mesmos valores nos lançamentos da bola, porém, ao lançar o dado, um tirou a operação de adição e o outro a operação de subtração, quais foram as duas quantidades obtida nos compartimentos?**

Eles tiraram 7 tampinhas do primeiro compartimento e 1 tampinha do segundo compartimento. Jogador “A” => $7 + 1 = 8$ pontos; Jogador “B” => $7 - 1 = 6$ pontos.

4) Se o JOGADOR “A” tem 28 pontos e o JOGADOR “B” tem 19 pontos, quantos pontos o JOGADOR “B” terá que fazer na próxima jogada, no mínimo, para ganhar do JOGADOR “A”? Escreva uma operação de adição ou de subtração, de acordo com o tabuleiro do jogo, que mostre essa quantidade de pontos.

O jogador “B” terá que fazer 10 pontos para ganhar o jogo. $6+4$; $7+3$; $12-2$; etc

5) Um jogador fez os lançamentos de uma jogada e obteve 12 pontos. De acordo com o tabuleiro do jogo, escreva três adições possíveis para obter esse resultado.

$11+1$; $10+2$; $9+3$; $8+4$; $7+5$; $6+6$

3º Momento: Criando situações problema

Orientação para o professor

- Organizar os alunos nos mesmos grupos da atividade anterior;
- Dizer às crianças que eles irão criar uma situação problema para que outro grupo resolva;
 - Os alunos poderão fazer uso do quadro de registro para elaborar as situações problema;
- Distribuir uma folha do anexo 6
- Pedir aos alunos que elaborem uma situação problema e registrem na 1ª parte da folha do anexo 6;
- O professor deverá circular pela sala orientando os grupos nesta elaboração;
- Promover a troca das situações problema elaboradas;
- Pedir para os grupos encontrarem a solução da situação problema registrando na 2ª parte do anexo 6;
- O professor deverá circular pela sala orientando os grupos nesta execução da tarefa;
- Promover a socialização das resoluções:
 - Chame um grupo por vez para que eles exponham sua resolução aos demais;
 - É importante que o aluno aprenda a falar para a classe e não apenas para o professor;
 - No processo de socialização é importante que o professor deixe os alunos questionarem as soluções propostas, seu papel, neste momento, é de instigar os alunos a formularem perguntas, questionando as soluções expostas com a intenção de chegar à solução mais plausível;
 - O grupo que elaborou a situação problema também poderá dizer como pensou a elaboração e a solução.

3ª etapa: CONGRESSO MATEMÁTICO

Tempo estimado: 3 aulas

Material necessário:

Cartolina coloridas;
Canetão; lápis de cor;
Material manipulativo;
Cópia das situações problema dos anexos 7A e 7B

Informação ao professor

O congresso matemático, enquanto possibilidade de socialização de ideias, “relaciona-se com a perspectiva de se pensar na sala de aula como espaço de produção matemática dos alunos. Parte-se de uma situação problema que possibilite diferentes estratégias de resolução, ou seja, um problema aberto ou de natureza investigativa.”²⁵

O professor poderá escolher duas maneiras de realização e apresentação das soluções encontradas pelos alunos.

- 1) A realização da atividade poderá ocorrer com todos os alunos resolvendo a mesma situação problema, neste caso o professor poderá agrupar os alunos em duplas, e caberá a ele escolher quais duplas farão a comunicação oral, e quais irão expor suas soluções no mural de exposição, para que todos os alunos tenham acesso às outras formas de resolução;
- 2) O professor poderá escolher que cada grupo resolva uma situação problema diferente, neste caso os grupos poderão ser maiores (4 ou 5 alunos). Com a intenção de que todos os alunos tenham contato com todas as situações propostas, o professor poderá, inicialmente, expor todos os trabalhos para que os alunos tenham tempo de ler, analisar e formular questões sobre as soluções encontradas por cada grupo, e depois marque um dia específico para a apresentação.

Para a comunicação oral, é importante que o professor organize a sala tal qual uma plateia de congresso, ou seja, as carteiras dispostas em forma de **U**. A cada grupo chamado para a exposição, deverá pendurar seu cartaz na lousa e apresentar sua resolução. O professor, antecipadamente, deve organizar a ordem das comunicações, sempre iniciando pelas estratégias menos elaboradas para as mais complexas.

“Ao término de cada apresentação, abre-se um tempo para o debate, propiciando aos alunos questionar os colegas que estão apresentando, solicitar-lhes explicações, apresentar-lhes sugestões, etc.”²⁶

²⁵ BRASIL, 2014, Organização do trabalho pedagógico. p. 36

²⁶ BRASIL, 2014, Organização do trabalho pedagógico. p. 36

1ª Momento: “Resolvendo a Situação Problema”

Orientações para o professor:

- Organizar os alunos em duplas, caso seja a intenção que todos trabalhem com a mesma situação problema, ou organizar os alunos em grupos de 4 ou 5 alunos, caso a intenção seja trabalhar com situações problema distintos;
- Distribuir cópia das situações problema
 - Nos anexos 7A e B, há diversas sugestões de situações problema que o professor poderá usar de acordo com a organização que tenha escolhido, tendo o cuidado de atender o processo de construção conceitual de cada dupla ou grupo;
- Distribuir cartolinas coloridas para os grupos registrarem suas resoluções para serem utilizadas durante a comunicação oral;
- Durante a resolução das situações problema o professor deverá interferir o menos possível, deixando os alunos livres para encontrar a solução que acreditam seja a mais adequada. Se, no entanto, algum grupo estiver com muita dificuldade, deverá, então, através de questionamentos, sobre a compreensão da situação problema, conduzi-los a uma solução;
- O professor deverá escolher, antecipadamente, qual será a forma de comunicação: expor primeiro os trabalhos e depois os alunos farão sua apresentação, ou os alunos fazem primeiro a apresentação e depois expõem seus trabalhos para análise de todos.

2º Momento: “Hora da Comunicação”

Orientações para o professor:

- Organizar a sala tal qual uma plateia de congresso dispondo as carteiras em forma de U.
- Escolher algumas estratégias para a exposição e comunicação:
 - 1) Exposição inicial sem apresentação: os alunos expõem seus cartazes pela sala e o professor determina um tempo para os alunos lerem, analisarem e levantarem questionamentos a serem realizados aos companheiros. Marca-se um dia específico para a comunicação dos trabalhos.
 - 2) Apresentação primeiro e exposição depois: os alunos iniciam por expor suas resoluções e depois os trabalhos serão expostos para que todos possam ter contato com todas as soluções encontradas;
- Para a comunicação oral, cada grupo chamado deverá colar seu cartaz na lousa e fazer a explanação de sua resolução para a situação problema;
- Ao final da apresentação o professor, que fará o papel de mediador, abre a sessão para debates e perguntas;
- O professor, antecipadamente, deve organizar a ordem de realização das comunicações, sempre iniciando a exposições das soluções cujas estratégias sejam menos elaboradas para as mais elaboradas;
- Ao final de cada apresentação o professor deverá questionar os alunos sobre eventuais equívocos nas resoluções propiciando a compreensão tanto do texto quanto das operações a serem executadas;
- Ao final do congresso os cartazes poderão ficar expostos na sala.

OBS.: É fundamental que ao final dos trabalhos o professor realize a síntese da aula. “Se a atividade proposta tinha como objetivo desencadear o conteúdo a ser trabalhado, é preciso fazer a síntese das respostas dos alunos, explorando as ideias que foram apresentadas e complementando as que forem necessárias. [...] Se a atividade proposta visa avaliar a compreensão que os alunos tiveram de um determinado conceito, no registro escrito ou numa prática de socialização, o professor conseguirá diagnosticar os equívocos e os avanços dos alunos. Poderá fazer as retomadas que julgar necessárias, produzir textos síntese com os alunos ou elaborar outras situações que possam contribuir para avanços na compreensão matemática.”²⁷

²⁷ BRASIL, 2014 – Organização do trabalho pedagógico. p. 38

Anexo 1 – Sistematizando os conhecimentos

CARO ALUNO RESOLVA AS SITUAÇÕES PROBLEMA PROPOSTAS

- 1) **ANDRÉ TEM 12 LÁPIS DE COR E SEU IRMÃO TEM 5. QUANTOS LÁPIS DE COR ANDRÉ TÊM A MAIS QUE SEU IRMÃO?**

- 2) **CARLA TINHA 18 FIGURINHAS. DEU ALGUMAS PARA RAFAELA. FICANDO, AGORA, COM 10 FIGURINHAS. QUANTAS FIGURINHAS CARLA DEU PARA RAFAELA?**

- 3) **ANDRÉ TINHA ALGUNS LAPIS. GANHOU MAIS 11 DE SEU IRMÃO FICANDO COM 22. QUANTOS LÁPIS ANDRÉ TINHA?**

- 4) **CARLA TINHA 8 LÁPIS. GANHOU 20 LAPIS DE SUA MÃE. DEU 8 LÁPIS PARA SUA AMIGA RAFAELA. COM QUANTOS LÁPIS CARLA FICOU?**

Anexo 2 – Regra do jogo “O Jogo das Operações”

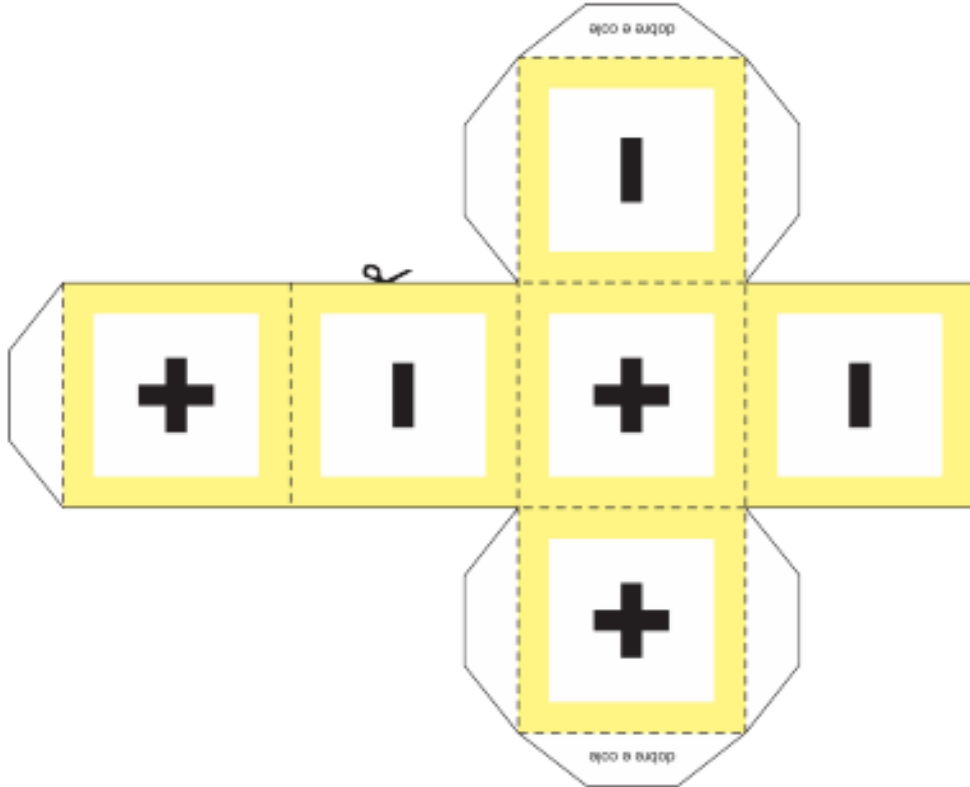
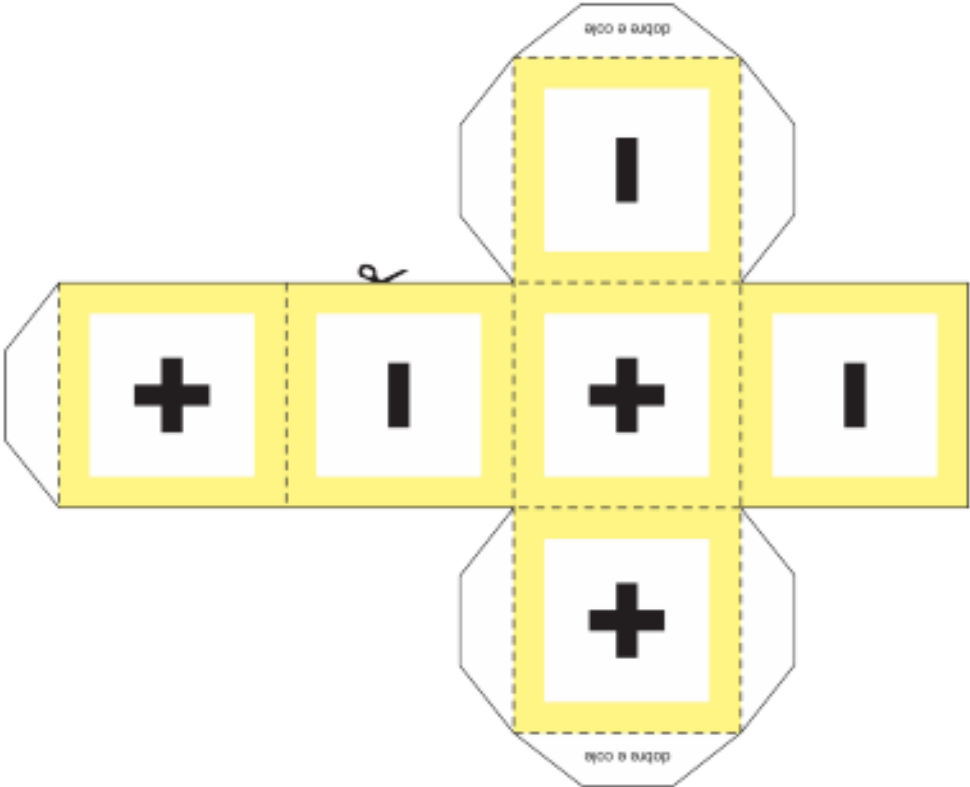
REGRA DO JOGO DAS OPERAÇÕES

- CADA JOGADOR, NA SUA VEZ, ARREMESSA A BOLA EM DIREÇÃO AO TABULEIRO, PROCURANDO ACERTAR DENTRO DE UMA DAS GARRAFAS (COMPARTIMENTO);
- EM SEGUIDA, RETIRA A QUANTIDADE DE TAMPINHAS QUE ESTÃO NO COMPARTIMENTO EM QUE A BOLA ENTROU;
- O DADO COM OS SÍMBOLOS DAS OPERAÇÕES É LANÇADO PARA CONHECER A OPERAÇÃO QUE DEVE SER REALIZADA;
- A BOLA DEVER SER LANÇADA NOVAMENTE, RETIRANDO A QUANTIDADE DE TAMPINHAS INDICADAS NO COMPARTIMENTO EM QUE A BOLA ENTROU;
- DE ACORDO COM A OPERAÇÃO QUE SAIU NO DADO E, COM OS VALORES OBTIDOS NOS ARREMESSOS DA BOLA, EFETUA-SE A ADIÇÃO OU A SUBTRAÇÃO;
- AO REGISTRAR A OPERAÇÃO, ORGANIZÁ-LA COLOCANDO O NÚMERO MAIOR, O SÍMBOLO DA OPERAÇÃO (+ OU -) E O NÚMERO MENOR EM SEGUIDA. COMBINAR ANTECIPADAMENTE COM AS CRIANÇAS PARA QUE NÃO OCORRAM SITUAÇÕES INADEQUADAS COMO, POR EXEMPLO: 6- 13.
- REGISTRAR NO QUADRO O RESULTADO OBTIDO NA OPERAÇÃO, O QUAL CORRESPONDE À QUANTIDADE DE PONTOS OBTIDOS NA RODADA.
- EM SEGUIDA, O PRÓXIMO JOGADOR FAZ SUA JOGADA.
- A CADA JOGADA NOVAS TAMPINHAS PODEM SER COLOCADAS NOS COMPARTIMENTOS EM QUE ELAS FORAM RETIRADAS, PODENDO VARIAR OU NÃO A QUANTIDADE QUE HAVIA.
- APÓS ALGUMAS RODADAS, PODE-SE PROPOR A ADIÇÃO DOS PONTOS, REGISTRANDO-OS COMO RESULTADO FINAL E, APÓS ISSO, FAZER A CLASSIFICAÇÃO DA MAIOR PARA A MENOR PONTUAÇÃO.
- VENCE O JOGO QUEM TIVER A MAIOR PONTAÇÃO FINAL.

REGRA DO JOGO DAS OPERAÇÕES

- CADA JOGADOR, NA SUA VEZ, ARREMESSA A BOLA EM DIREÇÃO AO TABULEIRO, PROCURANDO ACERTAR DENTRO DE UMA DAS GARRAFAS (COMPARTIMENTO);
- EM SEGUIDA, RETIRA A QUANTIDADE DE TAMPINHAS QUE ESTÃO NO COMPARTIMENTO EM QUE A BOLA ENTROU;
- O DADO COM OS SÍMBOLOS DAS OPERAÇÕES É LANÇADO PARA CONHECER A OPERAÇÃO QUE DEVE SER REALIZADA;
- A BOLA DEVER SER LANÇADA NOVAMENTE, RETIRANDO A QUANTIDADE DE TAMPINHAS INDICADAS NO COMPARTIMENTO EM QUE A BOLA ENTROU;
- DE ACORDO COM A OPERAÇÃO QUE SAIU NO DADO E, COM OS VALORES OBTIDOS NOS ARREMESSOS DA BOLA, EFETUA-SE A ADIÇÃO OU A SUBTRAÇÃO;
- AO REGISTRAR A OPERAÇÃO, ORGANIZÁ-LA COLOCANDO O NÚMERO MAIOR, O SÍMBOLO DA OPERAÇÃO (+ OU -) E O NÚMERO MENOR EM SEGUIDA. COMBINAR ANTECIPADAMENTE COM AS CRIANÇAS PARA QUE NÃO OCORRAM SITUAÇÕES INADEQUADAS COMO, POR EXEMPLO: 6- 13.
- REGISTRAR NO QUADRO O RESULTADO OBTIDO NA OPERAÇÃO, O QUAL CORRESPONDE À QUANTIDADE DE PONTOS OBTIDOS NA RODADA.
- EM SEGUIDA, O PRÓXIMO JOGADOR FAZ SUA JOGADA.
- A CADA JOGADA NOVAS TAMPINHAS PODEM SER COLOCADAS NOS COMPARTIMENTOS EM QUE ELAS FORAM RETIRADAS, PODENDO VARIAR OU NÃO A QUANTIDADE QUE HAVIA.
- APÓS ALGUMAS RODADAS, PODE-SE PROPOR A ADIÇÃO DOS PONTOS, REGISTRANDO-OS COMO RESULTADO FINAL E, APÓS ISSO, FAZER A CLASSIFICAÇÃO DA MAIOR PARA A MENOR PONTUAÇÃO.
- VENCE O JOGO QUEM TIVER A MAIOR PONTAÇÃO FINAL.

Anexo 3 – Dado de Sinais do “Jogo das Operações”



QUADRO DE REGISTROS – JOGO DAS OPERAÇÕES

	1ª RODADA			2ª RODADA			TOTAL DE PONTOS
	LANÇAMENTOS	REGISTRO DA OPERAÇÃO*	RESULTADO	LANÇAMENTOS	REGISTRO DA OPERAÇÃO*	RESULTADO	
	JOGADOR 1	1º LANC. 2º LANC. OPER () + () -			1º LANC. 2º LANC. OPER () + () -		
JOGADOR 2	1º LANC. 2º LANC. OPER () + () -			1º LANC. 2º LANC. OPER () + () -			
JOGADOR 3	1º LANC. 2º LANC. OPER () + () -			1º LANC. 2º LANC. OPER () + () -			
JOGADOR 4	1º LANC. 2º LANC. OPER () + () -			1º LANC. 2º LANC. OPER () + () -			
JOGADOR 5	1º LANC. 2º LANC. OPER () + () -			1º LANC. 2º LANC. OPER () + () -			
JOGADOR 6	1º LANC. 2º LANC. OPER () + () -			1º LANC. 2º LANC. OPER () + () -			

*Ao registrar a operação, organizá-la colocando o número maior, o símbolo da operação (+ ou -) e o número menor em seguida.

Anexo 6 – Criando uma situação problema

ESCREVA AQUI A SITUAÇÃO PROBLEMA

RESOLVA AQUI A SITUAÇÃO PROBLEMA

Anexo 7A - Situações problema para o Congresso Matemático

- 1) **EM UMA CAIXA HÁ ALGUMAS TAMPINHAS. COLOCO OUTRAS 12. AGORA HÁ 25. QUANTAS TAMPINHAS HAVIA NO COMEÇO?**
- 2) **LAVINIA CHEGOU À ESCOLA COM 14 FIGURINHAS E FOI EMBORA COM 30. O QUE ACONTECEU COM AS FIGURINHAS DE LAVINIA DURANTE A TARDE NA ESCOLA?**
- 3) **FRED JOGOU TRÊS PARTIDAS DE BOLINHAS DE GUDE. NA SEGUNDA PARTIDA ELE GANHOU 6 BOLINHAS. NA TERCEIRA PARTIDA ELE PERDEU 8 BOLINHAS. SABENDO-SE QUE AO TODO ELE GANHOU 5 BOLINHAS. O QUE ACONTECEU NA PRIMEIRA PARTIDA?**
- 4) **FUI A UMA FESTA DE ANIVERSÁRIO E GANHEI UMA SACOLINHA DE LEMBRANCINHA CHEIA DE DOCINHOS. VOLTANDO PARA CASA, DEI 10 DOCINHOS PARA MINHA MÃE E 6 PARA MINHA IRMÃ. AGORA TENHO 24 DOCINHOS. QUANTOS DOCINHOS TINHAM NA SACOLINHA?**
- 5) **QUANDO BELA ADORMECIDA NASCEU SEUS PAIS DERAM UMA FESTA NO CASTELO. PARA ESSA FESTA ENCOMENDARAM 55 BOLINHAS DE QUEIJO E 27 COXINHAS. QUANTAS BOLINHAS DE QUEIJO ELES ENCOMENDARAM A MAIS QUE COXINHAS.**
- 6) **JULIANA TINHA ALGUMAS BONECAS. NO SEU ANIVERSÁRIO GANHOU MAIS 8 BONECAS. DAS SUAS ANTIGAS ELA DEU 3 PARA O ORFANATO. SABENDO QUE AGORA ELA TEM UM TOTAL DE 15 BONECAS. QUANTAS BONECAS JULIANA TINHA ANTES DO SEU ANIVERSÁRIO?**
- 7) **NO SÍTIO DO AVÔ DE LUIS HÁ UM LAGO. NESTE LAGO MORAM PATOS, MARRECOS E GANSOS. HÁ ALGUNS DIAS NASCERAM 8 PATINHOS, 6 MARRECOS E 3 GANSOS. COMO O LAGO ESTAVA MUITO CHEIO O AVÔ DE LUIS RESOLVEU TROCAR ALGUNS DE LUGAR, TIRANDO 5 PATOS, 8 MARRECOS E 9 GANSOS. AGORA O LAGO FICOU COM 12 PATOS, 10 MARRECOS E 8 GANSOS. QUANTOS PATOS, MARRECOS E GANSOS TINHAM NO LAGO ANTES DOS NASCIMENTOS?**
- 8) **LUIA TEM UMA IRMÃ, CARLA, QUE TEM 16 ANOS. CARLA É 3 ANOS MAIS VELHA QUE LUIA. QUANDO LUIA NASCEU SUA MÃE TINHA 28 ANOS. O PAI DE LUIA É 4 ANOS MAIS VELHO QUE SUA MÃE. QUANTOS ANOS TEM O PAI DE LUIA?**
- 9) **CERTO DIA ALGUMAS CRIANÇAS DA ESCOLA DE MARCELO FORAM FAZER UM PASSEIO NO PARQUE. DA CLASSE DE MARCELO FORAM 18 MENINOS E 15 MENINAS. DA CLASSE DO JOÃO FORAM 14 MENINOS E UM TOTAL DE 29 ALUNOS. DA CLASSE DE LUIA FORAM 13 MENINAS E UM TOTAL DE 20 ALUNOS. QUAL O TOTAL DE ALUNOS, MENINOS E MENINAS QUE FORAM AO PASSEIO?**
- 10) **MEU AVÔ COLECIONA SELOS. COMO TINHA ALGUNS SELOS REPETIDOS RESOLVEU TROCÁ-LOS. LEVOU PARA A FEIRA DE TROCA 53 SELOS. VOLTOU DE LÁ COM 74 SELOS. QUANTOS SELOS ELE CONSEGUIU NA FEIRA?**

Anexo 7B–Sugestão de situações problema para o Congresso Matemático retirados do livro: “Pobremas” Enigmas Matemáticos de Patrícia Gwinner, volumes 1, 2 e 3

Situações problema retiradas do livro volume 1

- 1) UM REI DÁ DUAS RISADAS POR MINUTO. EM CINCO MINUTOS, QUANTAS RISADAS ELE DÁ?
- 2) MATHIAS TEM DUAS TIAS: DONA MELA E DONA LECA. TODA VEZ QUE PASSA POR ONDE TEM UM ECO, ELE CHAMA AS TIAS, E CADA TIA DÁ-LHE UM CASCUDO. MATHIAS LEVOU DEZOITO CASCUDOS NO MÊS PASSADO. EM QUANTOS ECOS MATHIAS PASSOU?
- 3) OLAF É UM GATO. NA PÁScoa ELE GANHA UM DINHEIRINHO EXTRA VESTINDO-SE DE COELHO E VENDENDO OVOS EM UM SHOPPING CENTER. CENTO E OITENTA E DUAS PESSOAS COMPARAM OVOS COM OLAF. DESSAS, VINTE E SEIS PESSOAS DESCONFIAM QUE SEJA UM “GATO” PASSANDO POR LEBRE. QUANTAS PESSOAS ACREDITAM, MESMO, QUE OLAF SEJA UM COELHO?
- 4) NELLIE GANHOu TRÊ DÚZIAS DE FLORES. SE FOSSEM PÃES DE QUEIJO E SE NELLIE COMESSE ONZE PÃES, QUANTOS PÃES SOBRARIAM PARA ELA COLOCAR NO VASO DA SALA?
- 5) HEMENGARDOS É UM “GIRAFO”. ELE ADORA GRAVATAS BORBOLETAS. DIZ QUE ELAS VALORIZAM O SEU PESCOÇO. HEMERGARDOS TEM QUARENTA GRAVATAS LISAS, CINQUENTA E SEIS DE BOLINHAS, DEZOITO LISTRADAS, QUATRO XADREZES, OITO DE ESTAMPADOS DIVERSOS, VINTE E OITO FLORIDAS E TRINTA CACHECÓIS. QUANTAS GRAVATAS HEMENGARDOS TEM?
- 6) STANLEY ESTÁ ESTUDANDO AGRONOMIA NUMA UNIVERSIDADE RURAL. ELE MORA COM DEZESSEIS MOÇOS NUMA CASA DE TRÊS QUARTOS. STANLEY TEM UM QUARTO SÓ PARA ELE. QUANTOS BELICHES DE DUAS CAMAS TÊM CADA QUARTO.

Situações problema retiradas do livro volume 2.

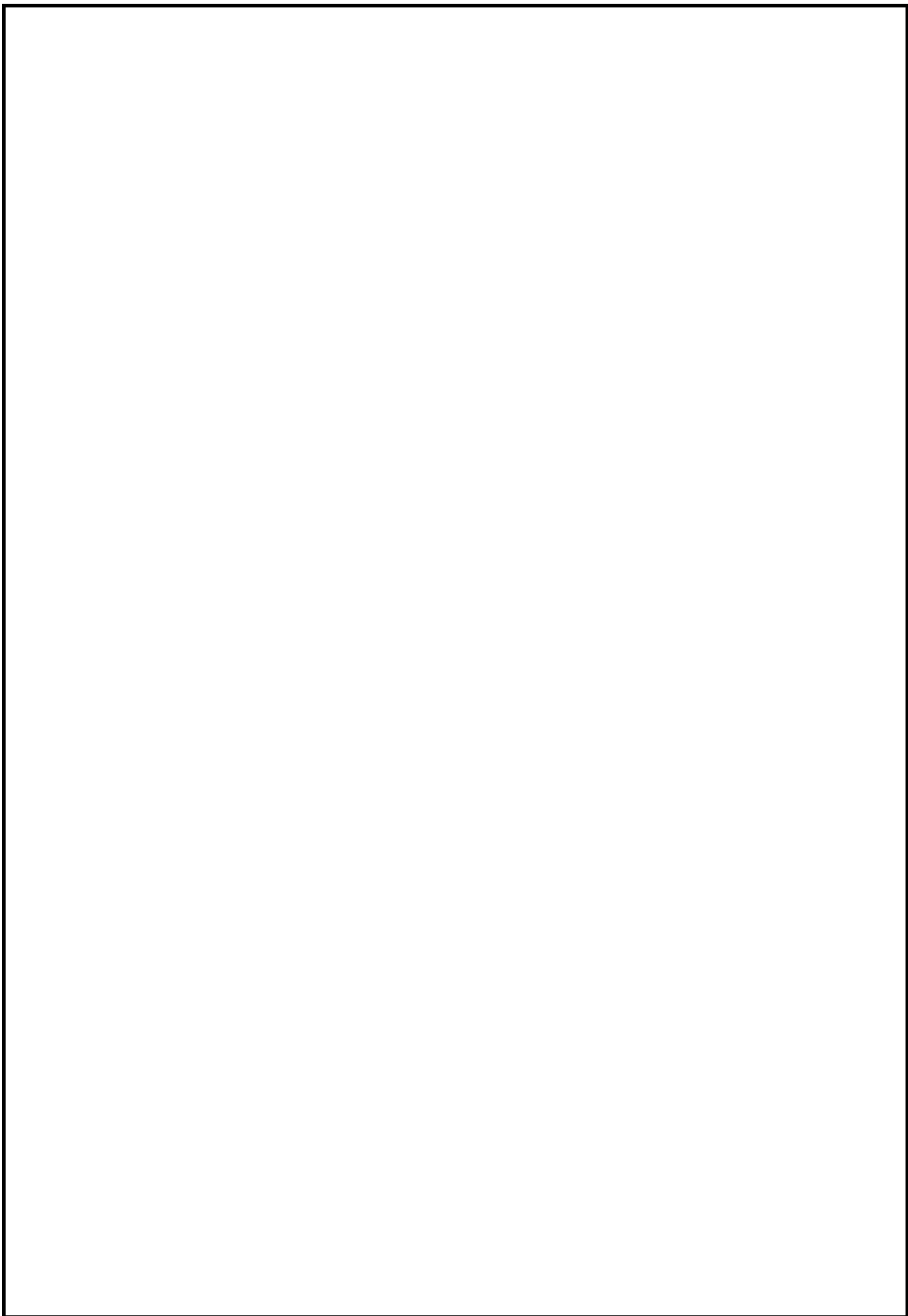
- 7) LEOPOLDO É UM LEÃOZINHO. ELE FARÁ ANIVERSÁRIO DAQUI A QUATRO DIAS. LEOPOLDO VAI GANHAR UM DOMADOR DE BORRACHA E UM BOLO DE CARNE EM FORMA DE GENTE, COM UMA VELINHA. EM QUE DIA, MÊS E ANO LEOPOLDO NASCEU?
- 8) BETO É BISNETO DO PAPAÍ NOEL. ELE VAI SER PAPAÍ NOEL QUANDO TIVER OITENTA E SEIS ANOS. BETO JÁ NASCEU APOSENTADO. DEIXARÀ DE SER APOSENTADO PARA COMEÇAR A TRABALHAR COM OITENTA E CINCO ANOS. AGORA ELE TEM DOZE ANOS. QUANTOS ANOS BETO AINDA PRECISA ESPERAR PARA TORNAR-SE UM “BOM VELHINHO”?
- 9) MAIQUI CAT É UM PISTOLEIRO VELOZ. ELE DERRUBA SETE GARRAFAS DE UÍSQUE COM SEUS DOIS REVÓLVERES COLT (E BEBE UÍSQUE ANTES DO VIDRO CAIR). CADA COLT TEM SEIS BALAS. A PRIMEIRA GARRAFA, MAIQUI CAT ACERTA COM UM TIRO; A SEGUNDA

COM DOIS TIROS (E PÁRA PARA COMER BATATINHAS); A TERCEIRA COM TRÊS TIROS, E ASSIM SUCESSIVAMENTE. QUANTOS TIROS ELE DISPARA AO TODO, NO FINAL DA SÉTIMA GARRAFA?

- 10) ALBAGLI É UM PAQUIDERME. ELE USA DEZESSETE SABONETES E VINTE E DUAS ESPONJAS PARA TOMAR BANHO. ALBAGLI TOMA BANHO DE QUINZE EM QUINZE DIAS. QUANTOS SABONETES ELE GASTA EM TRÊS MÊSES?
- 11) PALMIRA E CELESTE SÃO DUAS GIRAFAS AMIGAS. ELAS MORAM EM UM CONJUGADO. DIVIDEM TUDO IGUALMENTE. PAL E CEL VÃO FAZER UMA EXCURSÃO AO NORDESTE. PAL QUER PASSAR UMA SEMANA EM SALVADOR E CEL UMA SEMANA EM PORTO SEGURO. ELAS SÓ TÊM TRINTA DIAS DE FÉRIAS. QUANTOS DIAS ELAS VÃO PASSAR EM PERNAMBUCO, CEARÁ E ALAGOAS?
- 12) LORNA VAI TER NENÉM DAQUI A DOIS MESES. UM NENÉM FICA NOVE MESES NA BARRIGA DA MÃE. EM QUE MÊS LORNA FICOU GRÁVIDA?

Situações problema retiradas do livro volume 3.

- 13) FELIPE RICARDO DANÇA BREAK MELHOR QUE O MICHAEL JACKSON. ELE DANÇA TODOS OS DIAS: CINCO MINUTOS DE FRENTE PARA O ESPELHO E QUINZE MINUTOS NA SALA. ELE TEM NOVE ANOS E APRENDEU A DANÇAR COM OITO ANOS E OITO MESES. QUANTAS HORAS FELIPE DANÇA EM DUASSEMANAS?
- 14) JUDITH É UMA FOCA EQUILIBRISTA. SEU SONHO É FAZER UMA OPERAÇÃO PLÁSTICA PARA FICAR COM O FOCINHO ARREBITADO. ELA VAI APOSENTAR-SE DAQUI A DEZESSEIS MESES COM SEIS SALÁRIOS MÍNIMOS. JUDITH VAI PRECISAR DE QUINZE SALÁRIOS MÍNIMOS PARA PAGAR A OPERAÇÃO. QUANTOS MESES FALTAM PARA JUDITH REALIZAR SEU SONHO, SABENDO-SE QUE ELA PRECISA DE QUATRO SALÁRIOS MÍNIMOS POR MÊS PARA A SUA MANUTENÇÃO?
- 15) CELSO VARGAS É UM CIENTISTA SOCIAL. ELE LÊ SEIS LIVROS POR MÊS. QUANTOS LIVROS CELSO LÊ EM TRÊS SEMANAS?
- 16) ALEXIS ACAUAN É UM ANTROPÓLOGO. ELE MORA COM A SUA GATA ANFORA. ELA TEM OITO GATINHOS A CADA QUATRO MESES. SE ALEXIS CRIASSE TODOS OS FILHOTES DE ANFORA, QUANTOS GATINHOS ELE TERIA NO FINAL DE TRÊS ANOS?
- 17) UM GATINHO NÃO COME CAMUNDONGUINHOS. ELE SÓ COME SARDINHA. COME UM QUILO DE SARDINHA POR DIA. DEZ SARDINHAS GORDAS FAZEM UM QUILO. QUANTO PESA VINTE E CINCO SARDINHAS GORDAS E PARA QUANTOS DIAS ELAS DÃO PARA O GATINHO COMER?
- 18) CAMILO É UM DROMEDÁRIO. ELE MORA NO DESERTO E FREQUENTA UM OÁSIS DE QUINZE EM QUINZE DIAS PARA BEBER ÁGUA E TOMAR BANHO. QUANTOS BANHOS CAMILINHO TOMA POR ANO? E SE FOR UM ANO BISSEXTO?



DESVENDANDO OS SEGREDOS DA MATEMÁTICA E O SISTEMA MONETÁRIO

Adaptação e adequação: Adriana Nicolau da Silva
Claudia Bortoli

M^a Viviana V. A. Barbosa Medina

Organização e Revisão: Ângela M. M. Liguori

Introdução

Para o ensino da Matemática nos dias atuais é necessário apresentar aos alunos uma série de práticas de leitura e escrita significativas e contextualizadas. Aprende-se Matemática no dia-a-dia, observando ao redor, nas relações sociais, trocando ideias com os colegas, em casa e na escola. Dentro desta perspectiva de letramento, utilizar os espaços da escola, como a cantina, por exemplo, poderá favorecer as situações reais de comunicação bem como o aprendizado de cálculos presentes no cotidiano.

Objetivos

- Reconhecer e utilizar o sistema monetário vigente no país;
- Realizar a composição e decomposição utilizando as cédulas do sistema monetário;
- Perceber as equivalências a partir do uso prático do sistema monetário;
- Possibilitar às crianças familiarizarem-se com a calculadora e conseguirem, posteriormente, fazer cálculos utilizando as moedas e cédulas do nosso dinheiro.

Conteúdos

- Operações básicas;
- Composição e decomposição de números;
- Equivalência.

Ano(s): 4^o e 5^o anos

Tempo estimado: 12 aulas

Material necessário:

- Encarte com cédulas de diferentes países (anexo 1);
- Encarte com cédulas brasileiras (anexo 2);
- Cópia das atividades propostas.

Avaliação

A avaliação será feita através da observação, do desenvolvimento e registro das atividades propostas.

Referências

DANTE, Luiz Roberto. **Após Matemática: 4º e 5º ano**. São Paulo:Ática, 2011.

IMENES, Luiz Márcio, LELLIS Marcelo, MILANI Estela. **Matemática para conhecer o Mundo 4**. São Paulo:Moderna, 2015.

PAULINA, Iraci. **A caixa preta da Prova Brasil**. Revista Nova Escola, Edição 223 – Junho/Julho 200. São Paulo:Editora Abril.

TOSSATO, C.C.; TOSSATO, C.M.; PERACHI, E. F. **Pequenos Exploradores: matemática: 4º ano: ensino fundamental, anos iniciais**. Curitiba:Positivo, 2014.

Fontes para pesquisa

DINHEIRO CUSTA DINHEIRO

http://www.bcb.gov.br/Pre/PEF/PORT/publicacoes_DinheiroCustaDinheiro.pdf

SINTESE DOS PARÔES MONETÁRIOS BRASILEIROS

<http://www.bcb.gov.br/htms/museu-espacos/SintesePadroesMonetariosBrasileiros.pdf>

CARTILHA DO DINHEIRO

http://www.bcb.gov.br/Pre/PEF/PORT/publicacoes_DinheiroNoBrasil.pdf

DESENVOLVIMENTO

1º Passo: Dinheiro no Mundo

Tempo: 1 aula de 50 minutos

Objetivo: Descobrir a nacionalidade das moedas

Orientação para o professor

- Dividir a turma em grupos e distribuir entre eles vários modelos de cédulas e moedas (anexo 1) que já circularam no mundo e solicitar que identifiquem a quais países pertencem.
- Fazer os seguintes questionamentos e propostas, após esse primeiro levantamento:
 - “Qual é o país de origem dessas cédulas e moedas?”
 - “Como vocês conseguiram identificar o país de origem?”
 - “Vamos agrupá-las por país de origem?”

Obs.: Auxiliar os alunos caso não consigam identificar a nacionalidade das cédulas e moedas

- “Todas as cédulas brasileiras ainda estão em uso? Podemos fazer compras com elas?”
- “Qual o nome do nosso dinheiro atual?”
- “Que nome se dá ao sistema que trabalha com dinheiro?”

Informação ao professor

Sistema Monetário²⁸

O conjunto de cédulas e moedas utilizadas por um país forma o seu sistema monetário. Este sistema, regulado por meio de legislação própria, é organizado a partir de um valor que lhe serve de base e que é usada unidade monetária.



Atualmente, quase todos os países utilizam o sistema monetário de base centesimal, no qual a moeda divisionária da unidade representa um centésimo de seu valor.

- Normalmente os valores mais altos são expressos em cédulas e os valores menores em moedas. Atualmente a tendência mundial é no sentido de se suprirem as despesas diárias com moedas. As ligas metálicas modernas proporcionam às moedas durabilidade muito superior à das cédulas, tornando-as mais apropriadas à intensa rotatividade do dinheiro de troco.
- Os países, por meio de seus bancos centrais, controlam e garantem as emissões de dinheiro. O conjunto de moedas e cédulas em circulação, chamado meio circulante, é constantemente renovado por processo de saneamento, que consiste na substituição das cédulas gastas e rasgadas.

2º passo: Conhecendo a moeda brasileira

Tempo: 2 aulas de 50 minutos

Orientação para o professor

Dinâmica: Apresentar e analisar com os alunos todos os modelos de cédulas e moedas de real (anexo 2) e seu valor correspondente.

- Organizar saquinhos com cédulas e moedas em diferentes possibilidades de somar a quantia de R\$10,00 para serem distribuídos aos grupos;
- Organizar os alunos em grupos e distribuir os saquinhos para que descubram qual a composição do valor;
- Ressaltar que os saquinhos têm composições diferentes, sendo que alguns contêm apenas cédulas, outros, cédulas e moedas, e outros, ainda, só moedas;

²⁸Disponível em <http://www.bcb.gov.br/htms/origevol.asp>. Acesso em 02/08/2016

- Socializar as composições encontradas;
- *O professor deverá circular pela sala, observando os alunos e colhendo informações para, no momento da socialização, confrontar os procedimentos utilizados, ou seja, qual foi a composição que receberam para obter 10 reais, ressaltando que as diferentes representações da mesma quantidade são equivalentes.*

Sugestão ao professor: Promover uma discussão sobre moedas e cédulas que apesar de fazerem parte do nosso sistema monetário não se encontram mais em circulação, como são os casos da moeda de um centavo (R\$0,01) e da cédula de um real (R\$1,00), e seu uso social.

Proposta de discussão para o uso da moeda de R\$0,01: Se compramos um produto que custa R\$2,99 recebemos R\$0,01 de troco? Por quê? Alguém sai prejudicado com isso? Quem?

Proposta de discussão para a cédula de R\$1,00: Encontramos essa cédula em circulação? Por que ela foi retirada de circulação? Foi colocada alguma outra equivalente no lugar? Por que algumas moedas e cédulas saem de circulação?

Informação ao professor

As notas de 1 real estão saindo de circulação²⁹

“Conseguir troco na hora de comprar um simples pãozinho virou uma tarefa difícil. Desde janeiro de 2006, quando deixaram de ser produzidas, as notas de 1 real são retiradas de circulação tão logo chegam aos bancos em mau estado. ‘A falta de troco virou um problema gravíssimo’, afirma Marcos Galindo, assessor de relações institucionais do Sindicato dos Lojistas do Comércio de São Paulo. ‘As notas de menor valor sumiram da cidade.’ Como as verdinhas só duravam cerca de 13 meses, o Banco Central optou por substituí-las por moedas (que têm vida útil de vinte anos). O problema é que muitos as guardam em cofres e gavetas. Estima-se que metade dos 12 bilhões de moedas existentes no país esteja fora de uso (10% delas de 1 real).”

Cédulas Inadequadas à Circulação³⁰

O Banco Central do Brasil é a instituição responsável pela emissão das cédulas, pelo lançamento das moedas nacionais e pela atividade de saneamento do meio circulante. As duas ações, emissão e saneamento, visam manter o dinheiro em circulação em boas condições de uso.

Devem ser retiradas de circulação as cédulas manchadas, sujas, desfiguradas, gastas ou fragmentadas; com marcas, rabiscos, símbolos, desenhos ou quaisquer caracteres a elas estranhos; com cortes ou rasgos em suas bordas ou interior; queimadas ou danificadas por ação de líquidos, agentes químicos ou explosivos, etc.

As cédulas inadequadas à circulação podem **ter valor** ou **não ter valor**, em função do grau de dano apresentado.

²⁹Daniel Nunes Gonçalves [Camila Antunes, Giovana Romani e Maria Paola de Salvo]. Disponível em <http://vejasp.abril.com.br/materia/as-notas-de-1-real-estao-saindo-de-circulacao> Acesso em 02/08/2016.

³⁰ Disponível em <http://www.bcb.gov.br/htms/mecir/inadequadas/cedinadeq.asp> Acesso em 02/08/2016.

Cédulas e moedas brasileiras

Disponível para consulta no site do Banco Central do Brasil

<http://www.bcb.gov.br/htms/museu-espacos/pdrmonet.asp?idpai=CEDMOEBR>

3º Passo: Praticando Possibilidades

Tempo: 2 aula de 50 minutos

Orientação para o professor

Dinâmica: Propiciar aos alunos avaliar valores de cédulas e moedas

- Reproduzir e distribuir a atividade (anexo 3) para que os alunos respondam. Após o término da atividade, o professor deverá realizar a socialização dos resultados de cada item na lousa. Este momento é fundamental para verificar se os alunos compreenderam a questão do processo de substituição e igualdade.

1) Complete para registrar todas as maneiras de obter 1 real usando um tipo de moeda.(são 6 possibilidades).



- a) 1 moeda de 1 real
- b) 2 moedas de 50 centavos
- c) moedas de centavos. (4 moedas de 25 centavos)
- d) moedas de centavos. (10 moedas de 10 centavos)
- e) moedas de centavos. (20 moedas de 5 centavos)
- f) moedas de centavos. (100 moedas de 1 centavo)

2) Escreva o valor máximo e o valor mínimo que se pode obter com:

- a) 5 cédulas = R\$500,00 e R\$10,00
- b) 5 moedas = R\$5,00 e R\$0,05
- c) 3 cédulas e duas moedas = R\$302,00 e R\$6,02
- d) 2 cédulas de tipos diferentes = R\$150,00 e R\$7,00
- e) 3 moedas de tipos diferentes = R\$1,75 e R\$0,16
- f) 2 cédulas e 2 moedas, todas de tipos diferentes = R\$151,50 e R\$7,06

3) Copie e registre na tabela organizada todas as formas de trocar uma nota de R\$50,00 por cédulas de R\$10,00 e R\$5,00



	5	4	3	2	1	0
	0	2	4	6	8	10

4ª Passo – Vivenciando o dinheiro na escola

Tempo: 3 aulas de 50 minutos

Orientação para o professor

Dinâmica: Propiciar aos alunos vivenciar situações reais de uso do dinheiro

- Preparar previamente uma lista dos produtos da cantina da escola;
- Solicitar aos alunos que façam o levantamento dos preços praticados;
- Elaborar uma tabela, em papel kraft, para ficar exposta na sala para futuras consultas, com os preços encontrados pelos alunos (veja exemplo). Os alunos poderão participar deste momento de confecção da tabela;
- Organizar os alunos em pequenos grupos e apresentar situações problematizadoras reais (veja os exemplos de situações problema, adequá-los à realidade de sua escola, sala e alunos);
- Após a resolução pelos grupos, socializar as respostas encontradas e registrá-las na lousa.

Exemplo:

Produtos da cantina	Preços pesquisados
Biscoito	R\$2,00
Suco	R\$2,00
Salgado	R\$3,00
Chocolate	R\$1,50
Água de coco	R\$2,25
Morangote	R\$0,25
Cookies	R\$0,50
Sequinhos	R\$1,75
Barra de cereal	R\$1,00

Obs.: É importante que os valores e produtos apresentados no exemplo sejam substituídos pelos produtos e valores praticados na Cantina da sua escola.

Exemplos de situações problema: (anexo 4)

- 1- Quais produtos você pode comprar com uma cédula de R\$5,00?
(diversas combinações)
- 2- Gisele, Marta e Jorge trouxeram dinheiro para gastar na cantina. Calcule quanto cada um trouxe?



(R\$5,60)



(R\$7,75)



(R\$2,90)

- 3- Adriana tem 3 moedas de R\$1,00; duas moedas de R\$0,50 e uma moeda de R\$0,25. Ela pode comprar um salgado e uma água de coco? **Não, seria necessário ter R\$5,25.**

- 4- Roberta tem



O que ela pode comprar com esse valor? **Diversas combinações**

- 5- Emílio trocou uma cédula de R\$2,00 por 8 moedas de igual valor. Qual o valor desta moeda? **O valor é de vinte cinco centavos.**
- 6- Dona Margarida trocou na padaria uma cédula de R\$5,00 para poder dividir essa quantia igualmente entre seus dois netos. Cada neto recebeu uma cédula e uma moeda. Represente através do desenho esse valor.
- 7- Cláudia comprou 1 barra de cereal, 1 suco, 3 moranguetes, 1 chocolate e 1 salgado. Recebeu de troco R\$1,75. Quanto dinheiro ela tinha? **Ela tinha R\$10,00.**

Sugestão ao Professor: de acordo com a realidade de sua sala essas atividades podem ser adaptadas com catálogos diversos (encartes de supermercados, farmácias entre outros).

5ª Passo – Aprofundando o tema



Tempo: 2 aulas de 50 minutos

Orientação para o professor

Dinâmica: Continuando a trabalhar com situações reais de uso do dinheiro

- Fornecer uma cópia das situações problema (anexo 5) para os alunos resolverem individualmente;
- Para a realização do item 3 da lista de atividades será necessário entregar, também, aos alunos uma cópia das cédulas e moedas do anexo 2;
- Após a resolução, socializar as respostas encontradas e registrá-las na lousa.

1- Complete a tabela:

Cédulas e moedas	Adicionando	Total	Escrevendo a quantia com palavras.
	$600 + 50 + 3$ reais	653 reais	Seiscentos e cinquenta e três reais
	$1000 + 50 + 20 + 2$ reais	1072 reais	Mil e setenta e dois reais

Sugestão ao Professor: Professor antes do próximo exercício promova uma discussão sobre o uso social da escrita de valores. Você, também, pode pedir antecipadamente para que os alunos façam uma pesquisa a respeito do que seja um cheque, onde e para que o usamos, etc. Promova uma discussão a partir dos questionamentos: **“Você sabe onde, socialmente, usamos a escrita de valores?; Você sabe o que é um cheque?; Onde utilizamos o cheque?; Você sabe preencher um cheque?; Você conhece todos os dados que aparecem em uma folha de cheque?”.**

Alguns sites que poderão ser consultados para obtenção de informação:

<https://www.febraban.org.br/Arquivo/Servicos/Dicasclientes/dicas3.asp>

<http://www.bb.com.br/docs/pub/voce/dwn/DisciplinadeCheques.pdf>

<http://www.brasil.gov.br>

Professor, oriente quanto ao preenchimento do cheque explorando e exemplificando o significado de cada campo existente na folha de cheque.

PASSO A PASSO³¹

(preenchimento de cheque)

1 No campo “R\$”, escreva o valor do cheque em números. Por exemplo: R\$346,67.

2 No espaço “Pague por este cheque a quantia de”, escreva o valor do cheque por extenso. Esse valor deve ser igual ao valor em números.

3 Depois, você escreve o nome da pessoa ou a quem você está realizando o pagamento.

4 Nos traços em branco (____, ____ de ____ de ____), você coloca local e data em que você está preenchendo o cheque.

5 Por último, você precisa assinar o cheque, autorizando o banco a pagar a pessoa ou a empresa que apresentá-lo para pagamento. A assinatura deverá ser igual aquela que você registrou no cartão de assinaturas quando abriu sua conta corrente.

³¹ Disponível em <http://www.faelce.com.br/site2013/?tp=nt&cod=540>. Acesso em 01/08/2016

2- Treinando a escrita de valores. Agora você irá treinar a escrita de valores preenchendo os cheques com os valores encontrados no exercício 1.

1º valor (Seiscentos e cinquenta e três reais)

Comp | Banco | Agência | C1 | Conta | C2 | Cheque Nº | C3 | R\$
000 | 000 | 0000 | 0 | 00000000-0 | 0 | 000000 | 0 |

Pague por este cheque a quantia de _____
_____ e centavos acima
a _____ ou a sua ordem
_____ de _____ de 20____

Mundo dos Bancos

NOME DO CLIENTE
Nº DE CPF

Disponível em <http://www.mundodosbancos.com/cheques/>. Acesso em 01/08/2016

2º valor (Mil e setenta e dois reais)

Comp | Banco | Agência | C1 | Conta | C2 | Cheque Nº | C3 | R\$
000 | 000 | 0000 | 0 | 00000000-0 | 0 | 000000 | 0 |

Pague por este cheque a quantia de _____
_____ e centavos acima
a _____ ou a sua ordem
_____ de _____ de 20____

Mundo dos Bancos

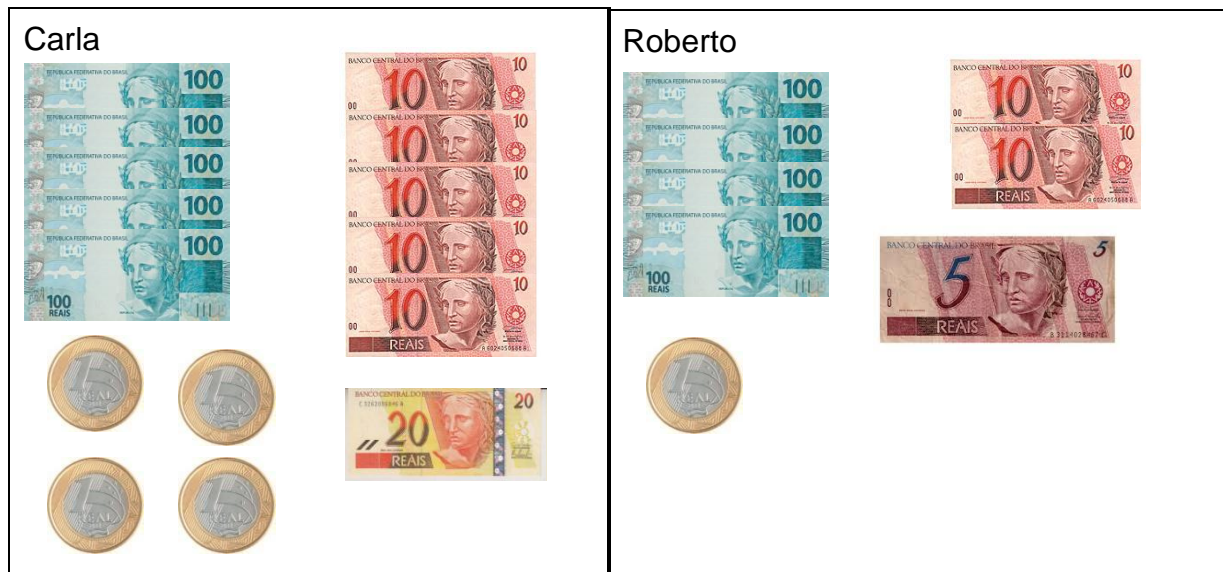
NOME DO CLIENTE
Nº DE CPF

Disponível em <http://www.mundodosbancos.com/cheques/>. Acesso em 01/08/2106

3- Seu professor vai lhe entregar algumas cópias de cédulas e moedas para você recortar. Cole no caderno o menor número de cédulas necessárias para representar as seguintes quantias:

- 367 reais (3 cédulas de R\$100,00; 1 cédula de R\$50,00; 1 cédula de R\$10,00; 1 cédula de R\$5,00 e 1 cédula de R\$2,00)
- 512 reais (3 cédulas de R\$100,00; 3 cédulas de R\$50,00; 3 cédula de R\$20,00 e 1 cédula de R\$2,00)

- 4- A professora Flávia distribuiu algumas cédulas e moedas de brinquedo para os alunos. Veja as cédulas e as moedas que eles receberam.



- a) Que quantia Carla recebeu? E Roberto?

Carla recebeu R\$574,00 e Roberto recebeu R\$426,00.

- b) Juntando estas quantias, qual foi o total recebido?

O total recebido foi R\$1000,00.

- c) Represente essa quantia desenhando no caderno o menor número de cédulas e moedas possível. **10 cédulas de R\$100,00**

- 5- Em outra atividade, a professora Flávia pediu aos alunos que pegassem novamente a quantia que cada um havia recebido e retirassem dela 135 reais. Quais foram as cédulas e moedas que Carla e Roberto ficaram?

Carla ficou com R\$439,00 = 4 cédulas de R\$100,00; 3 cédulas de R\$10,00; 1 cédula de R\$5,00 e 2 cédulas de R\$2,00.

Sugestão ao Professor: Peça aos alunos que justifiquem as trocas, explicando como fizeram para desenharem as cédulas como no item C, agora com a ideia de subtração. Observe como os alunos vão resolver esta questão: se iniciam pelas cédulas ou pelo algoritmo.

Obs.: Após a resolução feita pelos alunos, o professor poderá realizar a correção coletiva, chamando os alunos na lousa enfatizando as diversas possibilidades de resolução.

Finalizando a sequência, sugerimos as atividades abaixo, utilizando a calculadora.

Professor (a)

A calculadora não substitui o raciocínio dos estudantes, mas pode ser uma boa aliada em problemas que envolvam a análise das relações de valor. Com o uso bem orientado, ela se torna um recurso valioso para trabalhar. A calculadora também serve como um instrumento auxiliar para os momentos em que a classe precisa trabalhar com problemas mais complexos, que exigem a realização de várias operações e envolvem muitos dados ou números grandes. Ao facilitar o trabalho, ela deixa o foco no principal, que é a reflexão sobre estratégias e caminhos para solucionar os problemas propostos.

6ª Passo – Utilizando a calculadora

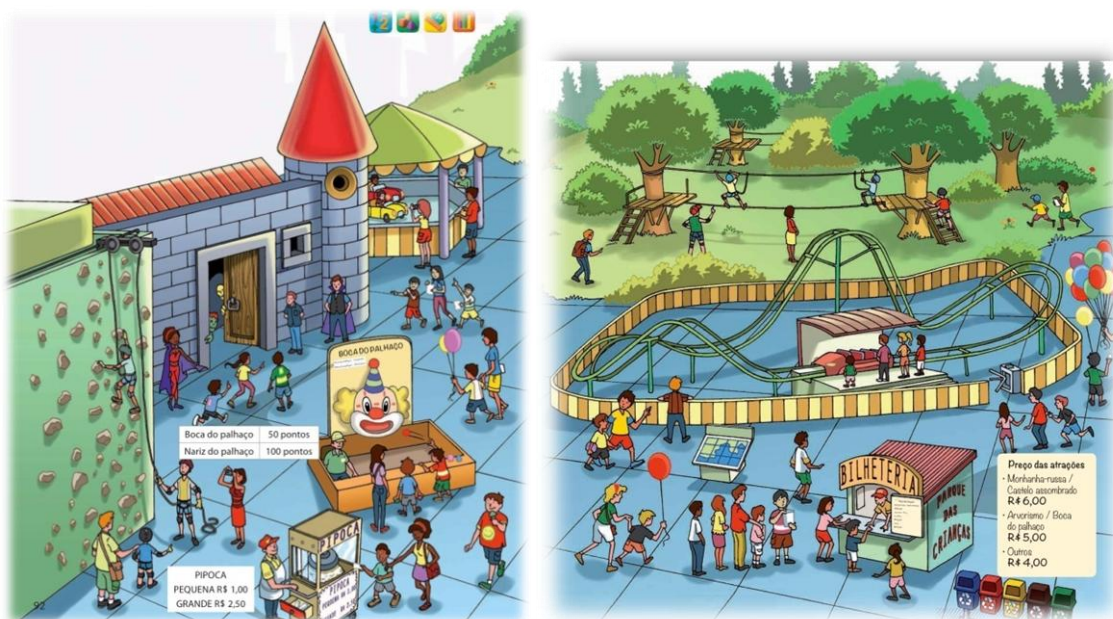
Tempo: 2 aulas de 50 minutos

OBJETIVO: Trabalhar com calculadora em situações reais.

Orientação para o professor

As atividades a seguirem devem acontecer em dois momentos. Com os alunos organizados em duplas, o primeiro momento é coletivo para socialização e levantamento do conhecimento sobre o tema. No segundo momento as duplas devem realizar a atividade proposta.

PARQUE DAS CRIANÇAS



1º Momento: Conversar para aprender.

- Projete as figuras dos anexos 6 e 7 em Datashow para que as crianças possam observar melhor as atividades que estão acontecendo.
- Leia com a turma os questionamentos abaixo. Explore a atividade com os alunos socializando, comparando e discutindo as respostas.
 - a) **Você já foi a um parque de diversões?**
 - b) **Você acha caro ou barato o preço das diversões do Parque das Crianças?**
 - c) **Qual é o preço da escalada?**
 - d) **No caixa da bilheteria há duas cédulas de 50 reais, doze de 10 reais, nove de 2 reais e quinze moedas de 1 real. Quantos reais há no caixa?**
 - e) **Com 20 reais você consegue brincar em 3 atrações?**
 - f) **Em quais atrações você iria?**
 - g) **Quanto você gastaria?**
 - h) **Na boca do palhaço, a pessoa recebe cinco bolas de uma vez.**
 - 1) **Júlio acertou uma na boca e duas no nariz e errou as outras duas. Quantos pontos ele fez?**
 - 2) **Agora, quem está jogando é Vítor.**
 - I. **Ele acertou duas bolas na boca e está atirando a terceira.**
 - II. **Que mão ele está usando a esquerda ou a direita?**
 - III. **Quantos pontos no máximo ele poderá fazer? E no mínimo?**

2º Momento:

Orientações para execução da atividade

- Distribua uma cópia das atividades (anexo 8) e uma calculadora para cada dupla;
- Peça que as duplas realizem as atividades com a calculadora e registrem os resultados;
- Realize a correção da atividade coletivamente verificando se todos chegaram ao mesmo resultado e solicitando às duplas que respondam qual operação realizaram para obter os resultados.

1ª parte: Usando a calculadora

Os funcionários do Parque das Crianças também são os proprietários. Quanto será que eles ganham por mês? Vamos fazer uma estimativa desse valor? Será preciso fazer alguns cálculos. Veja quanto à bilheteria arrecadou durante uma semana.

Arrecadação em Reais						
2ª feira	3ª feira	4ª feira	5ª feira	6ª feira	Sábado	Domingo
Parque Fechado	R\$1.484,00	R\$1.526,00	R\$1.588,00	R\$2.688,00	R\$3.848,00	R\$2.750,00

Agora responda as questões:

- a) Quanto dinheiro foi arrecadado nessa semana?
Nesta semana foi arrecadado R\$13.884,00
- b) Vamos considerar que um mês tem 4 semanas. Vamos considerar também que o parque arrecada a mesma quantia toda semana. Nesse caso qual será o total arrecadado em um mês?
O total arrecadado será de R\$55.536,00
- c) Todo mês o parque paga cerca de 2000 reais em impostos, água, luz, etc. São gastos ainda 4000 mil reais com a manutenção dos brinquedos. Depois desses gastos quanto sobraria do total arrecadado?
Sobriria R\$49.536,00
- d) Imaginem que todo esse dinheiro restante seja dividido entre os 12 proprietários do parque. Quanto receberia cada um?
Cada um receberia R\$4.128,00
- e) Em sua opinião, os donos do parque tem um bom rendimento ou não? Por quê?
(Resposta pessoal)

2ª parte: Resolvendo situações

- a) Adriana foi ao Parque com seus irmãos João e Marcos e sua prima Ana. Complete a tabela com os valores gasto por cada um sabendo que:
- 1) Adriana brincou na Boca do Palhaço, fez arvorismo, comeu uma pipoca pequena e por último foi a Montanha Russa.
 - 2) João foi a Montanha Russa, praticou escalada, foi ao Castelo Assombrado, comeu uma pipoca grande e por ultimo brincou na Boca do Palhaço.
 - 3) Marcos não quis acompanhar o irmão preferiu fazer arvorismo, brincar na Boca do Palhaço, fazer escalada e brincar no carrinho bate-bate.
 - 4) Ana comeu uma pipoca grande, brincou na Boca do Palhaço, no carrinho de bate-bate e foi a Montanha Russa com Adriana.

	Adriana	João	Marcos	Ana
Arvorismo	(R\$5,00)		(R\$5,00)	
Montanha Russa	(R\$6,00)	(R\$6,00)		(R\$6,00)
Escalada		(R\$4,00)	(R\$4,00)	
Boca do Palhaço	(R\$5,00)	(R\$5,00)	(R\$5,00)	(R\$5,00)
Castelo assombrado		(R\$6,00)		
Pipoca pequena	(R\$1,00)			
Pipoca Grande		(R\$2,50)		(R\$2,50)
Carrinho bate-bate			(R\$4,00)	(R\$4,00)
Total de gasto	(R\$17,00)	(R\$23,50)	(R\$18,00)	(R\$17,50)

Agora responda: Qual o valor que todos gastaram juntos?

Todos gastaram juntos R\$76,00

- b) Observe o total de dinheiro que cada um levou e anote com quanto cada um voltou para casa.

	Adriana	João	Marcos	Ana
LEVOU	R\$25,00	R\$30,00	R\$45,00	R\$32,00
VOLTOU	(R\$8,00)	(R\$6,50)	(R\$27,00)	(R\$14,50)

- 1) Juntando o troco de todos eles, que valor teremos?

Teremos R\$56,00

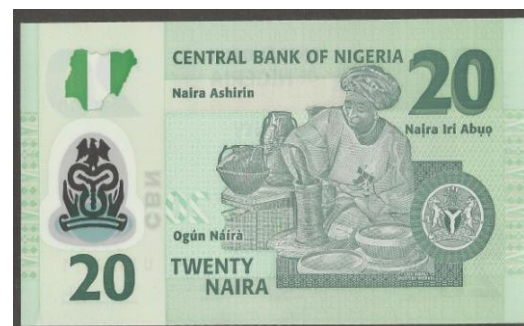
- 2) Se Ana quisesse brincar duas vezes nos mesmos brinquedos quanto dinheiro precisaria levar?

Ela precisaria levar R\$35,00

- 3) E Marcos poderia brincar duas vezes? Iria faltar ou sobrar dinheiro?

Sim, ele poderia brincar duas vezes em cada brinquedo e ainda sobraria R\$9,00.

Anexo 1 – Cédulas e moedas do mundo







Anexo 2 – Cédulas e moedas para recortar



Anexo 3

Atividade - Praticando Possibilidades

1) Complete para registrar todas as maneiras de obter 1 real usando um tipo de moeda.
(são 6 possibilidades).

a) 1 moeda de 1 real

b) 2 moedas de 50 centavos

c) moedas de centavos.

d) moedas de centavos.

e) moedas de centavos.

f) moedas de centavos.

2) Escreva o valor máximo e o valor mínimo que se pode obter com:

a) 5 cédulas = _____

b) 5 moedas = _____

c) 3 cédulas e duas moedas = _____



d) 2 cédulas de tipos diferentes = _____

e) 3 moedas de tipos diferentes = _____

f) 2 cédulas e 2 moedas, todas de tipos diferentes = _____

3) Copie e registre na tabela organizada todas as formas de trocar uma nota de R\$50,00 por cédulas de R\$10,00 e R\$5,00



	5	4				
	0	2				

Anexo 4 – Sugestão de atividade

1) Quais produtos você pode comprar com uma cédula de R\$5,00?

2) Gisele, Marta e Jorge trouxeram dinheiro para gastar na cantina. Calcule quanto cada um trouxe?

<p>Gisele</p>  <p>_____</p>	<p>Marta</p>  <p>_____</p>
<p>Jorge</p>  <p>_____</p>	<p>_____</p>

3) Adriana tem 3 moedas de R\$1,00; duas moedas de R\$0,50 e uma moeda de R\$0,25. Ela pode comprar um salgado e uma água de coco? _____

4) Roberta tem



O que ela pode comprar com esse valor? _____



5) Emílio trocou uma cédula de R\$2,00 por 8 moedas de igual valor. Qual o valor desta moeda?

6) Dona Margarida trocou na padaria uma cédula de R\$5,00 para poder dividir essa quantia igualmente entre seus dois netos. Cada neto recebeu uma cédula e uma moeda. Represente através do desenho esse valor.

7) Cláudia comprou 1 barra de cereal, 1 suco, 3 moranguetes, 1 chocolate e 1 salgado. Recebeu de troco R\$1,75. Quanto dinheiro ela tinha? _____

Anexo 5 – Aprofundando o tema

1) Complete a tabela:

Cédulas e moedas	Adicionando	Total	Escrevendo a quantia com palavras.
	<p>600 + 50 + 3 reais</p>		
			<p>Mil e setenta e dois reais</p>

2) **Treinando a escrita de valores. Agora você irá treinar a escrita de valores preenchendo os cheques com os valores encontrados no exercício 1.**

1º valor

Comp	Banco	Agência	C1	Conta	C2	Cheque Nº	C3	R\$
000	000	0000	0	00000000-0	0	000000	0	


Pague por este cheque a quantia de _____ e centavos acima

a _____ ou a sua ordem

_____ de _____ de 20__

Mundo dos Bancos

NOME DO CLIENTE _____
Nº DE CPF _____



2º valor

Comp	Banco	Agência	C1	Conta	C2	Cheque Nº	C3	R\$
000	000	0000	0	00000000-0	0	000000	0	


Pague por este cheque a quantia de _____ e centavos acima

a _____ ou a sua ordem

_____ de _____ de 20__

Mundo dos Bancos

NOME DO CLIENTE _____
Nº DE CPF _____



3) Seu professor vai lhe entregar algumas cópias de cédulas e moedas para você recortar. Cole no caderno o menor número de cédulas necessárias para representar as seguintes quantias:

a) 367 reais

b) 512 reais

4) A professora Flávia distribuiu algumas cédulas e moedas de brinquedo para os alunos. Veja as cédulas e as moedas que eles receberam.



a) Que quantia Carla recebeu? E Roberto?

b) Juntando estas quantias, qual foi o total recebido?

c) Represente essa quantia desenhando no caderno o menor número de cédulas e moedas possível.

5) Em outra atividade, a professora Flávia pediu aos alunos que pegassem novamente a quantia que cada um havia recebido e retirassem dela 135 reais. Quais foram as cédulas e moedas que Carla e Roberto ficaram?



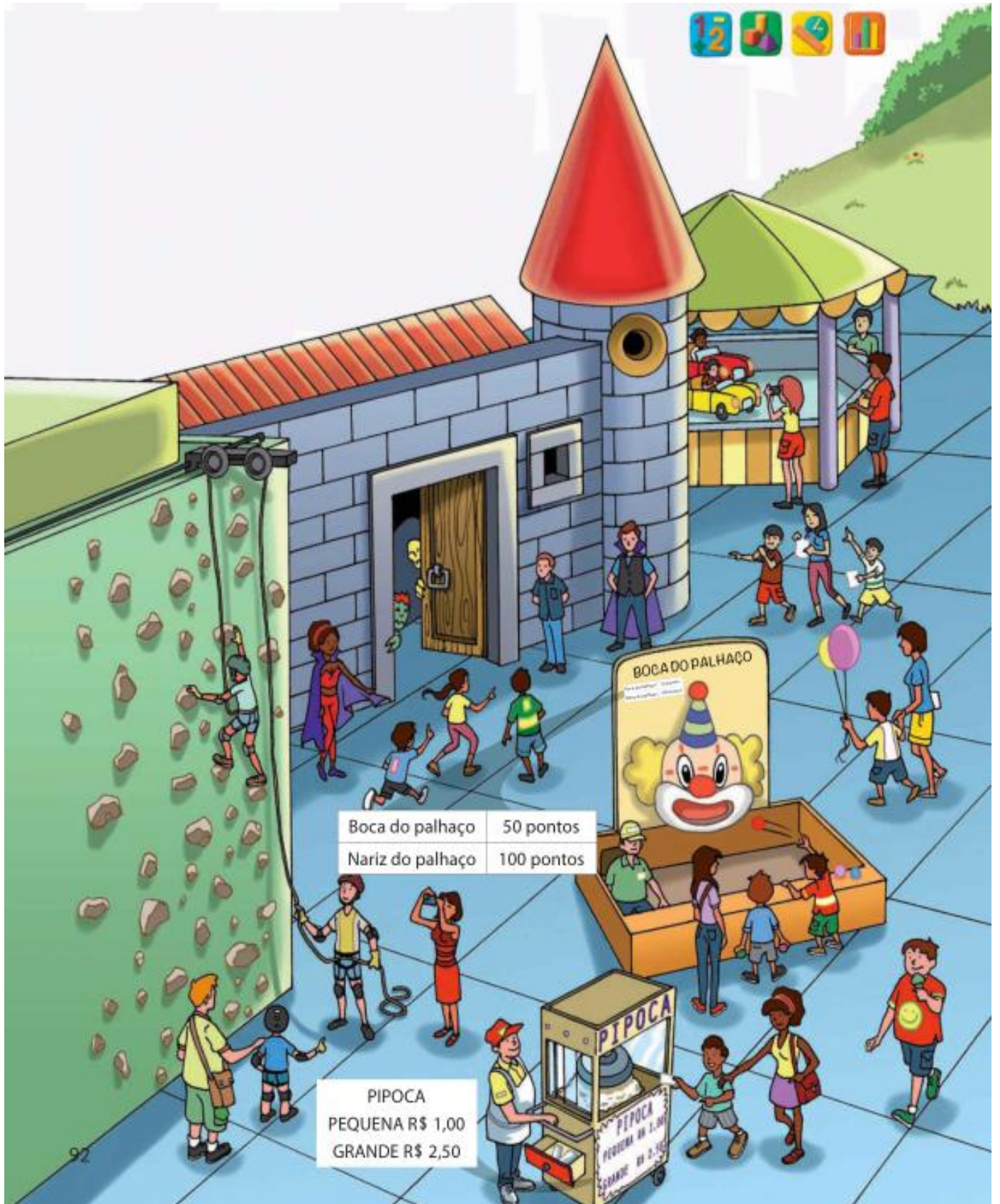
Preço das atrações

- Monhanha-russa / Castelo assombrado R\$ 6,00
- Arvorismo / Boca do palhaço R\$ 5,00
- Outros R\$ 4,00

Preço das atrações

- Monhanha-russa / Castelo assombrado R\$ 6,00
- Arvorismo / Boca do palhaço R\$ 5,00
- Outros R\$ 4,00

Anexo 7



Boca do palhaço	50 pontos
Nariz do palhaço	100 pontos

PIPOCA
PEQUENA R\$ 1,00
GRANDE R\$ 2,50

PIPOCA
PEQUENA R\$ 1,00
GRANDE R\$ 2,50

Anexo 8 – Atividade com uso de calculadora

1ª parte: Usando a calculadora

Os funcionários do Parque das Crianças também são os proprietários. Quanto será que eles ganham por mês? Vamos fazer uma estimativa desse valor? Será preciso fazer alguns cálculos. Veja quanto à bilheteria arrecadou durante uma semana.

Arrecadação em Reais						
2ª feira	3ª feira	4ª feira	5ª feira	6ª feira	Sábado	Domingo
Parque Fechado	R\$1.484,00	R\$1.526,00	R\$1.588,00	R\$2.688,00	R\$3.848,00	R\$2.750,00

Agora responda as questões:

- a) Quanto dinheiro foi arrecadado nessa semana? _____

- b) Vamos considerar que um mês tem 4 semanas. Vamos considerar também que o parque arrecada a mesma quantia toda semana. Nesse caso qual será o total arrecadado em um mês? _____

- c) Todo mês o parque paga cerca de 2000 reais em impostos, água, luz, etc. São gastos ainda 4000 mil reais com a manutenção dos brinquedos. Depois desses gastos quanto sobraria do total arrecadado? _____

- d) Imaginem que todo esse dinheiro restante seja dividido entre os 12 proprietários do parque. Quanto receberia cada um? _____

- e) Em sua opinião, os donos do parque tem um bom rendimento ou não? Por quê?

2ª parte: Resolvendo situações

a) Adriana foi ao Parque com seus irmãos João e Marcos e sua prima Ana. Complete a tabela com os valores gasto por cada um sabendo que:

- 1) Adriana brincou na Boca do Palhaço, fez arvorismo, comeu uma pipoca pequena e por último foi a Montanha Russa.
- 2) João foi a Montanha Russa, praticou escalada, foi ao Castelo Assombrado, comeu uma pipoca grande e por ultimo brincou na Boca do Palhaço.
- 3) Marcos não quis acompanhar o irmão preferiu fazer arvorismo, brincar na Boca do Palhaço, fazer escalada e brincar no carrinho bate-bate.
- 4) Ana comeu uma pipoca grande, brincou na Boca do Palhaço, no carrinho de bate-bate e foi a Montanha Russa com Adriana.

	Adriana	João	Marcos	Ana
Arvorismo				
Montanha Russa				
Escalada				
Boca do Palhaço				
Castelo assombrado				
Pipoca pequena				
Pipoca Grande				
Carrinho bate-bate				
<i>Total de gasto</i>				

Agora responda: Qual o valor que todos gastaram juntos?

b) Observe o total de dinheiro que cada um levou e anote com quanto cada um voltou para casa.

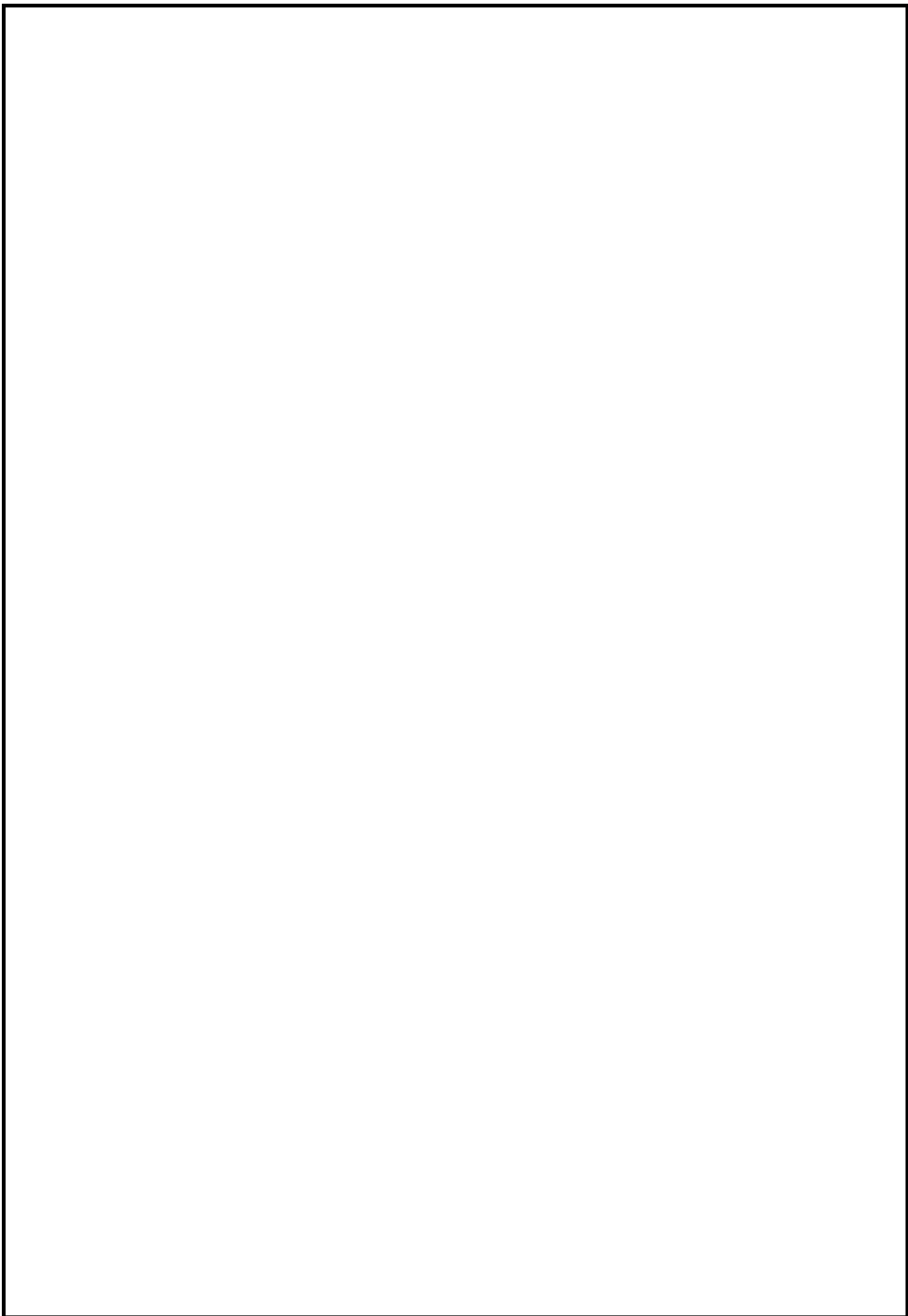
	Adriana	João	Marcos	Ana
LEVOU	R\$25,00	R\$30,00	R\$45,00	R\$32,00
VOLTOU				

1) Juntando o troco de todos eles, que valor teremos?

2) Se Ana quisesse brincar duas vezes nos mesmos brinquedos quanto dinheiro precisaria levar?

3) E Marcos poderia brincar duas vezes? Iria faltar ou sobrar dinheiro?

**ÁLGEBRA
E
FUNÇÕES**



APRENDENDO COM PADRÕES

Adaptação e adequação: Ângela M. M. Liguori



Introdução:

“O *Pensamento algébrico* ou *Raciocínio algébrico* envolve formar generalizações a partir de experiências com números e operações, formalizar essas ideias com o uso de um sistema de símbolos significativos e explorar conceitos de padrão e de função. Longe de ser um tópico de pouco uso no mundo real, o pensamento algébrico penetra toda a matemática e essencial para torná-la útil na vida cotidiana.”³²

“Sendo o aspecto simbólico de importância indiscutível, [...] o pensamento algébrico deve ser desenvolvido gradativamente, antes mesmo da existência de uma linguagem algébrica simbólica, a qual deverá ser também apropriada pelos alunos, de acordo com a sua capacidade de abstração. É neste sentido que podem e devem ser introduzidos conteúdos algébricos que facilmente servem de base ao desenvolvimento de competências relacionadas com a resolução de problemas, comunicação e o raciocínio.”³³

“A descoberta de padrões constitui um aspecto essencial da matemática. [...] As tarefas que envolvem padrões permitem aos estudantes adquirir uma melhor compreensão dos conceitos, comunicar os seus raciocínios e fazer conexões com outros tópicos matemáticos. [...] Para os níveis mais elementares, as experiências com padrões devem incluir o reconhecimento e a continuação de padrões, a análise e descrição de padrões e a criação de padrões. Devem ainda, em situações simples, ser incentivados a fazer algumas generalizações”.³⁴

Objetivo(s)

- Ao final desta sequência espera-se que os alunos sejam capazes de reconhecer padrões, identificando relações entre esses padrões e conseguindo, ainda, fazer algumas generalizações.
- Ao se trabalhar com atividades diversificadas, pretende-se abordar várias formas do pensamento algébrico e de compreensão do simbolismo.

Conteúdo(s)

- Sequências rítmicas
- Sequências figurativas
- Sequências numéricas e não numéricas

Ano(s): 1º e 2º anos (sendo possível ser aplicada para qualquer ano)

Tempo estimado: 8 aulas

³² VAN DE WALLE, 2009. p.287

³³ PORTUGAL, 2010-2011. p.1.

³⁴ VALE, 2006. p.56.

Avaliação

Ocorrerá durante todo o processo através da observação e registro dos avanços e das dificuldades apresentadas pelos alunos como forma de replanejar as atividades a fim de atender as necessidades de aprendizagem das crianças.

Referência

PORTUGAL. Programa de Formação Contínua em Matemática para professores do 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico. **Pensamento Algébrico: nos primeiros anos de escolaridade**. Escola Superior de Educação de Lisboa, 2010-2011.

VALE, Isabel (coord.) et all. **Matemática no 1º Ciclo: Propostas para a sala de aula**. 1ª edição. Viana do Castelo: Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Setembro, 2006.

WALLE, John A. Van de. **Pensamento Algébrico: generalizações, padrões e funções**. Matemática no ensino fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula. 6ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

Desenvolvimento

1ª aula: CLAP, CLAP, CLAP

1ª tarefa: Realizar levantamento prévio

Iniciar a atividade com uma roda de conversa perguntando às crianças se elas conhecem alguma brincadeira que use as partes do corpo para fazer sons. Se alguma conhecer pedir para demonstrar.

2ª tarefa: Lançar a proposta de realizarem uma brincadeira

A partir da demonstração, ou não, de algum aluno, sugerir que façam uma brincadeira com sons usando as partes do corpo.

O professor inicia a brincadeira fazendo uma sequência de batidas fazendo uso de um ritmo e as crianças devem repetir a sequência.

o Exemplos:

- Palma, mão direita no peito, mão esquerda no peito.
- Palma, mão direita no peito, mão esquerda no peito, mão direita na coxa direita.
- Palma, mão direita no peito, mão esquerda no peito, mão direita na coxa direita, mão esquerda na coxa esquerda.
- Palma, mão direita no peito, mão esquerda no peito, mão direita na coxa direita, mão esquerda na coxa esquerda, pé direito batendo no chão.
- Palma, mão direita no peito, mão esquerda no peito, mão direita na coxa direita, mão esquerda na coxa esquerda, pé direito batendo no chão, pé esquerdo batendo no chão.

- Como orientação o professor pode assistir ao vídeo de percussão corporal disponível no *Youtube*: https://www.youtube.com/watch?v=R_gxYPZgcrk&index=2&list=RD-v90UJbTrr0.

3ª tarefa: Reconhecendo os padrões rítmicos.

O professor deve escolher uma sequência de batidas, executá-la sem, no entanto, falar os movimentos, e pedir para as crianças descreverem oralmente qual é a sequência que foi proposta. O professor pode anotar na lousa as respostas das crianças e depois fazer a verificação repetindo os movimentos da sequência ditada.

O professor pode incentivar os alunos a produzirem sequências rítmicas para que a classe reproduza.

- Este é o momento onde as crianças poderão expor seus conhecimentos sobre algum tipo de padrão, discutir sobre as informações fornecidas, além de terem a oportunidade exercitarem o procedimento de saber respeitar e ouvir o companheiro.
- Poderão ser usadas, também, músicas como a “Cabeça, ombro, joelho e pé” (vídeo Little Baby Bum – Cabeça, ombro, joelho e pé, disponível no canal do Youtube: https://www.youtube.com/watch?v=ERWuS4Tou_A&spfreload=10 . Ou outra que seja do conhecimento do professor.
- O professor deverá incentivar a participação de todos os alunos e, assim, ter uma primeira avaliação do conhecimento dos alunos sobre o conteúdo a ser trabalhado.

2ª aula: Quem descobre o segredo?

1ª tarefa: Bruxas na neve³⁵

Material necessário: cartas com bruxinhas, bonecos de neve, abóboras (anexos 1A e 1B)
1 calha de cartão para dispor as cartas
1 tesoura

- Utilizando as cartas com desenhos, o professor constrói um padrão de repetição e o coloca na calha, de modo a ser visto pelos alunos.
- Pedir aos alunos para descreverem o padrão e identificar o grupo de cartas repetidas.
- Pedir para continuar a sequência.
- Fazer mais alguns padrões de repetição, exemplo:

BNABNABNA... BNAABNAABNAA...
BNNAABNNAABNNA... BBNNAABBNNAAABBNNAA...

Onde B: bruxa; N: boneco de neve; A: abóbora.

³⁵ VALE, 2006. p.58.

2ª tarefa: Fechar as portas às bruxas³⁶

Material necessário:

- cartas com bruxinhas, bonecos de neve, abóboras e portas (anexos 1A e 1B);
 - 1 calha de cartão para dispor as cartas.
1. Pedir aos alunos para fecharem os olhos enquanto o professor faz um padrão colocando, em seguida, algumas portas sobre algumas das cartas.
 2. Quando abrirem os olhos, os alunos devem explicar o significado das portas e tentar descobrir que objeto (bruxa, abóbora ou boneco de neve) está escondido. Chamar um aluno de cada vez para escolher uma porta para abrir e descobrir qual é a figura que está por trás dela.
 3. À medida que cada porta é aberta colocar questões aos alunos do tipo:
 - a. “Qual figura você acha que esta porta está escondendo” (apontar a porta);
 - b. (Apontando para a porta seguinte) “Como você sabe se é uma abóbora, bruxa ou boneco de neve se não está vendo o que está por trás da porta? Todos concordam com o companheiro? Por quê?”
 4. Depois de todas as portas estarem abertas pedir aos alunos para continuar o padrão, colocando algumas questões como:
 - a. “Como podemos continuar a sequência?”; “O que vem a seguir?”; “Como você tem certeza?”
 5. Distribuir o material entre os alunos. Com as cartas, os alunos devem construir padrões livremente e depois devem descrevê-los. Repetir o jogo de esconder o seu padrão, para que o colega descubra.

Exemplo de sequências:



³⁶ VALE, 2006. p.58.

3ª aula: Trabalhando com cartões³⁷

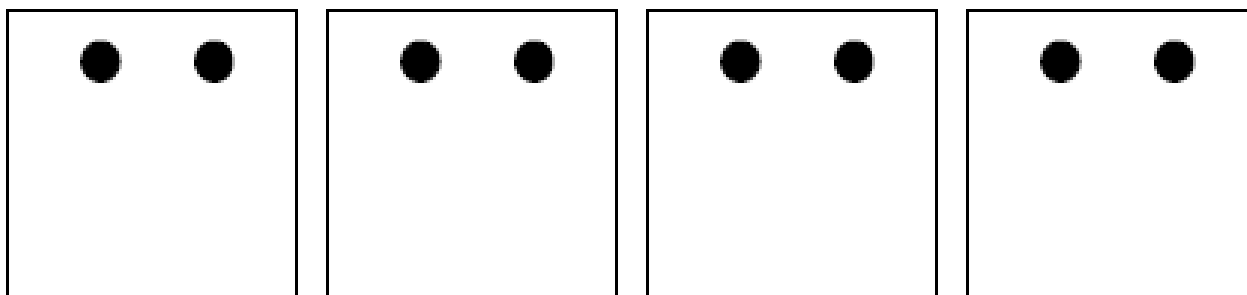
Apresentação da tarefa: as duas próximas tarefas destinam-se a ser exploradas como iniciação de padrões para desenvolver a capacidade de encontrar critérios lógicos de ordenação e justificá-los.

1ª tarefa: Sequência de figuras com cartões

Material necessário: conjunto de cartões (abaixo)

1. Dividir os alunos em pares, trios ou quartetos. Distribuir o conjunto de cartões com as figuras entre os grupos.
2. Em seguida pedir aos alunos que ordenem o conjunto de cartões da maneira que acharem mais adequadas (se os alunos disserem que não dá para combinar, pois todos os cartões são iguais, ir questionando no sentido de fazê-los perceber que é necessário girar os cartões).
3. Socializar as produções dos alunos, promovendo a discussão sobre as justificativas, que sejam coerentes e consistentes, para a ordenação elaborada pelos grupos.
4. Incentivar os alunos a elaborarem mais do que uma ordenação apresentando para cada sequência uma justificativa adequada.

Conjunto de cartões a ser reproduzido



Exemplo de sequências:

Algumas sequências possíveis	
a) 	"p/cima, p/baixo, p/cima, p/baixo", "..."
b) 	"p/cima, p/esq, p/baixo, p/dta"; "roda sempre ¼ de volta para a esquerda" "..."
c) 	"as pintas sempre em cima" "..."
d) 	"roda sempre o mesmo para a esquerda"; "roda 45° para a esquerda" "..."

³⁷ PORTUGAL, 2010-2011-Sequências com figuras I. p.3-4.

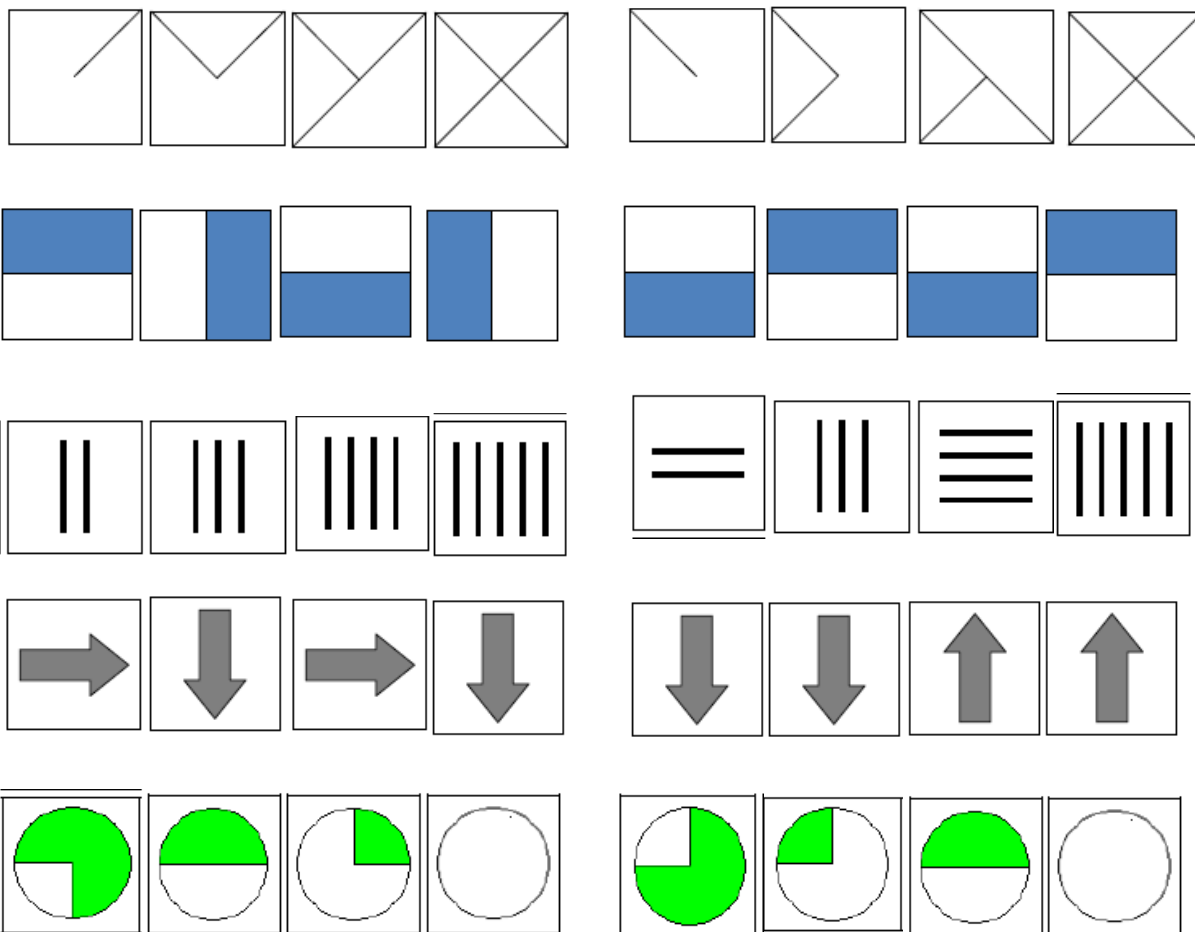
4ª e 5ª aulas: Mais e mais cartões (esta aula poderá se repetir se houver necessidade)

2ª tarefa: Sequência de figuras com cartões

Material necessário: conjuntos de cartões (anexo 2)

1. Dividir os alunos em pares, trios ou quartetos. Distribuir um conjunto de cartões com as figuras entre os grupos.
2. Em seguida pedir aos alunos que ordenem o conjunto de cartões da maneira que acharem mais adequadas.
3. O objetivo é os alunos produzirem uma sequência e apresentar argumentos coerentes para a formação.
4. Socializar as produções dos alunos, promovendo a discussão sobre as justificativas, que sejam coerentes e consistentes, para a ordenação elaborada pelos grupos.
5. Incentivar os alunos a elaborarem mais do que uma ordenação apresentando para cada sequência uma justificativa adequada.

Exemplos de possíveis sequências



6ª aula: A dança das formas geométricas³⁸

Apresentação da tarefa: Pretende-se com as próximas atividades desenvolver o conhecimento dos alunos sobre padrões, bem como a exploração da relação das formas geométricas com a sua posição na sequência e a contagem por saltos aprofundando-se, também, o conhecimento sobre números pares, ímpares e múltiplos.

1ª tarefa: Sequência de figuras com cartões

Material necessário:

- conjunto de cartões de formas geométricas como triângulos, quadrados e círculos (tamanho grande) para a lousa – anexo 3;
- 1 régua de 200 cm feito em cartolina ou papel kraft numerada de 1 a 10 (modelo no anexo 6).

1. Montar na lousa o padrão da figura 1, fazendo uso da régua e dos cartões das formas geométricas.
2. Pedir aos alunos que descrevam o que vêem.
Para ajudar na visualização do padrão pode-se fazer os seguintes questionamentos:
 - a. “O que vocês vêem nestas figuras?”
 - b. “O que tem de igual?”
 - c. “O que tem de diferente?”
 - d. “Qual a forma geométrica que está por cima do 2? Quais são os números em que ela aparece novamente?”
 - e. “Qual a forma geométrica que está por cima do 5? Quais são os números em que ela aparece novamente?”

3. Depois de realizado este exercício de observação, pedir aos alunos que tentem imaginar como o padrão continua.

Questionamentos possíveis se serem realizados:

- a. “Qual será a próxima forma geométrica? E o próximo número?”
- b. “Qual a forma geométrica que estará por cima do número 16? Como vocês sabem?”
- c. “Vocês conseguem pensar em outros números que também tenham triângulos por cima? Quais são eles?”
- d. “Qual é a forma geométrica que está por cima do número 13? Como vocês sabem?”
- e. “Vocês conseguem pensar em outros números que também tenham quadrados por cima? Quais são eles?”

OBS.: O professor poderá ir completando a régua com os números e as formas conforme as crianças vão descobrindo o padrão. Se os alunos apresentarem dificuldade no entendimento da sequência poderá fazer um trabalho, também, com números pares e ímpares.

4. Depois de explorar e completar a sequência o professor poderá continuar os questionamentos para que os alunos pensem na configuração da continuidade da sequência sem que ela esteja visível.
 - a. “Qual a forma geométrica que estará por cima do número 30, 40 e 50? Como sabem?”
 - b. “E por cima do número 35, 45 e 55? Como sabem?”

5. É importante que os alunos tenham a oportunidade de levantar e testar suas hipóteses.

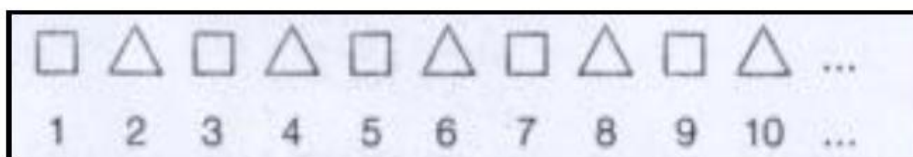


fig. 1

³⁸PORTUGAL, 2010-2011. Sequências com figuras II. p. 5-7.

7ª e 8ª aulas: E elas continuam dançando

2ª tarefa: Sequência de formas geométricas com cartões

Material necessário:

- conjunto de cartões de formas geométricas como triângulos, quadrados e círculos (tamanho grande) para a lousa – anexo 3;
 - conjunto de cartões de formas, tamanho pequeno, para os alunos (anexo 4) e uma régua de cartolina;
 - 1 régua de 200 cm feito em cartolina ou papel kraft numerada de 1 a 10 – anexo 5.
1. Dividir os alunos em duplas, trios ou quartetos e distribuir um conjunto de cartões pequenos e uma régua numerada de 1 a 10.
 2. Montar na lousa o padrão da figura 2, fazendo uso da régua e dos cartões (grande) das formas geométricas.

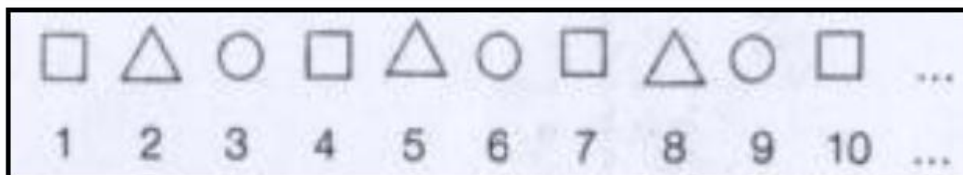


fig. 2

3. Pedir aos alunos que descrevam o que vêem, questionando:
 - a. “Quais são as formas geométricas que tem nesta sequência?”
 - b. “Como elas se repetem?”
 - c. “Quais são os números que estão em baixo dos primeiros quatro quadrados?”
 - d. “Quantos saltos damos saindo do 1 para chegar ao 4? E do 4 ao 7? E do 7 ao 10?”
 - e. “Esses saltos são iguais?”
 - f. “Esses saltos também são iguais para as outras formas geométricas?”
4. Pedir para os alunos reproduzirem o desenho com o material fornecido.
5. Continuar com os questionamentos:
 - a. “Qual é o número que poderá estar em baixo do próximo quadrado?”
 - b. “Qual é a forma geométrica que está em cima do número 3?”
 - c. “Qual é a forma geométrica que poderá estar no número 15?”
 - d. “Quais são os números que estarão em baixo dos círculos?”

OBS.: O professor poderá ir completando a régua com os números e as formas geométricas conforme as crianças vão descobrindo o padrão.

3ª tarefa: Sequência de formas geométricas com cartões

1. Montar na lousa o padrão da figura 3, fazendo uso da régua e dos cartões (grande) das formas geométricas.

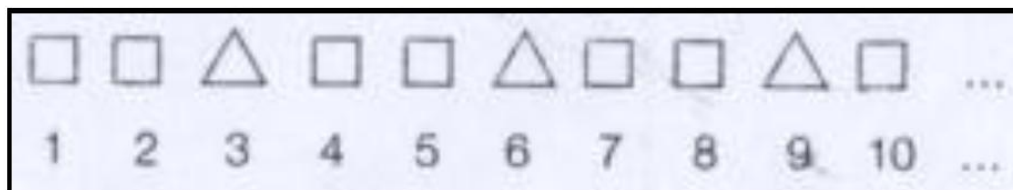


fig. 3

2. Pedir aos alunos que descrevam o que vêem, questionando:
 - a. “Quais são as formas que tem nesta sequência? São as mesmas que da figura anterior?”
 - b. “Como elas se repetem, agora? É da mesma maneira que a anterior?”
 - c. “Quantas formas geométricas formam a sequência que se repete? Quais são elas?”
 - d. “Qual forma viria depois da posição 10?”
 - e. “Quais são os números que estão em baixo dos primeiros quatro quadrados?”
 - f. “Quais são os número que terão triângulos acima deles, até a posição 20?”
 - g. “Nas primeiras vinte figuras, quantos quadrados terão? Como vocês sabem?”

4ª tarefa: Sequência de formas geométricas com cartões

1. Montar na lousa o padrão da figura 3, fazendo uso da régua e dos cartões (grande) das formas geométricas.

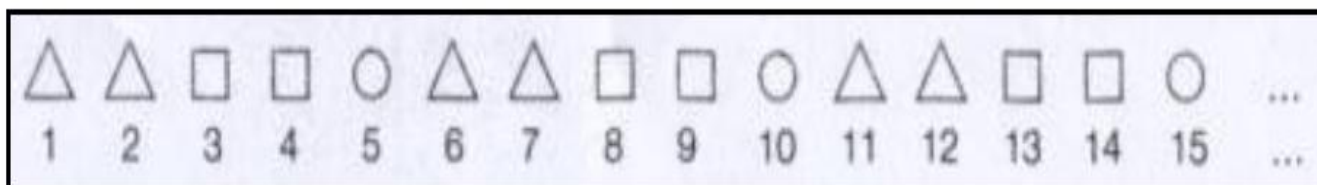


fig. 4

2. Pedir para os alunos reproduzirem o desenho com o material fornecido.
3. Continuar com os questionamentos:
 - a. “Quais são as formas geométricas que tem nesta sequência? São as mesmas que da figura anterior?”
 - b. “Como elas se repetem, agora? É da mesma forma que a anterior?”
 - c. “Quantas formas geométricas formam a parte que se repete? Quais são elas?”
 - d. “Qual a forma geométrica que estará em cima do 35? Como vocês sabem?”
 - e. “Quantos círculos há nas primeiras cinquenta figuras?”
4. Em seguida pedir aos alunos que criem outras sequências seguindo um padrão e apresentando justificativas adequadas (em anexo uma régua para os alunos montarem suas sequências).
5. Socializar as produções dos alunos, promovendo a discussão sobre as justificativas, que sejam coerentes e consistentes, para a sequência elaborada pelos grupos.

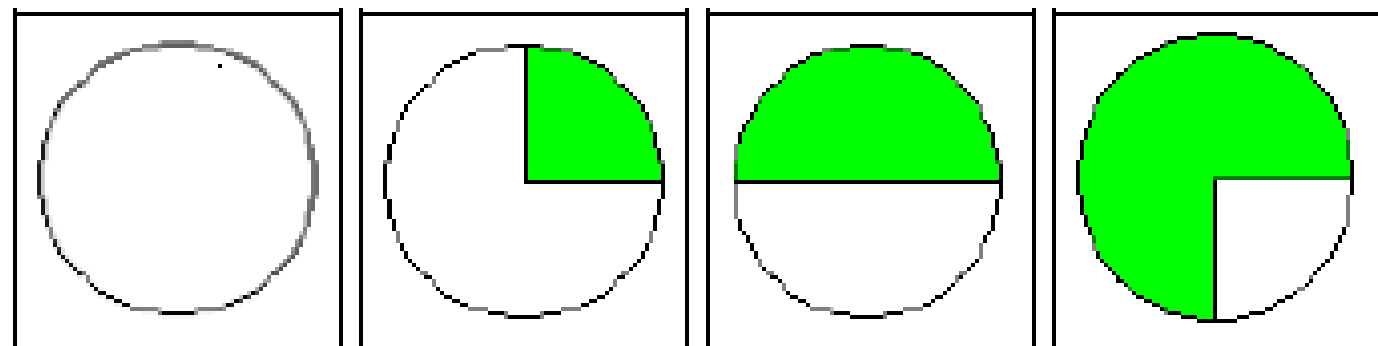
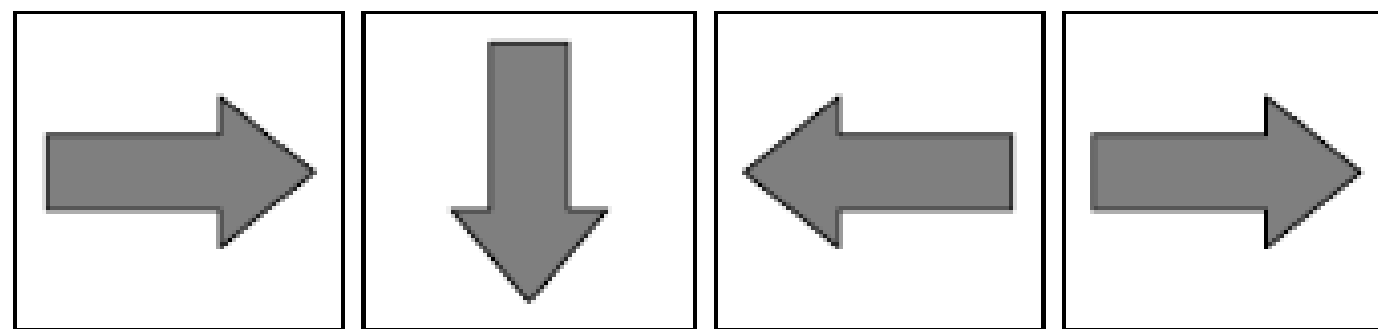
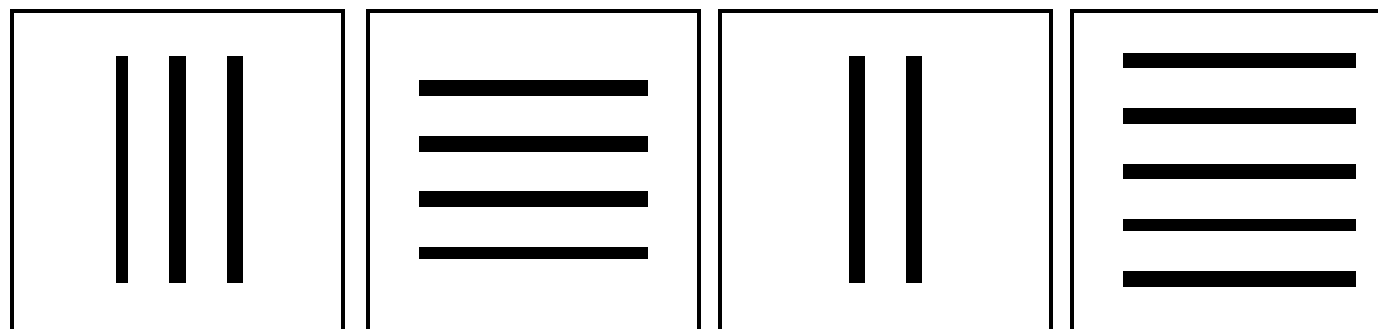
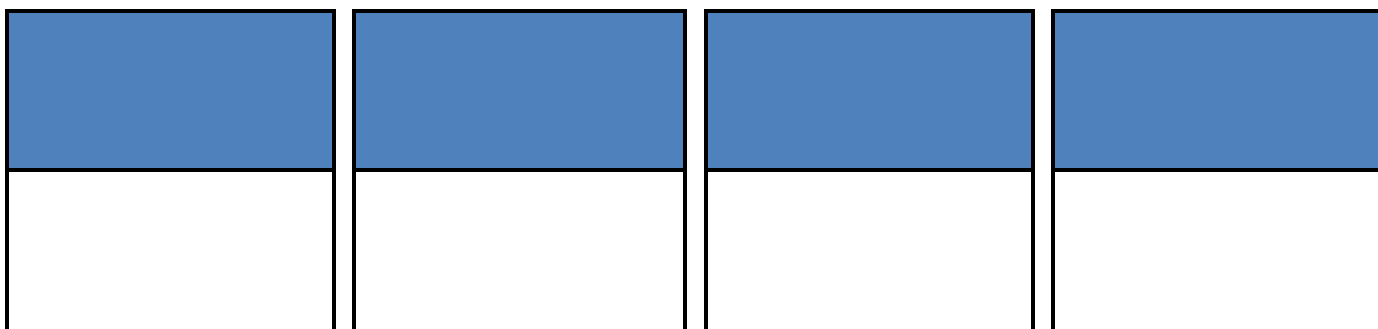
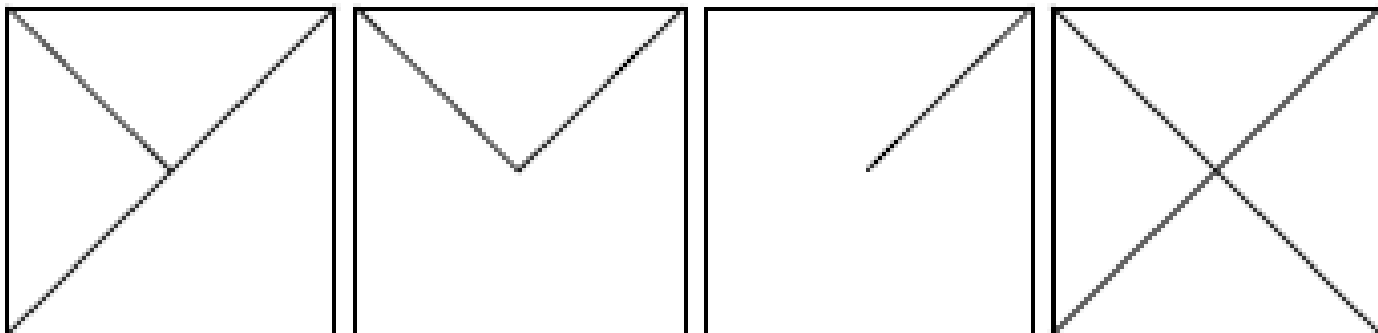
Anexo 1A - CARTAS PARA SEQUÊNCIA DE FIGURAS



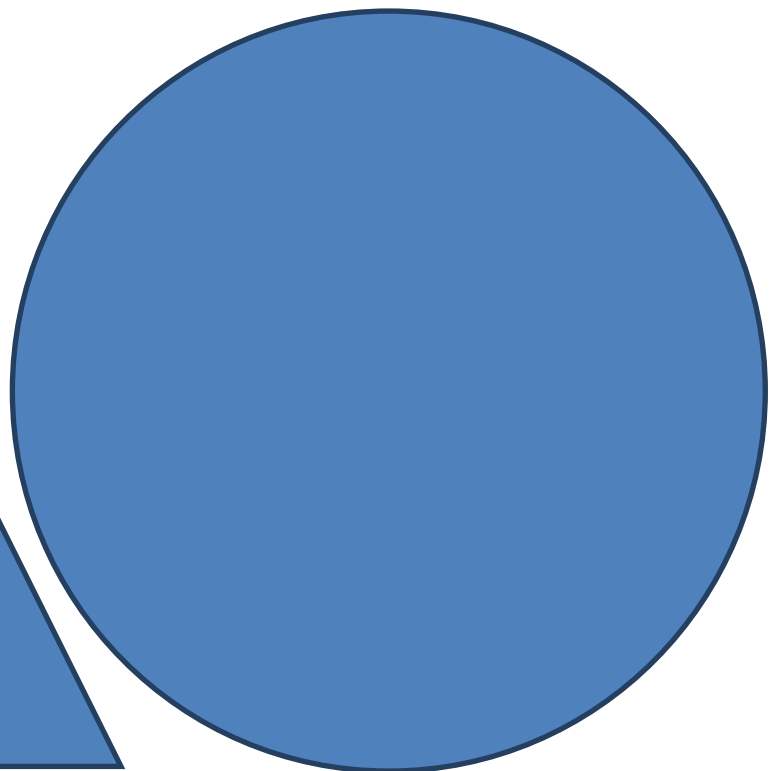
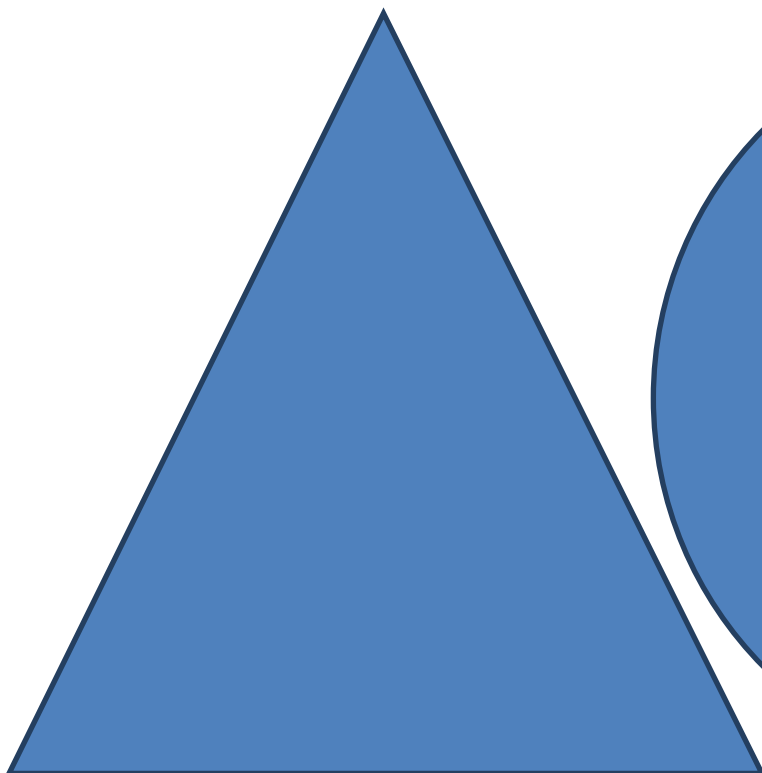
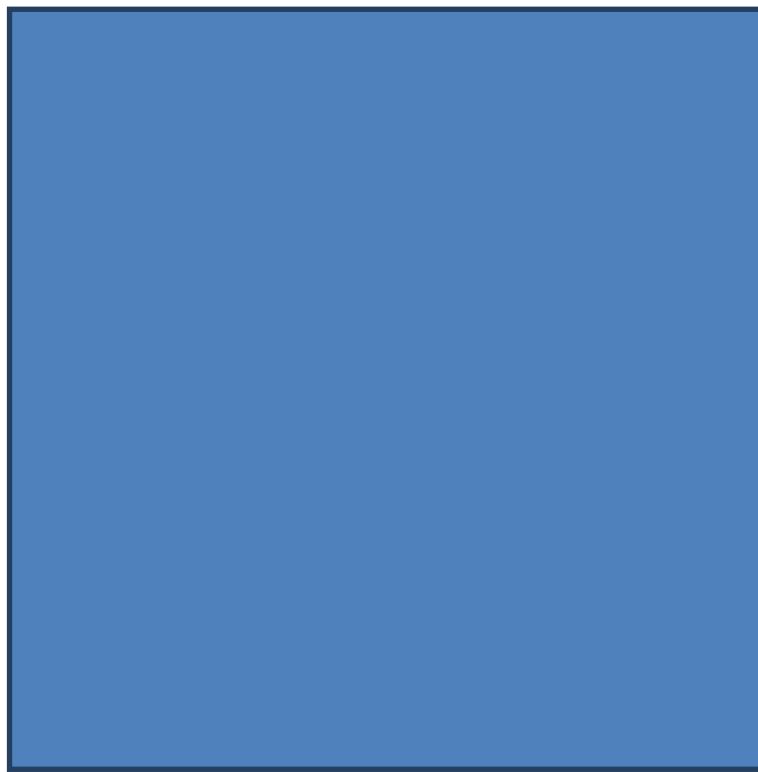
Anexo 1B - CARTAS PARA SEQUÊNCIA DE FIGURAS



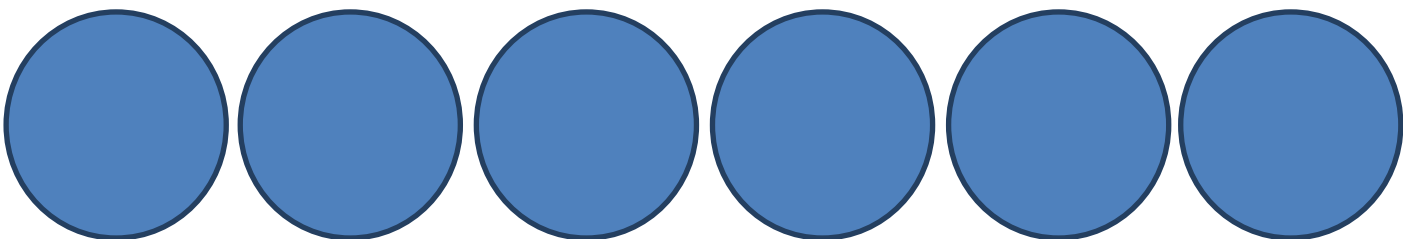
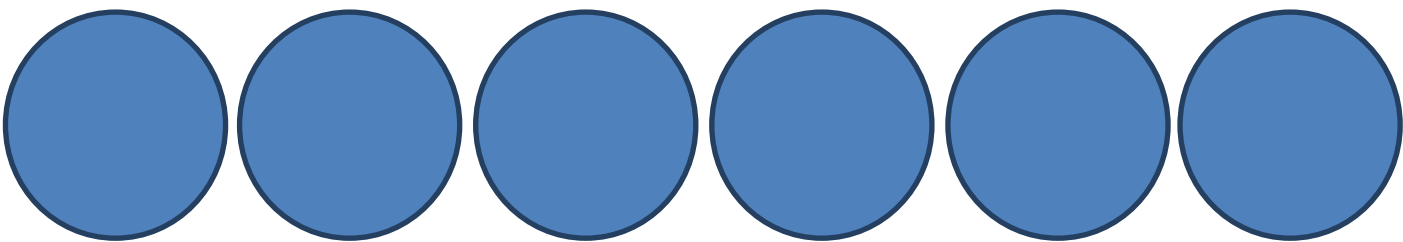
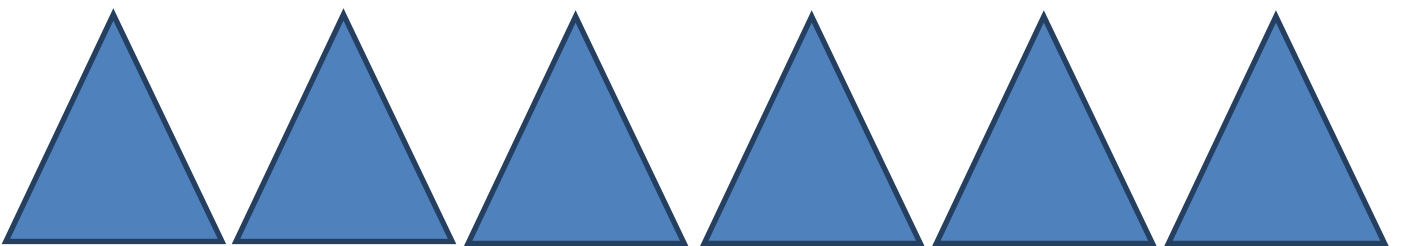
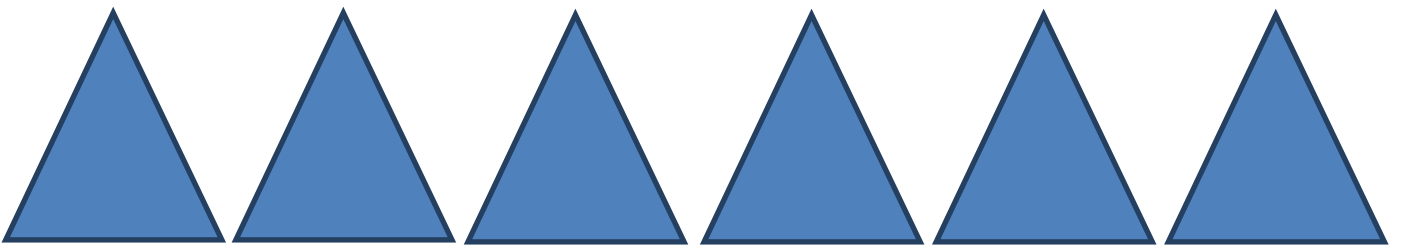
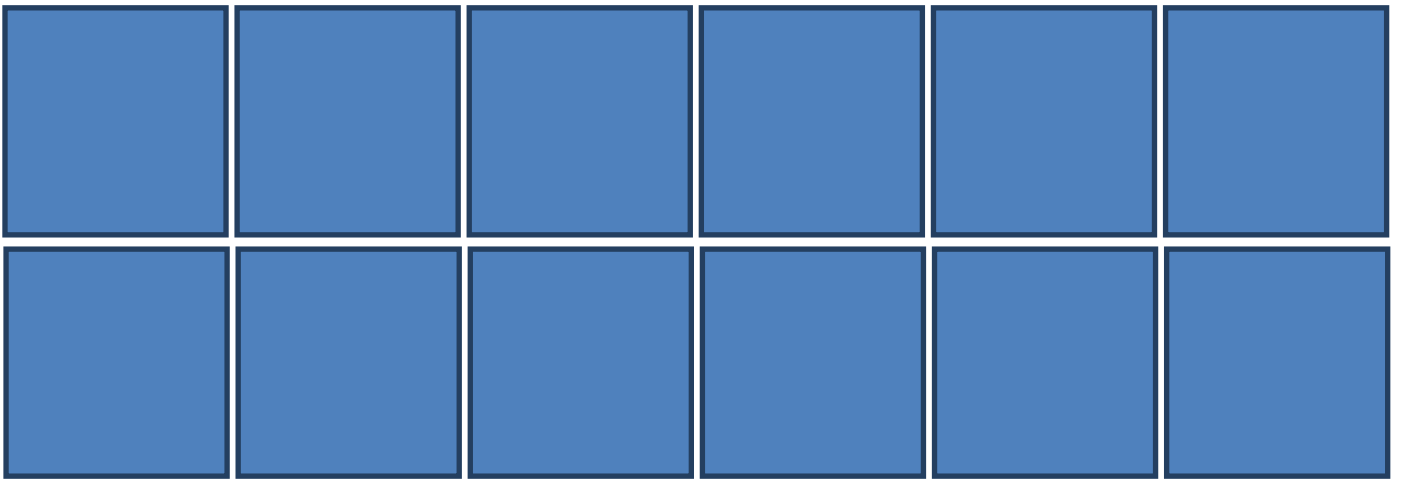
Anexo 2 - CONJUNTO DE CARTÕES



Anexo 3 - FORMAS GEOMÉTRICAS PARA SEQUÊNCIA DE FIGURAS

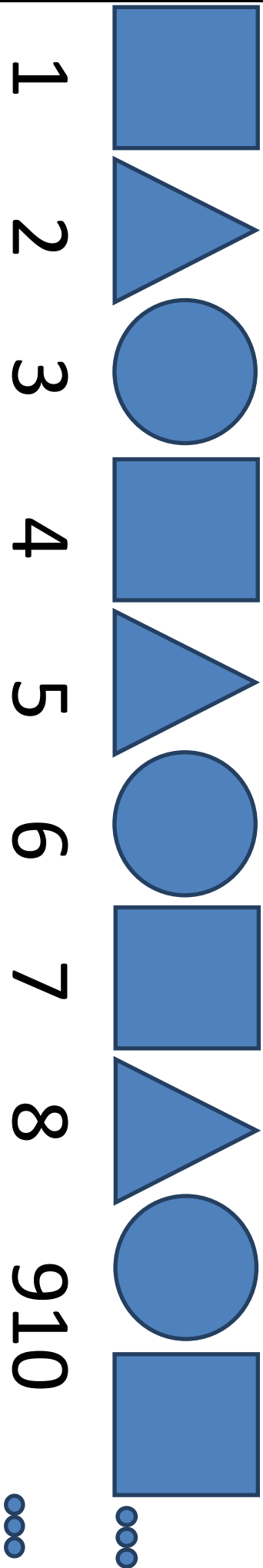


Anexo 4



Anexo 5

MODELO DE
RÉGUA COM
FORMAS
GEOMÉTRICAS



MODELO DE RÉGUA PARA OS ALUNOS MONTAREM SUAS SEQUÊNCIAS

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

SEQUÊNCIAS NUMÉRICAS

Adaptação e adequação: Gisele Adriana Bassi

Juliana Berti Dorth

Kátia Alessandra Sabinelli Minutti

Kátia Ercília Di Fiore Rela Baptistella

Organização e Revisão: Ângela M. M. Liguori

Objetivos:

- Identificar elementos faltantes em sequências numéricas;
- Analisar as sequências numéricas formadas através de adições e subtrações sucessivas;
- Reconhecer regularidades numéricas;
- Refletir sobre a lei de formação de sequências prontas;
- Escrever sequências numéricas a partir de uma lei de informação dada.

Conteúdos: Sequências numéricas;

Ano(s): 2º e 3 anos

Tempo estimado: 10 aulas

Material necessário:

- Tabela numérica de 0 a 100 – em tamanho grande;
- Cópia das atividades;
- Cartões numerados de 1 a 20.

Avaliação:

A avaliação ocorrerá durante todo o processo através da observação e registro dos avanços e das dificuldades apresentadas pelos alunos como forma de replanejar as atividades a fim de atender as necessidades de aprendizagem das crianças.

Referências:

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa** - Jogos na Alfabetização Matemática. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional – Brasília:MEC, SEB, 2014.

GRANDO, Regina Célia et all. **Matemática em seu tempo: Ensino Fundamental Anos Iniciais – 2º Ano**. Campinas-SP:Editora Companhia da Escola. 2014.

PORTUGAL. Escola Superior de Educação de Lisboa. Programa de Formação Contínua em Matemática para professores do 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico. **Pensamento Algébrico: nos primeiros anos de escolaridade**. 2010-2011. Disponível em www.formacaomateportela.wikispaces.com/file/view/algebra.doc. Acesso em 18/05/2016.

Desenvolvimento

Informação ao professor

Uma das condições necessárias para que a criança aprenda a contar corretamente é conhecer a sequência dos números. A exploração da sequência numérica, oralmente, através de parlendas e brincadeiras é uma estratégia eficiente para esse trabalho. Para explorar a sequência de 1 a 10, por exemplo, pode-se utilizar a parlenda popular “1, 2 feijão com arroz”.

1ª Etapa: Jogando “O QUE MUDOU?”³⁹

Número de aulas: 3 aulas

Material necessário: cartões numerados de 1 a 20 (modelos no anexo I)

Orientação para o professor

Iniciar esta etapa com um jogo, propiciando, às crianças a oportunidade de reconhecer a sequência numérica de 1 a 20 e identificar o número que falta na sequência.

Como jogar?

- Organizar no chão da sala a sequência de cartões que contém os números de 1 a 10 e solicitar os alunos que observem a sequência;
- Após a observação, o professor deve solicitar aos alunos que fiquem de costas para a sequência disposta no chão. Então, retirar um cartão da sequência, reorganizando-se os cartões, sem deixar espaço vazio entre um cartão e outro;
- Em seguida, após o sinal do professor, os alunos devem se virar e voltar a observar a sequência, tentando descobrir qual número está faltando;
- Depois de várias rodadas com a sequência numérica de 1 a 10, o professor repete o jogo com todos os cartões, ou seja, de 1 a 20;
- Na primeira rodada com todos os cartões, o professor retira somente um número e, depois, pode retirar mais de um, em uma única vez;
- Os alunos poderão revezar a posição com o professor, retirando cartões da sequência;
- Ganhará o jogo o aluno que identificar os números que faltam nas sequências. O professor ou a classe poderá elaborar uma tabela para registrar a pontuação obtida por cada aluno e assim ao final saber quem foi o vencedor.

³⁹BRASIL, 2014. p. 48.

Problematizações:

✓ Durante a realização do jogo o professor poderá fazer os seguintes questionamentos:

- “Quais são as fichas que faltam na sequência de 1 a 10?”
- “Qual é a próxima ficha da sequência?”
- “Qual é o número que vem depois do 4?”
- “E depois do 7?”
- “Que número vem antes do 13?”
- “E antes do 17?”

E assim por diante

Variações do jogo:

- ✓ O professor poderá ir incrementando a dificuldade aumentando a sequência;
- ✓ O professor poderá trabalhar a sequência na lousa da seguinte forma:
 - Dispor uma sequência numérica apenas com números pares;
 - Solicitar que os alunos observem e relatem o que percebem de diferente da sequência contínua, instigando-os com seguintes questionamentos:
 - “Quais são as fichas que faltam na sequência de 1 a 20?”
 - “Seguindo essa regra qual é a próxima ficha da sequência?”
 - “Esse conjunto de números tem um nome especial vocês sabem qual é? Que nome damos a esse conjunto de números?” **(Informar caso nenhum aluno saiba que é uma sequência de números pares)**
 - “Para aumentar até 30, quais os números devem ser incluídos?”
 - Repetir o processo com números ímpares.

2ª Etapa: Problematização do jogo “O que mudou?”

Número de aulas: 1 aula

Orientação para o professor

- Organizar os alunos em duplas;
- Dizer aos alunos que irão trabalhar com situações problema baseado nas discussões do jogo “O que mudou?”;
- Fornecer, para cada dupla, uma cópia da atividade do anexo II – Atividade de problematização do jogo “O que mudou?”;
- Pedir que os alunos discutam entre eles antes de responderem e registrarem;
- Enquanto os alunos trabalham o professor deve circular pela sala e fazer intervenções;
- Fazer a socialização da atividade.

Atividade de problematização do jogo “O que mudou?”

1- O professor de Daniela criou uma sequência especial:

1	3	5	7	9	11	13	15	17	19
---	---	---	---	---	----	----	----	----	----

- Quais são os números que estão faltando nessa sequência? **2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18**

- Que nome esses números recebem? **Números Pares**

2- Fernando criou uma sequência:

1	2	4	5	7	8	10	11	13	14	16	17	19	20
---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----

- Quais são os números que estão faltando? **3, 6, 9, 12, 15, 18**

- Para aumentar a sequência até 30, quais os números que devem ser incluídos? **21 (22,23), 24 (25,26), 27 (28,29) e 30**

3- Observe a sequência:

12	10	8	6	4	2	0
----	----	---	---	---	---	---

- Qual é a regra dessa sequência? **Decresce de 2 em 2 até chegar ao zero**

- Quais os números que estão faltando para a sequência ficar completa? **11, 9, 7, 5, 3, 1**

4- Observe a sequência abaixo:

9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

- Qual a regra dessa sequência? **Aumenta de 3 em 3 a partir do 9**

- Quais números vem antes do nove? E o próximo depois do 36? **6, 3 e 0; 39**

3ª Etapa: Descobrimo as regularidades do quadro numérico

Número de aulas: 2 aula

Obs.: Esta etapa poderá ser repetida tantas vezes quanto for necessário para atender as necessidades dos alunos.

Orientação para o professor

- Providenciar um quadro de número (anexo III) em tamanho grande (pode ser feito em papel Kraft, ou projetado em data show), para análise junto com os alunos;
- Trabalhar com os alunos organizados coletivamente;
- Lançar questionamentos que levem os alunos a descobrirem as regularidades do quadro,

oportunizando que eles expressem seus conhecimentos sobre os números.

Exemplo de questionamentos:

- “Qual é o menor número do quadro? E o maior?”
- “Quais são os números que estão entre o 20 e o 30? E entre o 40 e o 50?”
- “Qual é o número que vem depois do 45? E depois do 67? E depois do 79?”
- “Qual o número que vem antes do 29? E antes do 35? E antes do 14?”
- “Como são os números que aparecem na coluna do número 4?”
- “Como são os números que aparecem na linha do número 60?”
- “Quais números encontramos quando se conta de 10 em 10 a partir do 7?”

E assim por diante...

QUADRO NUMÉRICO									
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

4ª Etapa: Registrando os conhecimentos

Número de aulas: 2 aulas

Orientação para o professor

- Organizar os alunos em duplas;
- Dizer aos alunos que irão trabalhar com situações problema e que para responder aos questionamentos deverão tomar como base as discussões do Quadro Numérico;
- Fornecer uma cópia da Atividade – QUADRO NUMÉRICO LACUNADO (anexo IV) para cada aluno;
- Pedir que os alunos discutam entre eles antes de responderem e registrarem;
- Enquanto os alunos trabalham o professor deve circular pela sala com o intuito de selecionar três estratégias utilizadas na resolução da situação problema;
- Inicie a socialização sempre pela solução menos correta e mais complicada, terminando pela solução mais simples e sintetizada.

ATIVIDADE – QUADRO NUMÉRICO LACUNADO

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

- 1) Complete a tabela com os números que estão faltando.

- 2) Escreva os números que você encontra quando conta de 1 em 1:
 - a) Na linha do número 10: 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 e 19
 - b) Na linha do número 30: 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38 e 39
 - c) Existe alguma semelhança entre esses números? Sim Qual? Eles terminam por 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9

- 3) Escreva os números que você encontra quando conta de 10 em 10:
 - a) A partir do número 2: 2, 12, 22, 32, 42, 52, 62, 72, 82 e 92
 - b) A partir do número 4: 4, 14, 24, 34, 44, 54, 64, 74, 84 e 94
 - c) Existe alguma semelhança entre esses números? Sim Qual? O número da dezena é igual a partir do 10.

- 4) Pinte de verde todos os números a partir do 60 até o 80 pulando de 2 em 2.
 - a) Quais números você pintou? 60, 62, 64, 66, 68, 70, 72, 74, 76, 78 e 80
 - b) Eles têm um nome especial, você sabe como eles se chamam? São os números PARES

- 5) Pinte de azul todos os números a partir do 81 até o final pulando de 2 em 2.
 - a) Quais números você pintou? 81, 83, 85, 87, 89, 91, 93, 95, 97, 99
 - b) Eles têm um nome especial, você sabe como eles se chamam? São os números IMPARES

5ª Etapa: “A MÁQUINA DE NÚMEROS”⁴⁰

Número de aulas: 3 aulas

Informação para o professor

“As máquinas de números permitem levar o aluno a explorar e elaborar sequências de números segundo uma lei de formação e/ou a investigar regularidade em sequências e em tabela de números.

Desta forma, os alunos poderão determinar o termo seguinte de uma sequência numérica conhecida a sua lei de formação ou descobrir uma lei de formação dados termos de uma sequência.

As máquinas de números são de fácil elaboração e o grau de dificuldade é facilmente alterado (aumentado ou diminuído) pelo professor e até mesmo pelo aluno.

Esta tarefa pode constituir uma forma de potenciar e treinar o cálculo mental dos alunos. A atividade conduz à utilização de tabelas, que são importantes na hora de organizar a informação.”⁴¹

1º Momento: Auxiliando a máquina

Orientação para o professor

Reconhecer a regra da máquina dos números.

- O professor deve organizar os alunos de maneira a participarem coletivamente da atividade;
- O professor poderá projetar a figura (anexo V) ou desenhá-la em formato grande para que todos os alunos consigam visualizá-la;
- Propor aos alunos auxiliar a máquina de números, que desligou e precisa de ajuda, para isso o aluno deverá descobrir a regra para que a máquina volte a funcionar;
- Instigar os alunos a dizerem um número que será posteriormente transformado, dando origem a outro número;
- Fazer esse procedimento quantas vezes for necessário para descobrirem qual a transformação que a máquina faz aos números;
- É importante que os alunos explicitem o padrão utilizado pela máquina;
- A atividade poderá ser adaptada com variações: subtração de números, sem regras, etc.
- Durante a realização da atividade o professor deverá fazer intervenções através de questionamentos como:

⁴⁰PORTUGAL.- 2010-2011. Disponível em www.formacaomateportela.wikispaces.com/file/view/algebra.doc . Acesso em 18/05/2016. p. 11

⁴¹ -----, p.11


- “Se entra 0 e sai 3, se entra 1 e sai 4, se entra 2 e sai 5, qual é o número que sai quando entra 3 na máquina? Como você descobriu?”
- “Qual é a diferença entre o número que entra e o que sai?”
- “Que número sairá se entrar 4?”
- “E se entrar 5?”
- “E 8?”
- “Qual é a regra que a máquina usa?”
- “E se a regra da máquina fosse somar 5, quais seriam os números que iriam sair da máquina?”

A máquina desligada

Esta máquina de números desligou-se e precisa de ajuda!

1. Complete a tabela:

Entra	0	1	2	3	
Sai	3	4	5		



2º Momento: Sistematizando o conhecimento

Orientação para o professor

- Organizar os alunos em duplas;
- Dizer às crianças que eles irão trabalhar com algumas situações problema;
- Distribuir uma cópia da atividade para cada aluno (anexo VI);
- Pedir que os alunos discutam entre eles antes de responderem;
- Como forma de garantir o que deve ser feito o professor poderá realizar a primeira tarefa junto com a classe e depois propor que cada dupla resolva as outras situações, as quais serão socializadas e discutidas no grande grupo;
- O professor deverá circular pela sala levantando as diferentes soluções para depois organizar a socialização;
- O professor deverá escolher algumas resoluções (combinar com os alunos que haverá um rodízio nas soluções apresentadas por eles);
- Esta socialização deverá ser iniciada sempre pela resposta incorreta ou pela solução mais complexa, depois indo em direção das soluções corretas e mais sintetizadas (formal).

1ª TAREFA: REALIZAR NO COLETIVO

1. Observem a seguinte tabela e descubram os números que faltam, registrando-os.

REGRA	+2				
ENTRA	4	5	6	7	8
SAI	6	7	8	9	10

2. Se continuarmos colocando números na máquina, qual número estará embaixo do 20? **22**

2ª TAREFA: REALIZAR NA DUPLA

1. Observem a seguinte tabela e descubram os números que faltam, registrando-os.

REGRA	+4				
ENTRA	6	8	10	16	14
SAI	10	12	14	20	18

2. Se continuarmos colocando números na máquina, qual número estará embaixo do 20? **24**

3. Qual será o número que sairá da máquina se entrarmos com o número 30? **34**

4. Agora, vamos descobrir qual é a regra que a máquina esqueceu.

ENTRA	6	7	8	10	12
SAI	4	5	6	8	10
REGRA	-2				

5. A máquina se esqueceu novamente da regra, vamos ajudá-la?

ENTRA	5	7	9	11	13
SAI	2	4	6	8	10
REGRA	-3				

6. Agora é a sua vez de vocês criarem uma regra para as máquinas funcionarem, mas coloquem apenas os números e não a regra para que outra dupla possa descobrir qual foi a regra que vocês inventaram.

1ª MÁQUINA: **RESPOSTA PESSOAL**

ENTRA					
SAI					
REGRA					

2ª MÁQUINA: **RESPOSTA PESSOAL**

ENTRA					
SAI					
REGRA					

Anexo I – Jogo “O QUE MUDOU?”

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

Anexo II – Atividade de problematização do jogo “O que mudou?”

1- O professor de Daniela criou uma sequência especial:

1	3	5	7	9	11	13	15	17	19
---	---	---	---	---	----	----	----	----	----

– Quais são os números que estão faltando nessa sequência?

– Que nome esses números recebem?

2- Fernando criou uma sequência:

1	2	4	5	7	8	10	11	13	14	16	17	19	20
---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----

- Quais são os números que estão faltando?

- Para aumentar a sequência até 30, quais os números que devem ser incluídos?

3- Observe a sequência:

12	10	8	6	4	2	0
----	----	---	---	---	---	---

- Qual é a regra dessa sequência?

- Quais os números que estão faltando para a sequência ficar completa?

4- Observe a sequência abaixo:

9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

- Qual a regra dessa sequência?

- Quais números vem antes do nove? E o próximo depois do 36?

QUADRO NUMÉRICO

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

ATIVIDADE – QUADRO NUMÉRICO LACUNADO

1) COMPLETE A TABELA COM OS NÚMEROS QUE ESTÃO FALTANDO.

0				4					9
	11				15			18	
		22		24			27		
			33		35	36			
40		42		44	45	46		48	
	51		53	54	55		57		59
			63	64		66			
		72			75		77		
	81			84				88	
90					95				99

2) ESCREVA OS NÚMEROS QUE VOCÊ ENCONTRA QUANDO CONTA DE 1 EM 1:

a. NA LINHA DO NÚMERO 10:

b. NA LINHA DO NÚMERO 30:

c. EXISTE ALGUMA SEMELHANÇA ENTRE ESSES NÚMEROS? _____

QUAL? _____

3) ESCREVA OS NÚMEROS QUE VOCÊ ENCONTRA QUANDO CONTA DE 10 EM 10:

a. A PARTIR DO NÚMERO 2:

b. A PARTIR DO NÚMERO 4:

c. EXISTE ALGUMA SEMELHANÇA ENTRE ESSES NÚMEROS? _____

QUAL? _____

4) PINTA DE VERDE TODOS OS NÚMEROS A PARTIR DO 60 ATÉ O 80 PULANDO DE 2 EM 2.

QUAIS NÚMEROS VOCÊ PINTOU? _____

ELES TÊM UM NOME ESPECIAL, VOCÊ SABE COMO ELES SE CHAMAM?

5) PINTA DE AZUL TODOS OS NÚMEROS A PARTIR DO 81 ATÉ O FINAL PULANDO DE 2 EM 2.

QUAIS NÚMEROS VOCÊ PINTOU? _____

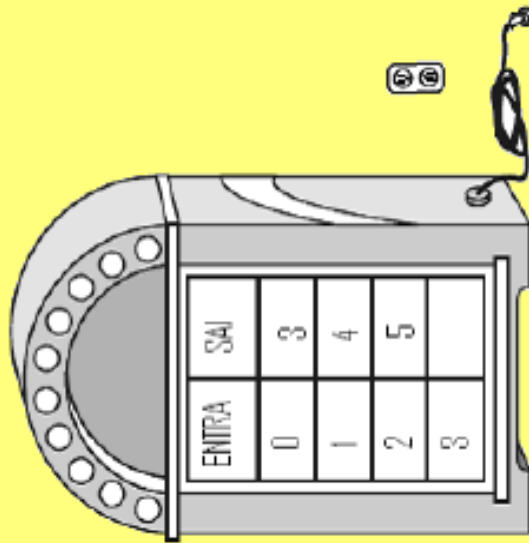
ELES TÊM UM NOME ESPECIAL, VOCÊ SABE COMO ELES SE CHAMAM?

A máquina desligada

Esta máquina de números desligou-se e precisa de ajuda!

1. Completa a tabela:

Entra	0	1	2	3	
Sai	3	4	5		



Anexo V – Sistematizando o conhecimento

CARO ALUNO OS EXERCÍCIOS 1 E 2 SERÃO REALIZADOS JUNTO COM O PROFESSOR

1. OBSERVEM A SEGUINTE TABELA E DESCUBRAM OS NÚMEROS QUE FALTAM, REGISTRANDO-OS.

REGRA	+2				
<i>ENTRA</i>	4	5	6	7	8
<i>SAI</i>	6	7			

2. SE CONTINUARMOS COLOCANDO NÚMEROS NA MÁQUINA, QUAL NÚMERO ESTARÁ EMBAIXO DO 20?
-

AGORA É COM VOCÊS!

1. OBSERVEM A SEGUINTE TABELA E DESCUBRAM OS NÚMEROS QUE FALTAM, REGISTRANDO-OS.

REGRA	+4				
<i>ENTRA</i>	6	8	10	16	14
<i>SAI</i>	10				

2. SE CONTINUARMOS COLOCANDO NÚMEROS NA MÁQUINA, QUAL NÚMERO ESTARÁ EMBAIXO DO 20?
-

Obs.: É importante que o aluno perceba que apesar de se estar perguntando sobre qual número está embaixo do 20 nas questões acima, as respostas serão diferente devido à regra que rege cada máquina.

3. QUAL SERÁ O NÚMERO QUE SAIRÁ DA MÁQUINA SE ENTRARMOS COM O NÚMERO 30?

4. AGORA, VAMOS DESCOBRIR QUAL É A REGRA QUE A MÁQUINA ESQUECEU.

ENTRA	6	7	8	10	12
SAI	4	5	6	8	10
REGRA					

5. A MÁQUINA SE ESQUECEU NOVAMENTE DA REGRA, VAMOS AJUDÁ-LA?

ENTRA	5	7	9	11	13
SAI	2	4	6	8	10
REGRA					

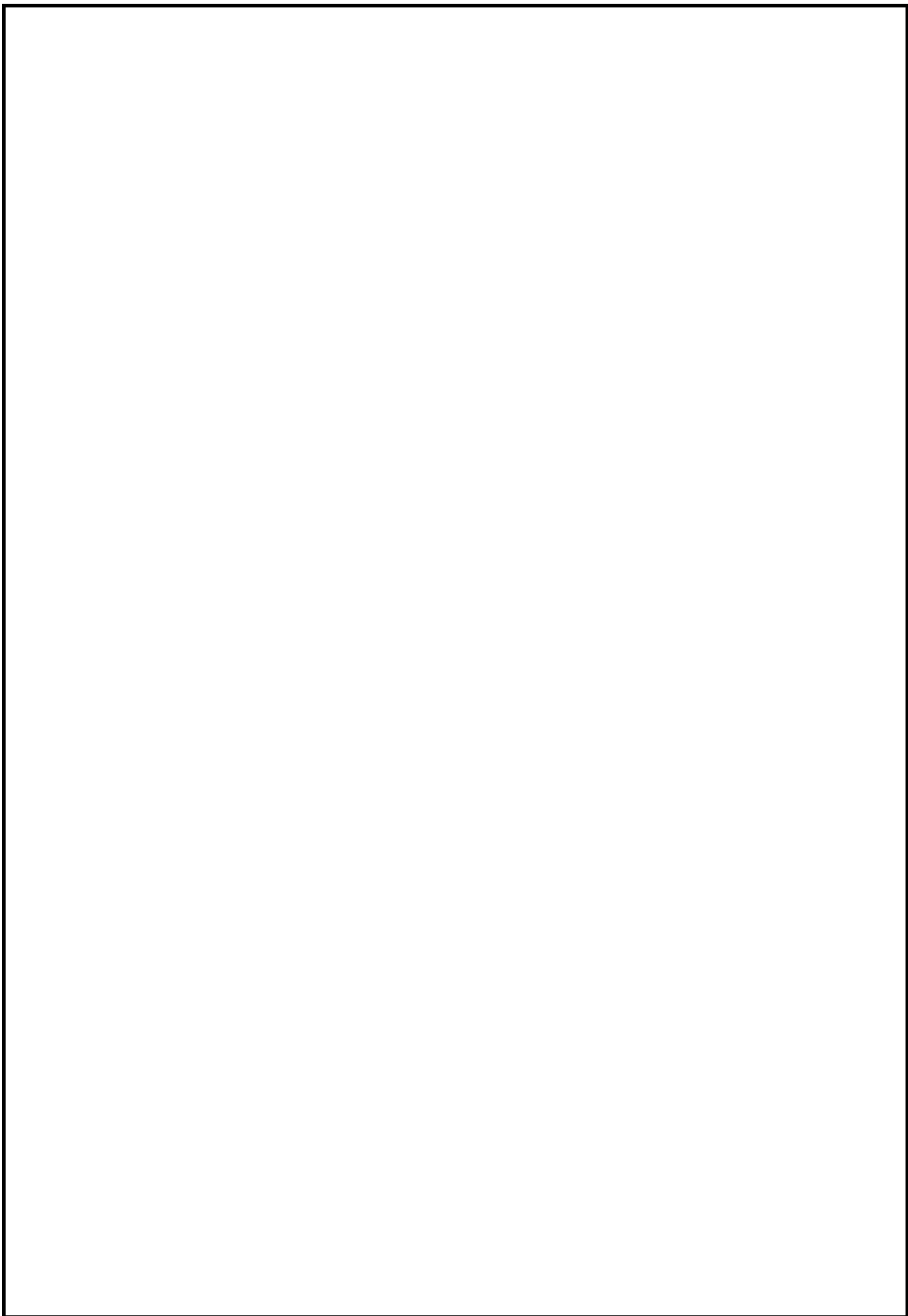
6. AGORA É A VEZ DE VOCÊS CRIAREM UMA REGRA PARA AS MÁQUINAS FUNCIONAREM, MAS COLOQUEM APENAS OS NÚMEROS E NÃO A REGRA PARA QUE OUTRA DUPLA POSSA DESCOBRIR QUAL FOI A REGRA QUE VOCÊS INVENTARAM.

1ª MÁQUINA

ENTRA					
SAI					
REGRA					

2ª MÁQUINA

ENTRA					
SAI					
REGRA					



APRENDENDO A TABUADA A PARTIR DOS DOBROS

Adaptação e Adequação: Daniela Alves Oliveira
Rafaela Monteiro Domenici
Juliana Marassatto Soares
Organização e Revisão: Ângela M. M. Liguori

Objetivo(s):

Adquirir recursos para compreender os fatos básicos da multiplicação.

Conteúdo(s):

Sistematização e ampliação do repertório de multiplicações;
Exploração das relações de proporcionalidade envolvidas nas multiplicações;
Exercitar o cálculo mental;
Memorizar a tabuada de forma lúdica e divertida.

Ano: 3º ano

Tempo estimado: 18 aulas.

Material necessário: Discriminado em cada etapa

Referências:

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa** – Jogos na Alfabetização Matemática. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional – Brasília:MEC, SEB, 2014.

_____. Operações na resolução de problemas. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional – Brasília:MEC, SEB, 2014.

Reflexão Inicial

Memorização de fatos numéricos⁴²

“Quando falamos em memorização como recurso aos cálculos mentais, logo vem à mente a questão da tabuada: decorar ou não decorar? Há várias críticas, com as quais concordamos, ao ensino da **tabuada** de modo mecânico e memorístico e ao entendimento dessa abordagem como forma de ensino da multiplicação. [...] aprender multiplicação requer muito mais do que memorizar as tabuadas.

Por outro lado, há aqueles que, como nós, reconhecem na tabuada uma maneira de agilizar processos de cálculos a partir da memorização de resultados da multiplicação entre os fatores. No entanto, entendemos que essa memorização deva ser consequência da adoção de estratégias metodológicas que permitam a construção/estruturação de regularidades entre os fatos numéricos e a memorização dos mesmos por caminhos diferentes da “decoreba” destituída de significado, muitas vezes presentes nas salas de aula.”

⁴²BRASIL. 2014. p.49

Desenvolvimento

1ª Etapa: Descobrimo o que é dobro

Tempo estimado: 5 aulas

1º Momento: Jogando “Cubra os dobros⁴³”

Objetivo do jogo: Resolver multiplicações por 2 (dobro)

Material necessário: 1 tabuleiro para cada dupla (anexo 1)

1 dado comum

12 fichas - divididas em 2 cores diferentes - (anexo 1)



21	01	8	9	7	2
2	4	6	8	10	12

Orientação para o professor

Iniciar esta etapa com um jogo, propiciando, assim, às crianças, a oportunidade de coordenar ações próprias em relação às situações multiplicativas (dobro), sentindo, desta forma, a necessidade da memorização da tabuada para agilizar os cálculos.

- Organizar os alunos em duplas;
- Dizer às crianças que eles irão trabalhar com o jogo “**Cubra o dobro**”
- Questionar se já ouviram a palavra “dobro”;
 - “**O que significa dobro? Alguém poderia explicar?**”;
- Perguntar se alguém conhece o jogo, caso afirmativo pedir para o aluno explicar como se joga;
- Caso ninguém conheça, pedir para as crianças levantarem hipóteses de como deve ser o jogo, anotando as sugestões na lousa para depois ser conferido com a regra;
- Distribuir uma cópia da regra do jogo para todos os alunos (anexo 2);
- Ler a regra junto com eles garantindo a compreensão da mesma;
- Desenhar, ou apresentar, uma versão grande do tabuleiro e questionar:
 - “**Vocês percebem alguma coisa de especial nesses números?**” (**Pulam de dois em dois**)
 - “**Será que esses números têm um nome especial?**”; **Vocês sabem qual é?**” (**Números Pares**)
 - É interessante abordar essa questão. Pode-se ir questionando de que maneira podemos chegar ao dobro de 2, 4, 6 (pela adição: 1+1; 2+2; 3+3; etc. ou pela multiplicação: 2x1; 2x2; 2x3). É importante que as crianças compreendam que o dobro está relacionado diretamente com “duas vezes”. O professor também pode informar que esses números são os números pares.

⁴³BRASIL, 2014. p. 36

Propor uma partida coletiva, para que todos compreendam como se joga.

- Desenhar o tabuleiro na lousa;
- Escolher dois alunos da sala para representarem os jogadores;
- Realizar as rodadas suficientes para completar o tabuleiro;
- Realizar questionamentos a cada rodada perguntando, por exemplo:
 - **“Qual número o jogador (“X” ou “Y”) deve cobrir no tabuleiro?”; (a cada vez que é jogado o dado)**
 - **“Quem está ganhando?”;**
 - **“Quais números o jogador (“X” ou “Y”) precisa tirar no dado para ganhar o jogo?”**
 - Verificação de entendimento da regra: dobrar o número tirado no dado.

Propor o jogo em duplas, para que os alunos se apropriem das regras.

- Entregar o material necessário para o jogo: tabuleiro, fichas (anexo 1) e dado;
- Enquanto os alunos jogam, o professor deverá circular pela sala e realizar intervenções com a intenção de levar as crianças a refletirem que o “dobro” está relacionado com “duas vezes”;
- O professor poderá promover uma pequena socialização dos resultados chamando a atenção para quem foi o vencedor da partida, de que forma ele conseguiu vencer o jogo, retomando, desta forma, a regra do jogo.

Obs.: O jogo deverá ser repetido tantas vezes quanto for necessário para que os alunos se apropriem do conteúdo proposto.

2º Momento: Problematizando o jogo

Orientação para o professor

- Organizar os alunos em duplas;
- Desenhar na lousa uma das faces do dado utilizado e solicitar que os alunos, registrem em seus cadernos o dobro do valor da face apresentada (pode ser por número ou por desenho);
- Repetir o exercício variando as faces do dado;
- Repetir o procedimento agora solicitando que os alunos façam a representação do dobro por meio da adição fazendo uso do símbolo matemático para esta operação (sinal de +);
- Promover uma discussão com os alunos indagando de como poderíamos representar o dobro, dos números representados no dado, através da multiplicação;
 - **O objetivo é que os alunos percebam que essa multiplicação é “duas vezes”, ou seja, o grupo do número se repete duas vezes;**
- O professor poderá escolher outros números, não apenas aqueles do dado, para continuar a questionar os alunos sobre o valor do dobro;
- Fornecer uma folha com as atividades de sistematização (anexo 3) para cada dupla;
- O professor deverá circular pela sala levantando as diferentes soluções para depois organizar a socialização;
- O professor deverá escolher algumas resoluções (combinar com os alunos que haverá um rodízio nas soluções apresentadas por eles);
- Esta socialização deverá ser iniciada sempre pela resposta incorreta ou pela solução mais complexa (como pictórica), depois indo em direção às soluções corretas e mais sintetizadas (mais formais).

Atividades de sistematização

Caro aluno resolva as situações problema propostas, do seu jeito.

- 1) João cobriu no tabuleiro o número 12 e Laura o número 6. Quais foram os valores que eles tiraram nos dados? **6 e 3**
- 2) Veja o tabuleiro de Joana e Henrique

	01	8	9			JOANA
2	4			10		HENRIQUE

- a) Quem está vencendo o jogo? **Ninguém, o jogo está empatado**
- b) Como você sabe? **Cada um tem três casas cobertas**
- c) Que valores Joana precisa tirar no dado para cobrir suas casas? **3, 4 e 5**
- d) E Henrique, quais valores ele precisa tirar no dado? **1, 2 e 5**

- 3) Veja o tabuleiro de Marina e Pedro

12				4		MARINA
2		6		10		PEDRO

- a) Quem está vencendo o jogo? **Marina**
- b) Como você sabe? **Marina tem quatro casas cobertas e Pedro só tem três**
- c) Que valores Pedro precisa tirar no dado para ganhar o jogo? **1, 3 e 5**

3º Momento: Iniciando o preenchimento da tabela de múltiplos

Orientação para o professor

A proposta atual é iniciar uma tabela de múltiplos a qual, no decorrer do ano, dependendo da turma, poderá se tornar em uma Tábua de Pitágoras para análise dos fatos básicos da multiplicação.

- Os alunos poderão estar organizados em roda ou em seus lugares;
- Propor a construção e o preenchimento de uma tabela a partir dos conhecimentos adquiridos com o jogo “Cubra o dobro”;
- Fazer em papel Kraft uma tabela como o exemplo abaixo, preenchendo os campos junto com os alunos;

- O professor poderá optar por fornecer uma tabela para cada aluno (anexo 4)
- Retomar o jogo e ir questionando os alunos quanto é o dobro de 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10, preenchendo a linha e coluna do 2, chamando a atenção dos alunos para essa regularidade (os valores se repetem na linha e na coluna);
- Deixar a tabela exposta na sala para futuras consultas:

TABELA DE MÚLTIPLOS										
X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		2								
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3		6								
4		8								
5		10								
6		12								
7		14								
8		16								
9		18								
10		20								

2ª Etapa: Aprendendo o dobro do dobro

Tempo estimado: 4 aulas

1º Momento: Jogando “O dobro do dobro”⁴⁴

Objetivo do jogo: Resolver multiplicações por 4 a partir do dobro do dobro

Material necessário: 1 tabuleiro para cada dupla (anexo 5)

1 dado comum

12 fichas (divididas em 2 cores diferentes) (anexo 5)

1 calculadora para cada dupla



24	20	16	12	8	4
4	8	12	16	20	24

⁴⁴ Variação do jogo “Cubra os dobros”, referência: BRASIL, 2014. p. 36

Orientação para o professor

Iniciar esta etapa, também, com um jogo, propiciando, assim, às crianças, a oportunidade de consolidar suas ações próprias em relação às situações multiplicativas.

- Organizar os alunos em duplas;
- Dizer às crianças que eles irão trabalhar com o jogo **“O dobro do dobro”**;
- Questionar se já ouviram a expressão **“dobro do dobro”**;
 - **“O que significa dobro?”; “E dobro do dobro?”**;
- Perguntar se alguém sabe como poderíamos jogar **“O dobro do dobro”**; **“Será que é igual ao ‘Cubra os dobros’?”**;
- Estimular os alunos a levantarem hipóteses de como proceder no jogo. Essas hipóteses poderão ser anotadas na lousa para futura verificação;
- Resgatar a regra do jogo **“Cubra os dobros”** e junto com os alunos escrever a regra do jogo **“O dobro do dobro”**, o professor poderá escrever em uma folha de papel kraft e deixar exposto na sala:
 - **Cada jogador, na sua vez, lança o dado e cobre, no seu lado do tabuleiro, o número correspondente ao ‘dobro do dobro’ do tirado no dado.**
 - **Se o número obtido já estiver coberto, o jogador passará a vez.**
 - **Quem primeiro conseguir cobrir todos os números ganha a partida.**
- Desenhar, ou apresentar, uma versão grande do tabuleiro e questionar:
 - **“Vocês percebem alguma coisa de especial nesses números?” (Pulam de quatro em quatro)**
 - **“O que eles têm de semelhante em relação ao outro tabuleiro” (Também são números pares)**
 - É interessante abordar essa questão. Pode-se ir questionando de que maneira podemos chegar ao dobro do dobro. É importante que os alunos percebam que o número está sendo multiplicando por 4 ou seja duas vezes o dois como o próprio nome do jogo diz **“dobro do dobro” = (2 x 2)**.

Propor uma partida coletiva, para que todos compreendam como se joga.

- Desenhar o tabuleiro na lousa;
- Escolher dois alunos da sala para representarem os jogadores;
- Realizar as rodadas suficientes para completar o tabuleiro;
- Realizar questionamentos a cada rodada perguntando, por exemplo:
 - **“Se o jogador ‘X ou Y’ tirar 1 no dado, quanto deverá marcar no quadro?” (pela adição: 1+1+1+1 ou 2 + 2; ou pela multiplicação: 4 x 1 ou ainda 2 x 2)**
 - **“Se o jogador ‘X ou Y’ tirar 2 no dado quanto marcará no quadro?” (pela adição: 2+2+2+2 ou 4 + 4; ou pela multiplicação: 4 x 2 ou ainda 2 x 4)**
 - Continuar perguntando sobre os outros valores do dado
 - **“Quem está ganhando?”**;
 - **“Quais números o jogador (‘X ou Y’) precisa tirar no dado para ganhar o jogo?”**
 - Verificação de entendimento da regra: dobrar duas vezes o número tirado no dado.

Propor o jogo em duplas, para que os alunos se apropriem das regras.

- Entregar o material necessário para o jogo: tabuleiro, fichas (anexo 5) e dado;
- Enquanto os alunos jogam, o professor deverá circular pela sala e realizar intervenções com a intenção de levar as crianças a refletirem sobre que o “dobro do dobro” está relacionado com “duas vezes duas vezes”, ou seja, “quatro vezes”;
- O professor poderá promover uma pequena socialização dos resultados principalmente chamando a atenção para quem foi o vencedor da partida, de que forma ele conseguiu vencer o jogo, retomando, sempre, a regra do jogo.

Obs.: O jogo deverá ser repetido tantas vezes quanto for necessário para que os alunos se apropriem do conteúdo proposto.

2º Momento: Continuando com o preenchimento da tabela de múltiplos

Orientação para o professor

A proposta agora é continuar com o preenchimento da tabela de múltiplos.

- Os alunos poderão estar organizados em roda ou em seus lugares;
- Recuperar a tabela iniciada na etapa anterior (coletiva e/ou individual);
- Retomar como foi preenchida a coluna e linha do 2;
- Propor o preenchimento da linha e da coluna do 4 a partir dos conhecimentos adquiridos com o jogo “Dobro do dobro”;
- Retomar o jogo e ir questionando os alunos quanto é o dobro do dobro de 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; ou ainda o dobro da linha e coluna 2 e ir preenchendo a linha e coluna do 4; chamando a atenção dos alunos para essas regularidades (igualmente à linha e coluna do 2 os valores da linha e coluna do 4 se repetem) ;
- Completar a tabela como o exemplo abaixo, preenchendo os campos junto com os alunos;
- Deixar a tabela exposta na sala para consulta.

TABELA DE MÚLTIPLOS										
X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		2		4						
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3		6		12						
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5		10		20						
6		12		24						
7		14		28						
8		16		32						
9		18		36						
10		20		40						

3ª Etapa: Descobrimo as outras multiplicações

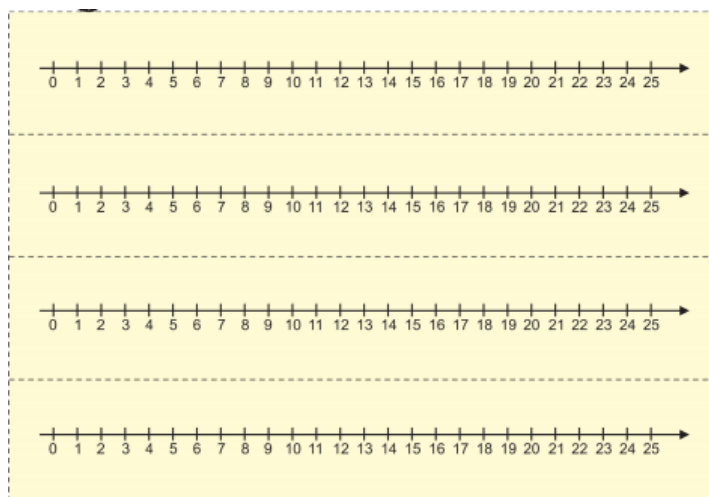
Tempo estimado: 9 aulas

1º Momento: Jogando “A bota de muitas léguas”⁴⁵

Objetivo do jogo: Desenvolver a ideia de multiplicação e divisão ao calcular a quantidade de pulos que a “bota” dará; utilizar o zero como referencial de ponto de partida.

Material necessário:

- folha com várias retas numéricas, com marcações no tabuleiro do zero ao 25 (anexo 6)
- 2 conjuntos de cartões numerados e coloridos (5 cartões azuis e 5 cartões amarelos).



Obs.: Os cartões amarelos indicam a quantidade de pulos que a bota dará e os cartões azuis o comprimento dos pulos. Inicialmente, pode-se usar números de 1 a 5. Em um segundo momento, pode-se acrescentar valores maiores.

Número de jogadores: todos os alunos da turma.

Regras:

- Propor este jogo da seguinte maneira: **“Imaginem uma bota mágica que dá pulos do comprimento que quisermos. Vamos brincar com essa bota mágica?”**
- Pedir a um aluno que sorteie um cartão numerado amarelo. O número sorteado indica o número de pulos que a “bota” dará.
- Pedir a outro aluno que sorteie outro cartão numerado de cor azul. O número indica o comprimento de cada pulo.

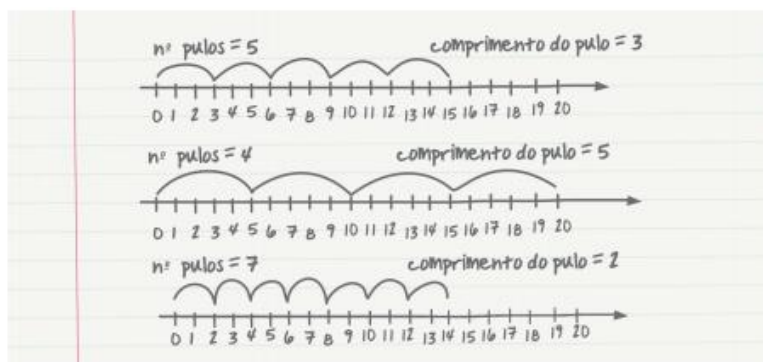
⁴⁵BRASIL.2014. p. 33- 36.

- Inicialmente, desenhar uma “reta” graduada no chão (ou use uma faixa de papel graduada) para que um terceiro aluno possa dar pulos sobre a “reta”. Assim, a turma poderá verificar o número no qual ele parou.
- Posteriormente, a turma poderá ser dividida em duas equipes. As jogadas realizadas nessa partida podem ser registradas nas retas numéricas.
- Vence o jogo a equipe que “calçar a bota” que saltar mais longe.
- Realizar tantas rodadas quantas forem necessárias. Faça com que os alunos comecem a prever em qual número da reta a bota parará.

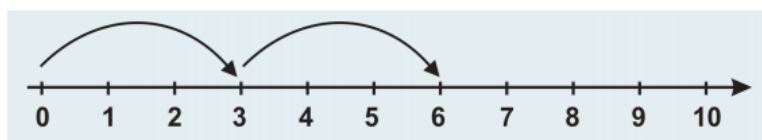
2º Momento: Problematizando o jogo

Orientação para o professor

- Organizar os alunos em duplas;
- Reproduzir a folha com as retas numeradas e distribuir para os alunos para que façam os registros das jogadas solicitadas (veja exemplo ao lado);
- Após algumas jogadas, orientar os alunos em relação ao registro dessas jogadas. Para isso, pode-se



simular uma das jogadas realizadas durante o jogo. Pode-se representar no quadro de giz ou lousa os movimentos da “bota”. Por exemplo, se a quantidade de pulos for 2 e o comprimento de cada pulo for 3, o registro ficará assim:



- É importante, também, orientar os alunos oralmente para que possam se familiarizar com a linguagem utilizada na multiplicação:
 - As flechas indicam que duas vezes três é igual a seis.
- O registro matemático poderá ser realizado no quadro de giz ou lousa para representar a situação:
 - **$2 \times 3 = 6$ (é importante que o aluno perceba essa relação de multiplicação)**
- Durante as jogadas, os alunos podem ser questionados em relação à ideia do zero como ponto de partida:
 - **Por que a “bota” inicia no zero e não no 1?**
- Após o jogo, pode-se explorar as atividades propostas a seguir:

- Observe os cartões que foram sorteados pelas equipes A e B:

EQUIPE A		EQUIPE B	
2	4	3	2

- Registre em uma reta numerada os pulos dados pela equipe A.
2 pulos de tamanho 4 parando no 8 => $2 \times 4 = 8$
 - Registre em outra reta numerada os pulos dados pela equipe B.
3 pulos de tamanho 2 parando no 6 => $3 \times 2 = 6$
- Agora, responda: **“Qual das equipes que ‘calçou a bota’ andou mais?”**
A equipe A, chegando no número 8
 - Complete o quadro com as distâncias feitas pela “bota” em cada uma das jogadas:

	Número de pulos	Comprimento do pulo	Distância
1ª jogada	5	2	10
2ª jogada	1	4	4
3ª jogada	4	1	4

- Uma bota partiu do zero e chegou no número 9. Desenhe a situação e descubra quais foram os cartões sorteados. **(3 x 3)**
 - Mariana sorteou o cartão amarelo de número 3:
 - Qual deverá ser o comprimento do pulo para que a “bota” chegue no número 6? **2**
 - E no número 18? **6**

3º Momento: Completando as colunas do 1, 3 e 5.

Orientação para o professor

A proposta agora é continuar com o preenchimento da tabela de múltiplos.

- Os alunos poderão estar organizados em roda ou em seus lugares;
- Recuperar a tabela iniciada na etapa anterior (coletiva e/ou individual);
- Retomar como foi preenchida a tabela até agora: coluna e linha do 2 e do 4;
- Propor o preenchimento das linhas e das colunas 1, 3 e 5 baseados nos resultados do jogo anterior;
 - “Como vocês acham que poderíamos preencher as colunas do 1, 3 e 5?”;
 - “Vocês têm alguma ideia de como poderíamos fazer isso usando o que aprendemos no jogo “A bota de muitas léguas?”;
 - **Espera-se que os alunos retomem as informações de quantidade de saltos com o**

deslocamento e assim irem preenchendo a tabela nas colunas do 1, 3 e 5;

- Se eles não perceberem, o professor poderá retomar algumas situações do próprio jogo para que os alunos consigam compreender a relação de multiplicação.

- Completar a tabela como o exemplo abaixo, preenchendo os campos junto com os alunos;
- Deixar a tabela exposta na sala para consulta.

TABELA DE MÚLTIPLOS										
X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30					
7	7	14	21	28	35					
8	8	16	24	32	40					
9	9	18	27	36	45					
10	10	20	30	40	50					

4º Momento: Completando as colunas do 6, 8 e 10.

Orientação para o professor

A proposta agora é continuar com o preenchimento da tabela de múltiplos.

- Os alunos poderão estar organizados em roda ou em seus lugares;
- Recuperar a tabela iniciada na etapa anterior (coletiva e/ou individual);
- Retomar como foi preenchida a tabela até agora: coluna e linha do 1, 2, 3, 4 e 5;
- Propor o preenchimento das linhas e das colunas 6, 8 e 10 pelo uso do dobro;
 - “Como vocês acham que poderíamos completar as colunas do 6, 8 e 10?”
 - “Vocês têm alguma ideia de como poderíamos fazer isso usando o dobro?”
 - Espera-se que os alunos percebam que o 6 é o dobro de 3.
 - Se eles não perceberem, o professor poderá fazer um comparativo entre as colunas do 2 e 4, perguntando se existe alguma relação da coluna do 6 com outra coluna.
 - Repetir o mesmo procedimento para as colunas do 8 e do 10.
 - Retomar sempre a relação de multiplicação.
- Completar a tabela como o exemplo abaixo, preenchendo os campos junto com os alunos;
- Deixar a tabela exposta na sala para consulta.

TABELA DE MÚLTIPLOS										
X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42		56		70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54		72		90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

5º Momento: Completando a tabela de múltiplos

Orientação para o professor

A proposta agora é finalizar o preenchimento da tabela de múltiplos.

- Os alunos poderão estar organizados em roda ou em seus lugares;
- Recuperar a tabela iniciada na etapa anterior (coletiva e/ou individual);
- Retomar como foi preenchida a tabela até agora: coluna e linha do 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 e 10;
- Propor o preenchimento das linhas e das colunas 7 e 9;
 - “Vamos olhar para a nossa tabela.”;
 - “Quais são as multiplicações que estão faltando completar na tabela?”;
 - “Como poderíamos encontrar os valores que estão faltando?”;
 - Uma possibilidade seria os alunos somarem o valor 7 sobre os valores que estão na linha/coluna do 7 do último valor preenchido (ou seja da coluna e linha do 6)
 - Repetir o mesmo procedimento para a colunas do 9;
 - Retomar a relação de multiplicação.
- Completar a tabela como o exemplo abaixo, preenchendo os campos junto com os alunos;
- Deixar a tabela exposta na sala para consulta.

TABELA DE MÚLTIPLOS										
X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

6º Momento: Trabalhando com a tabela de múltiplos

Propor aos alunos um jogo para sistematizar as descobertas sobre as regularidades da tabela de múltiplos propiciando, assim, o aumento do repertório de cálculos.

Mostrar aos alunos a tabela de múltiplos do cartaz (que já está completo), com alguns valores cobertos.

Pedir que anotem, em seus cadernos, os valores que estão ocultos e a operação com que se consegue este resultado. Os alunos, neste momento, não poderão consultar suas tabelas individuais.

Promover uma rápida socialização dos resultados e operações anotados.

TABELA DE MÚLTIPLOS										
X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2		4	5		7	8		10
2	2		6	8		12	14		18	20
3		6	9		15	18		24	27	
4	4	8		16	20		28	32		40
5	5		15	20		30	35		45	50
6		12	18		30	36		48	54	
7	7	14		28	35		49	56		70
8	8		24	32		48	56		72	80
9		18	27		45	54		72	81	
10	10	20		40	50		70	80		100

Em outro momento, poderá ser entregue a tabela de múltiplos completa, mas contendo alguns resultados errados. Os alunos deverão encontrar esses valores e os corrigi-los.

Exemplos da tabela

TABELA DE MÚLTIPLOS										
X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	9	3	4	5	6	11	8	9	10
2	7	4	6	8	25	12	14	16	18	20
3	3	6	14	12	15	18	21	26	27	30
4	4	22	12	16	20	24	28	32	36	36
5	5	10	15	27	25	30	35	40	44	50
6	6	12	18	24	30	26	42	45	54	60
7	2	14	21	28	12	42	49	56	63	70
8	8	16	30	32	40	48	56	64	72	75
9	9	18	27	48	45	54	60	72	81	90
10	10	20	30	40	50	55	70	80	87	100

Sugestões de alguns jogos e atividades que incentivam a memorização da tabuada

1) Bingo da Multiplicação

Pode-se explicar aos alunos a vantagem de se saber a tabuada memorizada, facilitando na resolução de problemas e na realização de cálculos mentais, pois, quando já estão memorizados, os resultados podem ser encontrados em menor tempo e com mais eficácia. Os alunos deverão fazer uso dos conhecimentos, sobre os resultados das operações da multiplicação, trabalhados no decorrer da sequência de atividades.

Ao apresentar a atividade para os alunos deverá ser explicado como deverão proceder durante o bingo, ou seja, a cada operação “cantada” um marcador (qualquer tipo de semente ou qualquer outro objeto) deverá ser colocado em cima do resultado da multiplicação.

A atividade poderá ser realizada individual ou em duplas, entregando aos alunos as cartelas (produzidas antes e atendendo a objetivos específicos) e os marcadores.

O professor deverá produzir a cartela com resultados dependendo do tipo de operação e do nível em que a turma se encontra, tendo o cuidado de colocar resultados aleatórios.

Dentro de uma “sacolinha” deverão estar as fichas com operações. Retirar uma ficha por vez e ditar a operação aos alunos. Estes deverão marcar em suas cartelas o resultado da operação, se estiver representado em sua cartela. Por exemplo: Se for dito a operação 2×9 , o aluno deverá marcar o resultado 18. Repete-se o mesmo procedimento para as outras operações.

Vencerá o bingo o aluno ou dupla que preencher toda a cartela, primeiro.

É necessário fazer a conferência dos resultados.

Exemplo de uma cartela para multiplicação com fatos de 1 a 9:

25	8	15	36	50
12	32	21	35	36
4	16	50	30	42
30	40	20	10	4
27	5	28	42	9

2) Estourando balões

Dividir a classe em equipes. Cada equipe deverá receber balões de uma determinada cor.

Dentro de cada balão deverá ser colocada operações de multiplicação escrita em um papel.

O número de balões deve ser igual ao número de alunos de cada equipe.

As equipes devem ficar organizadas em filas (uma equipe por fila).

Os primeiros alunos das filas recebem um balão. Ao ser dado um sinal (pode ser um apito), os alunos devem encher os balões até estourá-los. Quando o balão estourar o aluno deve pegar e ler a operação, em seguida deverá anotá-la na tabela geral bem como seu resultado e vai para o final da fila. O próximo aluno procede da mesma forma e assim por diante até o último aluno da fila.

Ganhará o jogo a equipe que primeiro terminar seus balões e cujos resultados estejam corretos.

EXEMPLO DA TABELA DE REGISTRO

	Equipe 1		Equipe 2		Equipe 3	
	operação	resultado	operação	resultado	operação	resultado
1ª rodada						
2ª rodada						
3ª rodada						
4ª rodada						
5ª rodada						
6ª rodada						
7ª rodada						

3) Formando resultados

Dividir a classe em equipes. Cada equipe deverá receber um conjunto de 10 cartões numerados de 0 a 10, sendo que cada conjunto deve ser de uma cor para identificar a equipe.

O professor deverá falar uma operação e os alunos de cada equipe devem formar um único resultado com os cartões numerados, em seguida se deslocam para o centro da sala (ou outro ponto combinado) e formam o resultado.

Ganha o ponto a equipe que primeiro chegar ao local combinado e formar o resultado correto.

4) Jogos disponíveis em

<http://revistaguiafundamental.uol.com.br/professores-atividades/80/imprime191844.asp>

Memória ao contrário

1. Confeccione cartas com operações de multiplicação.
2. Divida a classe em grupos de 4 alunos e peça para que escolham uma carta.
3. Em seguida, solicite a busca pelo resultado representado por conjuntos. Exemplo:

$$3 \times 5 \quad \begin{array}{|c|c|} \hline \text{♥♥♥♥♥} & \text{♥♥♥♥♥} \\ \hline \end{array} = 15$$

$\begin{array}{|c|} \hline \text{♥♥♥♥♥} \\ \hline \end{array}$

$$4 \times 6 \quad \begin{array}{|c|c|} \hline \text{♥♥♥♥♥♥} & \text{♥♥♥♥♥♥} \\ \hline \end{array} = 24$$

$\begin{array}{|c|c|} \hline \text{♥♥♥♥♥♥} & \text{♥♥♥♥♥♥} \\ \hline \end{array}$

$$5 \times 7 \quad \begin{array}{|c|c|} \hline \text{♥♥♥♥♥♥} & \text{♥♥♥♥♥♥} \\ \hline \end{array} = 35$$

$\begin{array}{|c|c|} \hline \text{♥♥♥♥♥♥} & \text{♥♥♥♥♥♥} \\ \hline \end{array}$
 $\begin{array}{|c|} \hline \text{♥♥♥♥♥♥} \\ \hline \end{array}$

4. Se a criança acertar a resposta, continuará no jogo. Caso contrário, deverá mudar de jogador.
5. Ganha o aluno que conseguir acumular o maior número de cartas.

Trilha da tabuada

1. Divida-os em duplas e entregue um tabuleiro com uma trilha.
2. Uma criança de cada vez deverá resolver a tabuada que está na casinha do tabuleiro. Se acertar o resultado, passará para a casa seguinte. Se errar, terá de passar a vez.
3. Ganha o jogo o aluno que chegar primeiro no final da trilha.

Exemplo de trilha:



Boliche com garrafas pet

1. Separe 10 garrafas pet e coloque em cada uma delas uma quantidade diferente de bolinhas de gude, de 1 a 10.
2. Posicione as garrafas como em um jogo de boliche e dê início.
3. O aluno deverá arremessar a bola e multiplicar o número de garrafas derrubadas pelo número de bolinhas de gude encontradas. Se derrubar 3 garrafas e encontrar 6 bolinhas, terá que resolver a operação 3×6 .



5) Sites de jogos eletrônicos

Jogo “Tabuada do Dino”

Disponível em: <http://www.escolagames.com.br/jogos/tabuadaDino/>

Neste site podem ser encontrados jogos com níveis variados de dificuldades, envolvendo cálculos relacionados às quatro operações e que estimulam o raciocínio e a concentração. Pode ser escolhida uma das quatro operações, dependendo das necessidades dos alunos e do conteúdo em que se está trabalhando. Cada vez que o jogador acertar aparecerá um dinossauro vibrando de felicidade, mas se errar ele fará uma cara de choro. O jogador escolhe o número da tabuada que quer brincar.

Jogo “Cilênia”

Disponível em: <http://math.cilenia.com/pt>

Outro jogo com as quatro operações. O jogador escolhe a operação que deseja brincar: adição, subtração, multiplicação ou divisão. Aparece a conta e ele precisa dar o resultado usando o mouse no desenho dos números que aparecem na tela. Se acertar passa para a próxima operação que é aleatória.

Jogo “Gen Magic”

Disponível em: <http://www.genmagic.org/mates3/jtauc.swf>

Neste site encontra-se um jogo que está em língua espanhola, mas isso não atrapalha o seu entendimento. Deve ser jogado por duplas. O jogador 1 é definido pela cor azul e o jogador 2 pela cor vermelha. Cada jogador tem a sua vez de jogar. Inicialmente o jogador 1 escolhe a operação clicando sobre os números escolhidos na barra abaixo e logo depois, clica sobre o seu resultado no quadro à direita. Se errar vai marcando os pontos no placar à esquerda. E depois o jogador 2 percorre o mesmo caminho marcando os números de sua preferência. Ganha quem tiver menos erros marcados.

Jogo “Tabuágua”

Disponível em: <http://portal.ludoeducativo.com.br/pt/play/tabuagua>

Este Portal oferece diversos jogos. Um deles é o “Tabuágua” o qual simula uma batalha naval onde o jogador joga contra o computador.

“Faça contas da tabuada para revelar seus rivais em um delicioso jogo de queimada na piscina! Embarque em mais uma aventura em Feijoville! Faz muito calor na cidade, e os Feijovillenses estão de férias. Uma ótima chance para visitar a piscina e brincar um pouco com os amigos. Na cidade existe um jogo chamado Tabuágua, onde dois times rivais devem revelar as posições de todos seus oponentes na piscina. Você deverá resolver contas da tabuada para arremessar a bola e revelar um rival. E não se esqueça, quanto mais rápido você responder, mais pontos fará!”

Vídeo “Como fazer tabuada com as mãos”

Este vídeo está disponível em: <http://www.manualdomundo.com.br/2012/11/como-fazer-tabuada-com-maos-e-dedos/>, ensinando como fazer a tabuada da multiplicação, a partir do 6 (um dos fatos considerados mais difíceis de serem memorizados) com as mãos, escrevendo números nas pontas dos dedos e fazendo pequenos cálculos.

Anexo 1 – Jogo “Cubra os dobros”

2	4	6	8	10	12
---	---	---	---	----	----

2	4	6	8	10	12
---	---	---	---	----	----

REGRA DO JOGO CUBRA OS DOBROS

- CADA JOGADOR, NA SUA VEZ, LANÇA O DADO E COBRE, NO SEU LADO DO TABULEIRO, O NÚMERO CORRESPONDENTE AO DOBRO TIRADO NO DADO.
- SE O NÚMERO OBTIDO JÁ ESTIVER COBERTO, O JOGADOR PASSARÁ A VEZ.
- QUEM PRIMEIRO CONSEGUIR COBRIR TODOS OS NÚMEROS GANHA A PARTIDA.

REGRA DO JOGO CUBRA OS DOBROS

- CADA JOGADOR, NA SUA VEZ, LANÇA O DADO E COBRE, NO SEU LADO DO TABULEIRO, O NÚMERO CORRESPONDENTE AO DOBRO TIRADO NO DADO.
- SE O NÚMERO OBTIDO JÁ ESTIVER COBERTO, O JOGADOR PASSARÁ A VEZ.
- QUEM PRIMEIRO CONSEGUIR COBRIR TODOS OS NÚMEROS GANHA A PARTIDA.

REGRA DO JOGO CUBRA OS DOBROS

- CADA JOGADOR, NA SUA VEZ, LANÇA O DADO E COBRE, NO SEU LADO DO TABULEIRO, O NÚMERO CORRESPONDENTE AO DOBRO TIRADO NO DADO.
- SE O NÚMERO OBTIDO JÁ ESTIVER COBERTO, O JOGADOR PASSARÁ A VEZ.
- QUEM PRIMEIRO CONSEGUIR COBRIR TODOS OS NÚMEROS GANHA A PARTIDA.

REGRA DO JOGO CUBRA OS DOBROS

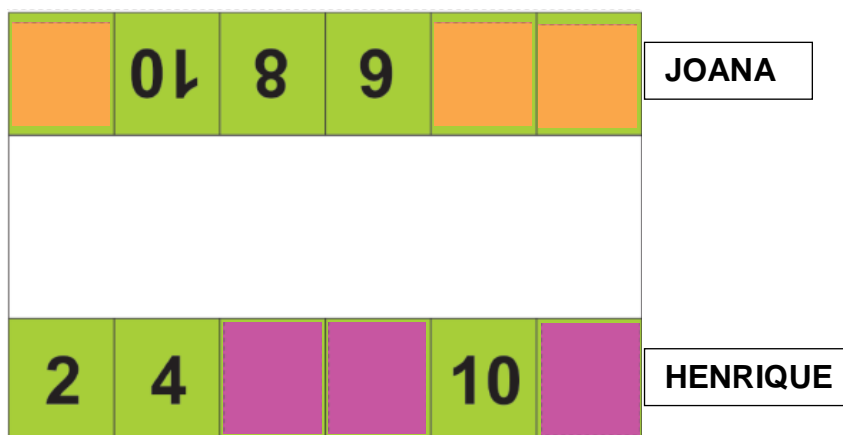
- CADA JOGADOR, NA SUA VEZ, LANÇA O DADO E COBRE, NO SEU LADO DO TABULEIRO, O NÚMERO CORRESPONDENTE AO DOBRO TIRADO NO DADO.
- SE O NÚMERO OBTIDO JÁ ESTIVER COBERTO, O JOGADOR PASSARÁ A VEZ.
- QUEM PRIMEIRO CONSEGUIR COBRIR TODOS OS NÚMEROS GANHA A PARTIDA.

Anexo 3 – Atividades de sistematizando

CARO ALUNO RESOLVA AS SITUAÇÕES PROBLEMA PROPOSTAS, DO SEU JEITO.

- 1) JOÃO COBRIU NO TABULEIRO O NÚMERO 12 E LAURA O NÚMERO 6. QUAIS FORAM OS VALORES QUE ELES TIRARAM NOS DADOS?
- _____

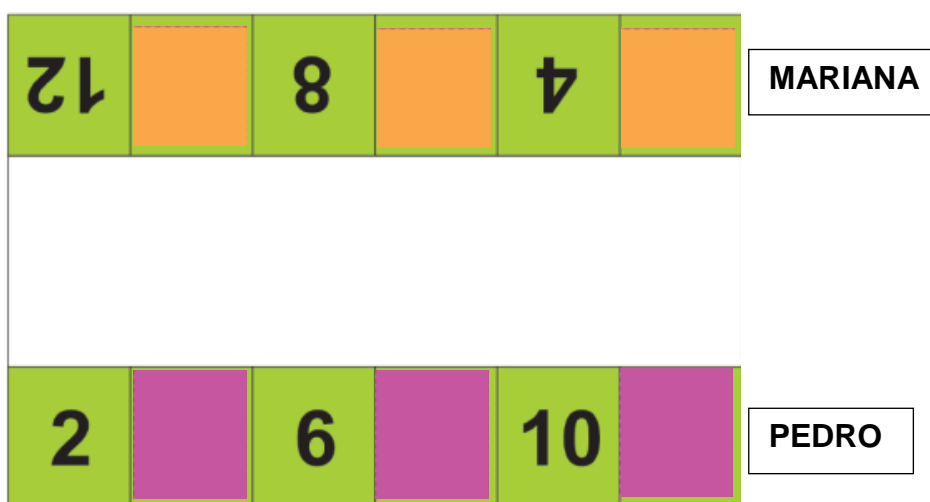
- 2) VEJA O TABULEIRO DE JOANA E HENRIQUE



- A) QUEM ESTÁ VENCENDO O JOGO? _____
- B) COMO VOCÊ SABE? _____
- C) QUE VALORES JOANA PRECISA TIRAR NO DADO PARA COBRIR SUAS CASAS?

- D) E HENRIQUE, QUAIS VALORES ELE PRECISA TIRAR NO DADO?

- 3) VEJA O TABULEIRO DE MARIANA E PEDRO



- A) QUEM ESTÁ VENCENDO O JOGO? _____
- B) COMO VOCÊ SABE? _____
- C) QUE VALORES PEDRO PRECISA TIRAR NO DADO PARA GANHAR O JOGO?

Anexo 4 – Tabela de Múltiplos

TABELA DE MÚLTIPLOS										
NOME DO ALUNO:										
x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

Anexo 5 – Jogo “Dobro do Dobro”

24	20	16	12	8	4
----	----	----	----	---	---

4	8	12	16	20	24
---	---	----	----	----	----

Anexo 6 - Jogo "A bota de muitas léguas"

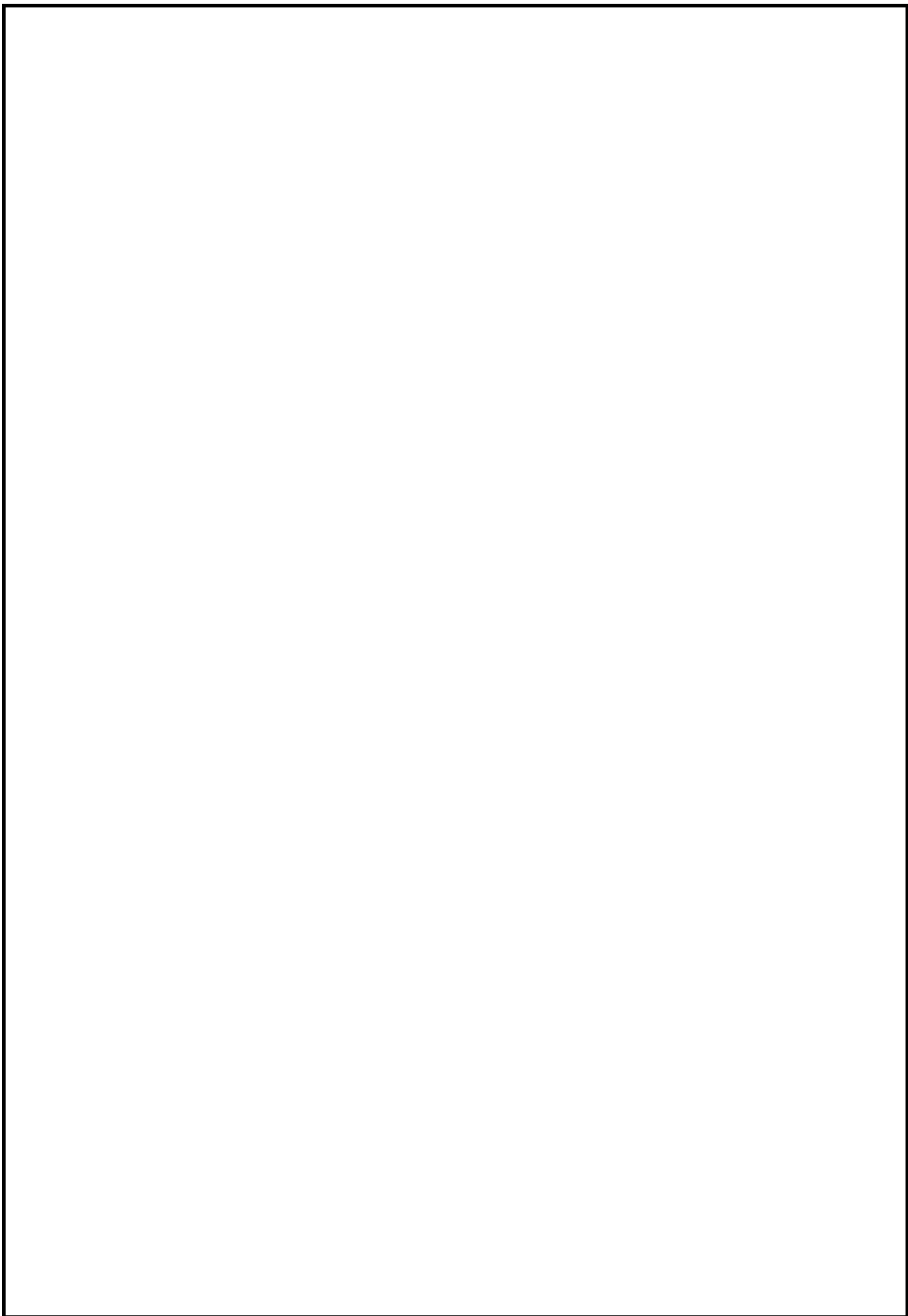
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25



SEQUÊNCIA, PADRÕES, REGULARIDADES: DESVENDANDO O PENSAMENTO ALGÉBRICO

Adaptação e adequação: **Adriana Nicolau da Silva
Claudia Bortoli**

M^a Viviana V. A. Barbosa Medina

Organização e Revisão: Ângela M. M. Liguori

Introdução

Iniciar um trabalho com álgebra no Ensino Fundamental I é possibilitar aos alunos o desenvolvimento do pensamento algébrico. Esta sequência de atividades busca conscientizar o professor sobre a importância do trabalho com esse bloco de conteúdos. Para um bom desenvolvimento deste trabalho é imprescindível que as atividades com os alunos se iniciem a partir de atividades menos complexas, se for necessário lançando mão de material manipulativo, caminhando ao longo da sequência para tarefas mais complexas e desafiadoras, sempre tendo como objetivo o pensar genérico, percebendo regularidades, noção de igualdades e padronizações.

Objetivos

- Trabalhar com a relação parte-todo.
- Trabalhar com a representação visual, buscando uma igualdade e um padrão.
- Estimular o pensamento algébrico a partir das situações problema apresentadas.

Conteúdos

- Sequência Figurativa
- As quatro operações
- Sequências com números racionais.

Ano: 4º e 5º anos

Tempo estimado: 12 aulas

Material necessário

- Palitos de fósforos;
- Papel quadriculado;
- Cópia das atividades.

Avaliação

A avaliação será feita através da observação, do desenvolvimento e dos registros das atividades propostas.

Referências

REAME, Eliane. MONTENEGRO, Priscila. **Projeto Coopera: Matemática, 4º ano: Ensino Fundamental: anos iniciais**. 1ª edição. SP:Saraiva, 2014.

DESENVOLVIMENTO

1º Passo: Identificar sequências, padrões e regularidades.

Tempo: 1 aula de 50 minutos

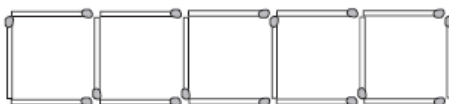
Orientação para o professor

- Realizar a atividade em dupla.
- Entregar pelo menos 15 palitos para cada dupla.
- Desenhar um quadrado na lousa usando 4 palitos e pedir para os alunos reproduzirem.
- Desenhar a continuação dos quadrados com mais 3 palitos e pedir para os alunos reproduzirem.
- Solicitar agora que os alunos continuem a desenhar os quadrados usando um número máximo de palitos (dos 30 entregues).
- Resultado da sequência: 1 quadrado = 4 palitos; 2 quadrados = 7 palitos; 3 quadrados = 10 palitos; 4 quadrados = 13 palitos e assim por diante.



- Passar pelas duplas e questionar sobre a quantidade de palitos utilizados para formar a sequência.
- Em seguida, disponibilizar uma cópia da atividade **“Identificar sequências, padrões e regularidade”** (anexo 1):

1- João está brincando de fazer quadrados com palitos de fósforo como mostra o desenho:



- Quantos quadrados ele fez? **05**
- Quantos palitos ele usou? **16 palitos**
- Quantos quadrados ele poderia fazer com 22 palitos? **07**
- Quantos palitos são necessários para fazer 12 quadrados? **37**

- Socializar as respostas com os alunos coletivamente para que os alunos pensem nesta configuração de continuidade.

2º Passo: Descobrimo padrões

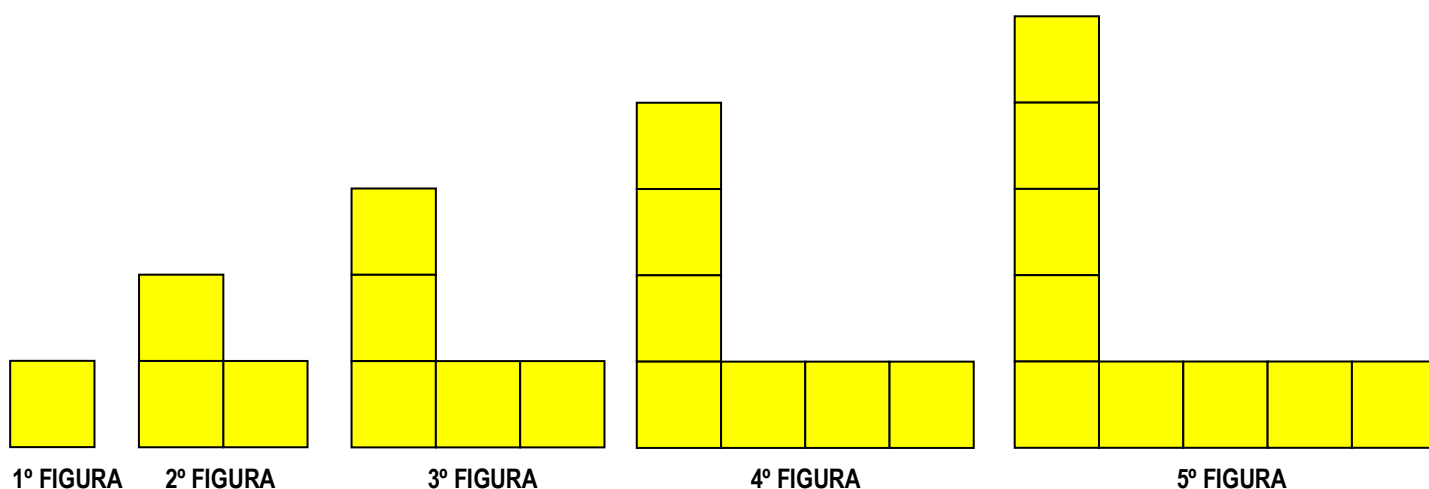
Tempo: 2 aulas de 50 minutos

Objetivo: Identificar regularidades aritméticas a partir de padrões geométricos.

Orientação para o professor

- Realizar a atividade individual;
- Distribuir a folha de atividade “**Descobrimo padrões**” (anexo 2) para os alunos;
 - É importante que as cópias sejam coloridas para que os alunos possam analisar as figuras adequadamente;
 - Professor é fundamental fazer questionamentos que levem os alunos a perceber a regra de formação da sequência.
- Antes de finalizar a atividade, é importante socializar as respostas no coletivo e na lousa a fim de discutir as respostas e garantir que todos os alunos encontrem as respostas corretas. Neste momento, será possível avaliar o que os alunos compreenderam desta atividade. Lembrando que o foco está na identificação de sequências e padrões e a representação desta.

Vamos descobrir a regra (ou o padrão) que se repete na sequência de figuras? ⁴⁶



Observando a sequência de figuras, responda:

- a) Quantos quadradinhos há em cada figura da sequência? **1,3,5,7,9**
- b) Quantos quadradinhos a 2ª figura tem a mais que a 1ª ? **2**
- c) Quantos quadradinhos a 3ª figura tem a mais que a 2ª ? **2**
- d) Explique qual é a regra de formação dessa sequência.

Em cada figura da sequência, a partir da segunda, acrescentam-se dois quadrados à figura anterior, sendo um em cada extremidade, superior e lateral direita.

⁴⁶ Atividade adaptada de REAME, 2014. p. 130

- e) Continuando a sequência, a 6^o e a 7^o figuras serão formadas por quantos quadradinhos cada uma? Represente com desenho. **6^a figura: 11 quadradinhos / 7^a figura: 13 quadradinhos.**
- f) Preencha a tabela relacionando a posição da figura com o número de quadrados de cada uma.

Posição da figura	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^o	6 ^o	7 ^o	8 ^o	9 ^a	10 ^o	11 ^o
Número de quadrados	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21

3^o Passo: Sequência dos quadrados

Tempo: 3 aulas de 50 minutos

Objetivo: Identificar sequências e padrões.

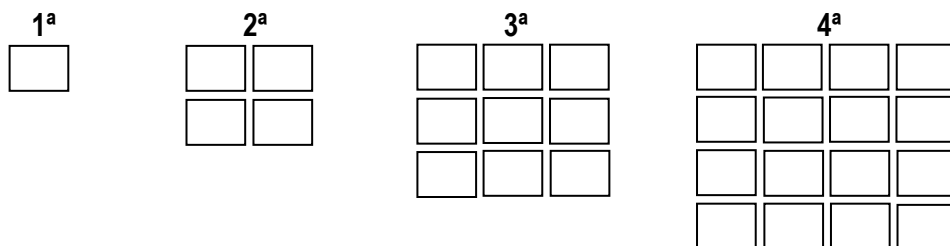
1^o Momento: Sequência dos quadrados – 1^a parte

Orientação para o professor

- Realizar a atividade em duplas;
- Entregar uma cópia da atividade: **“Sequência dos quadrados – 1^a parte”** (anexo 3), para cada aluno;
 - Sugestão de adequação da atividade: Se o professor entender que seja mais interessante, ele poderá entregar uma cópia da malha quadriculada (anexo 7) para cada aluno, para que este reproduza a sequência, a qual deverá ser desenhada na lousa.
- Solicitar aos alunos que observem as sequências de figuras e responda aos questionamentos;
- Orientar os alunos para que eles observem que a regra de formação da sequência se dá a partir da segunda figura;
- Após a resolução da atividade, é importante socializar as respostas no coletivo e na lousa a fim de discutir as respostas e garantir que todos os alunos consigam compreender os procedimentos para se chegar à regra de formação da sequência.

Atividade: Sequência dos quadrados – 1ª parte

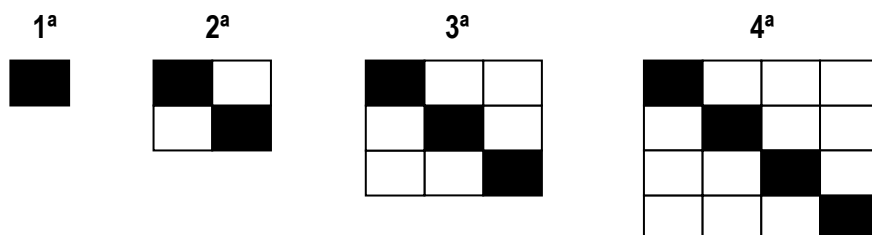
1) Observe a sequência de figuras representadas abaixo e responda:



- Desenhe a 5ª e 6ª figuras dessa sequência e verifique quantos quadradinhos elas tem.
5ª figura = 5 linhas e 5 colunas (5x5=25) / 6ª figura = 6 linhas e 6 colunas (6x6=36).
- Quantos quadradinhos deverão ter a 8ª figura? E a 10ª figura? **8ª figura = 64 (8x8) / 10ª figura = 100 (10x10).**
- Qual é o padrão estabelecido para essa sequência? **Mesma quantidade de linhas e colunas. Multiplica-se o número de linhas pelo número de colunas.**
- Como será formada a 20ª figura? **20 linhas e 20 colunas => 20 x 20 = 400 quadradinhos**

2º Momento: Sequência dos quadrados – 2ª parte

➤ Professor reproduzir as quatro primeiras figuras, abaixo, na lousa:



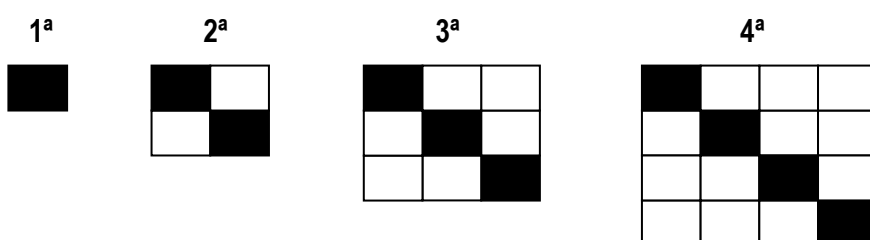
➤ Resolver coletivamente com a classe, preenchendo a tabela, modelo abaixo, com o objetivo de que eles percebam o padrão que rege a sequência;

Número da figura	Total dos quadradinhos	Quantidade de quadradinhos pretos	Quantidade de quadradinhos brancos	Regra de formação
1ª	1	1	0	Total dos quadradinhos = número da figura multiplicada por ela mesma (ex.: 3ª figura => 3 x 3 = 9)
2ª	4	2	2	
3ª	9	3	6	Total de quadradinhos pretos = número da figura (ex.: 3ª figura = 3 quadradinhos pretos)
4ª	16	4	12	Total de quadradinhos brancos = Total dos quadradinhos – total de quadradinhos pretos.
5ª	25	5	20	

- Em seguida entregar uma cópia da atividade “**Sequência dos quadrados – 2ª parte**” (anexo 4), para cada aluno, mas a atividade deverá ser realizada em duplas;
- Solicitar aos alunos que observem as sequências de figuras e a tabela montada coletivamente e respondam aos questionamentos da atividade;
- Após a resolução da atividade, é importante socializar as respostas no coletivo e na lousa a fim de discutir as respostas e garantir que todos os alunos consigam compreender os procedimentos para se chegar à regra de formação da sequência.

Atividade: Sequência dos quadrados – 2ª parte

1) Observe a sequência de figuras e responda:



- Quantos quadradinhos pretos deve ter na 7ª figura dessa sequência? **7**
- Quantos quadradinhos brancos deve ter na 6ª figura dessa sequência? **30**
- Qual é a sequência dos quadrados brancos? **0, 2, 6, 12, 20, 30, 42**
- Qual a sequência dos quadrados pretos? **1, 2, 3, 4, 5, 6, 7**
- Qual é a regra de formação da 15ª figura para se obter os quadradinhos brancos=
 $[(15 \times 15) - 15] \Rightarrow [(linha \times coluna) - os \text{ quadrados pretos}]$
- Como será a 20ª figura? Registre a quantidade total dos quadradinhos, a quantidade de quadrados pretos e brancos. **Formação da figura $20 \times 20 = 400$. Número de quadrados pretos $\Rightarrow 20$ quadrados dispostos na diagonal. Número de quadrados brancos $\Rightarrow 400 - 20 = 380$**

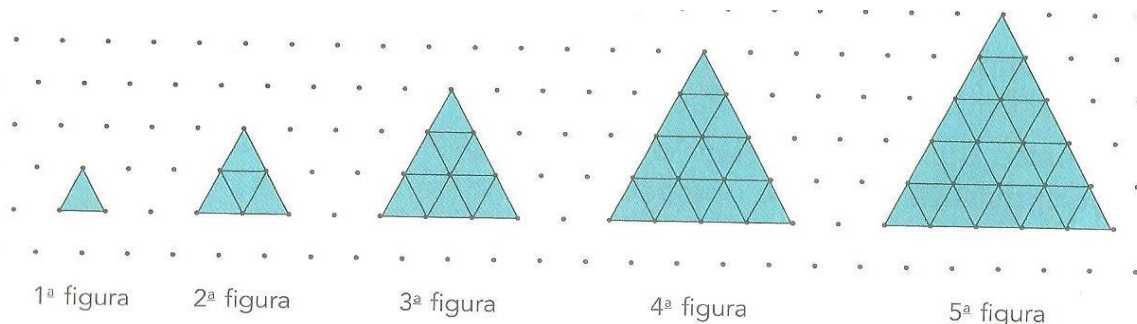
4º Passo: Padronizando e Multiplicando

Tempo: 3 aulas de 50 minutos

Objetivo: Identificar regularidades aritméticas a partir de padrões geométricos

1º Momento: Estudando a sequência⁴⁷

- Entregar para cada aluno uma folha da malha pontilhada (anexo 8);
- Construir junto com os alunos a sequência de figuras abaixo, figura a figura, e ao mesmo tempo ir preenchendo a tabela (modelo sugestivo abaixo), para que os alunos percebam a relação de formação com a multiplicação;



- Construir a 1ª figura, 2ª figura e 3ª figura mostrando que para obter a figura seguinte devemos aumentar um ponto para a direita e um para cima, completando esse espaço com triângulos;
 - A partir da 4ª figura perguntar aos alunos como deveria ser a formação da próxima figura;
 - Retomar a sequência dos quadrados 1ª parte (3º passo), a qual também trabalha a relação de multiplicação na formação dos retângulos.
- Preencher coletivamente a tabela, modelo abaixo, com o objetivo de fazê-los perceber o padrão que rege a sequência e que este padrão está diretamente relacionado com a multiplicação:

Número da figura	Total de triângulos pequenos	Podemos conseguir esse total de triângulos através de alguma operação	Regra de formação
1ª	1	1 x 1	Número da figura multiplicada por ela mesma
2ª	4	2 x 2	
3ª	9	3 x 3	
4ª	16	4 x 4	
5ª	25	5 x 5	
6ª	36	6 x 6	
7ª	49	7 x 7	

- Professor o objetivo da terceira coluna da tabela é levar o aluno a perceber a relação de multiplicação que existe entre o número da figura e o número de triângulos.

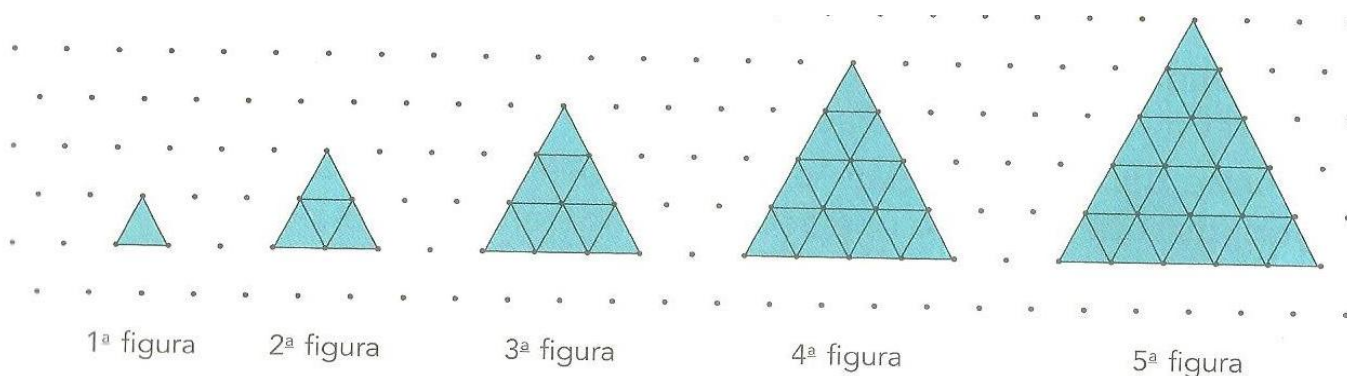
⁴⁷Atividade adaptada de REAME, 2014. p. 131

2º Momento: Sistematizando

- Realizar a atividade individualmente;
- Distribuir a folha de atividade **“Padronizando e Multiplicando”** (anexo 5) para os alunos.
- Solicitar aos alunos que observem a sequência de figuras, já trabalhada, e responda aos questionamentos.
- Após a resolução da atividade, é importante socializar as respostas no coletivo e na lousa a fim de discutir as respostas e garantir que todos os alunos consigam compreender os procedimentos para se chegar à regra de formação da sequência.

Atividade: Padronizando e Multiplicando

1 – Observe novamente a sequência de figuras e responda aos questionamentos:



a) Quantos triângulos pequenos há nas seguintes figuras:

8ª	9ª	10ª	15ª	20ª
64	81	100	225	400

b) Agora, vamos relacionar cada quantidade de triângulo à multiplicação, siga o exemplo:

Figura	Quantidade de triângulos pequenos	Operação que representa a quantidade de triângulos
8ª	64	$8 \times 8 = 64$
9ª	81	$9 \times 9 = 81$
10ª	100	$10 \times 10 = 100$
15ª	225	$15 \times 15 = 225$
20ª	400	$20 \times 20 = 400$
25ª	625	$25 \times 25 = 625$
30ª	900	$30 \times 30 = 900$

c) Baseando-se na tabela, escreva a regra que rege esta sequência de figura.

Número da figura multiplicada por ela mesma.

5º Passo: Agora é com você!

Tempo: 3 aulas de 50 minutos

Objetivo: Verificar a compreensão sobre o pensamento algébrico.

Orientação para o Professor

É importante verificar quais indícios de pensamento algébrico podem ser identificados nas estratégias de resolução utilizadas pelos alunos.

A socialização das respostas dos alunos, quando bem exploradas, favorece a resolução de problemas, a compreensão de padrões e regularidades. Também permite ao professor mediar e intervir fazendo-os refletirem sobre a regra de continuidade e desenvolvimento da generalização.

1º Momento: Criando sequências

- Realizar a atividade em duplas ou em trios;
- Retomar com os alunos as atividades anteriores e em seguida propor a criação de uma sequência de figuras. Solicitar que criem uma sequência de figuras;
- Fornecer a malha escolhida pela dupla (malha pontilhada ou quadriculada – anexos 7 e 8);
- Promover a troca das sequências produzidas entre os grupos para que estes descubram a regra que regem as sequências;
- Fazer a socialização das descobertas. As duplas (ou trios) deverão expor as sequências que lhes couberam e apresentar a regra que as regem. As duplas que criaram fazem a verificação das descobertas;
- O professor ao final poderá levantar aspectos mais relevantes de cada grupo, retomando o que já foi aprendido;

2º Momento: Sistematizando

Como forma de sistematização, sugerimos a resolução da atividade “Agora é com você!”.

- Realizar a atividade em duplas;
- Entregar uma cópia da atividade “Agora é com você!” (anexo 6), para cada aluno;
- Solicitar às duplas que leiam as situações problema e respondam aos questionamentos;
- Após a resolução da atividade, é importante socializar as respostas no coletivo e na lousa a fim de discutir as respostas e garantir que todos os alunos consigam compreender os procedimentos para se chegar à regra de formação da sequência.

Atividade: Agora é com você!



1- Para a Olimpíada escolar, Luiz vai participar de um programa de treinamento: no 1º dia deve correr 200 metros, 250 metros no segundo, 300 metros no terceiro, 350 metros no quarto dia e assim por diante.

Pensando no treinamento de Luiz responda as perguntas abaixo:

- Que sequência poder ser estabelecida com as distâncias a serem percorridas por Luiz nesse programa? **200, 250, 300, 350, 400, 450...**
- Quantos metros Luiz deve percorrer no quinto e sexto dia desse treinamento? **5º dia 400 / 6º dia 450**
- Em qual dia Luiz percorrerá a distância de 600 m? **No 9º dia**
- É possível, de acordo com esse treinamento que Luiz percorra certo dia a distância exata de 980m? Justifique sua resposta. **Não. Porque a sequência do treinamento é aumentar 50 metros por dia e nesse caso ele aumentaria 30 metros.**
- No 8º dia de treinamento, quantos metros Luiz terá percorrido? **550 metros**
- E no décimo segundo dia, quantos metros, Luiz terá percorrido? **750 metros**
- Sabendo que o limite máximo que Luiz deve percorrer é 1200 metros, em que dia isso ocorrerá? **No 21º dia**

2- Existem animais que podem dar saltos surpreendentes. As rãs são saltadoras famosas e sua habilidade para salto está em suas longas pernas. Existem espécies que são recordistas em distância podendo pular 150 vezes o seu tamanho.

É o que acontece com esta rãzinha saltadora que saltou no primeiro salto 10 metros, no segundo salto 8 metros, no terceiro 6 metros e assim por diante até parar.



- Quantos saltos a rãzinha deu até parar? **5**
- Quantos metros ela saltou até parar? **30 metros**
- Escreva a sequência numérica até a rã parar de saltar. **10, 08, 06, 04, 02**

Obs.: Professor, caso os alunos não consigam chegar ao resultado poderá ser introduzida a reta numérica como suporte para este entendimento.

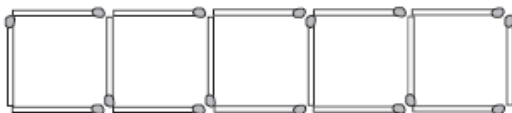


3- Um veículo vai ser testado durante duas semanas, no primeiro dia deve percorrer 40 quilômetros, no segundo 60 quilômetros, no terceiro 80 quilômetros, e assim por diante.

- Escreva a sequência numérica para essa situação.
40, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200, 220, 240, 260, 280, 300
(professor atentar para o detalhe da duração do teste é de duas semanas)
- Em qual semana ele terá percorrido a maior distância? Justifique sua resposta.
Ele percorrerá a maior distância na 2ª semana. Visto que a distância aumenta de 20 quilômetros por dia as maiores distâncias percorridas estarão na 2ª semana.

Atividade: Identificar sequências, padrões e regularidades.

1- João está brincando de fazer quadrados com palitos de fósforo como mostra o desenho:



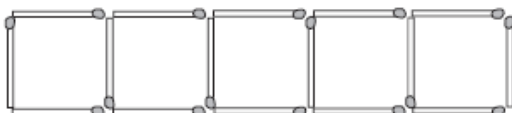
a) Quantos quadrados ele fez? _____

b) Quantos quadrados ele faz com 22 palitos? _____

b) Quantos palitos são necessários para fazer 12 quadrados? _____

Atividade: Identificar sequências, padrões e regularidades.

2- João está brincando de fazer quadrados com palitos de fósforo como mostra o desenho:



a) Quantos quadrados ele fez? _____

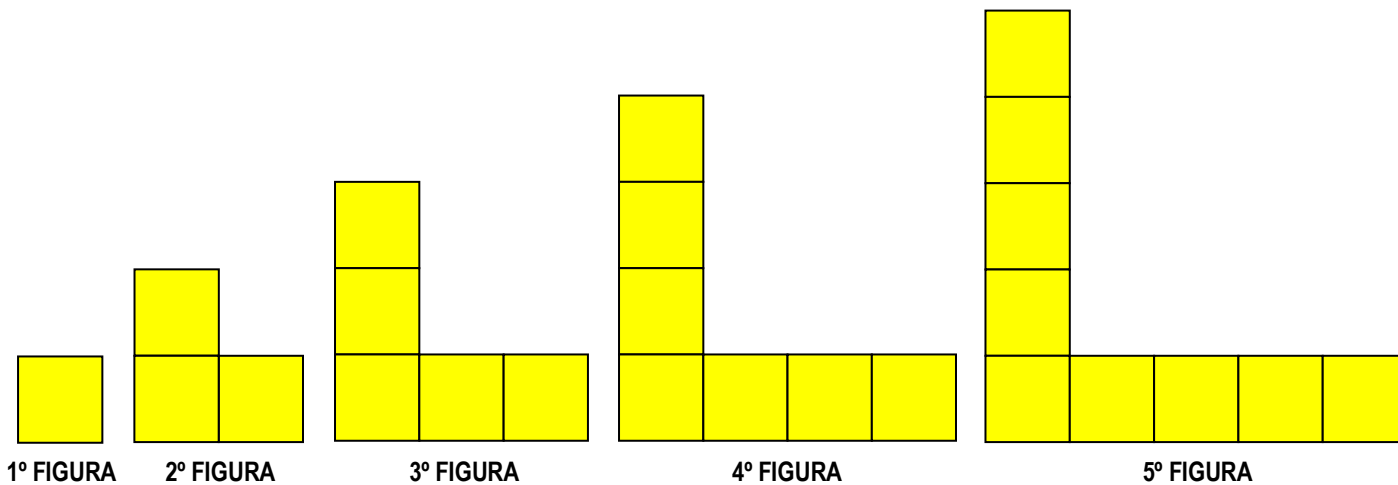
b) Quantos quadrados ele faz com 22 palitos? _____

b) Quantos palitos são necessários para fazer 12 quadrados? _____

Anexo 2

Atividade: Descobrimdo padrões

Vamos descobrir a regra (ou o padrão) que se repete na sequência de figuras?

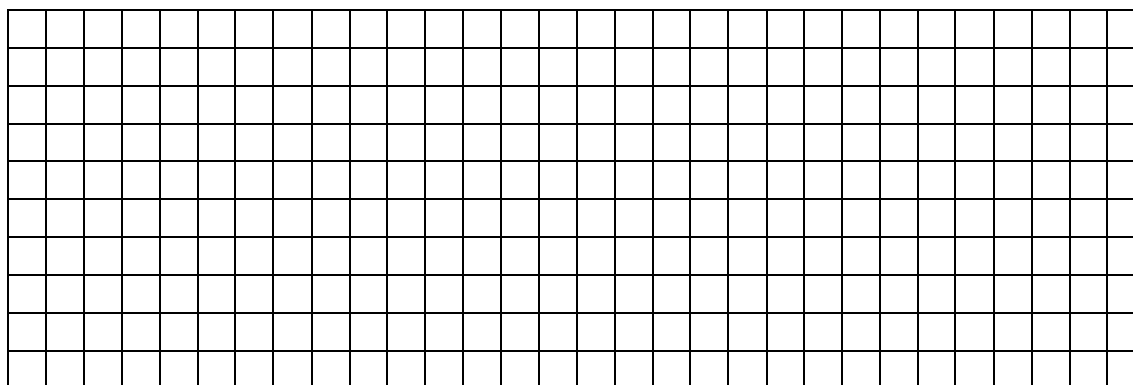


Observando a sequência de figuras, responda:

- a) Quantos quadradinhos há em cada figura da sequência? _____
- b) Quantos quadradinhos a 2ª figura tem a mais que a 1ª? _____
- c) Quantos quadradinhos a 3ª figura tem a mais que a 2ª? _____
- d) Explique qual é a regra de formação dessa sequência: _____

e) Continuando a sequência, a 6ª e a 7ª figuras serão formadas por quantos quadradinhos, cada uma? _____

Represente com desenho.



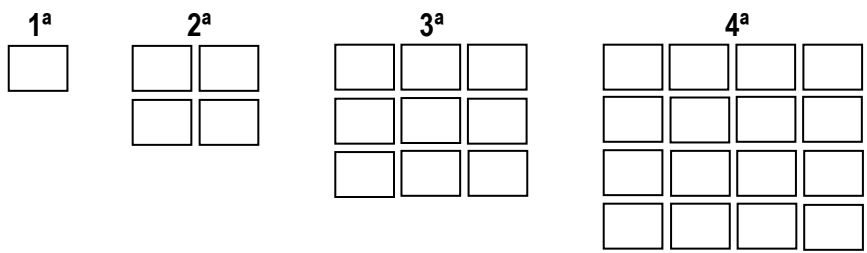
f) Preencha a tabela relacionando a posição da figura com o número de quadrados de cada uma.

Posição da figura	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª	9ª	10ª	11ª
Número de quadrados	1	3	5	7							

Anexo 3

Atividade: Sequência dos quadrados – 1ª parte

1) Observe a sequência de figuras representadas abaixo e responda:

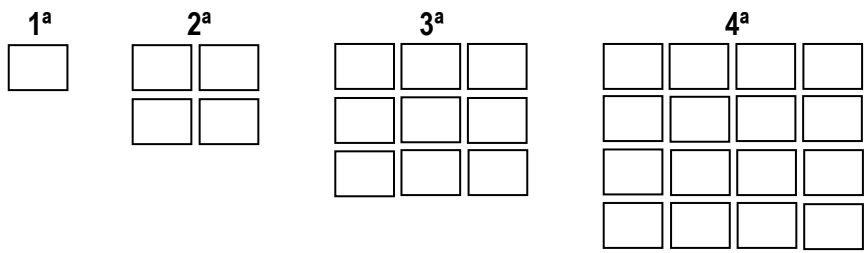


- a) Desenhe a 5ª e 6ª figuras dessa sequência e verifique quantos quadradinhos elas tem.
- b) Quantos quadradinhos deverão ter a 8ª figura? _____
E a 10ª figura? _____
- c) Qual é o padrão estabelecido para essa sequência? _____

- d) Como será formada a 20ª figura? _____

Atividade: Sequência dos quadrados – 1ª parte

2) Observe a sequência de figuras representadas abaixo e responda:



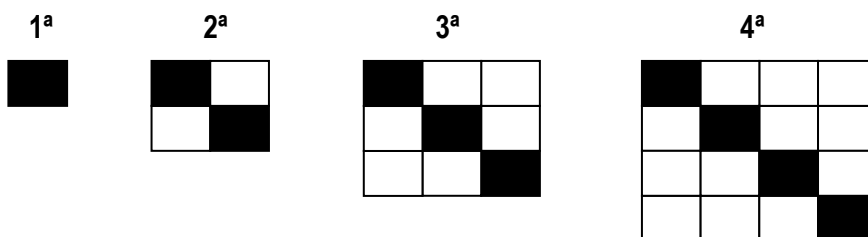
- a) Desenhe a 5ª e 6ª figuras dessa sequência e verifique quantos quadradinhos elas tem.
- b) Quantos quadradinhos deverão ter a 8ª figura? _____
E a 10ª figura? _____
- c) Qual é o padrão estabelecido para essa sequência? _____

- d) Como será formada a 20ª figura? _____

Anexo 4

Atividade: Sequência dos quadrados – 2ª parte

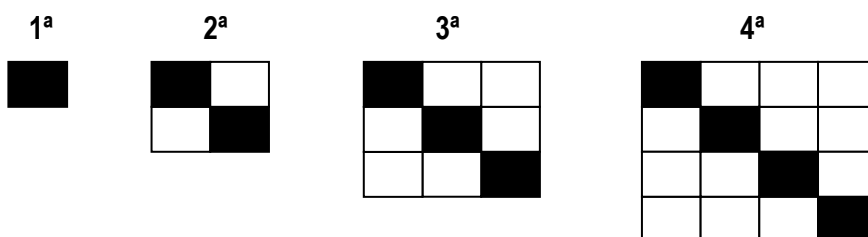
1) Observe a sequência de figuras e responda:



- a) Quantos quadradinhos pretos deve ter na 7ª figura dessa sequência? _____
- b) Quantos quadradinhos brancos deve ter na 6ª figura dessa sequência? _____
- c) Qual é a sequência dos quadrados brancos? _____
- d) Qual a sequência dos quadrados pretos? _____
- e) Qual é a regra de formação da 15ª figura para se obter os quadradinhos brancos? _____
- f) Como será a 20ª figura? Registre a quantidade total dos quadradinhos, a quantidade de quadrados pretos e brancos. _____

Atividade: Sequência dos quadrados – 2ª parte

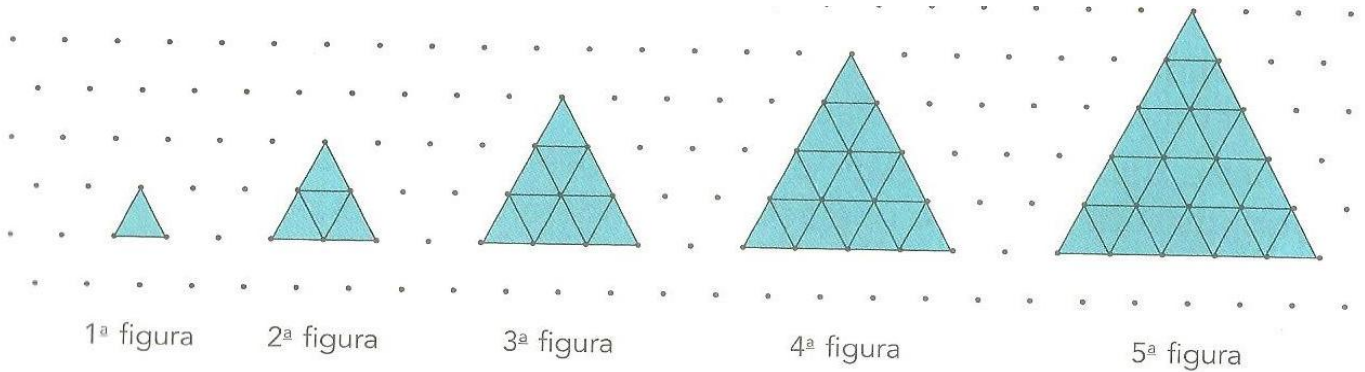
1) Observe a sequência de figuras e responda:



- a) Quantos quadradinhos pretos deve ter na 7ª figura dessa sequência? _____
- b) Quantos quadradinhos brancos deve ter na 6ª figura dessa sequência? _____
- c) Qual é a sequência dos quadrados brancos? _____
- d) Qual a sequência dos quadrados pretos? _____
- e) Qual é a regra de formação da 15ª figura para se obter os quadradinhos brancos? _____
- f) Como será a 20ª figura? Registre a quantidade total dos quadradinhos, a quantidade de quadrados pretos e brancos. _____

Atividade: Padronizando e Multiplicando

1 – Observe novamente a sequência de figuras e responda aos questionamentos:



a) Quantos triângulos pequenos há nas seguintes figuras:

8ª	9ª	10ª	15ª	20ª

b) Agora, vamos relacionar cada quantidade de triângulo à multiplicação, siga o exemplo:

Figura	Quantidade de triângulos pequenos	Operação que representa a quantidade de triângulos
8ª	64	$8 \times 8 = 64$
9ª	81	$9 \times 9 = 81$
10ª		
15ª		
20ª		
25ª		
30ª		

c) Baseando-se na tabela, escreva a regra que rege esta sequência de figura.



1- Num programa de treinamento físico, Luiz deve correr 200 metros no primeiro dia, 250 metros no segundo, 300 metros no terceiro, 350 metros no quarto dia e assim por diante.

Pensando no treinamento de Luiz responda as perguntas abaixo:

a) Que sequência poder ser estabelecida com as distâncias a serem percorridas por Luiz nesse programa? _____

b) Quantos metros Luiz deve percorrer no quinto e sexto dia desse treinamento?

c) Em qual dia Luiz percorrerá a distância de 600 m? _____

d) É possível, de acordo com esse treinamento que Luiz percorra certo dia a distância exata de 980m? Justifique sua resposta. _____

e) No 8º dia de treinamento, quantos metros Luiz terá percorrido? _____

f) E no décimo segundo dia, quantos metros, Luiz terá percorrido? _____

g) Sabendo que o limite máximo que Luiz deve percorrer é 1200 metros, em que dia isso ocorrerá? _____

2- Existem animais que podem dar saltos surpreendentes. As rãs são saltadoras famosas e sua habilidade para salto está em suas longas pernas. Existem espécies que são recordistas em distância podendo pular 150 vezes o seu tamanho. É o que acontece com esta rãzinha saltadora que saltou no primeiro salto 10 metros, no segundo salto 8 metros, no terceiro 6 metros e assim por diante até parar.



a) Quantos saltos à rãzinha deu até parar? _____

b) Quantos metros ela saltou até parar? _____

c) Escreva a sequência numérica até a rã parar de saltar. _____

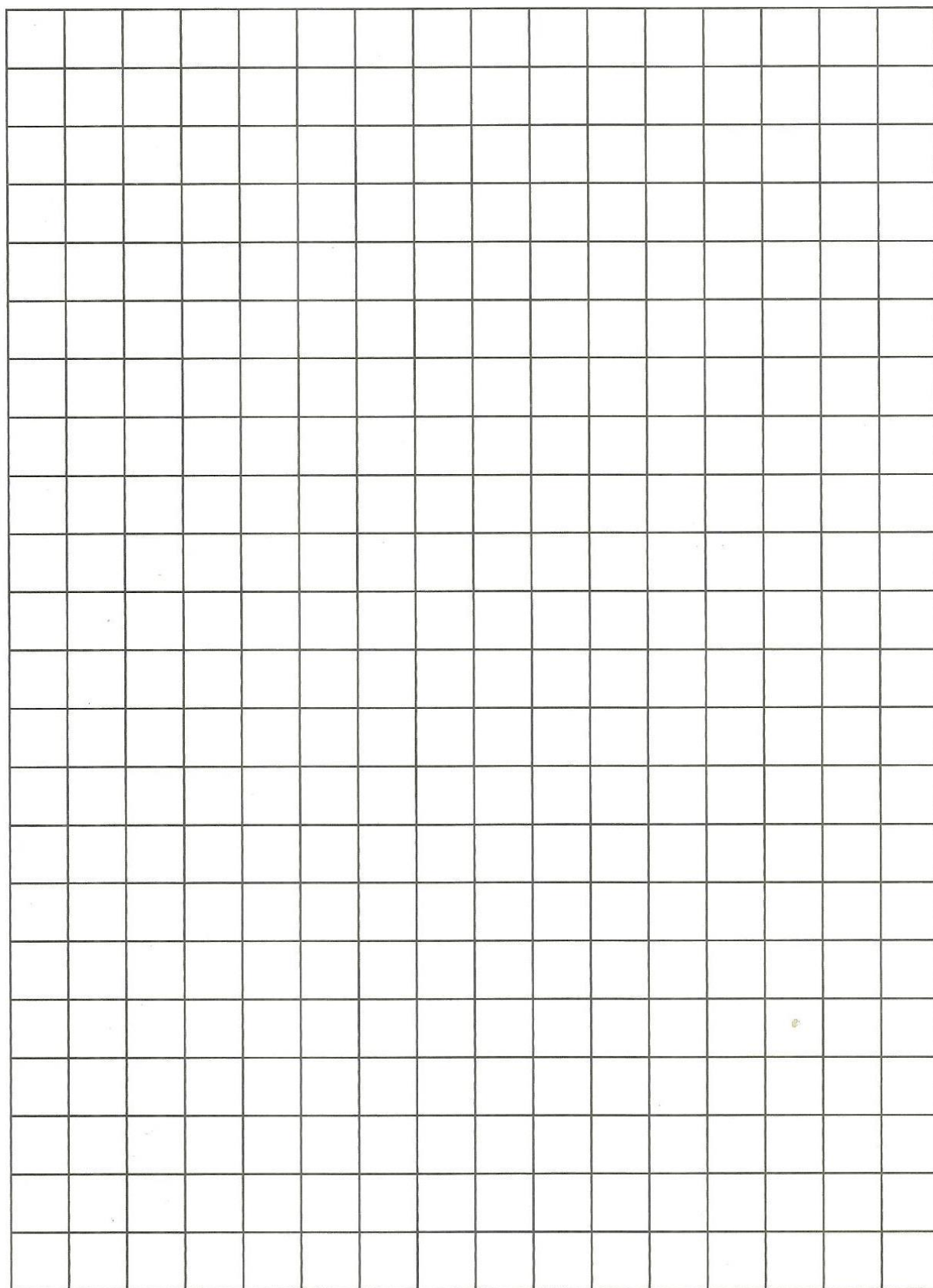
3- Um veículo vai ser testado durante duas semanas, no primeiro dia deve percorrer 40 quilômetros, no segundo 60 quilômetros, no terceiro 80 quilômetros, e assim por diante.



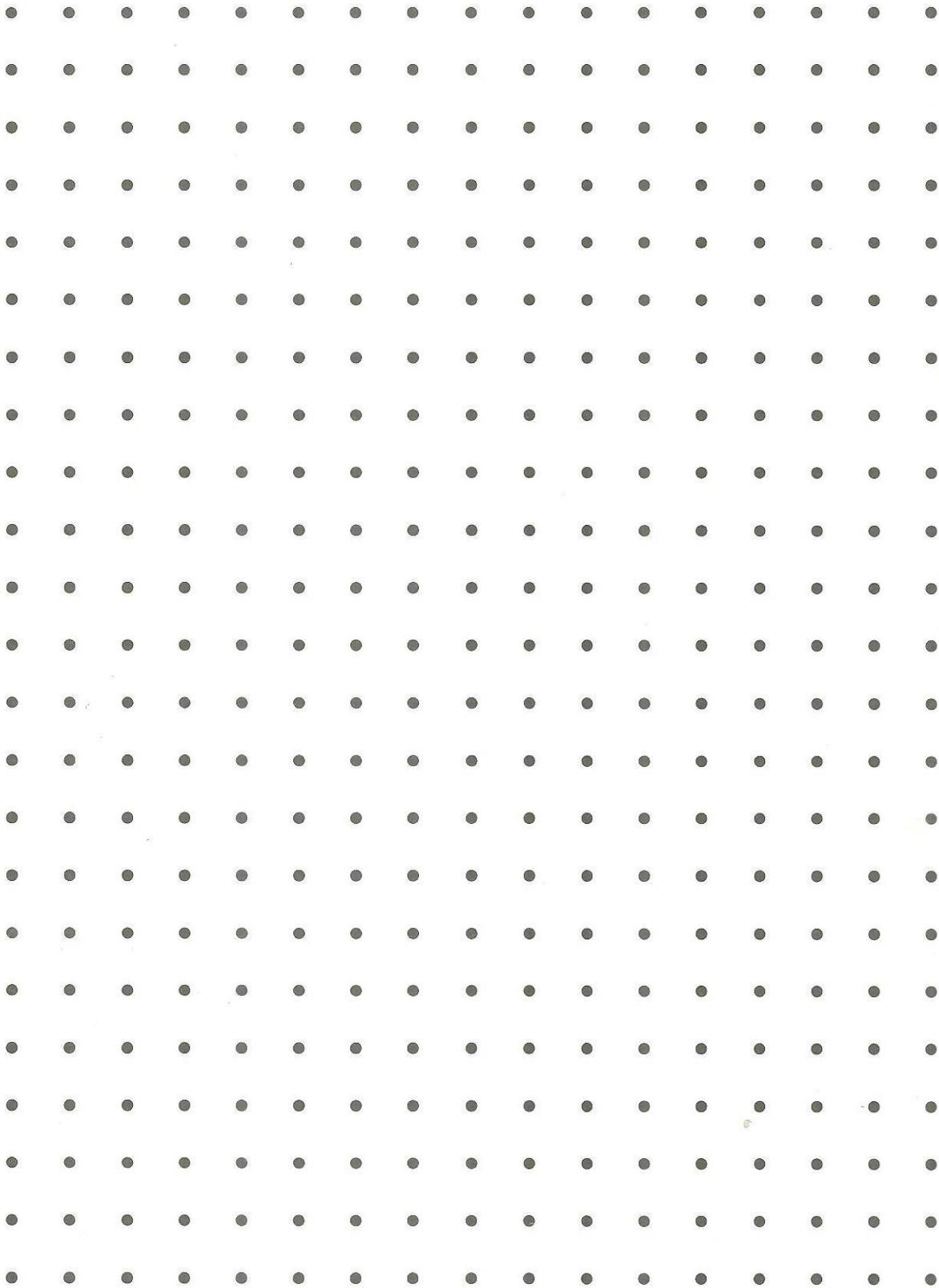
a) Escreva a sequência numérica para essa situação. _____

b) Em qual semana ele terá percorrido a maior distância? Justifique sua resposta.

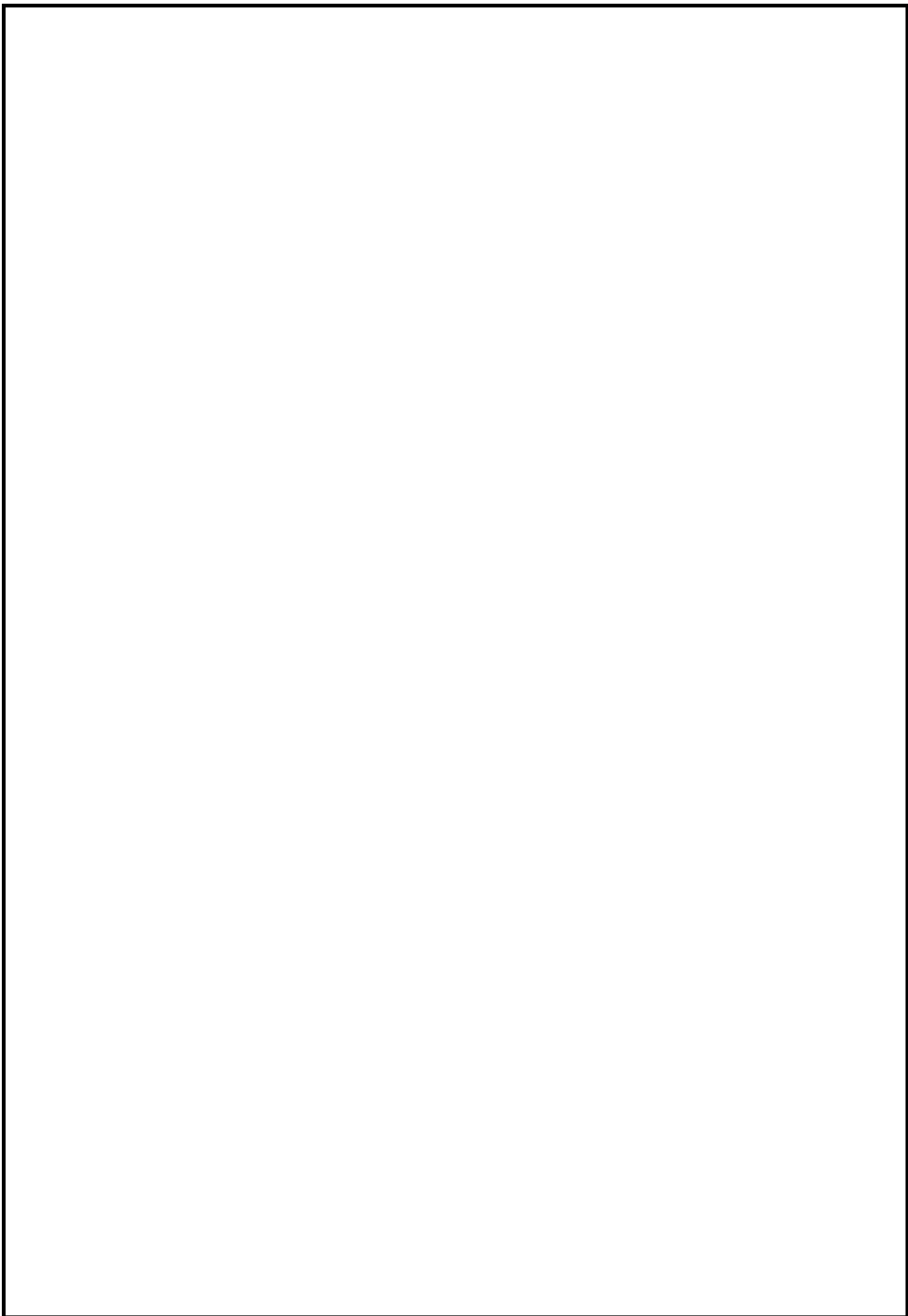
Malha quadriculada



Malha pontilhada



GEOMETRIA



AMPLIANDO O VOCABULÁRIO

Adaptação e adequação: Ângela M. M. Liguori

Objetivo(s)

- Verificar o domínio do vocabulário relativo ao conceito de grandeza e posição.

Conteúdo(s)

- Vocabulário pertinente ao conceito de grandeza como: posição, direção e sentido;
- Noção e ocupação do espaço;
- Noções topológicas de deslocamento espacial.

Ano(s): 1º ao 3º ano

Tempo estimado: 8 aulas

Material necessário: especificado em cada atividade

Avaliação

Ocorrerá durante todo o processo através da observação e registro dos avanços e das dificuldades apresentadas pelos alunos como forma de replanejar as atividades a fim de atender as necessidades de aprendizagem das crianças.

Orientação para o professor

Sempre que necessário multiplique as situações de aprendizagem para os alunos que revelarem domínio insuficiente de vocabulário. Inicialmente, lide com objetos manipuláveis e, posteriormente, com representações gráficas, conduzindo sempre as crianças a verbalizarem as situações, empregando a terminologia precisa.

Referência:

SÃO PAULO (Estado), Secretaria da Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. **Atividades matemáticas: ciclo básico**. São Paulo:SE/CENP, 1991.v.1. Pg.13-20.

Desenvolvimento

1ª aula: Aprendendo com o corpo

1ª tarefa: “Os Meus Dedos”

Objetivo: Empregar corretamente o vocabulário “*maior*” e “*menor*”, fazendo relação com o conceito de grandeza.

Material: lápis, folhas de papel sulfite.

O professor deve pedir aos alunos que observem bem as suas mãos, questionando: “**Todos os dedos são do mesmo tamanho?**”; “**Qual é o *maior*?**”; “**Qual é o *menor*?**”

Em seguida pedir que contornem com o lápis, numa folha de papel sulfite, uma das mãos. Logo após, devem pintar, na figura, o dedo *maior* e o dedo *menor*.

A partir desta primeira atividade, onde os alunos identificam o *maior* e *menor*, solicitar que eles observem os objetos da sala identificando, comparando e nomeando entre *maior* e *menor*.

Exemplos: os cartazes da sala; objetos como lápis, borracha; as janelas em relação à porta; a mesa da professora em relação à carteira dos alunos; e mesmo entre os alunos, quem é o maior e menor da turma.

2ª tarefa: “Quem é o mais alto?”

Objetivo: Empregar corretamente o vocabulário “*mais alto*” e “*mais baixo*”, fazendo relação com o conceito de grandeza.

Material: folhas de jornal, pincel atômico (ou giz colorido), tesoura, fita durex.

Escolher 5 crianças de alturas diferentes. Pedir que elas venham à frente da sala e perguntar: “**Qual é a *mais alta*?**”; “**Qual é a *mais baixa*?**”.

Solicitar à classe que organize as cinco crianças, em ordem, da *mais baixa* para a *mais alta* ou vice-versa.

Explicar que as crianças vão ser agora “desenhadas”: comece por colocar uma folha de jornal na parede, de modo que chegue à altura de uma das crianças. Pedir a uma criança que encoste na folha e desenhe o contorno dela, na folha, com pincel atômico (ou giz colorido). Fazer o mesmo com as outras quatro crianças.

A seguir, recorte cada uma das silhuetas e convide algumas crianças para afixarem essas silhuetas na lousa. Provoque uma discussão com a classe, a fim de ordenar as figuras, da *mais baixa* para a *mais alta* e vice-versa.

Questionamentos que podem ser feitos tomando-se como referência as silhuetas desenhadas das crianças: “**De quem é esse ‘desenho’?**” (mostre uma das silhuetas); “**Como vocês sabem que esse ‘desenho’ não é do aluno ‘X’?**”.

Em seguida, pedir que cada aluno desenhe em seu caderno as pessoas de sua casa, lembrando, ao desenhar, quem é o *mais alto*, o *mais baixo*, etc.

2ª aula: Aprendendo com os materiais

1ª tarefa: “Lã, Linha e Barbante”

Objetivo: Empregar corretamente as expressões “*mais grosso*”, “*mais fino*”, fazendo relação com o conceito de grandeza.

Material: fios de lã, linhas e barbantes de diferentes espessuras, corda, corda de varal, cola, uma folha de sulfite para cada criança, durex ou fita crepe.

Organizar as crianças em duplas ou em trios. Distribuir para cada grupo aproximadamente 10 fios de espessuras variadas, que sejam facilmente comparáveis.

Pedir para os alunos classificarem os fios entre **mais fino** e **mais grosso** e que cada grupo crie uma imagem colando os fios na folha.

Ao final, organizar um painel com as imagens. Cada grupo deve explicar o seu “desenho” mostrando qual a parte que foi feita com o fio **mais fino** e qual parte foi feita com o fio **mais grosso**.

2ª tarefa: “Os Barbantes”

Objetivo: Empregar corretamente as expressões “*mais curto*”, “*mais comprido*”, fazendo relação com o conceito de grandeza.

Material: Quatro pedaços de barbante de comprimento diferentes (30cm, 35cm, 40 cm, 45cm) para cada grupo de alunos; macarrão (tipo “Padre Nosso”) para montagem de um colar de contas.

Organizar as crianças em quartetos e distribuir os pedaços de barbante.

Pedir para os alunos examinarem os pedaços de barbantes que receberam e verifiquem qual é o pedaço **mais comprido** e qual é o pedaço **mais curto**.

Em seguida, cada um dos alunos escolhe um pedaço de barbante e faz um colar de contas usando o macarrão. Pedir para os alunos fazerem comparações entre os tamanhos dos colares produzidos relacionando com o tamanho do fio usado. Esses colares poderão ser utilizados, posteriormente, em atividades de contagem.

Durante a atividade, em cada grupo, pegue ao acaso dois pedaços de barbante, questionando:

“Qual é o **mais curto** desses dois?”;

“Qual é o **mais comprido** desses dois?”;

“Mostre o barbante **mais comprido** (ou **mais curto**) desses que estão aqui?”

3ª aula: Papel, papel, papel

1ª tarefa: “Fazendo embrulho”

Objetivo: Empregar corretamente as expressões “*maior*”, “*menor*”, referenciadas a “*mais comprido*” e “*mais curto*”, fazendo relação com o conceito de grandeza.

Material:

Kit para cada grupo de alunos: 5 caixas de tamanho diversos; 5 pedaços de papel de embrulho (ou jornal), de tamanhos diferentes; 5 pedaços de barbantes, de comprimentos diferentes.

Organizar as crianças em grupos de 5 crianças. Cada grupo irá receber um kit de materiais (caixas, papéis de embrulho e barbantes).

Os alunos deverão embrulhar cada uma das caixas e amarrar os pacotes, escolhendo os tamanhos de papel e barbante convenientes para cada embrulho.

Durante o trabalho das equipes, o professor deverá percorrer a classe, fazendo a cada grupo questionamentos que os levem a utilizar as expressões: **maior, menor, mais curto, mais comprido.**

Exemplos de questionamentos:

“**Por que você escolheu esse pedaço de barbante e não aquele, para fazer este embrulho?**”

“**Por que você escolheu esse pedaço de papel para embrulhar aquela caixa?**”
e assim por diante.

Orientação para o professor:

- O ideal é que se escolha 5 caixas pra cada grupo, que possuam a mesma forma e tamanhos, de tal maneira que cada uma caixa menor caiba dentro de outra maior, facilitando, neste sentido, a comparação entre os tamanhos das caixas.
- Os pedaços de papel deverão ser cortados de tal modo que cada pedaço sirva para embrulhar apenas uma das caixas com pouca sobra.
- Os pedaços de barbantes devem ser todos da mesma espessura e, do mesmo modo que o papel, cada pedaço deve servir para amarrar apenas um dos pacotes, com pouca sobra.
- Fazer uma demonstração de como os alunos devem proceder no momento de embrulhar a caixa, tomando-se o cuidado principalmente de como deve ser usado o barbante.
- Situações equivalentes podem ser utilizadas referenciando **maior/menor, mais largo/mais estreito e mais alto/mais baixo.**



Observação: Para os alunos que não forem bem sucedidos nessa atividade, propor situações de aprendizagem nas quais as discriminações de tamanho (quer de objetos, quer de representações gráficas de objetos) requeridas sejam claramente evidentes e o confronto se reduza a apenas dois objetos ou duas representações gráficas.

2ª tarefa: “Colagem”

Objetivo: Empregar corretamente as expressões “*em cima*”, “*embaixo*”, fazendo relação com o conceito de posição.

Material: Folha de sulfite; seis pedaços de papel ou cartolina colorida (vermelho, amarelo, azul, verde, preto e branco) sendo: um círculo vermelho, um quadrado amarelo, um triângulo azul, um retângulo verde, um pentágono branco e um hexágono preto. (anexo 1).

Distribuir a cada aluno o material especificado e dar o seguinte comando:

“**Vocês vão fazer montagens, sobrepondo as formas de papel, a partir de comandos:**

Coloquem

- O pedaço de papel azul *em cima* do preto
- O pedaço de papel verde *embaixo* do azul
- O pedaço de papel vermelho *em cima* do azul
- O pedaço de papel branco *embaixo* do vermelho
- O pedaço de papel amarelo *em cima* do branco

Agora respondam: Qual a cor do papel que ficou *em cima* de tudo? E qual a cor do papel que ficou *embaixo* de tudo?”

- A cada ordem pedir para os alunos repetirem o que você disse para verificar a compreensão do comando.
- Questionar os alunos, a cada comando, quem está em cima ou embaixo de cada papel colorido, exemplo: “**Quem está *em cima* do verde e quem está *embaixo* do azul?”**

Agora em dupla, pedir para os alunos darem comandos para os companheiros de trabalho, fazendo outros tipos de combinações de cores.

Ao final pedir para as duplas fazerem uma colagem usando um jogo apenas de papel colorido e que escrevam qual foi a combinação utilizada, fazendo uso do vocabulário aprendido, ou seja, qual cor está **em cima** ou **embaixo** da outra cor.

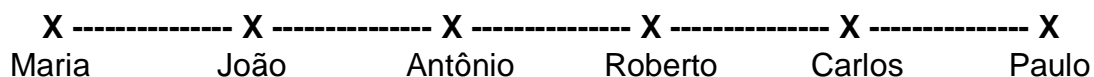
Terminado os trabalhos, organizar um painel com as montagens realizadas pelos alunos e pedir que eles descrevam a combinação utilizada.

4ª aula: Os Vizinhos

1ª tarefa: “Na escola”

Objetivo: Desenvolver o conceito de “**entre**”, empregando corretamente a expressão a partir de comparações.

Escolher seis crianças da turma e coloque-as uma ao lado da outra, dando-se as mãos, como mostra a figura.



Fazer questionamentos para a classe para a compreensão do conceito de “**entre**”.

Exemplo:

“Quem está **entre** Maria e Antônio?”

“Quem está **entre** João e Roberto?”

“João está **entre** Roberto e Paulo?”

“Carlos está **entre** _____ e _____?”

Pedir a “João”, por exemplo, que se coloque **entre** “Carlos” e “Paulo”. Repita várias vezes esta atividade e, ao final, perguntar aos alunos:

“Agora, o que podemos fazer para que a “Maria” fique **entre** duas crianças, sem ninguém soltar as mãos?”

“”Maria” ficou **entre** quem e quem?”

- Esta atividade pode ser repetida escolhendo outras seis crianças, propiciando a participação de todos os alunos.

2ª tarefa: “No prédio de apartamentos”

Objetivo: Empregar corretamente o vocabulário “**entre**” usado como referência aos termos “**acima**” e “**abaixo**”.

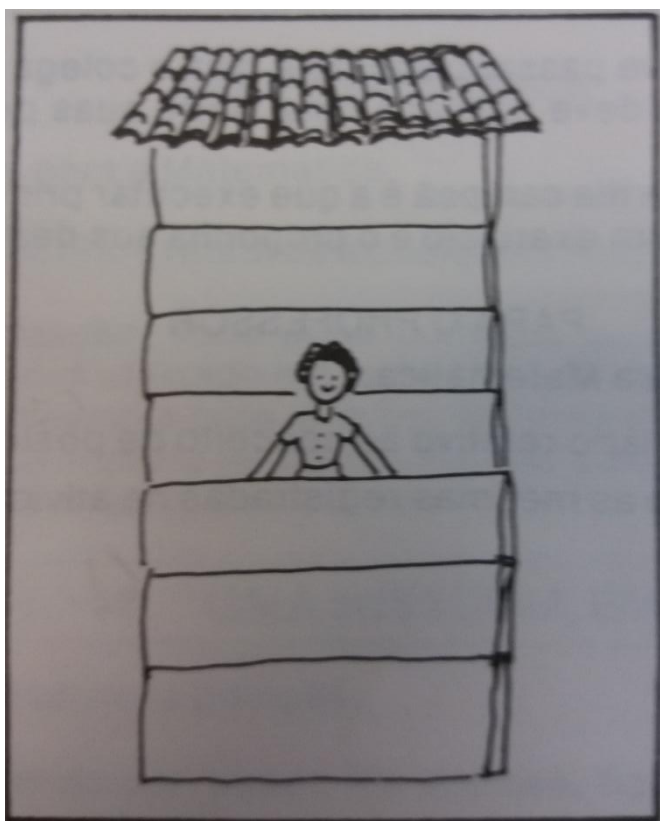
Material: Uma tira de cartolina estreita, dobrada como no “cartaz de pregas”; figuras de pessoas (podem ser desenhadas ou recortadas de revistas e coladas em cartolina); fita adesiva.

Essa é uma atividade que deve ser desenvolvida coletivamente.

- Colocar a tira de cartolina presa no quadro-negro;
- Explicar aos alunos que essa tira representa um prédio de apartamentos e que cada dobra representa um apartamento;

- Em seguida colocar uma das figuras em uma das pregas e dizer:
 - ❖ “**Essa é a Maria e ela está na janela do seu apartamento**”.
- Logo após, apresentar outra figura à classe e dizer:
 - “**Esse é Pedro. Ele mora no apartamento do andar que fica *abaixo* do andar de Maria. Quem quer vir colocar Pedro na janela do apartamento dele?**”
- Esperar que algum aluno coloque a figura no lugar e perguntar à classe se a figura está no lugar correto.
- Apresentar, em seguida, outra figura (Ana) e pedir a outro aluno que a coloque na janela do apartamento do andar que fica **acima** do andar de Maria.
- Continuando, perguntar:
 - “Como podemos localizar o apartamento de Maria”
 - Neste momento espera-se que os alunos use corretamente a expressão “**entre**” tendo como referência dos moradores que estão **acima e abaixo**.
- Variar a posição das personagens, sempre solicitando aos alunos que verbalizem cada uma das situações apresentadas.
- Do mesmo modo, o professor pode indicar a posição e pedir aos alunos que coloquem as figuras na posição indicada.
- Essa situação pode ser repetida pedindo que um aluno faça o papel do professor.

Exemplo do uso do cartaz de prega



5ª aula: Na sala de aula ou na quadra

1ª tarefa: “Em uma sala de aula”

Objetivo: Empregar corretamente as expressões “na frente de”, “atrás de”, “ao lado de”, “primeiro” e “último” em relação ao conceito de posição.

O desenvolvimento dessa atividade deve aproveitar a situação de sala de aula, para trabalhar o vocabulário relativo aos conceitos de posição, perguntando, às crianças:

- ❖ “Quem está sentado **à sua frente** é menino ou menina? E **atrás** de você?”
 - ❖ “Quais são os colegas que estão sentando **ao seu lado**?”
 - ❖ “Quem é o **primeiro** desta fileira?”
 - ❖ “Quem é o **último** desta fileira?”
-
- Diversificar a atividade, propondo que as crianças realizem jogos com bolas, bastões, bambolês e outros materiais, no pátio da escola.
 - Exemplos de situações que o professor poderá explorar esses vocabulários:
 - Dispor os alunos em filas, com a mesma quantidade de crianças em cada fila;
 - Dar os comandos:
 - O **último** aluno de cada fila deve passar o bastão para o colega que está **à sua frente**;
 - O **primeiro** aluno de cada fila passará a bola, por cima de sua cabeça, para o colega que está **atrás** dele;
 - Cada aluno da **primeira** fila deve passar o bambolê para o colega que está **a seu lado**.
 - O **primeiro** aluno de cada fila deve passar a bola, **entre** suas pernas, para o que colega que está **atrás** dele.
 - Em cada uma destas situações, a fila campeã é a que executar primeiro a ordem dada.
 - Solicitar, ao final das atividades, que cada fila crie um exercício e o propor aos demais colegas, incentivando o uso do vocabulário proposto.

6ª/7ª/8ª aulas: Circuito na quadra

Objetivo: Aplicar conceitos estudados, relativos à posição: “*em cima*”, “*embaixo*”, “*entre*”, “*acima*”, “*abaixo*”, “*na frente de*”, “*atrás de*”, “*ao lado de*”, “*primeiro*” e “*último*”, ampliando o repertório usando também os termos “*dentro*” e “*fora*”.

O desenvolvimento dessa atividade tem como objetivo levar os alunos a demonstrarem o domínio do vocabulário relativo ao conceito de posição. Uma forma de exercitar o emprego correto destes termos é usando-o em uma produção textual. A proposta para a produção é escrever um roteiro de circuito para ser executado na quadra.

(Exemplo de escrita de roteiro no anexo 2)

Obs.: O professor de educação física pode ser convidado a participar desta tarefa, dando sugestões de materiais e executando a atividade na quadra.

1ª tarefa: “Levantamento de materiais”

Fazer um levantamento, junto com os alunos e com o professor de educação física, dos materiais que poderão ser utilizados na montagem do circuito (bola, bambolê, pneus, cones, desenhos no chão, etc.).

Fazer uma relação dos materiais que serão usados, bem como dos termos relativos ao conceito de posição que deverão ser utilizados. Escreva-os em um papel kraft para ser consultados pelos alunos no momento da montagem do circuito.

2ª tarefa: “Escrevendo um roteiro de circuito”

Esta produção poderá ser coletiva e oral, tendo o professor como escriba, ou, ainda, pode ser produzida em duplas, ou em trios. Se a produção for em grupos é necessário planejar um espaço para as revisões textuais.

- Para o trabalho em duplas e trios:
 - elaborar, junto com os alunos, um esboço de roteiro de circuito, como exemplo;
 - pedir para os alunos escreverem o roteiro, sempre consultando as relações expostas na sala sobre o material a ser utilizados para montagem do circuito e os termos que deverão ser utilizados.
 - dedicar um tempo para a revisão dos roteiros escritos;
 - socializar os roteiros produzidos.

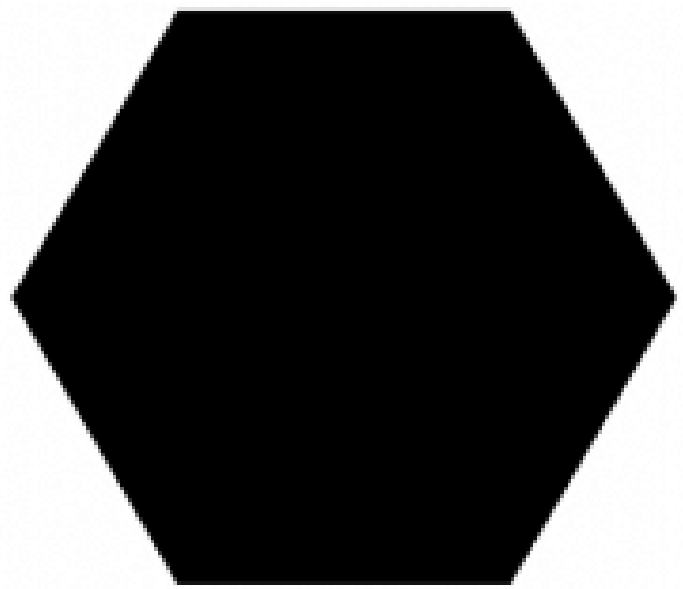
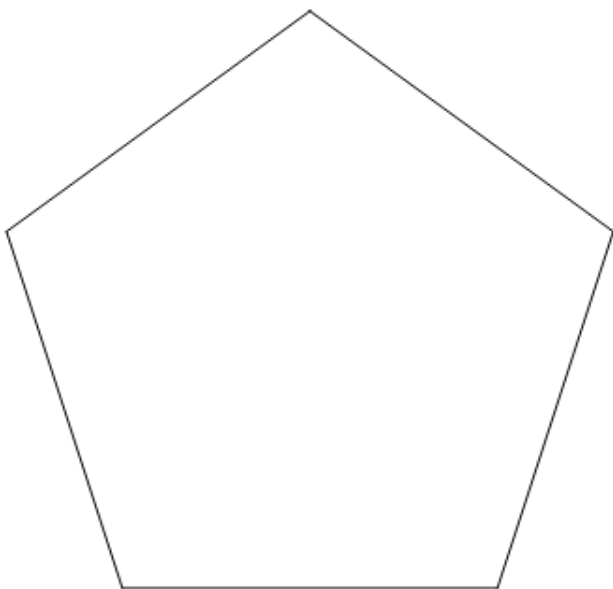
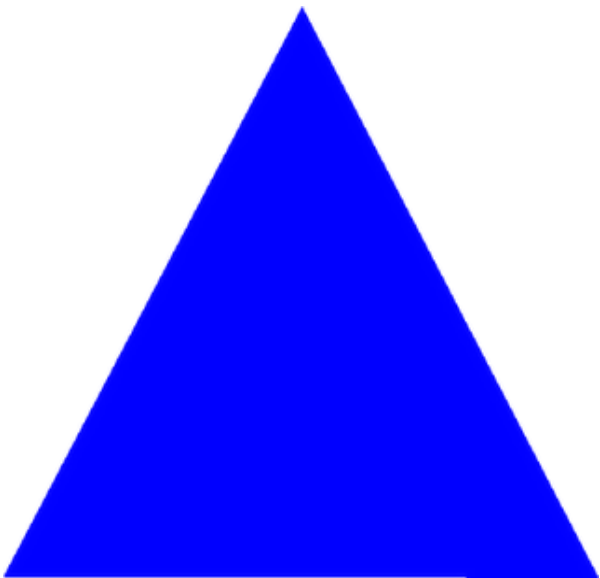
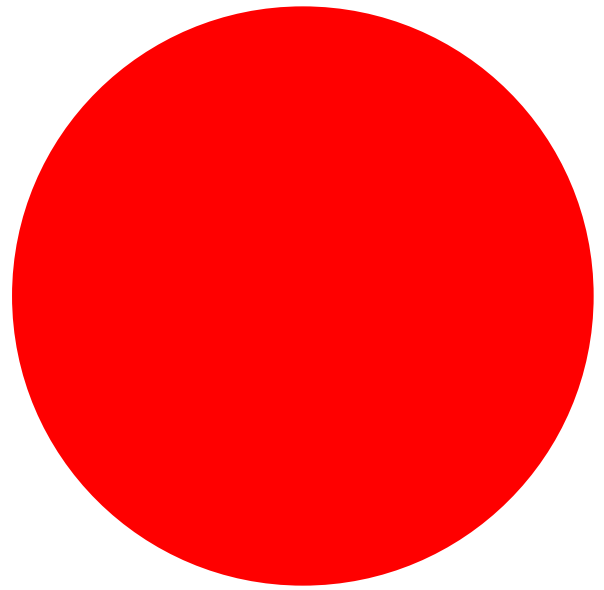
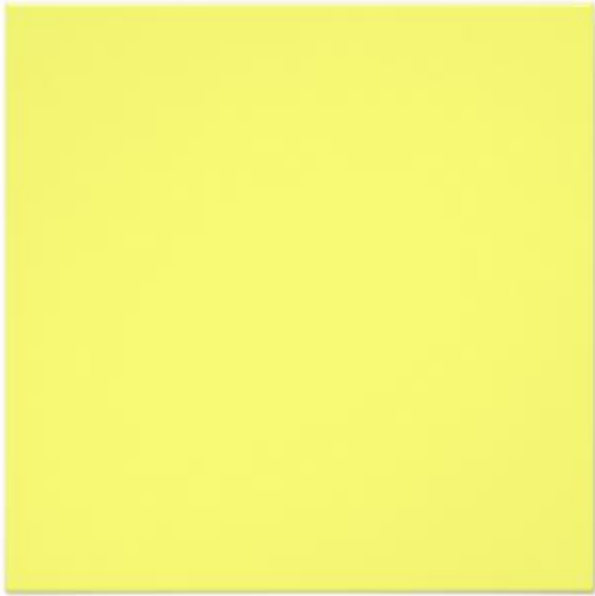
- Para o trabalho no coletivo:
 - o professor será o escriba do roteiro que será sugerido pelos alunos.

Obs.: O desafio é usar coerentemente o maior número dos termos estudados na sequência.

3ª tarefa: “Realizando o circuito”

- Na quadra
 - Escolher um dos roteiros produzidos para ser executado pelos alunos seguindo as orientações.

Anexo 1



Anexo 2

Orientações para escrita do roteiro de circuito

- 1) **Número de participantes:** especificar o número de alunos da turma e por estação.
- 2) **Tempo de execução:** determinar o tempo limite de execução do circuito.
- 3) **Material necessário:** especificar o material necessário para a execução do circuito.
- 4) **Tamanho do circuito:** especificar o número de estações (deve ser em torno de 4 a 8, depende do tamanho da turma e do equipamento disponível), e a sua repetição (de 1 a 3 vezes).
- 5) **Montagem e desmontagem das estações:** especificar como será (disposição dos materiais – podem ser usados desenhos para ilustrar a disposição dos equipamentos), e quem ficará responsável, pela montagem e desmontagem, das estações.
- 6) **Disposição das estações:** especificar como as estações devem estar dispostas (de forma circular ou elíptica) para facilitar a troca, bem como as orientações de indicação de direção para a execução dos exercícios (podem ser colocados números e setas anotadas no chão ou na parede, para indicar a direção a ser seguida).
- 7) **Escolha e sequência dos exercícios de cada estação:** especificar os exercícios de cada estação fazendo uso, nesse momento, dos termos do repertório relativo à posição.

Exemplo de roteiro:

Número de participantes: 32.

Tempo de execução: 20 minutos.

Material necessário: cones, pneus, cordas, colchonetes, latas ou garrafas pets, bolas, bambolês, giz, cadeiras, etc.

Tamanho do circuito: 8 estações com 4 alunos cada.

Montagem e desmontagem das estações: cada grupo de 4 alunos ficará responsável pela montagem e desmontagem de cada estação, sendo que ao final todo material utilizado deverá ser guardado em seu local de origem.

1ª estação: Riscar, no chão, duas linhas paralelas de 5 metros de comprimento e 50 centímetros de distância, entre elas.

2ª estação: Dispor 9 bambolês como em um jogo de amarelinhas.

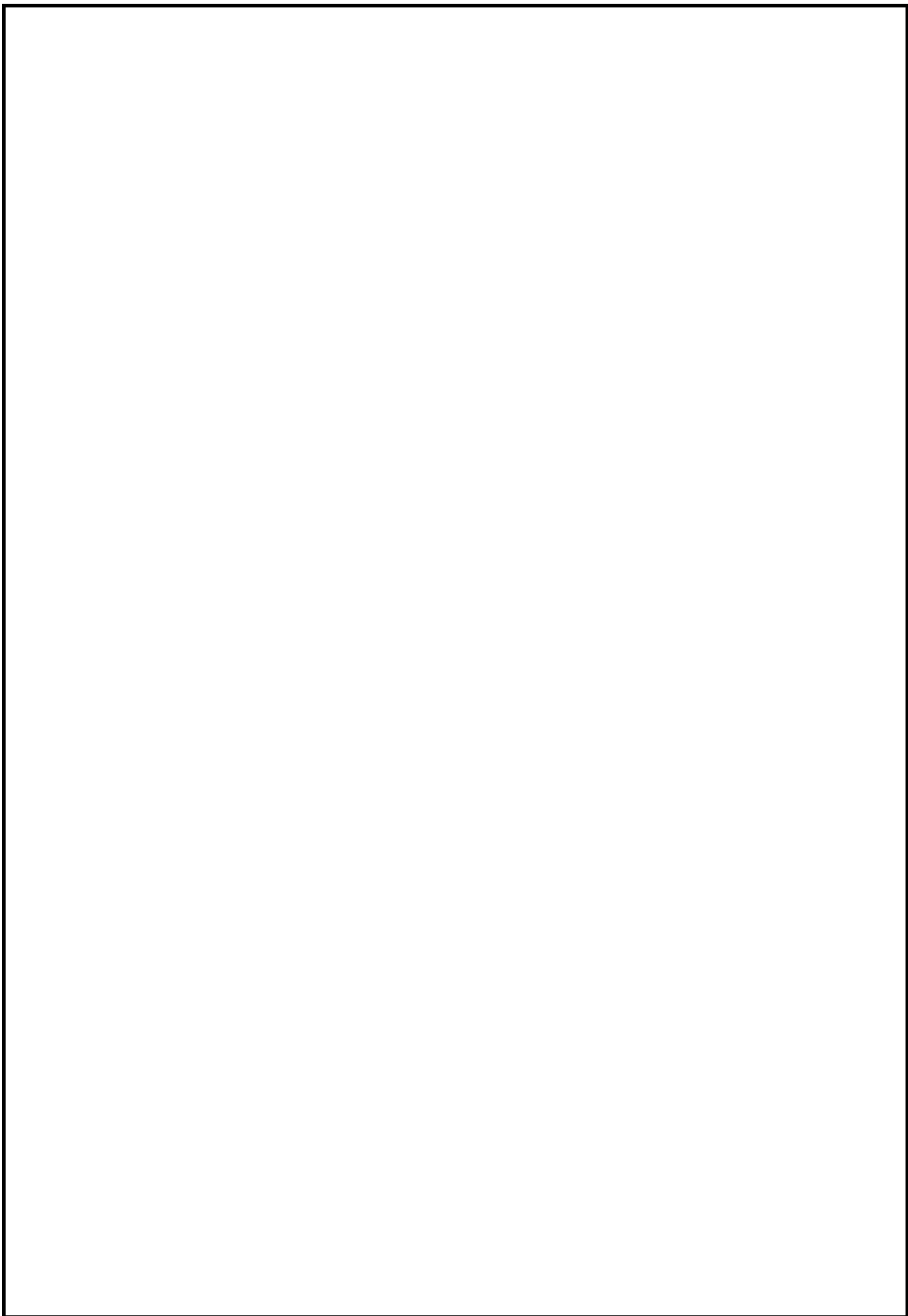
E assim por diante....

Disposição das estações: as estações estarão dispostas na forma circular, devendo os alunos seguir as orientações das setas colocadas **ao lado** de cada estação.

1ª estação: Fazer uma fila de alunos. As crianças deverão passar por **entre** as linhas paralelas.

2ª estação: Fazer uma fila de alunos. As crianças deverão pular amarelinha, pulando **dentro** dos bambolês.

E assim por diante....



ROLA OU NÃO ROLA? EIS A QUESTÃO!

Adaptação e adequação: Gisele Adriana Bassi

Juliana Berti Dorth

Kátia Alessandra Sibinelli Minutti

Kátia Ercília Di Fiore Rela Baptistella

Organização e Revisão: Ângela M. M. Liguori

Objetivos:

- Classificar os objetos entre os que rolam e não rolam;
- Reconhecer formas geométricas tridimensionais e formas planas;
- Reconhecer os elementos das formas tridimensionais;
- Construir e representar formas geométricas bidimensionais e tridimensionais;
- Comparar objetos tridimensionais e bidimensionais.

Conteúdos: Relação entre as formas tridimensionais e formas planas;

Ano(s): 2º e 3º anos

Tempo estimado: 14 aulas

Material necessário:

- Sólidos geométricos;
- Embalagens de diversos tamanhos e formas;
- Caixas grandes para classificação das embalagens (duas para cada grupo);
- Atividade “Casa das Embalagens” - anexo 1;
- Jornais, revistas, folhetos de supermercado;
- Modelo do jogo para montar – anexo 2;
- Modelos de sólidos para montar – anexo 3;
- Barbante (ou lã) de diversas cores;
- Massa de modelar;
- Cartolina e Folhas de papel sulfite;
- Guache e massa de modelar;
- Cola, lápis de cor ou de cera, lápis grafite, tesoura.

Avaliação:

A avaliação ocorrerá durante todo o processo através da observação e registro dos avanços e das dificuldades apresentadas pelos alunos como forma de replanejar as atividades a fim de atender as necessidades de aprendizagem das crianças.

Referências:

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa** - Jogos na Alfabetização Matemática. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional – Brasília:MEC, SEB, 2014.

GRANDO, Regina Célia et all. **Matemática em seu tempo: Ensino Fundamental Anos iniciais – 2º ano**. Campinas-SP: Editora Companhia da Escola, 2014.

IMENES, Luiz Márcio; LELLIS, Marcelo; MILANI, Estela. **Presente Matemática 2**. 3ª edição. São Paulo: Moderna, 2012.

SÃO PAULO (Estado), Secretaria da Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. **Atividades matemáticas: ciclo básico**. São Paulo: SE/CENP, 1993.

DESENVOLVIMENTO

1ª Etapa: TRABALHANDO COM EMBALAGENS

Tempo estimado: 2 aulas

O objetivo desta etapa é fazer os alunos perceberem alguns elementos dos sólidos comparando, identificando e classificando pelas semelhanças e diferenças através da análise das embalagens.

Para a realização das atividades o professor deverá solicitar previamente aos alunos que tragam embalagens diversas.

O professor deve garantir embalagens que lembrem as formas de diferentes sólidos (ou seja, lembrem cilindros, cones, prismas e pirâmides diversos).

1ª atividade: Levantamento prévio

Orientação para o professor

Levantamento prévio do conhecimento dos alunos a respeito das formas geométricas, utilizando para isso objetos de diferentes formas, da própria sala de aula como: lousa, relógio, lata de lixo, apagador, janela, porta, etc.

- Para realização desta atividade os alunos deverão estar organizados em grupos de 4 ou 6 alunos;
- Lançar às crianças questionamentos que levem os alunos a descobrirem as relações entre os objetos e as formas:
 - **“Vocês sabem o que é uma forma arredondada?”**
 - **“Será que aqui na sala temos algum objeto que tenha essa forma? Qual seria?”**
 - **“Quais objetos da sala são semelhantes?”**

2ª atividade: Descobrimo o que rola e o que não rola

Orientação para o professor

- Para realização desta atividade os alunos deverão estar organizados em grupos de 4 ou 6 alunos;
- Distribuir para cada grupo duas caixas grandes e embalagens de diversas formas geométricas;
- Solicitar aos alunos que classifiquem as embalagens em duas categorias: as que rolam e as que não rolam, fazendo-as rolar sobre a mesa, separando-as nas caixas grandes;
- Durante a realização da atividade o professor deverá fazer questionamentos do tipo:
 - **“Todas as embalagens rolam?”**
 - **“Quais rolam?”**
 - **“Por que vocês acham que isso acontece?”**

3ª atividade: Descobrimo porque rola e porque não rola

Orientação para o professor

- Para realização da atividade os alunos deverão estar nos mesmos grupos que na atividade anterior;
- Pedir que retirem as embalagens classificadas como **as que rolam**, da caixa grande;
- Solicitar que analisem essas embalagens e tentem identificar por que elas rolam;
 - ***O objetivo é que os alunos percebam que elas rolam por terem faces (superfícies) arredondadas, mesmo que neste momento não usem o vocabulário adequado para esta classificação, ou façam alguma relação com um sólido geométrico.***
- Pedir, agora, que os alunos retirem as embalagens classificadas como **as que não rolam**, da outra caixa grande;
- Solicitar que analisem essas embalagens e tentem identificar por que elas não rolam;
 - ***O objetivo é que os alunos percebam que elas não rolam por terem faces retas (superfície) com vértices (as crianças poderão identificar como “pontas”) e arestas (“dobras” ou “linhas que juntam duas partes”, etc.), mesmo que neste momento não usem o vocabulário adequado para esta classificação, ou façam alguma relação com um sólido geométrico.***
- Durante a realização das atividades o professor deverá fazer questionamentos no sentido de fazer os alunos perceberem algumas propriedades dos sólidos;
 - ***Corpos redondos: são sólidos geométricos que tem superfícies curvas, tais como: o cilindro, o cone e a esfera.***
 - ***Poliedros (corpos não redondos): são sólidos geométricos cujas superfícies são formadas apenas por polígonos planos (triângulos, quadriláteros, pentágonos etc.).***
- Sistematizar e registrar todas as descobertas em um cartaz que poderá ficar fixado na sala de aula para ser consultado quando necessário;
- Cada grupo deverá guardar suas caixas com as embalagens classificadas para serem utilizadas na próxima etapa.

2ª Etapa: TRABALHANDO COM SÓLIDOS GEOMÉTRICOS

Tempo estimado: 3 aulas

1ª atividade: Descobrimo o movimento dos sólidos

Orientação para o professor

Apresentar os sólidos geométricos aos alunos.

- Para realização desta atividade os alunos deverão estar organizados nos mesmo grupos que a etapa anterior;
- Distribuir os conjuntos de sólidos geométricos entre os grupos, para que todos possam manusear;
- Solicitar que os alunos observem as semelhanças e diferenças entre os objetos classificando-os a partir de um elemento (vértices, arestas e faces), tomando como base as discussões das aulas anteriores.
 - **OBS.: Professor, nesta atividade o importante é o aluno selecionar um elemento mesmo não conhecendo seu nome formal, e fazer a classificação dos objetos e depois explicar para a classe qual foi o elemento escolhido, neste momento se o aluno não souber o nome do elemento (falar em pontinha, linha lateral, etc..) o professor deverá informar o nome correto.**
- Pedir que observem os sólidos e façam as formas rolaem sobre a mesa.
- Fazer questionamentos que façam as crianças refletirem sobre as formas que rolam e as outras que não rolam:
 - “**Todos os sólidos rolam? Por quê?**”
 - “**Quais sólidos rolam melhor?**”
 - “**Por que vocês acham que isso acontece?**”

2ª atividade: Fazendo relações entre as formas e os objetos

Orientação para o professor

- Para realização desta etapa os alunos deverão estar organizados nos mesmos grupos que na atividade anterior;
- A professora deverá distribuir as caixas com as embalagens classificadas de cada grupo;
- Propor que cada grupo reorganize as embalagens de acordo com os sólidos que se assemelham;
- Se o professor achar necessário poderá continuar a atividade expondo outros materiais para que os alunos identifiquem o sólido a que se assemelha (exemplos: bolas de diversos tamanhos, dado de jogo, celular da professora, relógio, folha de sulfite, caderno, livro, régua, lápis, etc.);
- **Professor, neste momento é interessante ir nomeando corretamente os sólidos.**
- Sistematizar e registrar todas as descobertas em um cartaz que poderá ficar fixado na sala de aula para ser consultado quando necessário.

3ª atividade: Sistematizando com a “A casa das embalagens”⁴⁸

Orientação para o professor

Observar e reconhecer as diferentes formas geométricas.

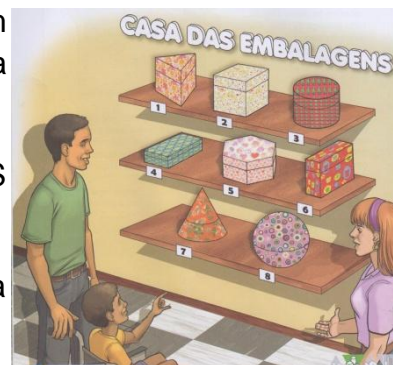
- Para realização desta etapa os alunos deverão estar organizados individualmente;
- Distribuir para cada aluno a atividade “A casa das embalagens” – anexo 1;
- A professora deverá fazer a introdução da atividade lendo o texto inicial da atividade junto com os alunos:
 - **“Joãozinho vai presentear o seu pai e quer colocar o presente em uma embalagem bem bonita.
É gostoso abrir um pacote para descobrir o que ganhamos não é?
Joãozinho foi com sua mãe comprar a embalagem na ‘CASA DAS EMBALAGENS’.
Ele conversou com o vendedor e explicou que queria uma embalagem na qual coubesse uma bola de futebol.”**
- Lançar às crianças questionamentos que levem os alunos a descobrirem as relações entre as embalagens e o presente que o Joãozinho quer dar para o pai:
 - **“Qual é o número da embalagem cilíndrica?”;**
 - **“Qual é o número da embalagem com forma de cubo?”;**
 - **“Se Joãozinho fosse dar um livro para seu pai qual embalagem ele deveria escolher?”;**
“Você sabe como se chama essa forma?”;
 - **“Uma das embalagens parece um chapéu de festa de aniversário e ela tem forma de cone. Qual é o número dela?”**
- Pedir para os alunos resolverem a atividade e logo a seguir socializar as respostas promovendo uma discussão das respostas fornecidas, principalmente em relação ao nome dos sólidos e do tipo de presente que pode ser colocado em determinadas embalagens.

Atividade “CASA DAS EMBALAGENS”

Joãozinho vai presentear o seu pai e quer colocar o presente em uma embalagem bem bonita. É gostoso abrir um pacote para descobrir o que ganhamos não é?

Joãozinho foi com sua mãe comprar a embalagem na “CASA DAS EMBALAGENS”.

Ele conversou com o vendedor e explicou que queria uma embalagem na qual coubesse uma bola de futebol.



⁴⁸IMENES, 2012. p. 70 e 71.

- a) Quais são os números das embalagens semelhantes aos sólidos que rolam? **Números 3, 7 e 8.**
- b) Escreva o nome dos sólidos que rolam: **Esfera, Cone e Cilindro.**
- c) Quais são os números das embalagens dos sólidos que não rolam? **Números 1, 2, 4, 5 e 6**
- d) Qual é o número da embalagem com forma de prisma? **Número 1**
- e) Que tipo de presente podemos colocar na embalagem número 5? **Resposta pessoal**
- f) E na embalagem 3? **Resposta pessoal**
- g) Uma das embalagens parece um chapéu de aniversário e ela tem forma de cone. Qual o número dessa embalagem? **Número 7**
- h) Qual é o número da embalagem que Joãozinho precisa? **Número 8**
- i) Qual é o nome dessa forma? **Esfera**

3ª Etapa: DESCOBRINDO AS CARACTERÍSTICAS DOS SÓLIDOS

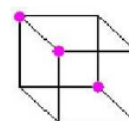
Tempo estimado: 4 aulas

Objetivo: Propiciar aos alunos atividades que os levem a identificar as características dos sólidos geométrico que “não rolam”.

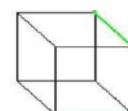
Informação ao professor

Os elementos fundamentais de um poliedro são:

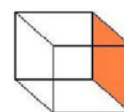
Vértice – São os pontos de encontro das arestas (“pontas” do poliedro)



Aresta – São os segmentos de reta comum a duas faces contíguas (“dobras”)



Faces – São as superfícies planas que constituem um sólido



1ª atividade: Recortando sólidos⁴⁹

Objetivo: Classificar figuras que se assemelham aos sólidos geométricos.

Orientação para o professor

- Para realização desta etapa os alunos deverão estar organizados em quartetos;
- Distribuir aos grupos uma cartolina, jornais, revistas, panfletos de mercado, etc.;
- Solicitar que os alunos recortem diversas imagens, do folheto, que se assemelham às formas geométricas estudadas, classificando-as entre corpos redondos e poliedros;
- Após essa classificação inicial, os alunos irão trabalhar apenas com as figuras que se assemelham aos poliedros;
- Os grupos deverão separar as figuras recortadas colocando juntas as que são parecidas, a partir de um critério sem, no entanto, verbalizá-lo para os demais grupos.
- Colar as figuras escolhidas no cartaz;
- Cada grupo deverá apresentar o cartaz, e os demais alunos tentarão descobrir o critério escolhido. Se a sala não descobrir o critério utilizado, o grupo que está apresentando o revelará.

2ª atividade: “Descobrimo as faces de um sólido”

Objetivo: Identificar e totalizar as faces de um sólido que “não rola”.

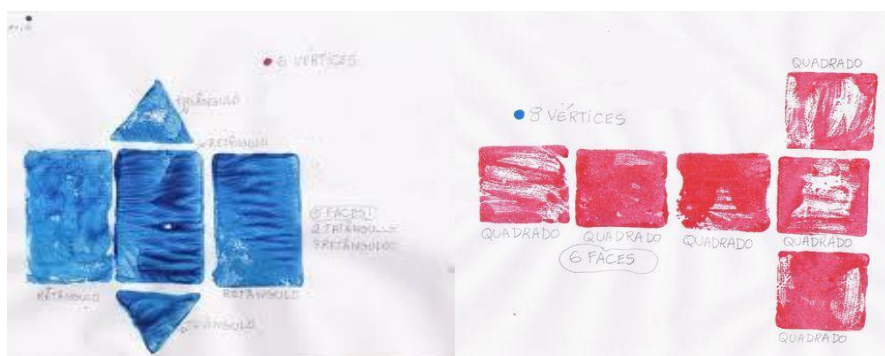
Orientação para o professor

- Para essa atividade os alunos deverão estar organizados em duplas;
- Distribuir para cada dupla 3 modelos de sólidos geométricos, sendo 2 poliédricos e 1 corpo redondo, para montar – anexo 3, tendo o cuidado de fornecer os sólidos poliédricos com quantidades de faces diferentes para cada aluno da dupla;
- Solicitar às duplas que montem seus sólidos;
- Distribuir 10 cartões de papel em branco, onde as crianças deverão grafar os números de 1 a 10;
- Distribuir uma folha em branco para cada aluno da dupla;
- Pedir às crianças que separem os sólidos que rolam daqueles que não rolam. Em seguida, elas trabalharão apenas com os que **não rolam**;
- Retomar com os alunos o conceito dos sólidos poliedros perguntado:
 - **“Por que esses sólidos não rolam?”**
 - **Os alunos poderão dizer “Porque os seus ‘lados’ são lisos ou planos.”**
- Deixar disponível tinta guache de diversas cores;
- Solicitar, então, que peguem cada sólido e pintem um “lado” de cada vez e carimbe na folha de papel em branco;
- Pedir aos alunos que descubram quantos “lados ou superfícies” têm cada sólido e o coloquem junto ao cartão no qual estiver escrito o número correspondente à quantidade de faces que eles contaram;
- Abrir uma discussão para que os alunos possam relatar suas descobertas;

⁴⁹GRANDO, 2014. p. 68.

- Os vários grupos poderão comparar os seus resultados, verificando se todos colocaram os mesmos sólidos aos mesmos cartões;
- Perguntar aos alunos se eles sabem como é o nome desses “lados ou superfície”, se não souberem informar que é “face”;
- Fazer questionamentos do tipo:
 - “Em qual desses grupos há mais sólidos?”
 - “Em qual desses grupos há menos sólidos?”
 - “Que cartões ficaram sem sólidos?”
 - “Qual dos sólidos tem o maior número de faces?”
- Forneça para cada aluno, um quadro de registro das descobertas sobre os sólidos geométricos – anexo 4;
- Pedir aos alunos que completem o quadro na coluna das faces, anotando na frente de seu sólido a quantidade de faces encontradas;
- É importante que as informações sobre os sólidos sejam compartilhadas, para que todos tenham as informações dos outros sólidos, anotando-as no quadro;
 - **O professor poderá ter um quadro coletivo da sala (recomendável)**
- Pedir aos alunos que guardem seus sólidos, cartões numerados e os quadros de registros, para continuarem a utilizá-los na próxima atividade.

Exemplo de como poderá ficar os sólidos carimbados:⁵⁰



3ª atividade: “Os vértices de um sólido”⁵¹

Objetivo: Identificar e totalizar os vértices de um sólido que “não rolam”.

Orientação para o professor

- Dividir os alunos em duplas (de preferência na mesma configuração da atividade anterior);
- Dê a cada dupla um conjunto de sólidos geométricos;
 - **Adequação da atividade:** se o professor preferir poderá usar os modelos de sólidos geométricos do anexo 3, utilizados na atividade anterior e depois usá-los para pintar (com

⁵⁰ Imagens internet <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=25494> Acesso em 11-10-2016.

⁵¹SÃO PAULO (Estado)1993, atividade nº 105, p.137.

guache ou lápis de cera) e carimbar os vértices.

- Resgatar os 10 cartões numerados e o quadro de registro, utilizados na atividade anterior;
- Pedir às crianças que separem os sólidos que rolam daqueles que não rolam. Em seguida, elas trabalharão apenas com os que **não rolam**;
- Pedir aos alunos que observem os sólidos e digam o que eles têm de parecido (excluindo a igualdade das faces). Provavelmente, os bicos ou cantos serão logo evidenciados pelos alunos;
- Solicitar, então, que peguem cada sólido e pintem os seus “bicos ou pontas”, um (a) de cada cor:
 - **Poderá ser utilizado tinta guache ou lápis de cor ou ainda lápis de cera;**
- Pedir aos alunos que descubram quantos “pontos ou bicos” têm cada sólido e o coloque junto ao cartão no qual estiver escrito o número correspondente à quantidade de vértice que eles contaram;
- Abrir uma discussão para que os alunos possam relatar sobre suas descobertas;
- Os vários grupos poderão comparar os seus resultados, verificando se todos colocaram os mesmos sólidos junto a cada cartão;
- Perguntar aos alunos se eles sabem como é o nome destes “pontos ou bicos”, se não souberem informar que é “vértice”;
- Fazer questionamentos do tipo:
 - “Em qual desses grupos há mais sólidos?”
 - “Em qual desses grupos há menos sólidos?”
 - “Que cartões ficaram sem sólidos?”
 - “Qual dos sólidos tem o maior número de vértices?”
- Pedir aos alunos que registrem as descobertas no quadro de registro– anexo 4, completando o quadro na coluna dos vértices;
- É importante que as informações sobre os sólidos sejam compartilhadas, para que todos tenham as informações dos outros sólidos, anotando-as no quadro:
 - **O professor deverá completar o quadro coletivo da sala na coluna dos vértices.**
- Pedir aos alunos que guardem seus sólidos, cartões numerados e os quadros de registros, para continuarem a utilizá-los na próxima atividade.

4ª atividade: “Descobrimo as arestas de um sólido”

Objetivo: Identificar e totalizar as arestas de um sólido que “não rolam”.

Orientação para o professor

- Para essa atividade os alunos deverão estar organizados em duplas (de preferência na mesma configuração da atividade anterior);
- Resgatar os 10 cartões numerados, o quadro de registro e os sólidos montados, utilizados nas atividades anteriores;
- Deixar disponíveis pedaços de barbantes (ou lã) de cores diversas;
- Pedir a eles que colemb pedaços de barbantes nas “linhas” laterais dos sólidos, usando barbantes ou lã de cores diferentes para cada “linha”, a fim de que eles percebam todas as arestas de cada sólido;
- Pedir aos alunos que descubram quantas “linhas” têm cada sólido e o coloque junto ao cartão no qual estiver escrito o número correspondente à quantidade de arestas que eles contaram;
- Abrir uma discussão para que os alunos possam relatar sobre suas descobertas;
- Os vários grupos poderão comparar os seus resultados, verificando se todos colocaram os mesmos

- sólidos junto a cada cartão;
- Perguntar aos alunos se eles sabem como é o nome dessas “linhas”, se não souberem informar que é “aresta”;
 - Pode-se, novamente, fazer os mesmos questionamentos que da atividade anterior:
 - “Em qual desses grupos há mais sólidos?”
 - “Em qual desses grupos há menos sólidos?”
 - “Que cartões ficaram sem sólidos?”
 - “Qual dos sólidos tem o maior número de arestas?”
 - Pedir aos alunos que registrem as descobertas no quadro de registro– anexo 4, completando o quadro na coluna das arestas;
 - É importante que as informações sobre os sólidos sejam compartilhadas, para que todos tenham as informações dos outros sólidos, anotando-as no quadro;
 - ***O professor deverá completar o quadro coletivo da sala na coluna dos vértices.***
 - Pedir aos alunos que guardem seus sólidos e o quadro para continuarem a utilizá-los na próxima atividade.

4ª Etapa: SISTEMATIZANDO OS CONHECIMENTOS

Tempo estimado: 5 aulas

O objetivo desta etapa é fazer os alunos colocarem em prática todos os conhecimentos adquiridos nas etapas anteriores.

1ª atividade: “Confeccionando sólidos geométricos”

Orientação para o professor

- Para essa atividade os alunos deverão estar organizados em quartetos;
- Conversar com os alunos retomando as descobertas sobre os sólidos geométricos (faces, vértices e arestas);
- Para esta atividade o professor deverá deixar exposto um conjunto de sólidos para que os alunos possam visualizar e verbalizar as descobertas realizadas;
- Após essa retomada diga aos alunos que cada grupo deverá, utilizando massa de modelar, representar alguns sólidos geométricos;
- Deixar expostos conjuntos de sólidos geométricos para que sirvam de modelo aos alunos;
- Enquanto as crianças realizam a atividade o professor deverá circular pela sala orientando e auxiliando os grupos que estejam com dificuldade na realização da tarefa;
- Realizar uma exposição dos sólidos construídos pelas crianças.

2ª atividade: Jogo “DOMINÓ GEOMÉTRICO”⁵²

Orientações para o professor

Objetivo: Estabelecer comparações entre representações bidimensionais de objetos do espaço físico e representações bidimensionais de objetos geométricos espaciais.

Material: 21 cartas (peças de dominó) – anexo 2

Número de jogadores: 3 ou 4 participantes.

Regras:

As cartas do dominó devem ser embaralhadas e distribuídas igualmente entre os jogadores. Caso se opte por 4 jogadores, a peça que sobrar deverá ser colocada sobre a mesa.

Um dos jogadores inicia a partida, escolhendo uma de suas cartas.

Os demais colocam as peças de modo a associar corretamente o modelo geométrico aos objetos.

Se um jogador não tiver a peça indicada, ele deverá passar a vez.

Vence o jogador que utilizar, primeiro, todas as duas cartas.

Observação:

Este jogo possibilita o trabalho com representações planas de sólidos geométricos e não efetivamente com os próprios sólidos. Dessa maneira, a intervenção do professor é imprescindível no processo.

É interessante que o professor vá questionando os alunos para que eles identifiquem os sólidos através de seus nomes e suas características como número de vértices, faces e arestas.

3ª atividade: Jogo “QUE SÓLIDO ESTOU PENSANDO?”⁵³

Orientações para o professor

- Organizar os alunos em roda e dizer que farão um jogo de advinha, cujo objetivo é descobrir o sólido geométrico através de dicas. A criança que souber corre até o centro da roda, pega o sólido e diz seu nome. Se não acertar outra criança poderá se candidatar a descobrir qual é o sólido;



figura clin-art do programa

⁵² Brasil, 2014, p.59-60

⁵³ Disponível em <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=25494>. Acesso 11/10/2016.

- Colocar todos os sólidos geométricos no centro da roda;
- O professor deverá iniciar o jogo dizendo:
 - “O sólido que estou pensando tem 3 faces retangulares, 2 faces triangulares e 6 vértices. Que sólido é esse?” (**Prisma**)
 - “Sou bem redondo e sem nenhuma face ou vértice. Que sólido sou eu?” (**Esfera**)
 - “Tenho 6 faces todas do mesmo tamanho, quem sou eu?” (**Cubo**)
 - “Encontre o sólido que tenha ___ vértices”
 - “Encontre o sólido que tenha ___ faces”
 - “Encontro o sólido que tenha ___ arestas”
- Variações:
 - Os alunos podem fazer o papel do professor, fornecendo as dicas para que os colegas descubram qual é o sólido pensado;
 - O professor poderá mostra a imagem ou um objeto e os alunos tentarão descobrir qual é o sólido geométrico que ele se assemelha (ex.: lata de batata chips, embalagem de leite, embalagem do chocolate tipo “toblerone”, imagem de pirâmides do Egito, etc.)

Neste caso os alunos poderão consultar os cartazes de registros para tentar descobrir qual sólido pegar.

Importante

É imprescindível que durante a realização de cada atividade o professor avalie se o aluno:

- ✓ - identificou, comparou e classificou os sólidos geométricos;
- ✓ - observou as semelhanças e diferenças entre os sólidos;
- ✓ - percebeu que os sólidos são formados por figuras geométricas;
- ✓ - reconhece e faz uso dos termos faces, arestas e vértices.

Atividade “CASA DAS EMBALAGENS”

JOÃOZINHO VAI PRESENTEAR O SEU PAI E QUER COLOCAR O PRESENTE EM UMA EMBALAGEM BEM BONITA. É GOSTOSO ABRIR UM PACOTE PARA DESCOBRIR O QUE GANHAMOS NÃO É?

JOÃOZINHO FOI COM SUA MÃE COMPRAR A EMBALAGEM NA “CASA DAS EMBALAGENS”.

ELE CONVERSOU COM O VENDEDOR E EXPLICOU QUE QUERIA UMA EMBALAGEM NA QUAL COUBESSE UMA BOLA DE FUTEBOL.



AGORA RESPONDA:

A) QUAIS SÃO OS NÚMEROS DAS EMBALAGENS SEMELHANTES AOS SÓLIDOS QUE ROLAM?

B) ESCREVA O NOME DOS SÓLIDOS QUE ROLAM

C) QUAIS SÃO OS NÚMEROS DAS EMBALAGENS DOS SÓLIDOS QUE NÃO ROLAM?

D) QUAL É O NÚMERO DA EMBALAGEM COM FORMA DE PRISMA?

E) QUE TIPO DE PRESENTE PODEMOS COLOCAR NA EMBALAGEM NÚMERO 5?

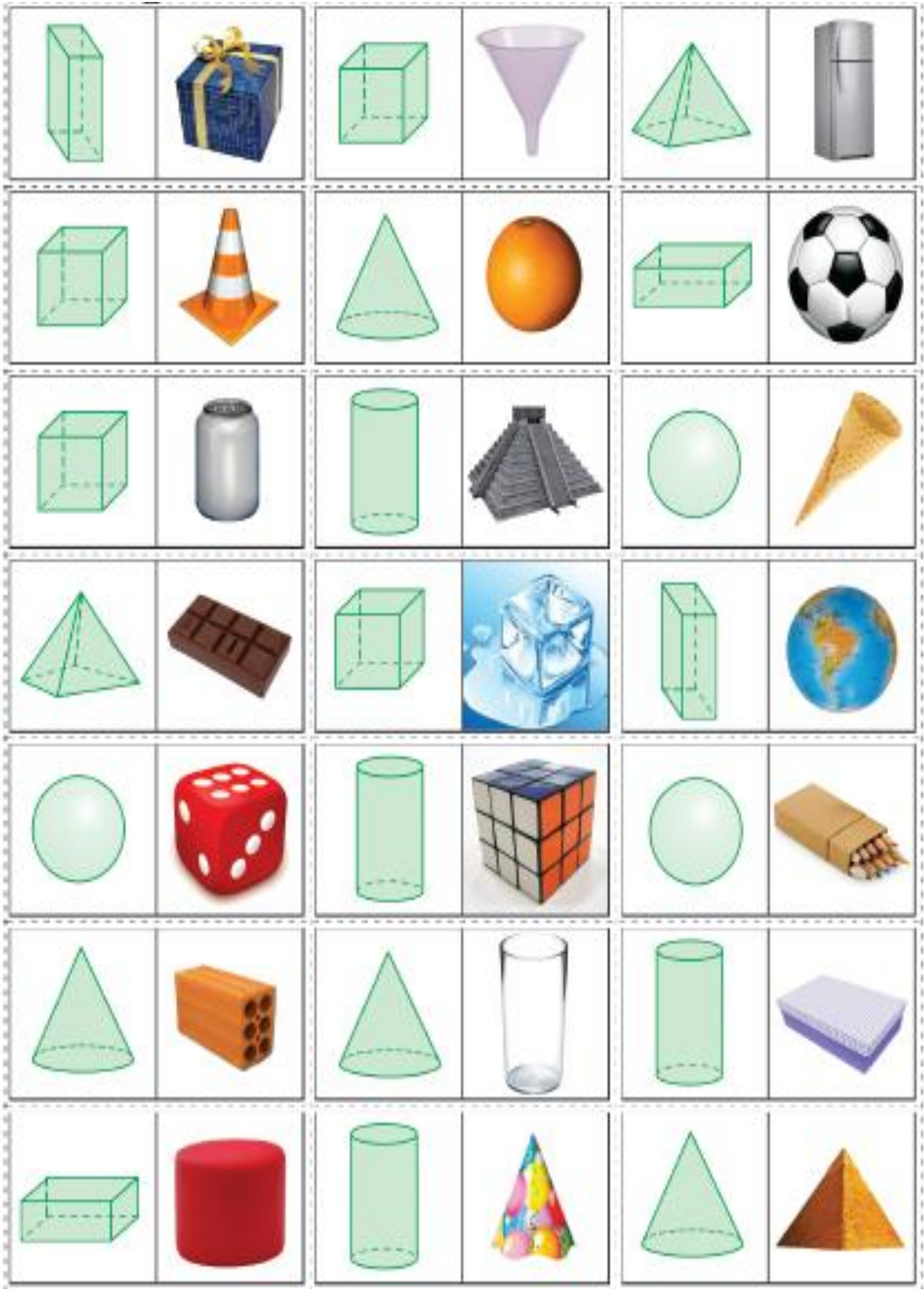
F) E NA EMBALAGEM NÚMERO 3?

G) UMA DAS EMBALAGENS PARECE UM CHAPÉU DE ANIVERSÁRIO E ELA TEM FORMA DE CONE. QUAL O NÚMERO DESSA EMBALAGEM?

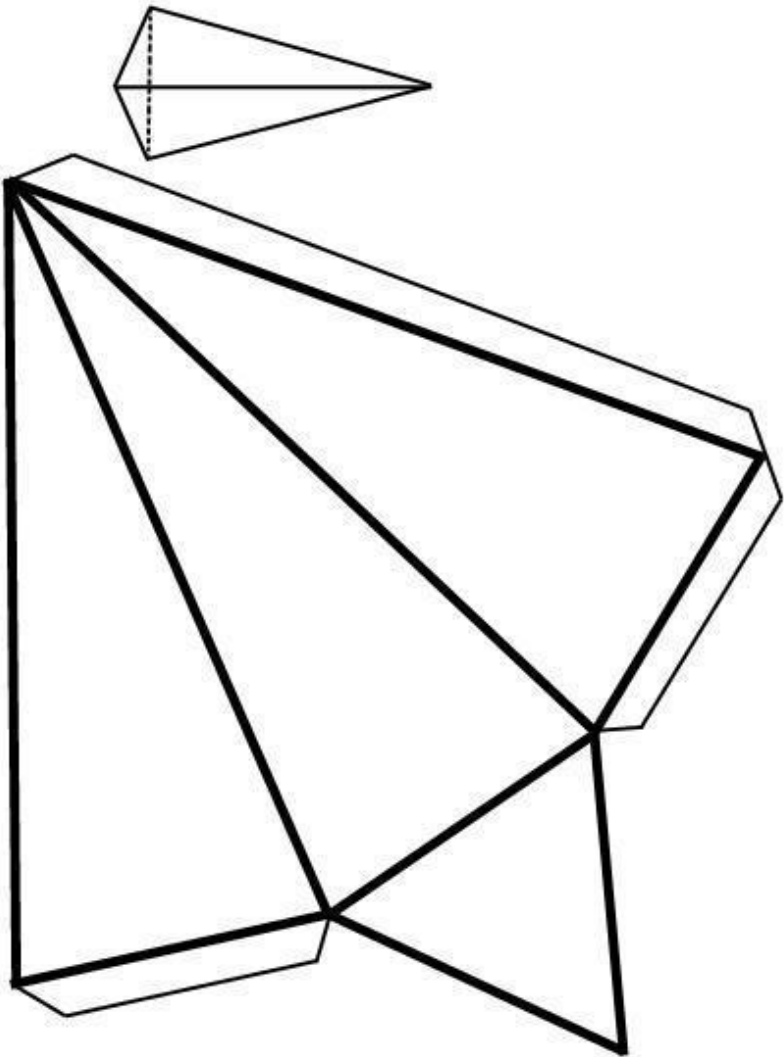
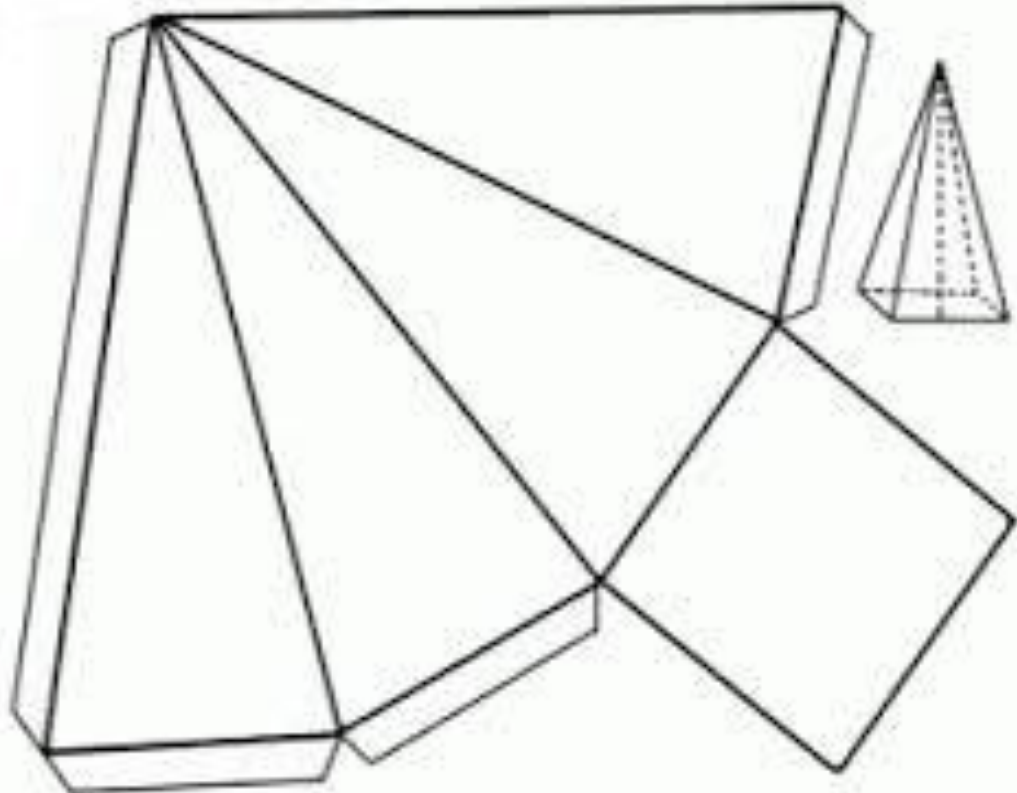
H) QUAL É O NÚMERO DA EMBALAGEM QUE JOÃOZINHO PRECISA?

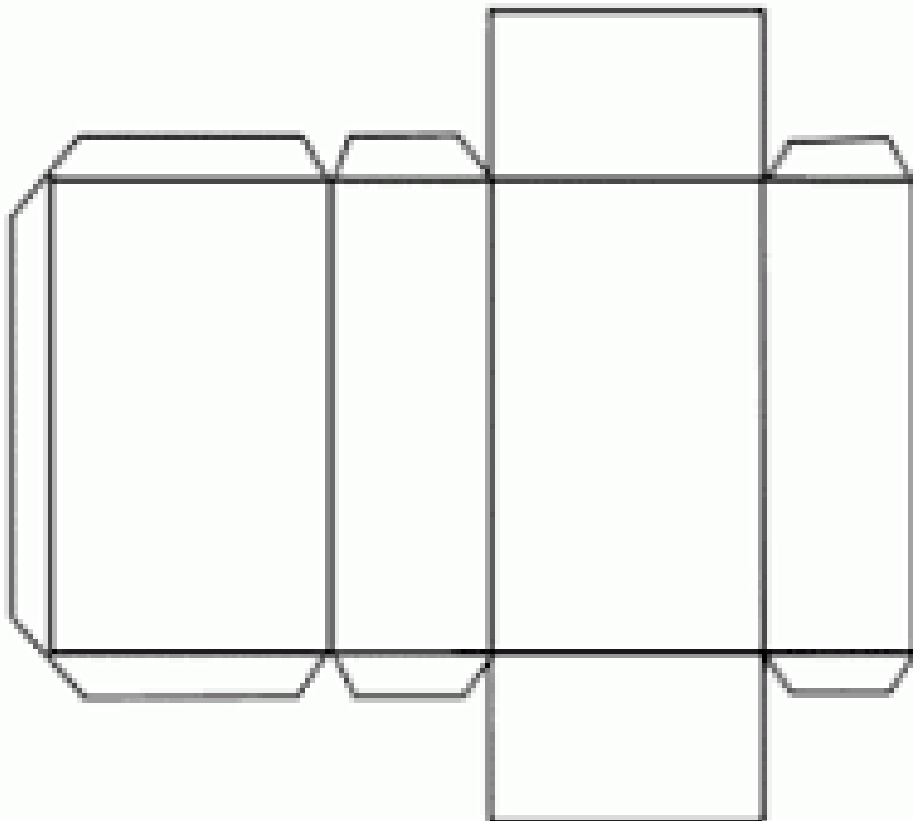
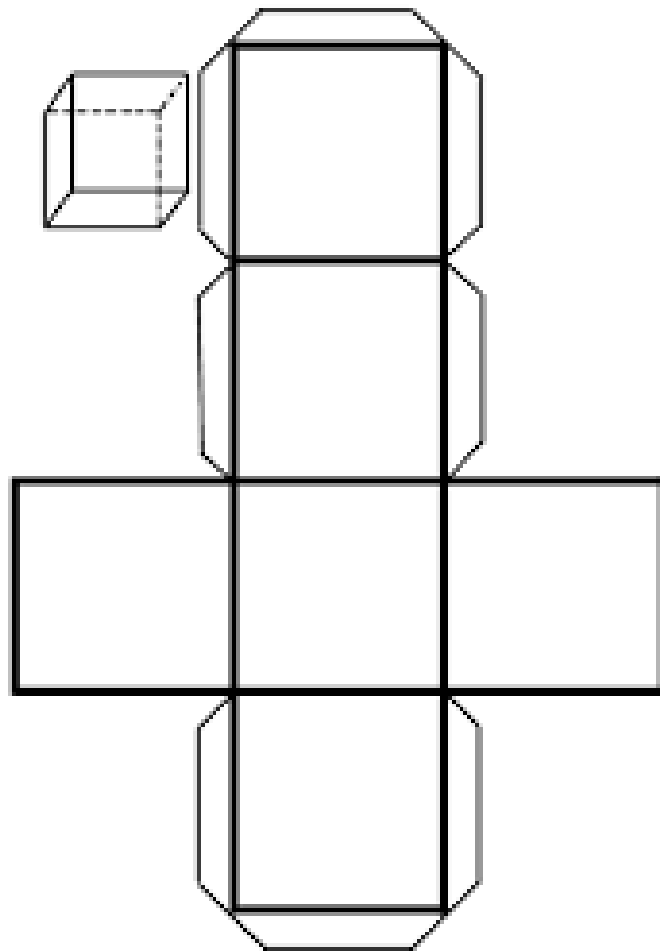
I) QUAL É O NOME DESSA FORMA?

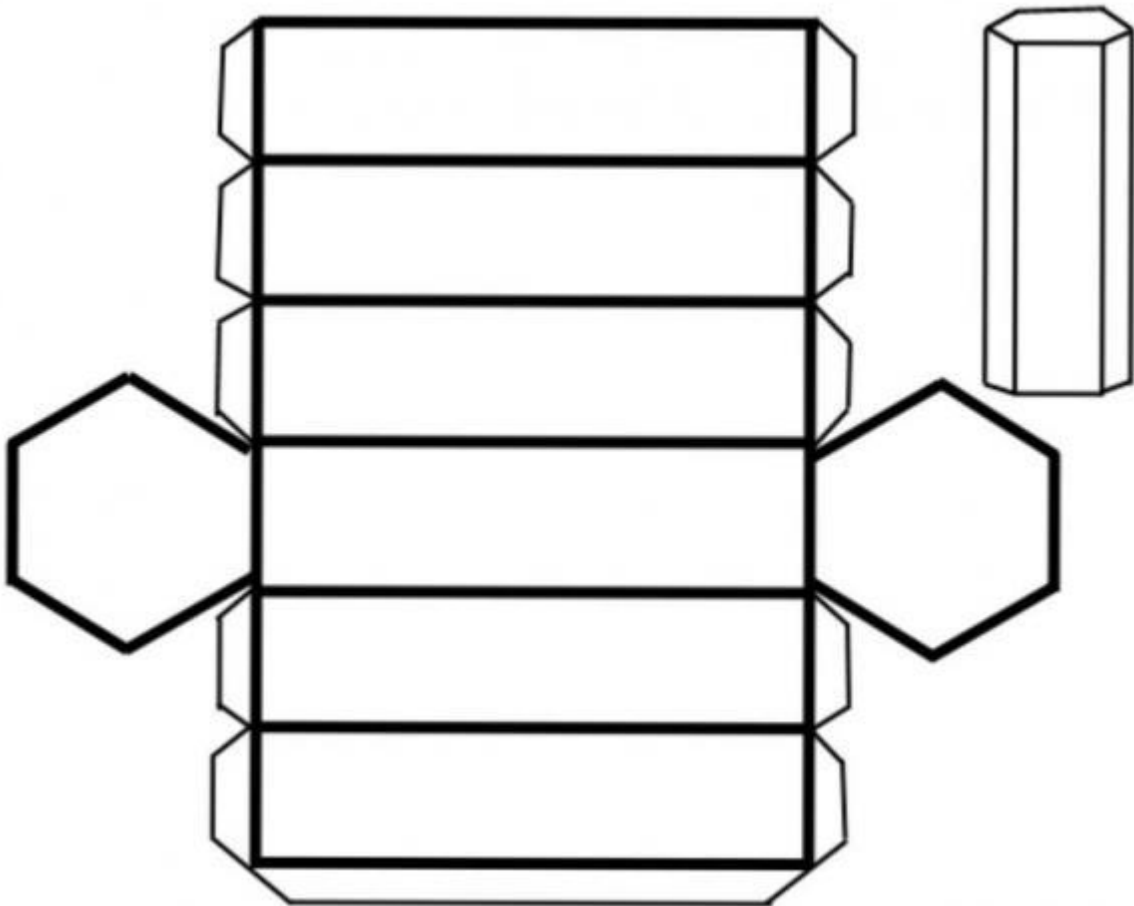
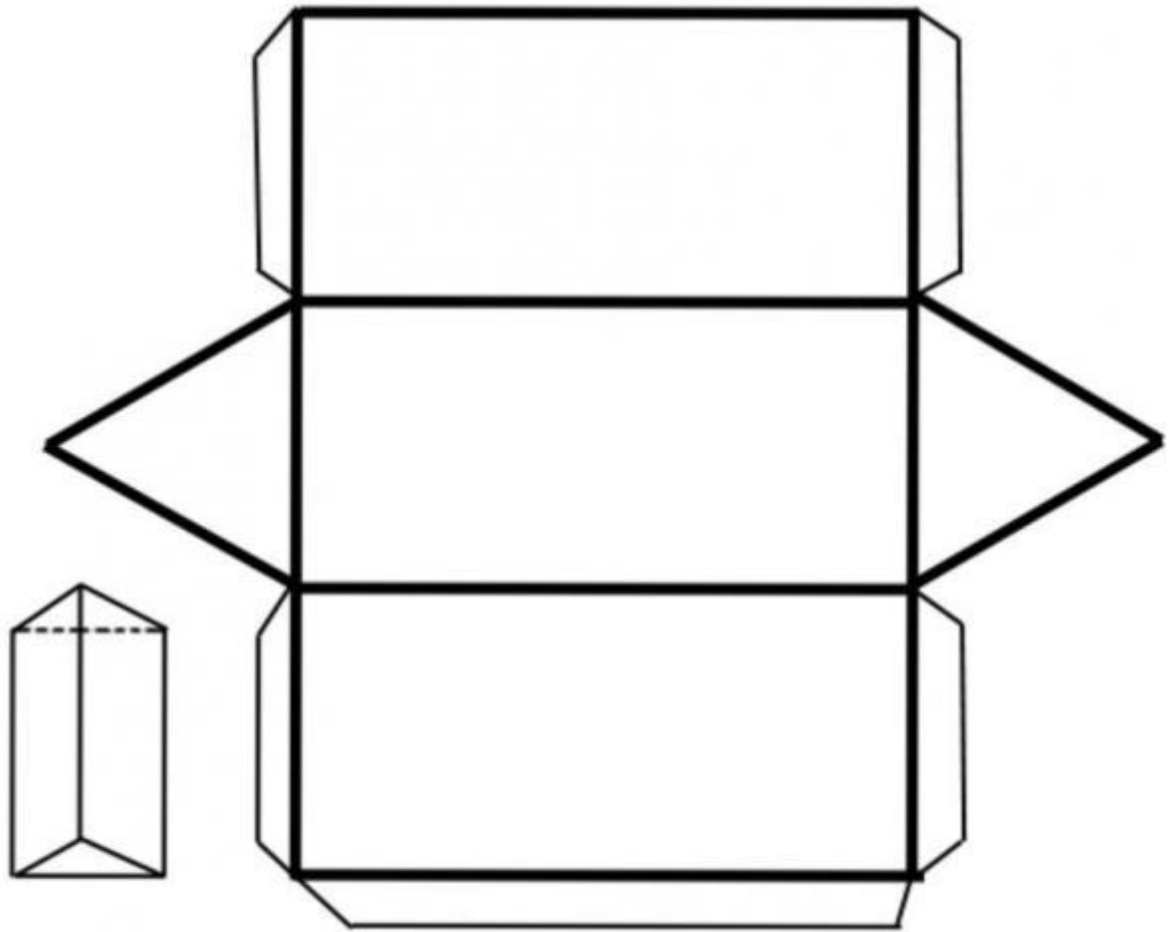
Anexo 2 – DOMINÓ GEOMÉTRICO (para recortar)

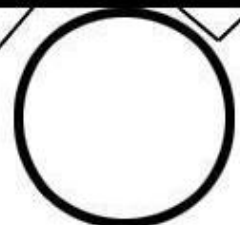
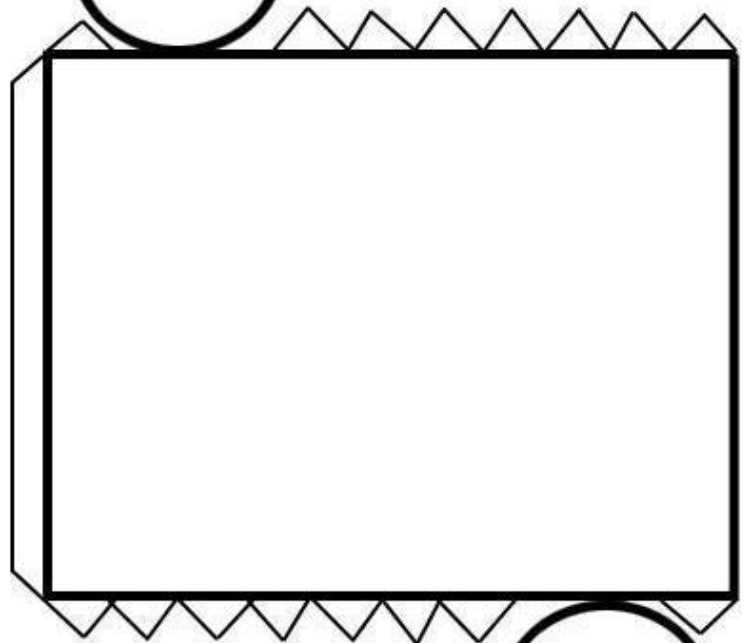
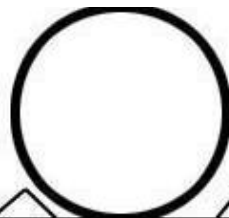
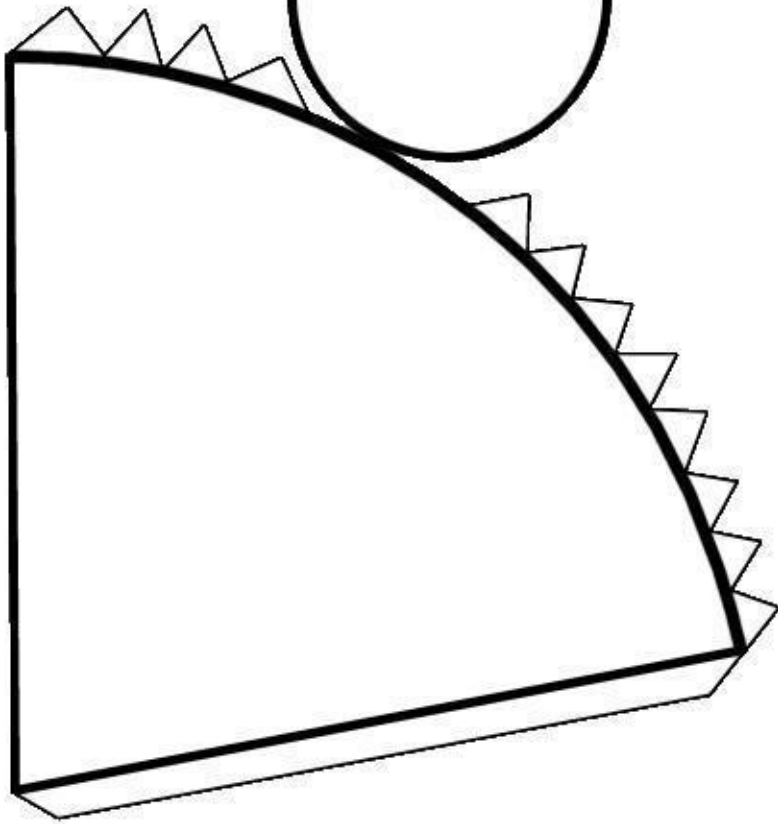
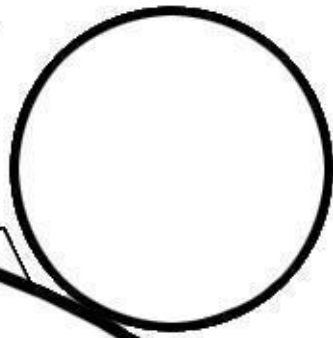
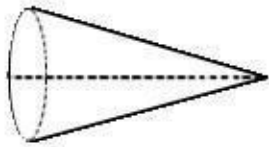


Anexo 3 - MODELOS DE FORMAS GEOMÉTRICAS (para recortar e montar)

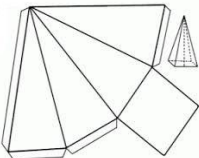
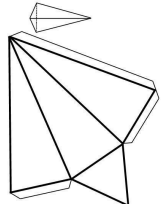
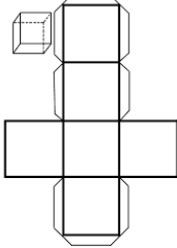
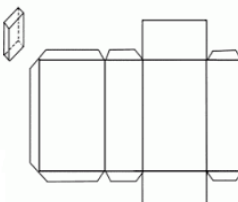
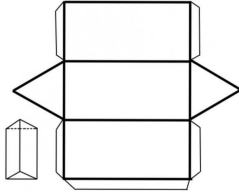
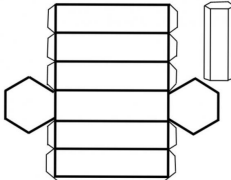








Anexo 4–QUADRO DE REGISTRO DAS DESCOBERTAS SOBRE OS SÓLIDOS GEOMÉTRICOS

TABELA DE REGISTRO DAS DESCOBERTAS SOBRE OS SÓLIDOS GEOMÉTRICOS				
Forma geométrica	Nome da forma geométrica	Número de faces	Número de vértices	Números de arestas
				
				
				
				
				
				

DESCOBRINDO A GEOMETRIA ATRAVÉS DO TANGRAM

Adaptação e Adequação: Daniela Alves Oliveira
Rafaela Monteiro Domenici
Juliana Marassatto Soares

Organização e Revisão: Ângela M. M. Liguori

Objetivo(s):

Conhecer a história do Tangram;
Identificar, descrever e comparar figuras geométricas;
Estimular a criatividade e a capacidade de análise e síntese.

Conteúdo(s):

Identificar as características das formas geométricas básicas como o quadrado e triângulo;
Antecipar resultados de composição e decomposição de figuras bidimensionais.

Ano: 3º ano

Tempo estimado: 10 aulas

Material necessário

Datashow ou retroprojetor;
Cópia do Tangram padrão para ser projetado;
Cópia da história do Tangram – anexo 2;
Cópia das peças do Tangram para serem recortados – anexo 3;
Cópia das figuras (em sombra) para serem projetadas – anexos 4A e 4B;
Cópia das figuras (coloridas) para serem projetadas – anexos 5A e 5B;
Cópia da folha de atividade;
Papel kraft;
Folha sulfite;
Lápis, régua, lápis de cor, cola, etc.

Avaliação

Ocorrerá durante todo o processo através da observação e registro dos avanços e das dificuldades apresentadas pelos alunos como: forma de replanejar as atividades a fim de atender as necessidades de aprendizagem das crianças.

Referências

GRANDO, Regina Célia, et all. **Matemática em seu tempo: Ensino Fundamental Anos Iniciais – 2º Ano**. Campinas-SP:Companhia da Escola, 2014.

SÃO PAULO (Estado), Secretaria da Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. **Atividades matemáticas: ciclo básico**. São Paulo:SE/CENP,1991.v.2.

DESENVOLVIMENTO

Informação para Professor

O Tangram é um antigo quebra-cabeça chinês cuja origem se remonta a uma época desconhecida. O livro mais antigo com figuras de Tangram data de 1813. Popular na China com os nomes de "quadrado mágico", "tabela da sabedoria" e "tabela da sagacidade", o Tangram é composto por sete peças, as quais são o resultado da partição de um quadrado. As sete peças são: 2 triângulos grandes, 1 menor, 2 triângulos pequenos, 1 paralelogramo e 1 quadrado. Com esses simples elementos podem-se formar infinitas figuras.

É um passatempo para crianças e adultos, e, além disso, o Tangram possui notáveis possibilidades pedagógicas. Com as crianças pode ser utilizado para reconhecimentos das formas e dos significados e no ensino do aproveitamento dos espaços. O Tangram estimula o desenvolvimento da imaginação e de habilidades matemáticas.⁵⁴

1ª etapa: CONHECENDO AS PEÇAS DO TANGRAM

1ª e 2ª aulas: Primeiro contato com o Tangram

Informação para o professor

ORIGEM DO TANGRAM⁵⁵

“Existem várias lendas sobre sua origem.

Uma delas conta que um chinês deixou cair no chão um pedaço de espelho quadrado, o qual se quebrou em sete pedaços. Para sua surpresa, com os cacos do espelho ele poderia dar origem a várias formas conhecidas, como animais, plantas, pessoas, objetos, letras, números, figuras geométricas, entre outras.

Outra diz que o Tangram se originou quando um homem tentava consertar os pedaços quebrados de um azulejo de porcelana.

⁵⁴ Disponível em http://baudasdobraduras.blogspot.com.br/2008_01_01_archive.html Acesso 2/10/2016

⁵⁵ Disponível em <http://www.klickeducacao.com.br/conteudo/pagina/0,6313,POR-1929-16168-,00.html> Acesso set/2016

Independentemente de qual seja a verdadeira lenda, o Tangram é muito conhecido hoje em dia e também muito gostoso de brincar.

O objetivo desse jogo é utilizar as sete peças, sem sobreposição, para montar determinada figura.

A referência mais antiga é de um painel em madeira de 1780, de Utamaro, com a imagem de duas senhoras chinesas a resolver um Tangram. A mais antiga publicação com exercícios de Tangram é do início do século XIX.

Em chinês, o Tangram é conhecido como '*Chi chiao tu*', ou 'as sete peças inteligentes'.

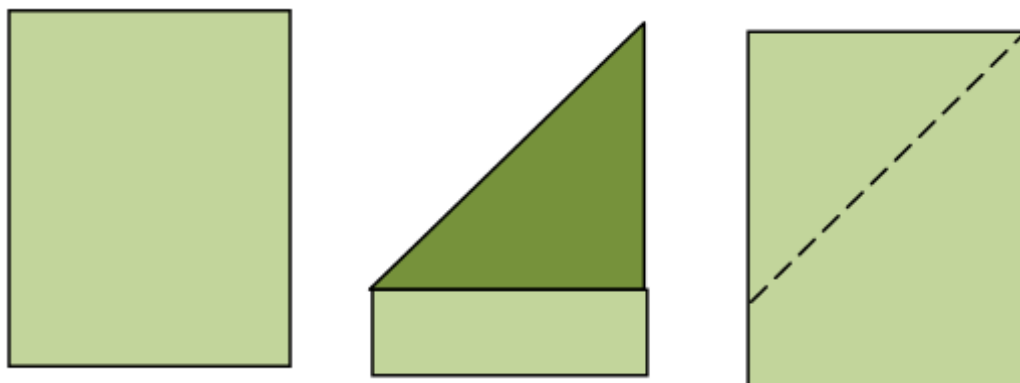
Existe uma enciclopédia do Tangram que foi escrita por uma mulher, na China, há mais de 100 anos, em seis volumes com 1.700 problemas de Tangram.”

Orientação para o professor

- Organizar os alunos em roda;
- Dizer às crianças que eles irão trabalhar com o Tangram;
- Perguntar se alguém conhece ou já ouviu falar do Tangram. Deixe que comentem o que pensam sobre o assunto;
- Caso ninguém conheça, mostrar a figura tradicional do TANGRAM – anexo 1 (pode ser projetado no Datashow ou desenhado em uma versão grande), e promover uma discussão sobre as impressões das crianças a respeito da imagem;
- Logo a seguir, para contextualizar o assunto, apresentar uma das versões da história do Tangram;
- Distribuir uma cópia da história para todos os alunos - anexo 2;
- Ler a história junto com eles, fazendo os esclarecimentos que forem necessários;
- Após a leitura da lenda, convidar os alunos a construírem, também, um Tangram;
- Distribuir uma folha de papel sulfite para cada aluno e pedir para seguir suas orientações.

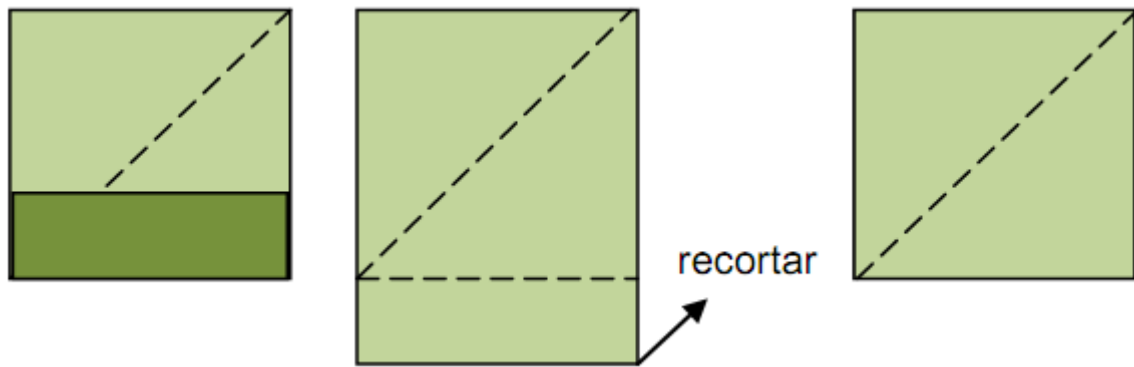
Orientações para a construção do Tangram⁵⁶

1. Dobrar a largura de uma folha de sulfite em cima do comprimento formando um quadrado.

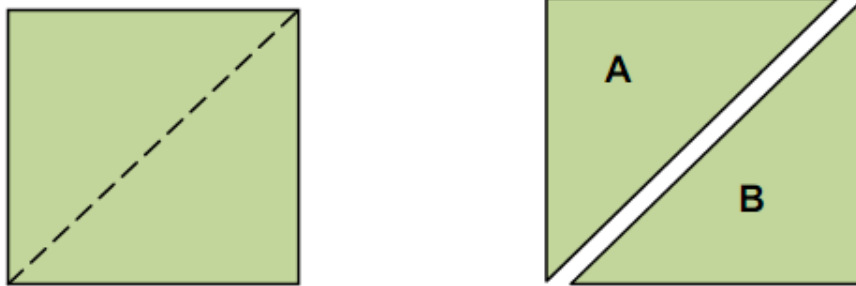


⁵⁶ Disponível em

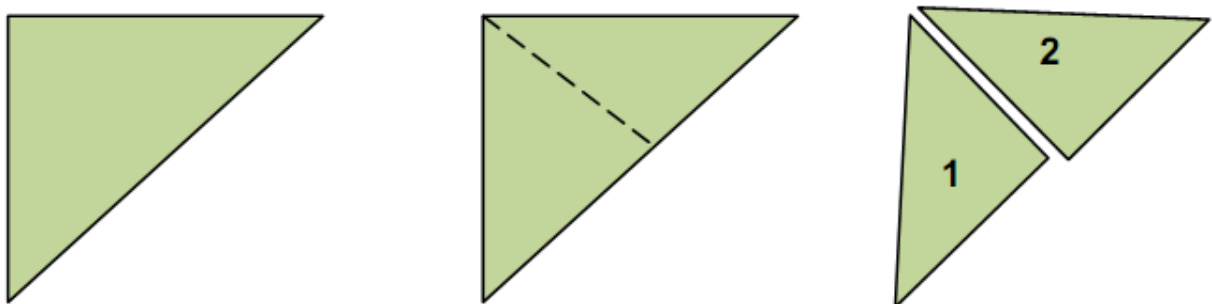
http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospede/pdebusca/producoes_pde/2013/2013_unicentro_mat_pd_p_rosane_pollon.pdf. Acesso 03out2016



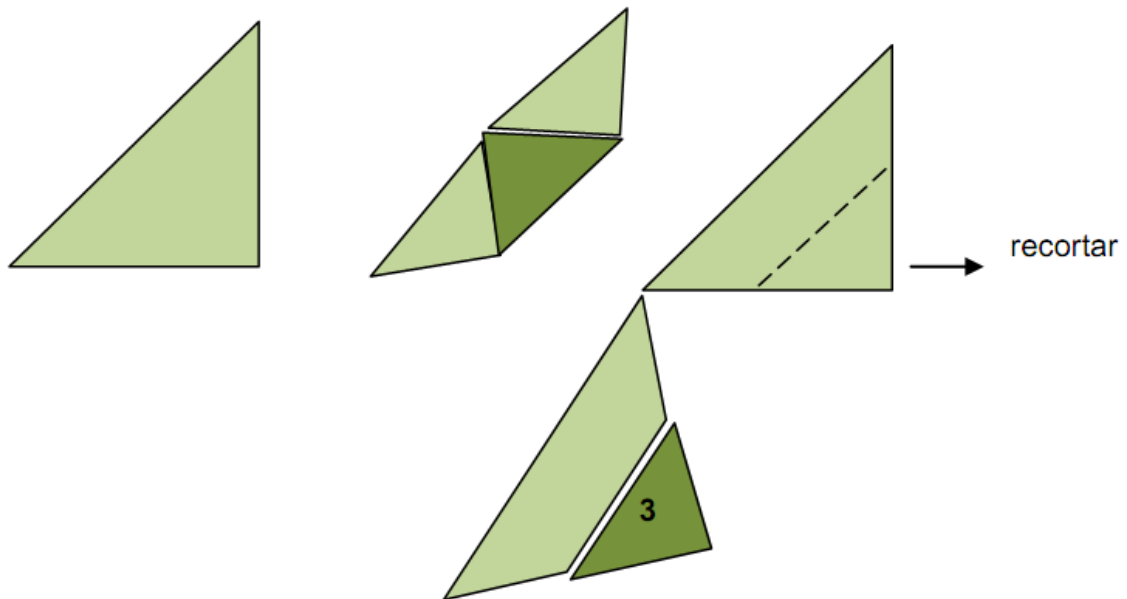
2. Dobrar o quadrado ao meio, recortar obtendo 2 triângulos:



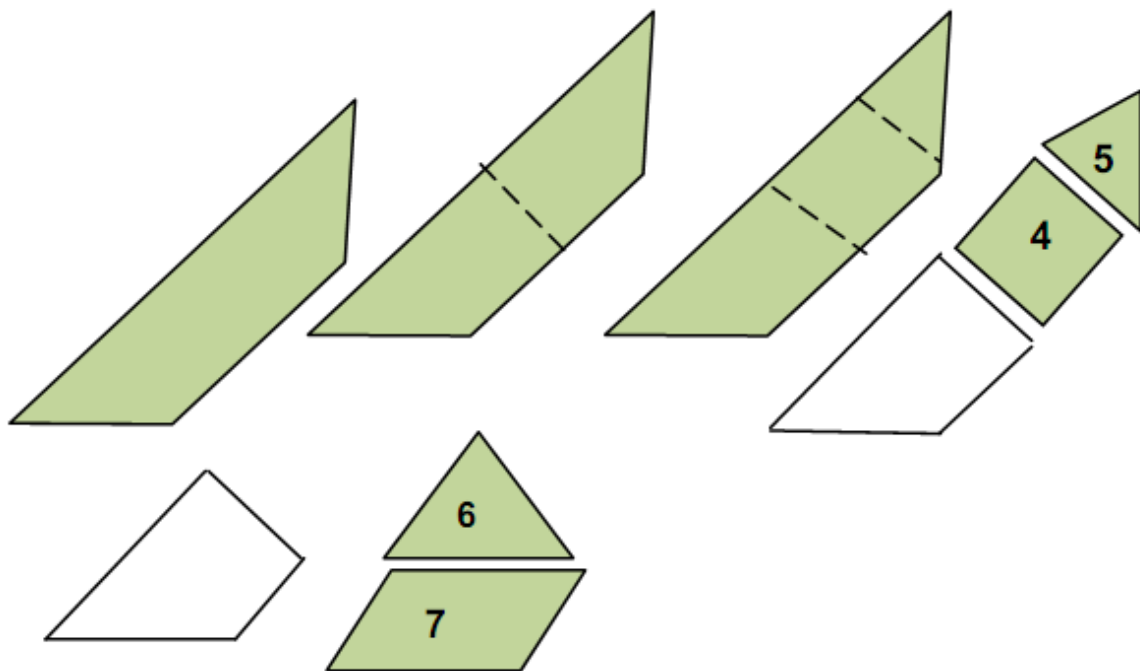
3. Dobrar o triângulo A ao meio obtendo dois triângulos menores:



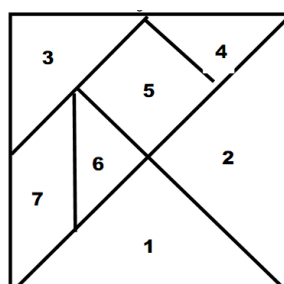
4. No triângulo B dobrar o vértice oposto e recortar para obter o triângulo 3:



5. Dobrar o trapézio ao meio obtendo com uma parte um quadrado 4 e um triângulo 5 e com a outra parte um paralelogramo 6 e outro triângulo 7:



6. Após todas as peças recortadas, vamos montar o Tangram com suas 7 peças.



7. Os alunos poderão levar esta versão do Tangram para casa. Se o professor, achar conveniente, poderá pedir aos alunos que pintem suas peças do Tangram.

3ª aula: Aprendendo com as formas do Tangram

Orientação para o professor

- Organizar os alunos em trios;
- Dizer às crianças que eles irão retomar a aula anterior sobre o **Tangram**;
- Perguntar se alguém lembra a lenda do Tangram e suas peças. Deixe que comentem o que pensam sobre o assunto;
- Distribuir uma cópia do Tangram (anexo3) em papel cartão para que os alunos recortem e possam trabalhar com essas peças mais facilmente;
- Pedir para os alunos recortarem as peças e se o professor achar conveniente poderão pintar as 7 peças (ou faça em papel cartão colorido);
- Pedir aos trios que separem as peças do Tangram de acordo com a sua forma;
- Socializar os resultados encontrados retomando o nome de cada peça que forma o Tangram questionando:
 - **“Temos quantos triângulos no Tangram?”**
 - **“E quadrados?”**
 - **“Tem alguma peça que vocês não lembram ou não sabem o nome?”**
 - **Neste momento informar sobre a peça que tem a forma de paralelogramo (quadrilátero cujos lados opostos são paralelos).**
- A cada figura nomeada o professor poderá ir escrevendo seu nome em um modelo do Tangram desenhado na lousa ou em papel Kraft (o qual poderá ficar exposto na sala para futura consultas);
- Solicitar aos alunos que guardem os seus Tangram para serem usados em aulas futuras.

2ª etapa: TRABALHANDO COM AS FORMAS DOTANGRAM

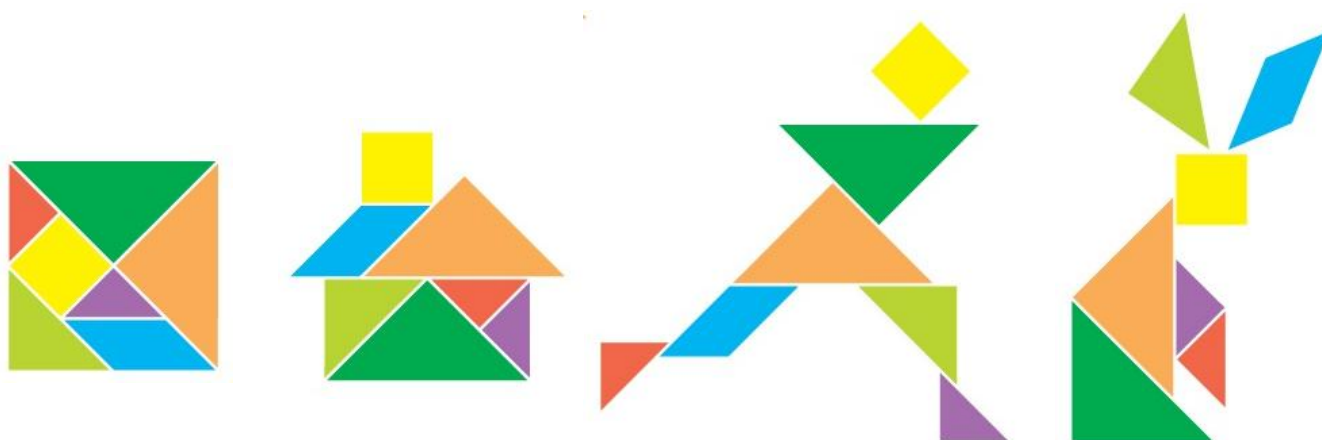
O objetivo desta etapa é o reconhecimento de figuras geométricas bem como a associação com a posição de cada peça a partir de modelo oferecido.

1ª aula: Descobrimo as formas das figuras⁵⁷

Orientação para o professor

- Organizar os alunos em duplas ou em trios;
- Dizer às crianças que eles irão trabalhar com sobreposição de figuras usando as peças do Tangram;
- Cada dupla ou trio receberá um jogo de figuras e um modelo de Tangram – anexos 4A e 4B;
- Os alunos deverão recortar as peças do Tangram e sobrepor as imagens para perceberem o uso das peças para a montagem de figuras;
- O professor deverá, durante a realização da atividade, observar as dificuldades apresentadas pelos alunos, auxiliando-os e colhendo informações para futuras problematizações.

Modelo das figuras para realizar a sobreposição⁵⁸



2ª e 3ª aulas: Trabalhando com as formas das figuras

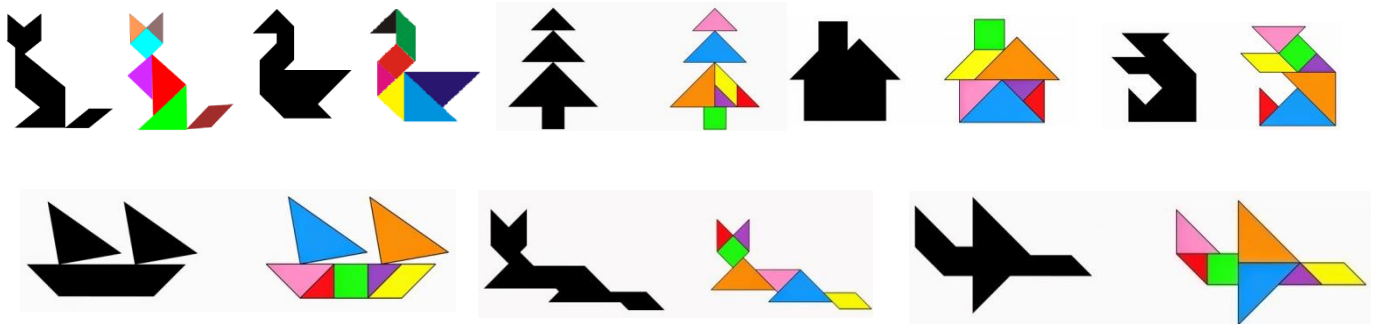
Orientação para o professor

- Organizar os alunos em duplas ou em trios;
- Dizer às crianças que eles irão trabalhar com formação de figuras usando as peças do Tangram;
- Resgatar os conjuntos de Tangram recortados pelos alunos;
- Projetar uma imagem de cada vez (em sombra) para que os alunos as montem, utilizando as peças do Tangram (anexos 5A e 5B). Ressaltar que eles deverão usar todas as peças do jogo;
- Estipular um tempo para a montagem da figura;
- Depois projetar a imagem com as peças coloridas (anexos 6A e 6B) para que os alunos façam a conferência da montagem da figura;
- O professor deverá, durante a realização da atividade, observar as dificuldades apresentadas pelos alunos, auxiliando-os e colhendo informações para futuras problematizações.

⁵⁷ Atividade adaptada a partir da atividade nº 115 “O Tangram” do livro de *Atividades Matemáticas: ciclo básico vol. 2, 1991*.

⁵⁸ Figuras disponíveis em <http://jogadamaiz.blogspot.com.br/p/Tangram.html> Acesso em 25/10/2016

Modelos do anexo 5 e 6:⁵⁹



4ª aula: Montando figuras com as peças do Tangram

Orientação para o professor

- Organizar os alunos em duplas ou em trios;
- Dizer às crianças que eles irão trabalhar com formação de figuras usando as peças do Tangram;
- Resgatar os conjuntos de Tangram recortados pelos alunos;
- Projetar uma imagem de cada vez (em sombra) para que os alunos as montem, utilizando as peças do Tangram (anexos 5A e 5B). Ressaltar que eles deverão usar todas as peças do jogo;
- Estipular um tempo para a montagem da figura;
- Depois projetar a imagem com as peças coloridas (anexos 6A e 6B) para que os alunos façam a conferência da montagem da figura;
- O professor deverá, durante a realização da atividade, observar as dificuldades apresentadas pelos alunos, auxiliando-os e colhendo informações para futuras problematizações.

3ª etapa: CRIANDO UMA HISTÓRIA COM FIGURAS DE TANGRAM

1ª, 2ª e 3ª aulas: Qual história vamos contar?

Orientação para o professor

- Organizar os alunos em grupos;
- Dizer às crianças que eles irão representar uma história com desenhos feitos com as peças do Tangram;

⁵⁹Figuras disponíveis em: <http://leminsc.com.br/materiais-didaticos/Tangram/> e

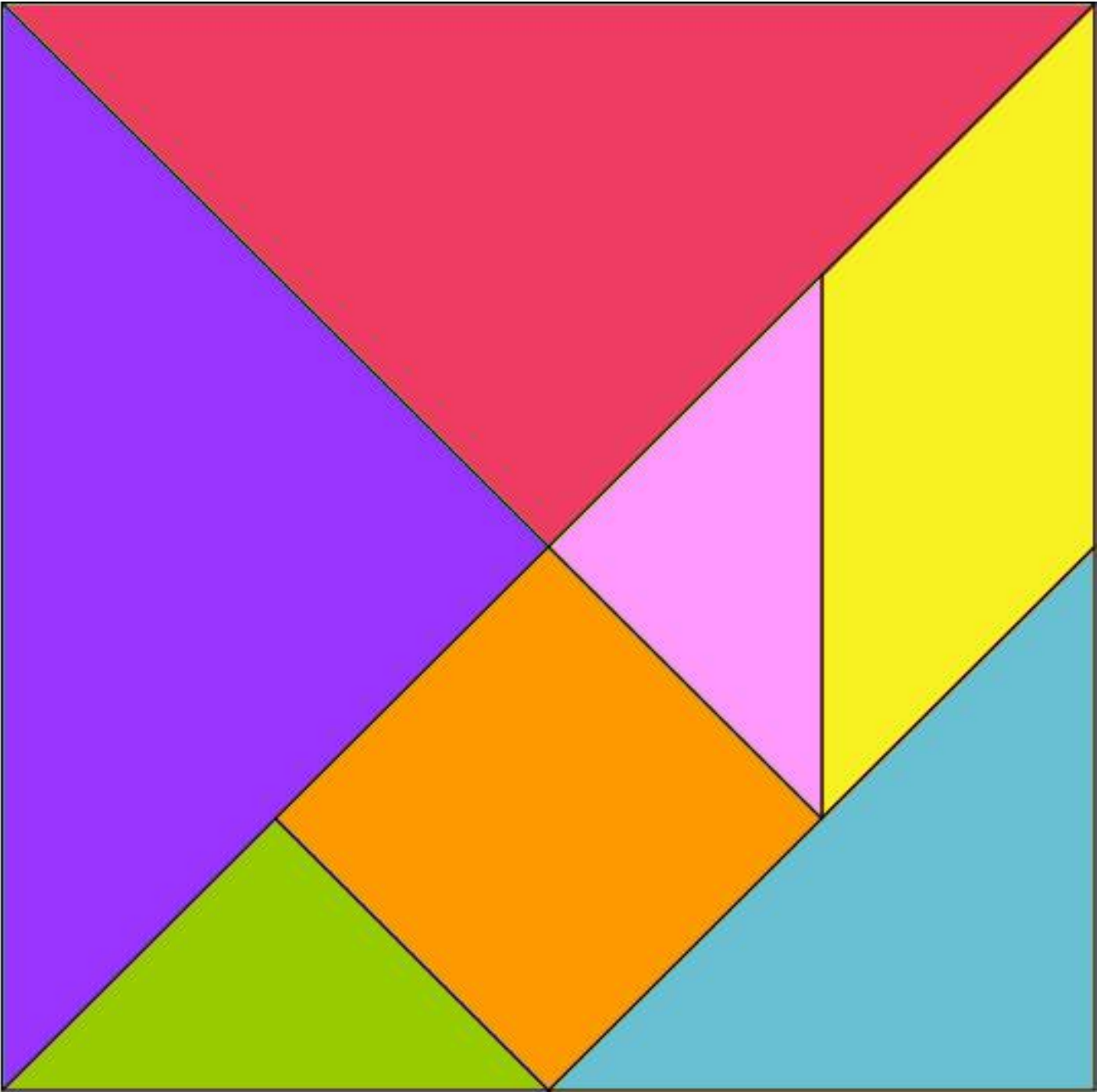
<http://roseartseducar.blogspot.com.br/2015/11/tangran-diferentes-figuras-com-sombra.html> Acesso em 25/10/2016

- Os alunos deverão escolher qual história irão representar (pode ser uma que eles já conheçam ou uma inédita);
- Eles deverão escolher as personagens e a paisagem;
- Pedir que façam um planejamento de como as figuras ficarão dispostas no papel Kraft;
 - Deverão fazer um esboço a lápis para depois começar a colar as peças;
- Distribuir as peças do anexo 7 (quantas forem necessárias) para montagem das figuras;
- Deixar disponíveis modelos de figuras para que os alunos possam reproduzi-las – anexos 8, 9;
- Pedir aos alunos que montem as personagens e os itens da paisagem e que coleem em cima do esboço;
- O professor deverá, durante a realização da atividade, observar as dificuldades apresentadas pelos alunos, auxiliando-os na montagem;
- Ao final promover uma socialização das histórias representadas;
- Expor os trabalhos produzidos.

Obs.: É importante ressaltar a riqueza dessa atividade, pois ela poderá envolver toda a turma durante vários dias. A partir do planejamento e esboço da história, com a criação e confecção das figuras, abrangendo uma variedade bem grande de figuras, bem como com a escolha da paisagem a ser montada, a confecção efetiva do painel, culminando com a apresentação e finalizando com a exposição.

O anexo 8 (de A a E) traz muitos exemplos de imagens montadas a partir das peças do Tangram.

Anexo 1 – Modelo tradicional doTangram



A LENDA DO TANGRAM

DIZ A LENDA QUE UM SÁBIO CHINÊS DEVERIA LEVAR AO IMPERADOR UMA PLACA DE JADE, MAS, NO MEIO DO CAMINHO, O SÁBIO TROPEÇOU E DEIXOU CAIR A PLACA QUE SE PARTIU EM SETE PEDAÇOS GEOMETRICAMENTE PERFEITOS.

EIS QUE O SÁBIO TENTOU REMENDAR E, A CADA TENTATIVA, SURGIA UMA NOVA FIGURA. DEPOIS DE MUITO TENTAR, ELE, FINALMENTE, CONSEGUIU FORMAR NOVAMENTE O QUADRADO E LEVOU AO SEU IMPERADOR. OS SETE PEDAÇOS REPRESENTARIAM AS SETE VIRTUDES CHINESAS, ONDE UMA DELAS, COM CERTEZA, SERIA A PACIÊNCIA. O SÁBIO MOSTROU A SEUS AMIGOS AS FIGURAS QUE HAVIA CONSEGUIDO MONTAR E CASA UM CONSTRUIU O SEU TANGRAM.

Educação Matemática em Revista Nº 5. Ano 3. p.15.

Educação Matemática em Revista Nº 5. Ano 3. p. 15.

A LENDA DO TANGRAM

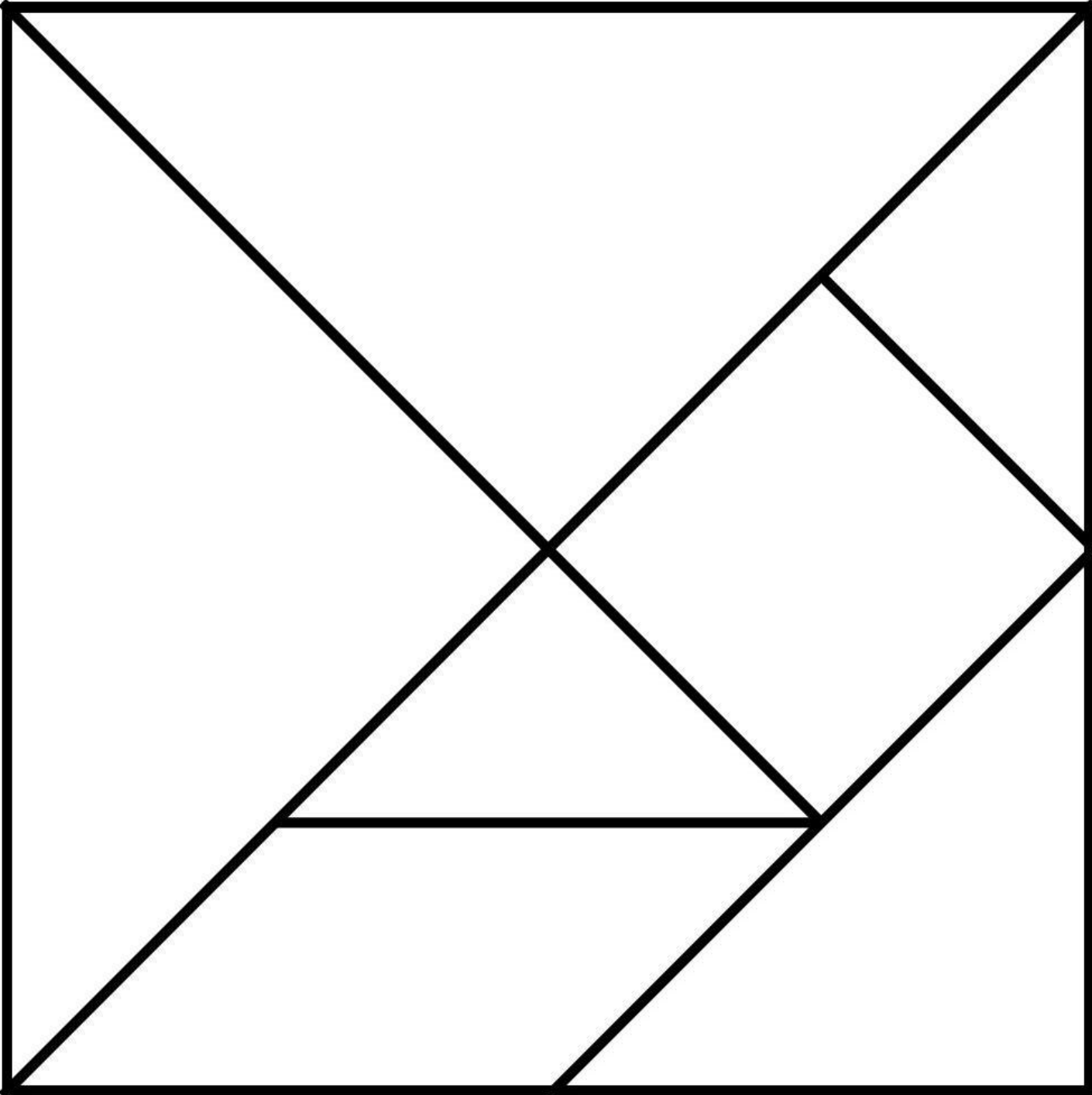
DIZ A LENDA QUE UM SÁBIO CHINÊS DEVERIA LEVAR AO IMPERADOR UMA PLACA DE JADE, MAS, NO MEIO DO CAMINHO, O SÁBIO TROPEÇOU E DEIXOU CAIR A PLACA QUE SE PARTIU EM SETE PEDAÇOS GEOMETRICAMENTE PERFEITOS.

EIS QUE O SÁBIO TENTOU REMENDAR E, A CADA TENTATIVA, SURGIA UMA NOVA FIGURA. DEPOIS DE MUITO TENTAR, ELE, FINALMENTE, CONSEGUIU FORMAR NOVAMENTE O QUADRADO E LEVOU AO SEU IMPERADOR. OS SETE PEDAÇOS REPRESENTARIAM AS SETE VIRTUDES CHINESAS, ONDE UMA DELAS, COM CERTEZA, SERIA A PACIÊNCIA. O SÁBIO MOSTROU A SEUS AMIGOS AS FIGURAS QUE HAVIA CONSEGUIDO MONTAR E CASA UM CONSTRUIU O SEU TANGRAM.

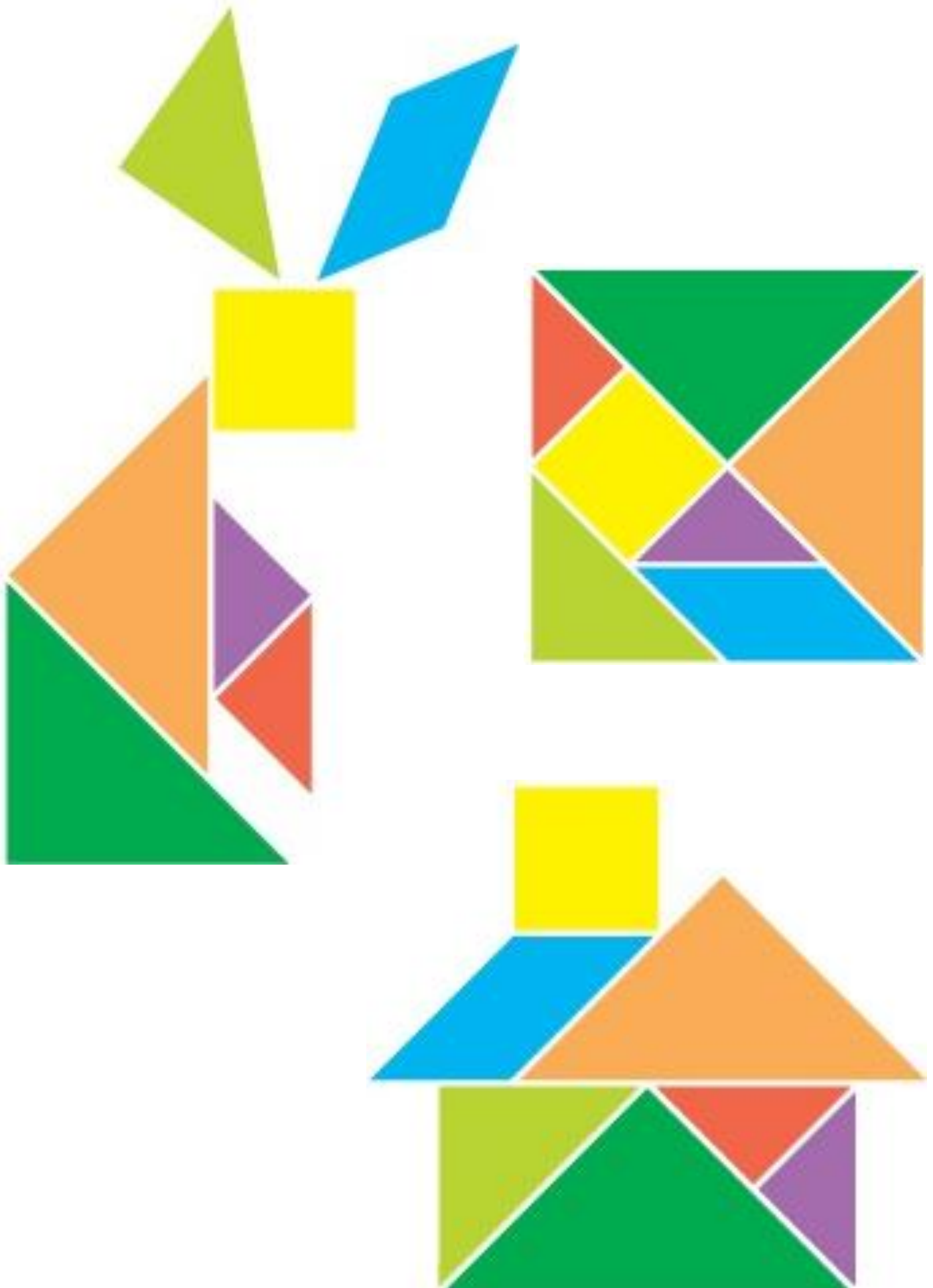
Educação Matemática em Revista Nº 5. Ano 3. p.15.

Educação Matemática em Revista Nº 5. Ano 3. p. 15.

Anexo 3 – Modelo de Tangram em papel cartão



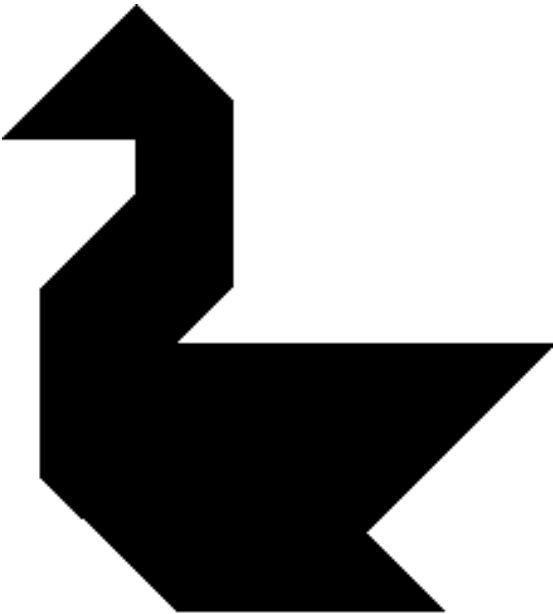
Anexo 4A – Modelo de figuras para sobrepór



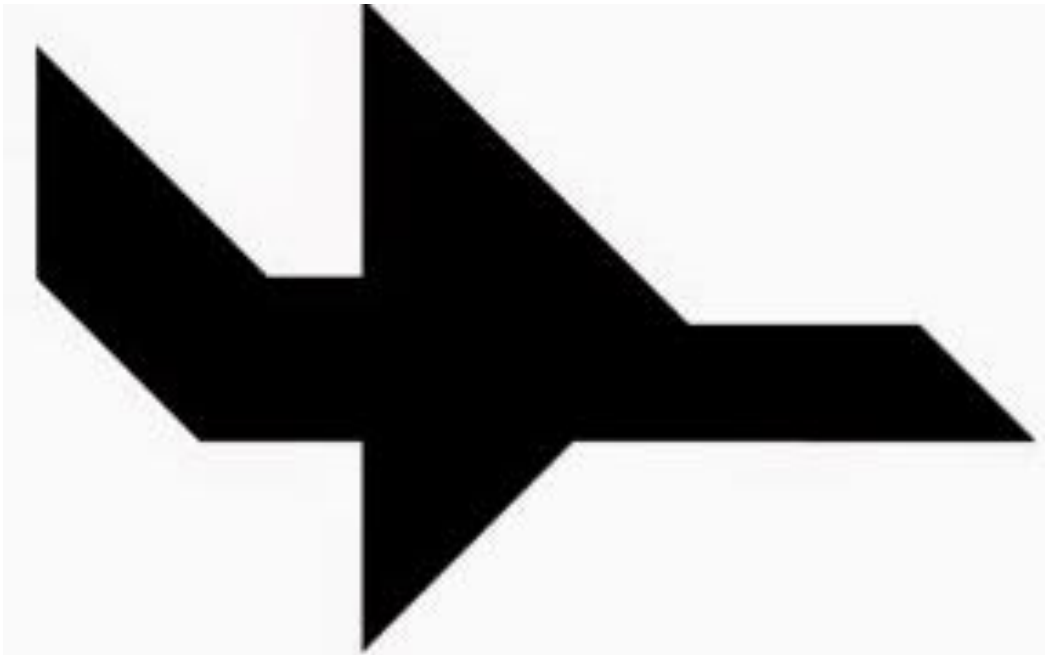
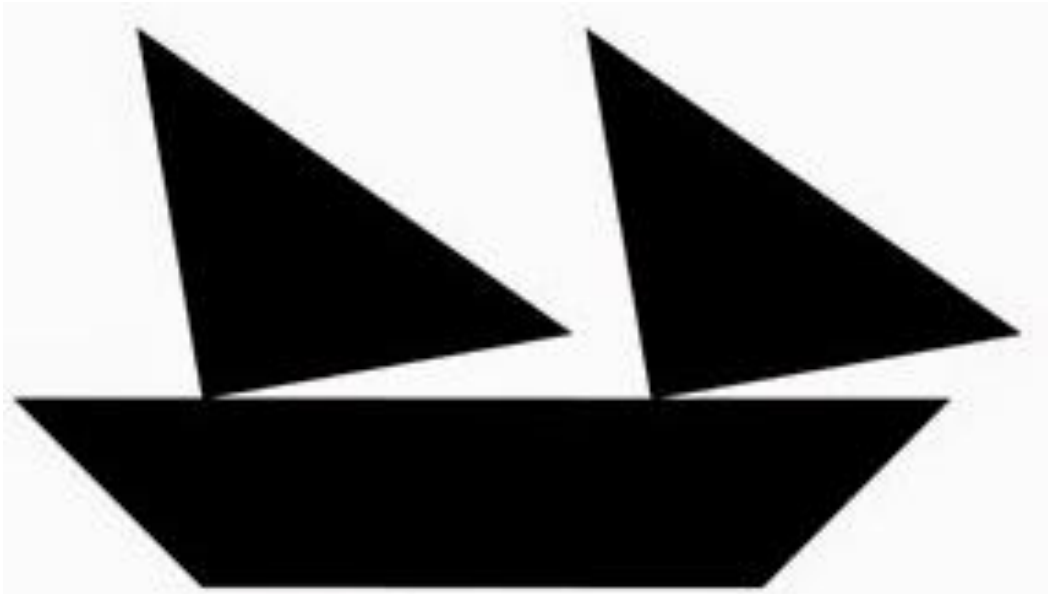
Anexo 4B - Modelo de figuras para sobrepone



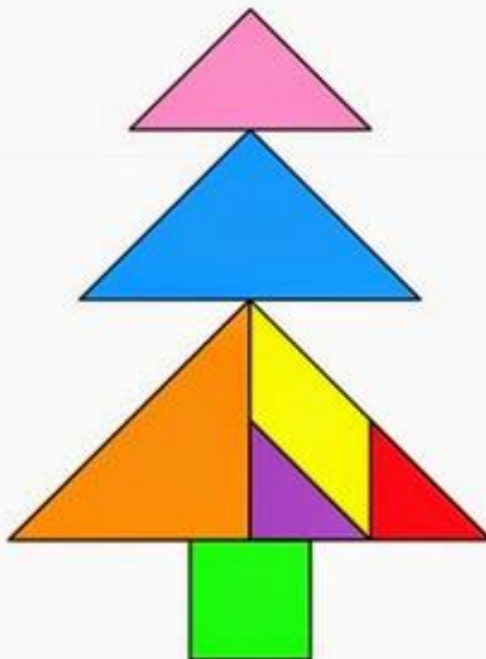
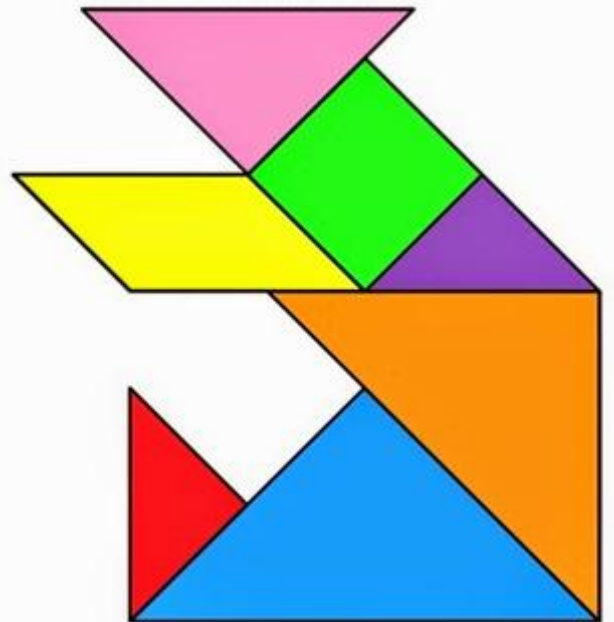
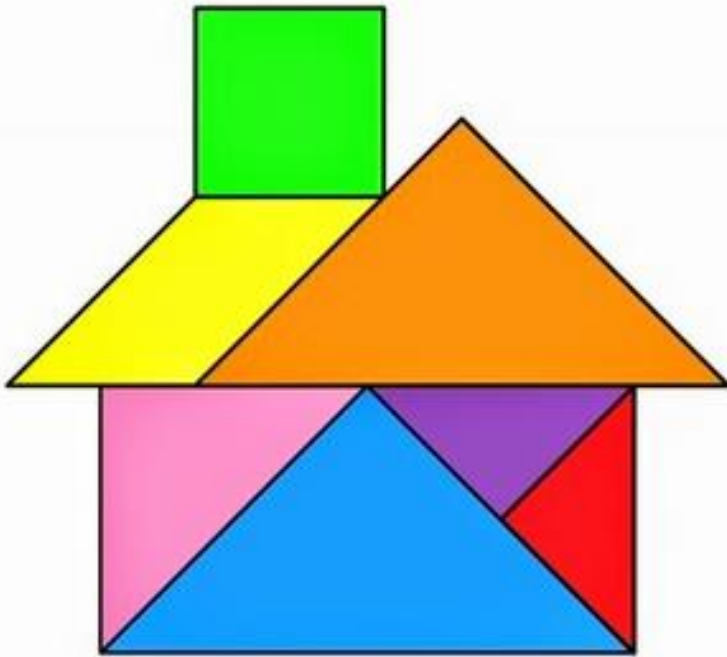
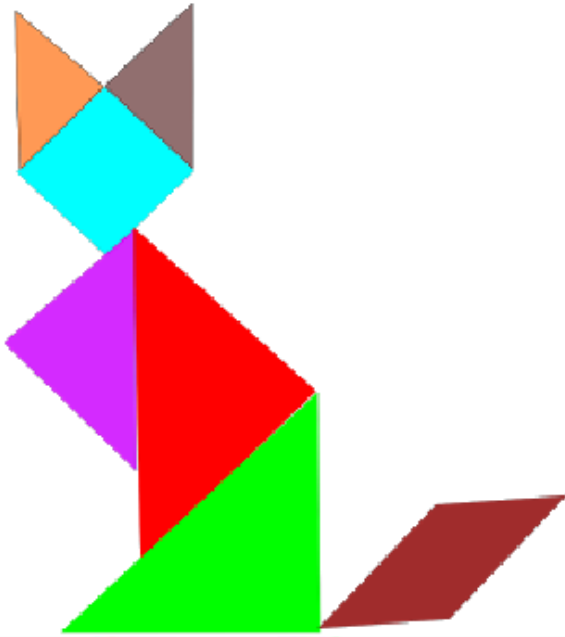
Anexo 5A



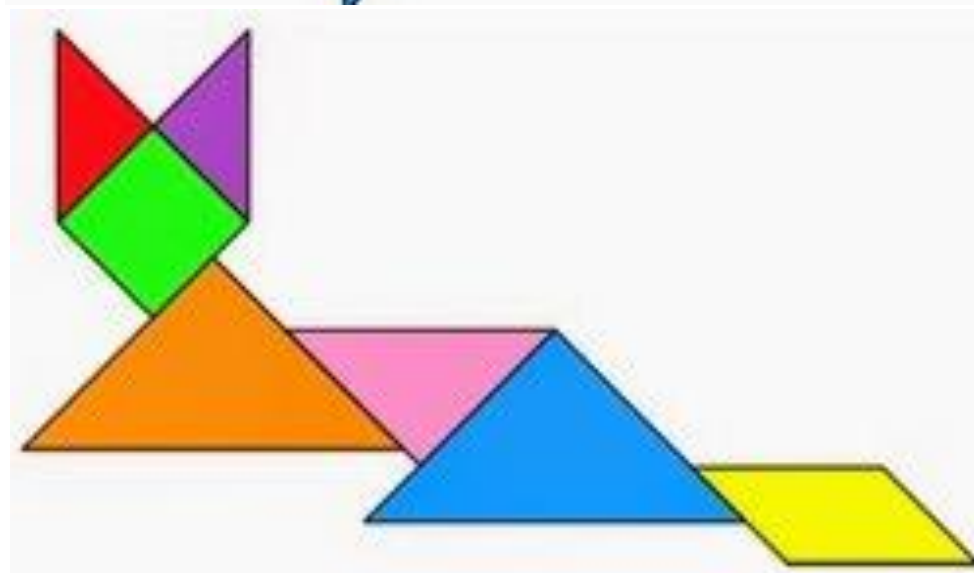
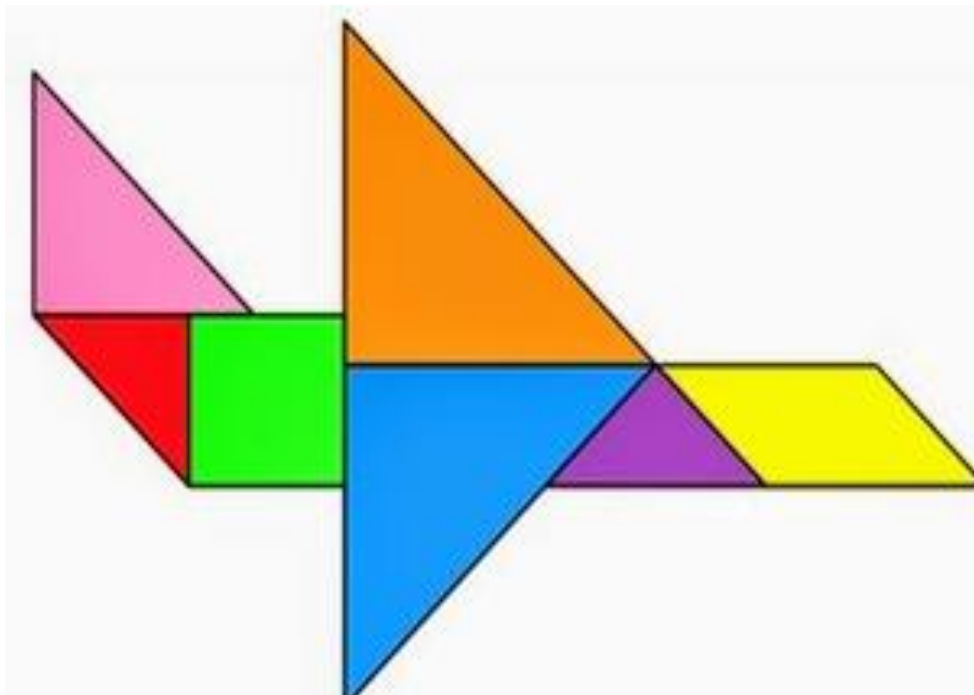
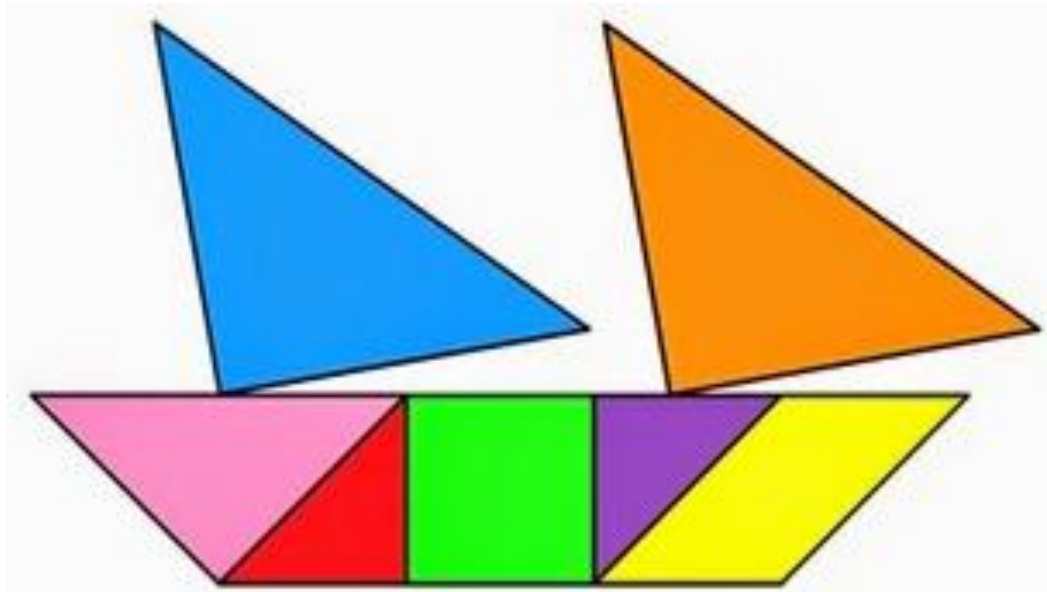
Anexo 5B



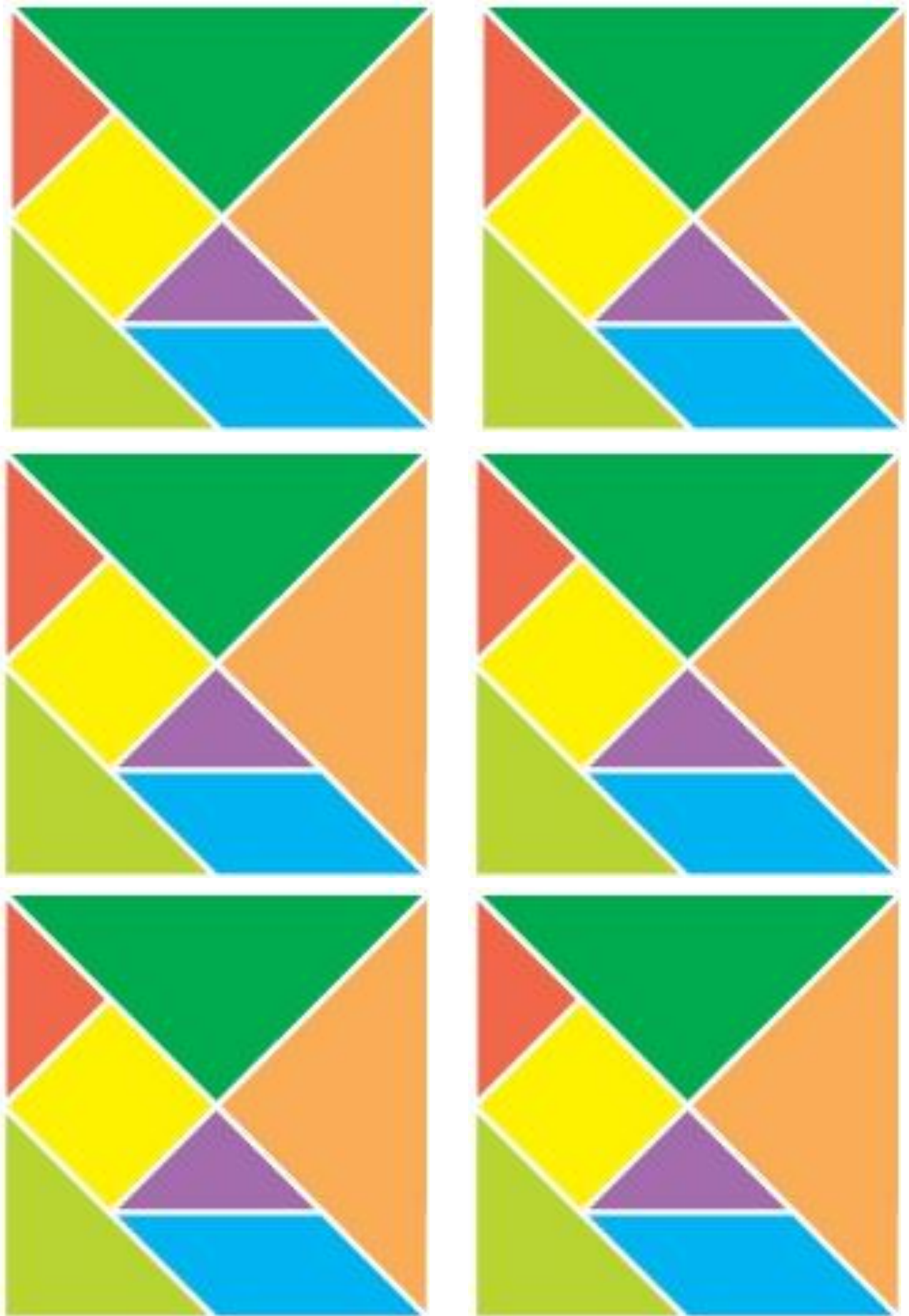
Anexo 6A



Anexo 6B



Anexo 7 – Modelo de Tangram para a montagem da história



Anexo 8A – Exemplo de figuras feitas com Tangram⁶⁰

Pessoas em barcos



Casas



Peixes



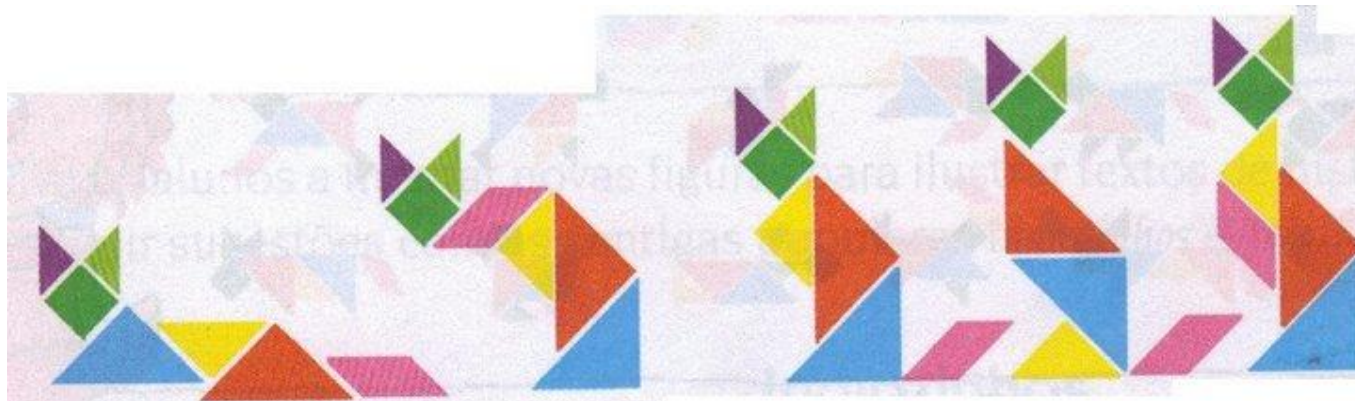
Coelhos



⁶⁰Imagens disponíveis em: <http://www.espacoeducar.net/2011/07/sugestoes-e-ideias-para-montagem-do.html> Acesso em 25/10/2016

Anexo 8B – Exemplo de figuras feitas com Tangram⁶¹

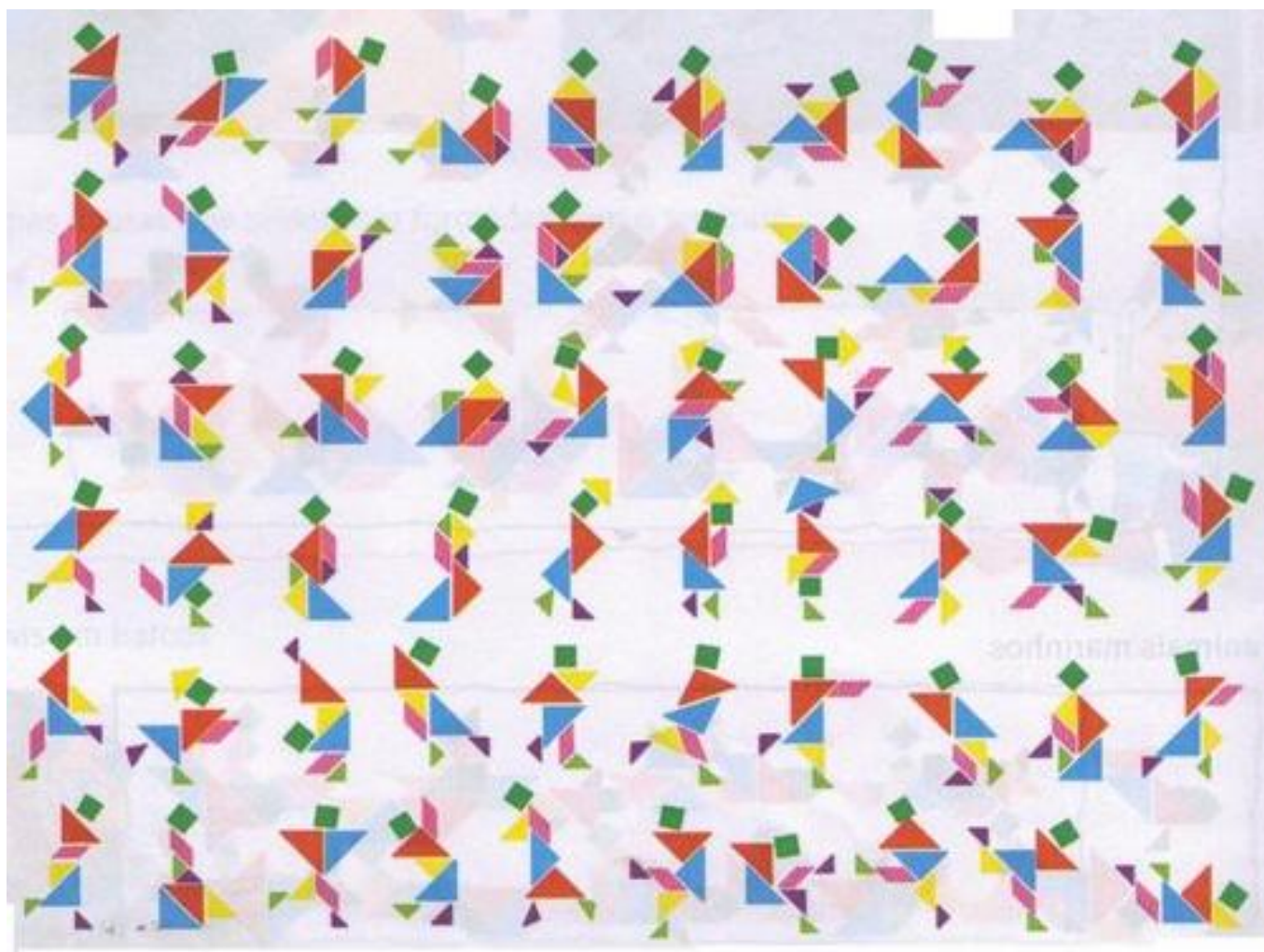
Gatos



Barcos

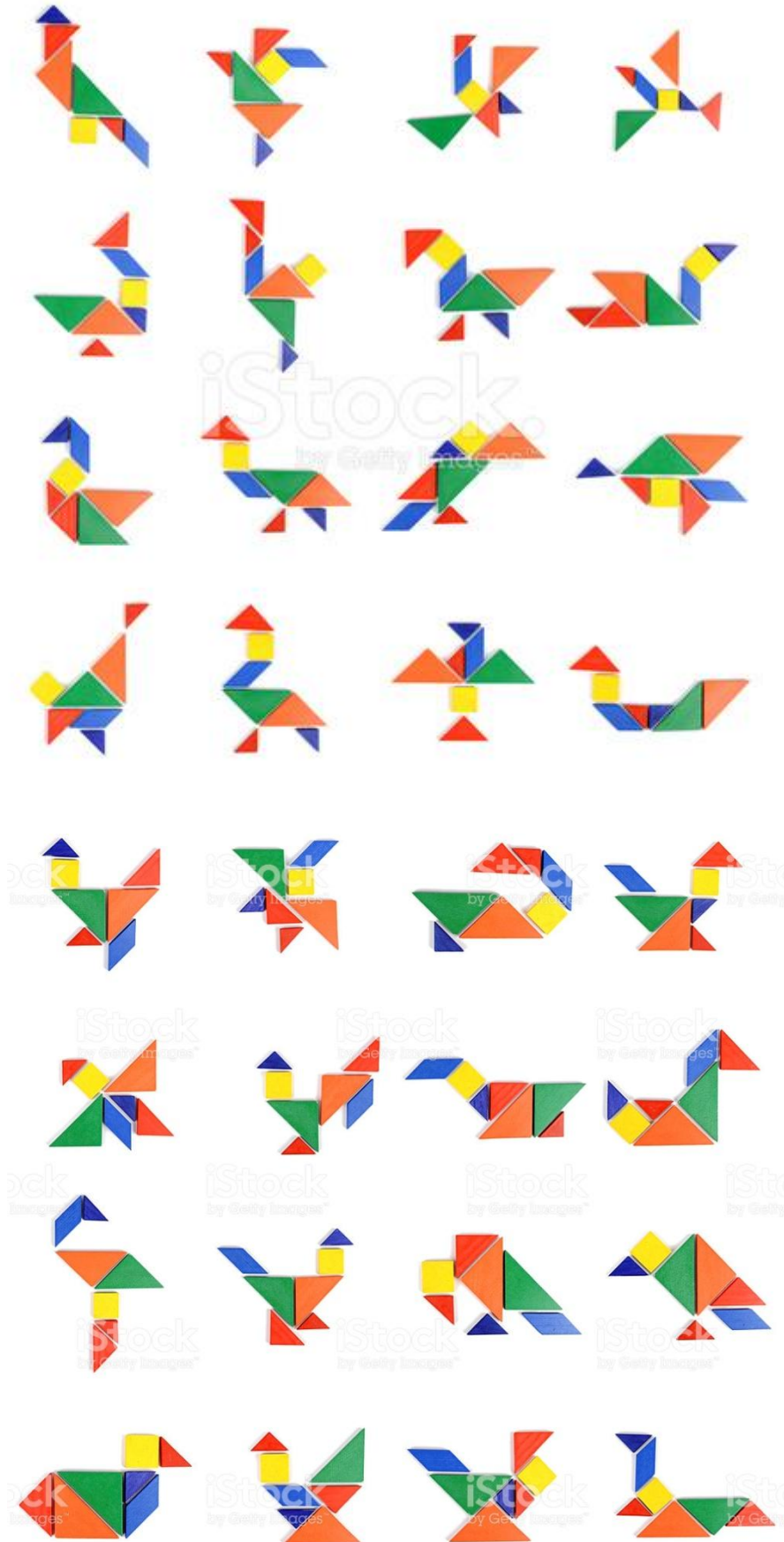


Pessoas



⁶¹Imagens disponíveis em: <http://www.espacoeducar.net/2011/07/sugestoes-e-ideias-para-montagem-do.html> Acesso em 25/10/2016

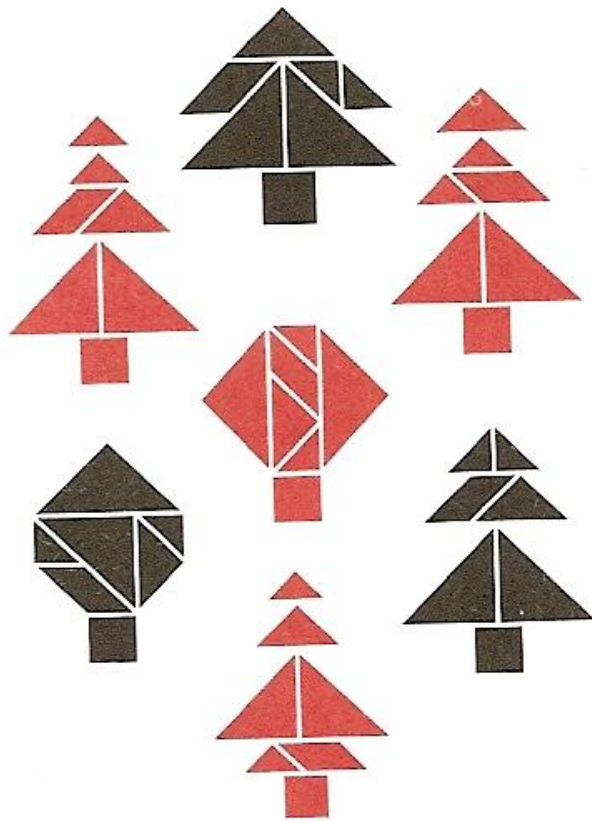
Anexo 8E – Exemplos de figuras feitas com Tangram⁶⁴



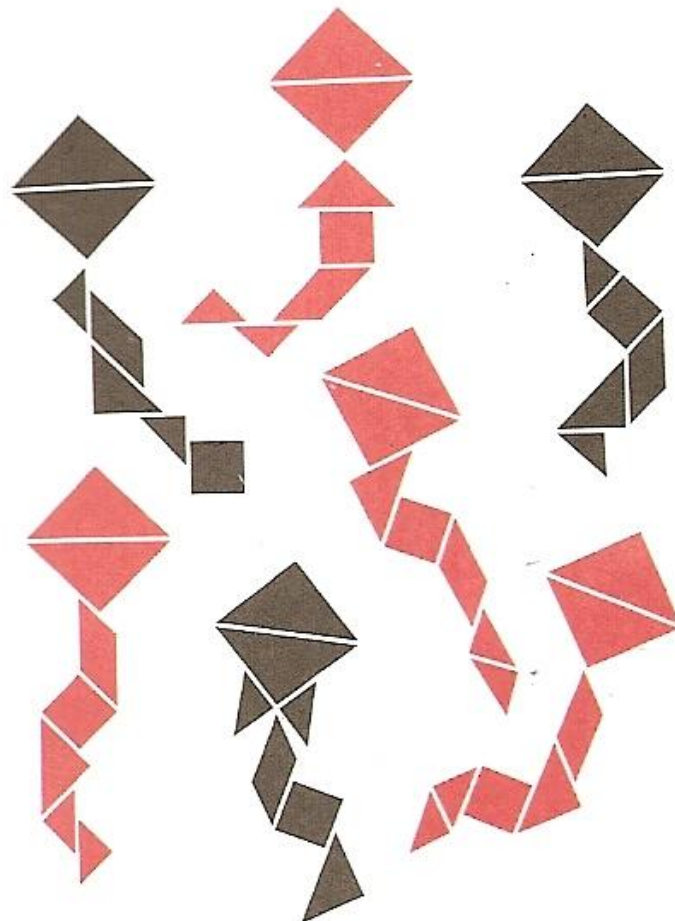
⁶⁴Disponível em <http://pt.freeimages.com/premium/Tangram-icon-1870465> Acesso em 20/10/2016

Anexo 8F – Exemplos de figuras feitas com Tangram⁶⁵

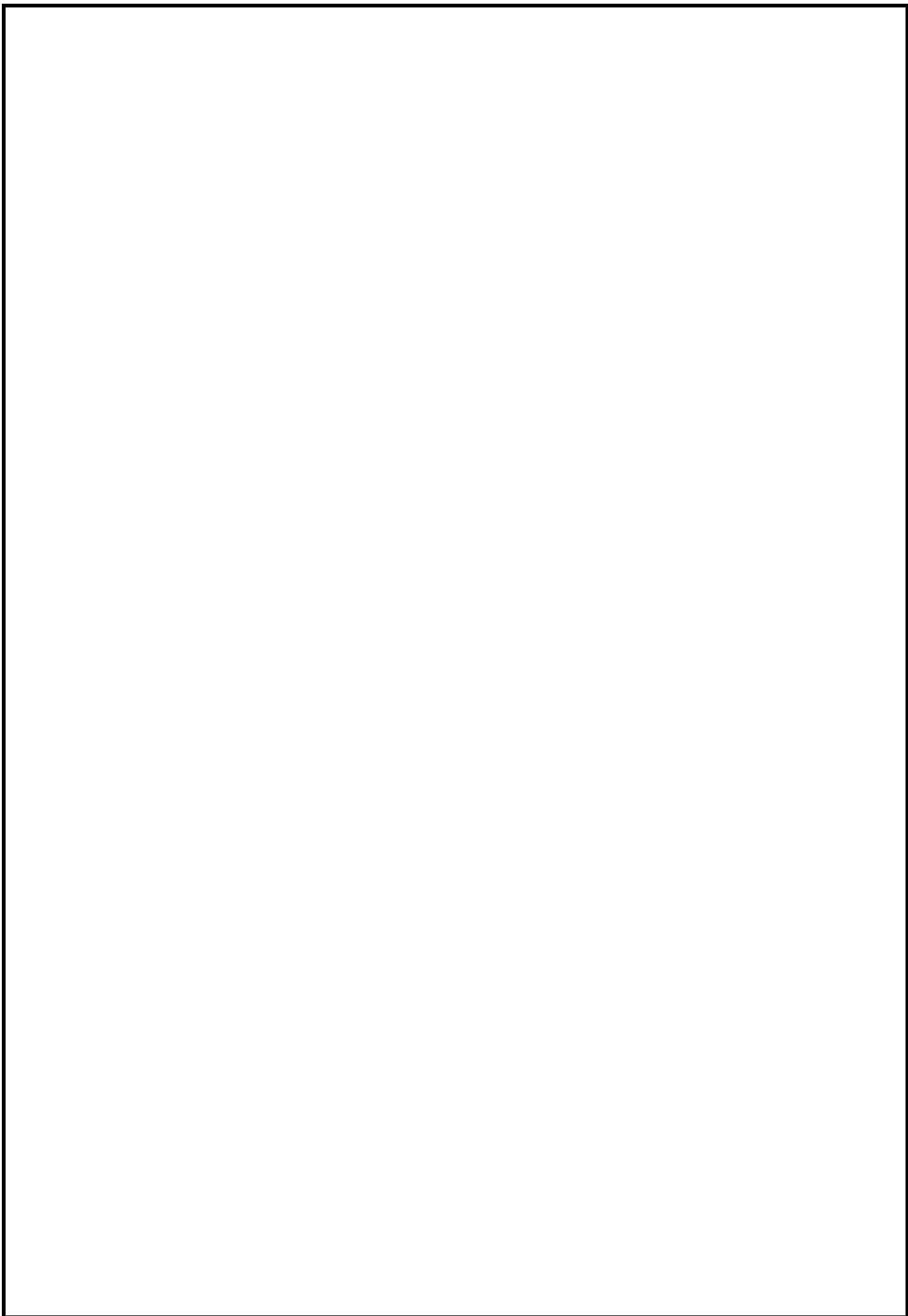
Árvore



Pipas



⁶⁵ Disponível em <http://baudasdobraduras.blogspot.com.br/2008/01/Tangram-10-rvores.html> Acesso em 20/10/2016



SEQUÊNCIA SIMETRIA

Adaptação e adequação: Adriana Nicolau da Silva

Claudia Bortoli

M^a Viviana V. A. Barbosa Medina

Organização e Revisão: Ângela M. M. Liguori

Introdução

“A simetria está presente no cotidiano e na natureza. (...) Desde os pré-egípcios o homem vem observando, analisando e se entusiasmando com essa regularidade e procurando aplicá-la na construção de seus templos, suas casas, esculturas e realizações artísticas.”⁶⁶

O estudo da simetria propicia a conceituação de congruência e de semelhança, com o objetivo de desenvolver habilidades espaciais, como a discriminação visual, a percepção de posição e de forma de uma figura independentemente de seu tamanho ou de sua posição.

Objetivos

- Introduzir o conceito de simetria.
- Identificar o eixo de simetria.
- Reconhecer os movimentos de rotação e translação

Conteúdos

- Simetria

Ano: 4º e 5º ano

Tempo estimado: 14 aulas

Material necessário: especificado em cada etapa

Avaliação

A avaliação será feita através da observação, do desenvolvimento e dos registros das atividades propostas.

⁶⁶ OCHI, 2006 p. 18

Referências

BONJORNO, José Roberto, AZENHA, Regina, GUSMÃO, Tânia. **Novo Girassol. Saberes e fazeres do campo 4º Ano**. São Paulo:FTD, 2014.

IMENES, Luiz Márcio, LELLIS Marcelo, MILANI Estela. **Matemática para conhecer o Mundo 4**. São Paulo:Moderna, 2015.

OCHI, F.H.; PAULO, R. M.; YOKOYA J.H.; IKEGAMI, J.K. **O uso de quadriculados no ensino da geometria**. 5ª edição. CAEM-IME/USP 2006.

Desenvolvimento

1ª Etapa: DESCOBRINDO A SIMETRIA

Objetivo: Identificar simetria nos objetos e figuras

Tempo: 3 aulas de 50 min.

Material necessário: Datashow ou retroprojetor, um espelho grande, vários espelhos pequenos, cópia da imagem 1 (anexo 1), materiais pequenos diversos (como: borracha, lápis, apontador, caderno, carrinhos e etc.), cópia das imagens 2 (anexo 2), imagens com figuras pela metade (anexo 3) , folha sulfite.

1º Momento: Se descobrindo

Orientações para o professor

- Organizar os alunos em roda;
- Lançar o seguinte questionamento de forma a verificar o conhecimento prévio dos alunos sobre simetria:
 - o “Você gosta de se olhar no espelho?”; “Por quê?”; “O que você enxerga quando se olha no espelho?”; “Tem algo que lhe chama a atenção?”; “Você acha que se vê da mesma forma que as pessoas te vêem?”
 - ❖ Talvez algumas crianças falem que vêem sua imagem ao “contrário”, sendo um indício do conhecimento de simetria;
- Colocar o espelho grande em um lugar seguro e peça que cada criança, uma de cada vez, se posicione em frente ao espelho e observe a imagem produzida, verbalizando o que está vendo;
- Agora em duplas, peça que os alunos façam o seguinte exercício: um se coloca na frente do espelho e o outro relata o que está vendo, com o intuito de fazer as crianças perceberem o reflexo da imagem como sendo o inverso da projetada. Realizar os seguintes questionamentos:
 - o “Você acha que a imagem do seu colega tem o mesmo tamanho que ele?”; “Tem a mesma forma (aparecem do mesmo jeito)?”; “Tem a mesma posição?”; “Qual é a mão direita do seu colega? E no espelho qual é a mão direita dele?”, etc.;

- Projetar a imagem 1 (anexo 1) em Datashow para análise coletiva, propiciando a oportunidade de perceber a simetria de reflexão que existe ao olhar uma imagem projetada no espelho;

Rafa estava se arrumando para o jogo de futebol e começou a observar sua imagem. Qual a relação entre a imagem de Rafa no espelho com as figuras abaixo?⁶⁷

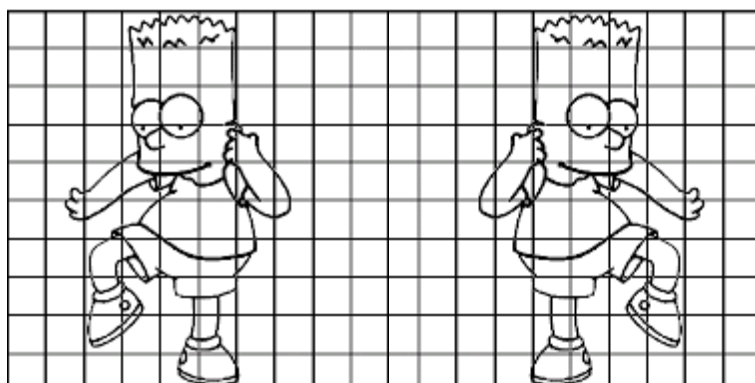
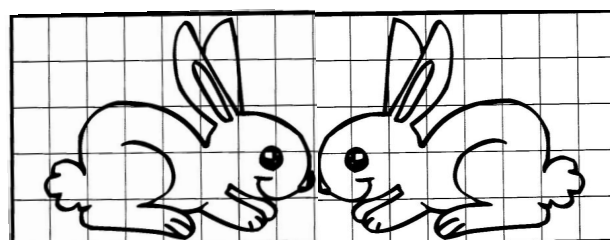
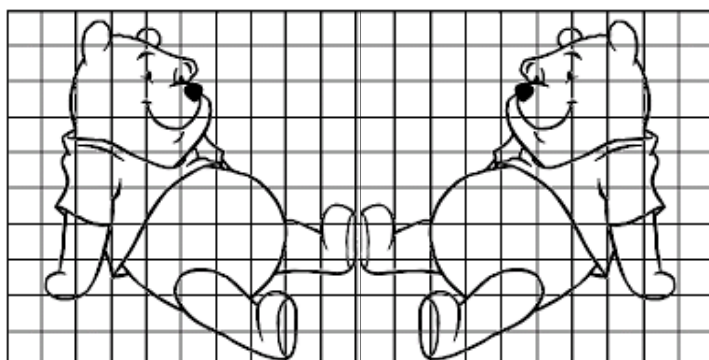


- Ao final das discussões o professor poderá sintetizar as informações dizendo que o nome que damos à imagem refletida no espelho é uma imagem invertida, mas que tem a mesma medida, forma e posição, sendo então SIMÉTRICA.

2º Momento: Fazendo descobertas

Orientações para o professor

- Organizar os alunos em duplas;
- Distribuir um espelho pequeno para cada dupla;
- Distribuir objetos pequenos entre as duplas como borracha, lápis, apontador, caderno, carrinhos, etc.;
- Pedir para os alunos colocar os objetos em frente ao espelho e variar a distância (bem próximo, mais distante) para que percebam que o espelho funciona como um eixo de simetria ajustando a sobreposição do reflexo e do objeto;
- Em seguida, apresente as figuras do anexo 2, para que os alunos percebam aonde está o eixo de simetria das figuras. O aluno deverá traçar o eixo de simetria das figuras.

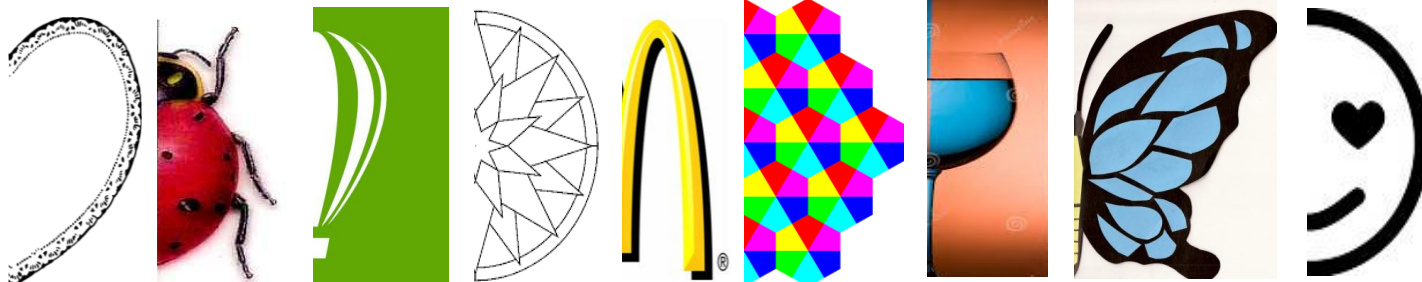


⁶⁷Disponibilizado em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000016827> Acesso em 05/09/2016 .

3º Momento: Encontrando a metade

Orientações para o professor

- Organizar os alunos em duplas;
- Distribuir um espelho pequeno para cada dupla;
- Distribuir os cartões com figuras pela metade entre as duplas - anexo 3 (recortar as diversas imagens antes de entregar aos alunos)
- Pedir aos alunos que aproximem o cartão do espelho de forma a encontrar a outra metade.
- Fazer a socialização das impressões dos alunos, questionando:
 - o “O que aconteceu com a figura?”; “Por que vocês acham que isso acontece?”, etc...
 - ❖ **Professor, espera-se que os alunos respondam que irão ver a imagem por inteiro. É importante ir questionando para que eles cheguem a essa conclusão.**



2ª Etapa: TRABALHANDO COM OS EIXOS DE SIMETRIA

Objetivo: Identificar eixos de simetria em diferentes figuras.

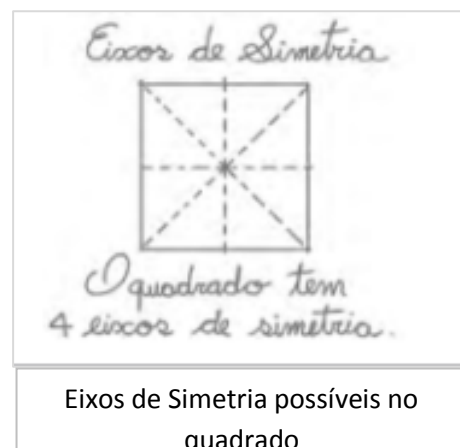
Tempo: 2 aulas de 50 min.

Material necessário: folhas de dobradura quadrada de 20 x 20 (uma para cada aluno); 1 cópia da atividade do anexo 4; Datashow ou retroprojektor; cópias coloridas das imagens do anexo 5A e 5B.

1º Momento: Trabalhando com dobradura⁶⁸

Orientações para o professor

- Organizar os alunos no coletivo;
- Distribuir uma folha de dobradura de 20x20 para cada aluno;
- Uma cópia de instrução para o professor (anexo 4);
- Realizar a atividade junto com os alunos seguindo as instruções contidas na atividade;
- Finalizar socializando as descobertas feitas pelos alunos;
- Promover uma forma de registrar o que foi apreendido.



⁶⁸IMENES, 2015. p. 22.

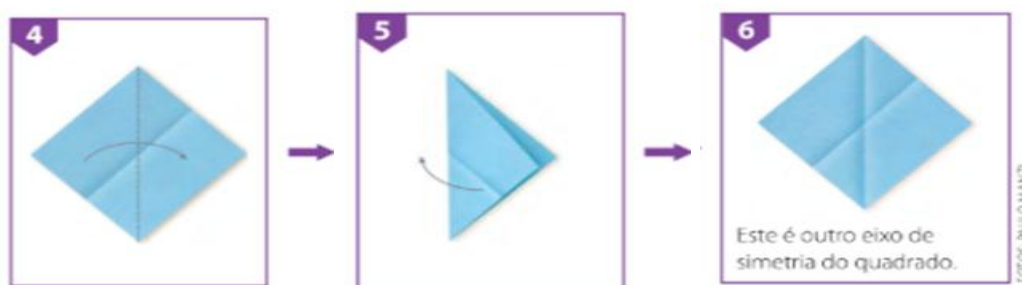
Atividade – Trabalhando com dobradura

Professor realize esta atividade passo a passo com os alunos, mostrando as dobras que deverão ser feitas. Dê os comandos precisos. Espere que todos os alunos tenham executado a ação. Vá questionando a cada dobra para que os alunos percebam o eixo de simetria encontrado.

- 1) Entregar uma folha de dobradura de 20 x 20 para cada aluno;
- 2) Pedir para dobrar e vincar a folha na metade (uma metade sobre a outra);
- 3) Pedir para desdobrar a folha e perguntar: “O que vocês estão vendo?”; “O que é essa linha marcada no meio da folha?”;



- 4) Dizer: “Vamos continuar dobrando e descobrir o que encontramos”;
- 5) Virar a folha na diagonal, dobrar e vincar a folha, no sentido diagonal;
- 6) Pedir para desdobrar a folha e perguntar novamente: “E agora o que vemos?”; “O que é essa outra linha marcada?”;



- 7) Professor pedir agora para os alunos encontrarem outras dobras que resultem em outros eixos de simetria do quadrado e peça para que mostrem para os companheiros da sala.

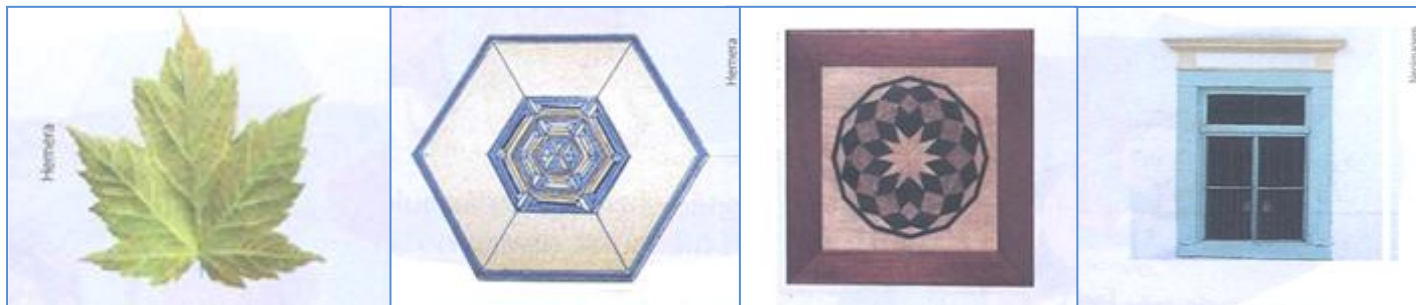
2º Momento: Eixos de simetria na natureza e na construção humana⁶⁹

Muitos elementos da natureza e construção humana apresentam simetria. O objetivo desta atividade é, através de projeção de imagens, levar os alunos a perceberem o eixo de simetria.

Orientações para o professor

- Organizar os alunos no coletivo;
- Projetar os modelos dos anexos 5A e 5B em Datashow ou retroprojeto;
- Analisar, cada imagem, junto com os alunos, questionando:
 - “Vocês acham que essa figura é simétrica?”
 - “Como vocês sabem?”;
 - “Onde estaria o eixo de simetria dessa imagem?”;
- Reforçar o conceito de simetria.

⁶⁹ BONJORNO, 2104. p.45



3ª etapa: IDENTIFICANDO SIMETRIA E ASSIMETRIA⁷⁰

Objetivo: Identificar simetria e assimetria nos objetos e figuras.

Tempo: 2 aulas de 50 min.

Material necessário: Datashow ou retroprojektor, cópia das imagens dos anexos 6A, cópias da atividade “Trabalhando com a Simetria” (anexo 7).

1º Momento: Eixos de simetria na natureza

Orientações para o professor

- Organizar os alunos no coletivo;
- Projetar os modelos do anexo 6 em Datashow ou retroprojektor;
- Analisar, cada imagem, junto com os alunos;
- Iniciar questionando:
 - “*Observem a fachada dessas casas*”;
 - “*Vocês acham que elas são simétricas?*”;
 - “*Por que vocês acham isso?*”;
 - “*Se ela não é simétrica como vocês acham que ela se chama?*”;
 - “*Onde estariam os eixos de simetria dessas imagens?*”;
 - “*Quais detalhes dessas casas nos dizem se elas são simétricas ou assimétricas?*”
 - “*Você acha que uma casa ou prédio só pode ser bonito se sua fachada for simétrica?*”
 - “*Pode haver beleza, também, na assimetria? Dê exemplos*”
- Reforçar o conceito de simetria.

OBS.: Professor no anexo 6B você tem mais imagens, onde você poderá explorar mais o conceito de simetria e assimetria.



Casa no município de Bela Formosa, estado do Rio Grande do Norte.



Casa de José de Alencar, no município de Messejana, estado do Ceará.

⁷⁰IMENES, 2015. p 20.

2º Momento: Simetria em linhas curvas ou retas⁷¹

Professor(a), na próxima atividade é interessante chamar a atenção dos alunos para o formato das figuras ressaltando o contorno do desenho, os tipos de linhas utilizados e seus diferentes traçados. Incentivá-los a perceber que podemos encontrar simetria em figuras e objetos com linhas curvas e não apenas nas figuras e objetos de linha reta. Para que algo seja simétrico é necessário que suas partes sejam exatamente iguais quando sobrepostas.

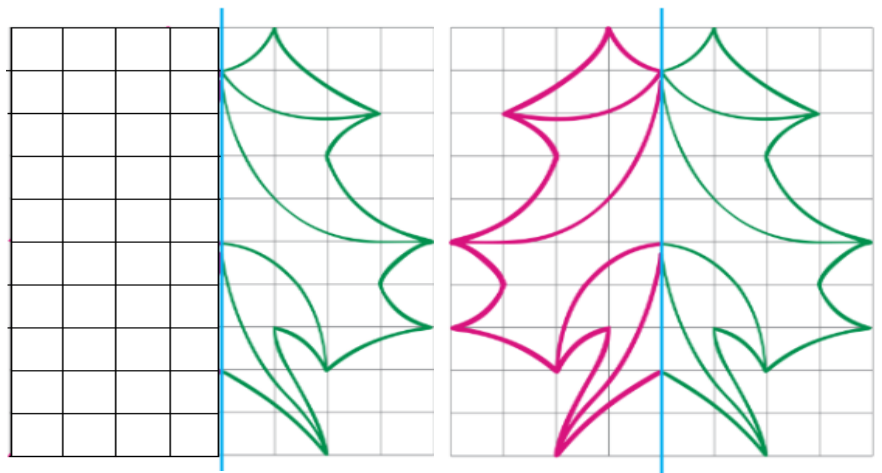
Orientação para o professor:

- Organizar os alunos individualmente;
- Distribuir a atividade “Trabalhando com a Simetria” (anexo 7) para cada aluno;
- Solicitar que completem o desenho;
- Em seguida, explicar aos alunos sobre a simetria de figuras de linhas curvas e linhas retas.

Atividade Trabalhando com a Simetria

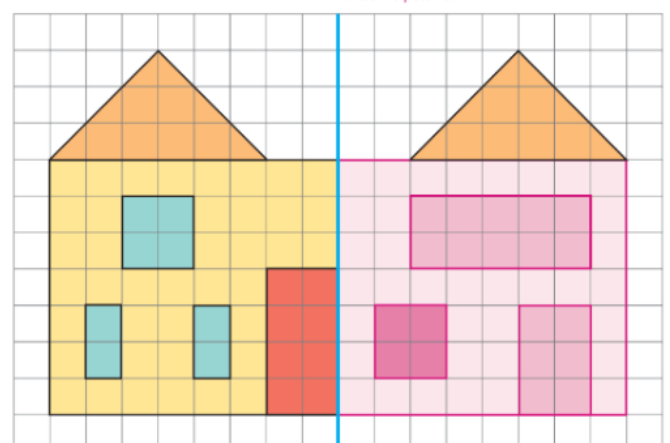
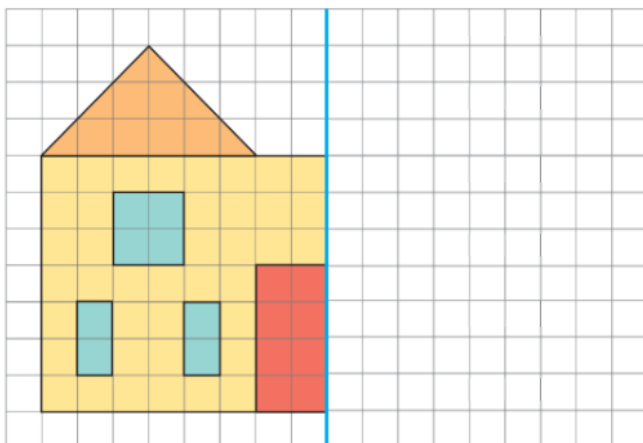
Resolução

- 1- As folhas de algumas plantas têm simetria quase perfeita. Complete o desenho para que a folha seja simétrica. Pinte seu trabalho.



- 2- Algumas fachadas de casas têm simetria perfeita, outras não. Complete o desenho dessa fachada colocando janelas ou portas do lado direito da linha azul de modo que resulte em uma fachada assimétrica. Pinte seu trabalho.

Sugestão de Resolução



⁷¹ IMENES, 2015. p. 23.

4º Etapa: MOVIMENTOS DE ROTAÇÃO E TRANSLAÇÃO

Objetivo: Conhecer e identificar os movimentos de rotação e translação.

Tempo estimado: 5 aulas de 50 minutos.

Material necessário: Datashow ou retroprojeter, cópia das atividades dos anexos 8 e 9, lápis de cor, cópia das imagens 10A, 10B, 10C, 10D e 10E para serem projetadas; cópia das imagens dos anexos 11A, 11B e 11C.

Informação ao Professor

Movimento de Rotação: Dizemos que uma figura possui movimento de rotação, quando ao girá-la sobre um eixo, essa figura volta à mesma posição, mesmo antes de completar o giro.



Movimento de Translação: Dizemos que uma figura possui movimento de translação, quando esta desliza sobre uma reta, mantendo-se inalterada.



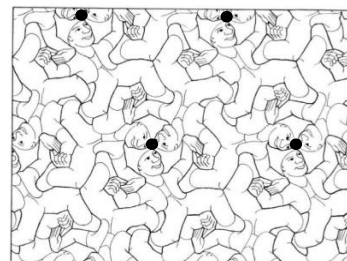
1º momento: Descobrimo o movimento de Rotação

Objetivo: Fazer os alunos perceberem os movimentos de rotação

Informação ao Professor: É interessante que os alunos saibam que a quantidade de cores utilizada para pintar o desenho, garante que depois de pronto os alunos enxerguem o movimento de rotação da figura.

Orientação ao Professor:

- Organizar os alunos individualmente;
- Distribuir uma figura do anexo 8 para cada aluno;
- Pedir para que o aluno localize na figura, a ser pintada, o ponto que une a cabeça de três homenzinhos;
- Dizer para pintar todos os homenzinhos que giram em torno desse ponto da mesma cor.
- Dizer que para cada conjunto de três homenzinhos deverá ser escolhida uma cor diferente (Professor, isto deverá evidenciar, para o aluno, o movimento de rotação);
- Passar pelas carteiras, verificando como está sendo feito a escolha das cores e a pintura das figuras;
- Após o termino da pintura o professor deverá realizar os seguintes questionamentos:



- “O que vocês observam nesta figura?”
- “Tem algo interessante acontecendo nela?”
- “O que está acontecendo com os homenzinhos?”
- “Porque pintamos os homenzinhos todos iguais em torno do mesmo ponto?”
- “É possível perceber que os homenzinhos estão girando?”

➤ Informar aos alunos que esse movimento se chama “**Movimento de Rotação**”.

O objetivo desses questionamentos é que os alunos percebam o movimento de rotação do desenho.

2º momento: Descobrimo o movimento de Translação

Objetivo: Fazer os alunos perceberem o movimento de translação.

Orientação ao Professor:

- Organizar os alunos individualmente;
- Distribuir uma figura do anexo 9 para cada aluno;
- Pedir para que o aluno localize a figura a ser pintada: homem sentado no cavalo, em branco;
- Dizer que os todos os cavaleiros devem ser pintados com as mesmas cores, ou seja, todos iguais;
- Passar pelas carteiras, verificando como está sendo feito a escolha das cores e a pintura das figuras;
- Após o termino da pintura o professor deverá realizar os seguintes questionamentos:



- “O que vocês observam nesta figura?”
- “Tem algo interessante acontecendo nela?”
- “O que está acontecendo com os cavaleiros?”
- “É possível perceber que os cavaleiros estão se deslocando no mesmo sentido?”
- “Porque pintamos os cavaleiros todos iguais?”
- “No desenho tem outros cavaleiros?”
- “Eles também estão se deslocando?”
- “Qual a diferença de movimento entre a figura anterior e a atual?”

➤ Ao final das discussões, informar aos alunos que o movimento que domina este desenho é o de **Translação**.

O objetivo desses questionamentos é que os alunos percebam o movimento de translação do

Complementação das atividades

Professor, para que os alunos tenham a oportunidade de visualizar os dois movimentos (rotação e translação), sugerimos utilizar o site abaixo em uma das aulas de cultura digital.

<http://www.math.nus.edu.sg/aslaksen/gem-projects/maa/0203-2-03-Escher/main3.html>

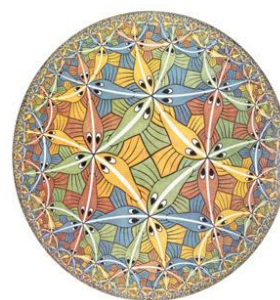
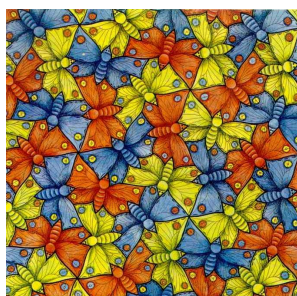
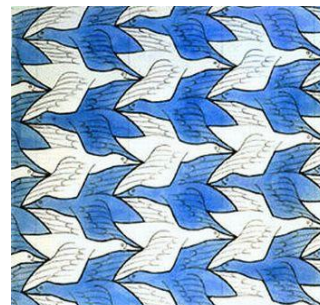
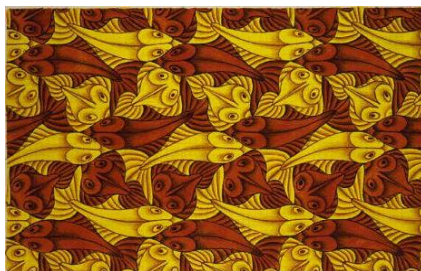
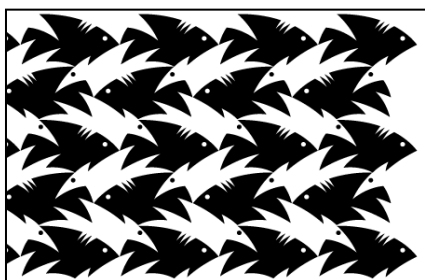
Este site proporciona a observação dos movimentos estudados em imagens animadas do próprio Escher.

3º momento: De olho nos movimentos

Orientação ao Professor:

- Organizar os alunos no coletivo;
- Projetar os modelos dos anexos 10A, 10B, 10C, 10D e 10 E, em Datashow ou retroprojeter;
- Analisar, cada imagem, junto com os alunos, questionando:
 - “**Vocês acham que essa figura tem algum movimento?**”
 - “**Qual**”
 - “**Como vocês sabem?**”
- Reforçar os conceitos de movimento de rotação e translação.

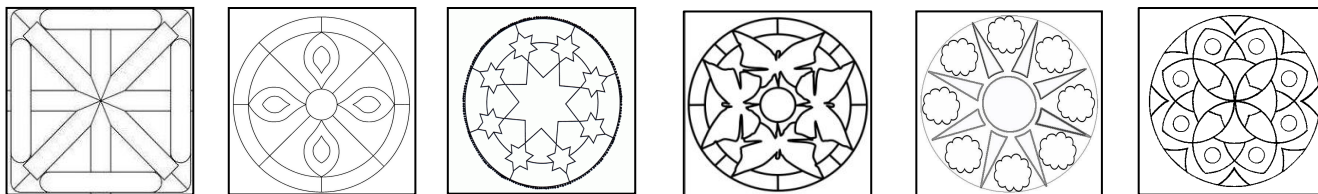
OBS.: Professor, durante as projeções, discutir com os alunos quais figuras representam os movimentos de rotação ou translação, mas, fique atento, pois, algumas figuras mostram os dois movimentos em uma mesma figura, devendo, assim, chamar a atenção dos alunos para esta questão.



4º momento: Agora é com você!

Orientação ao Professor:

- Organizar os alunos individualmente;
- Distribuir as figuras dos anexos 11A, 11B e 11C, entre os alunos;
- Pedir a eles que pintem de acordo com os movimentos estudados;
- Ao final da atividade, promover uma exposição das pinturas realizadas.



5º Etapa: CONSTRUINDO UMA MANDALA

Objetivo: Colocar em prática os conhecimentos adquiridos.

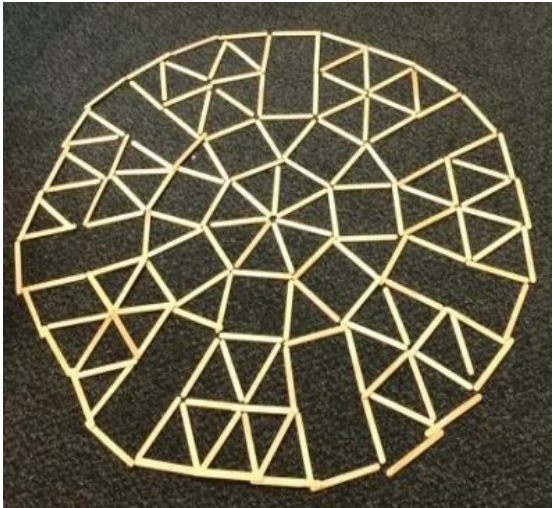
Tempo estimado: 2 aulas de 50 minutos.

Material necessário: Datashow ou retroprojektor, cópias das imagens dos anexos 12A, 12B e 12C, para serem projetadas; grãos secos de diversos tipos como: milho, arroz, lentilha, grão de bico, ervilha, feijão (de diversas cores), macarrão (conchinha, 'padre nosso'); sementes secas como girassol, semente de abóbora, de melancia, melão; folhas secas de diversos tipos; miçangas de diversos tipos e cores; palitos de sorvete; cartolina ou tampa de pizza.

Orientação ao Professor:

- Solicitar antecipadamente aos alunos que tragam os diversos grãos, sementes secas e macarrão;
- Organizar os alunos em grupo de quatro alunos;
- Entregar uma cartolina ou uma tampa da caixa de pizza para cada grupo;
- Disponibilizar todo o material arrecadado para a construção das mandalas;
- Retomar os modelos de mandalas pintados pelos alunos;
- Projetar as imagens dos modelos de mandala dos anexos 12A, 12B e 12C para que os alunos tenham uma noção do que construir;
- Pedir que cada grupo construa sua mandala, tendo como referência os modelos vistos ou criem um novo;
- As mandalas construídas devem ser simétricas e devem possuir pelo menos um dos movimentos (rotação ou translação ou ainda os dois);
- Realizar uma exposição das mandalas construídas.

Modelos de mandalas (anexos 12A, 12B e 12C).



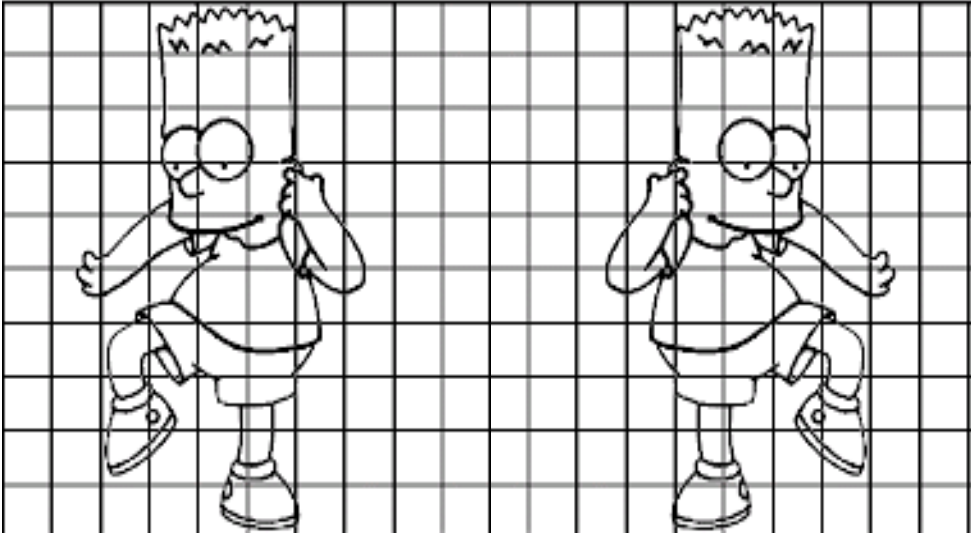
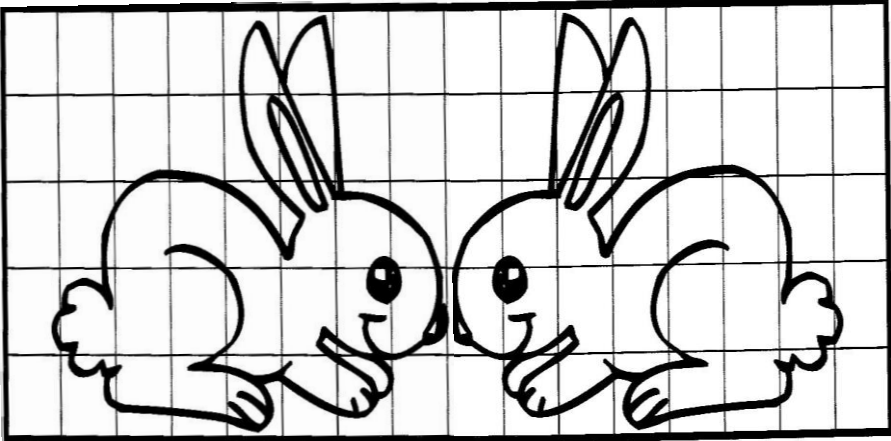
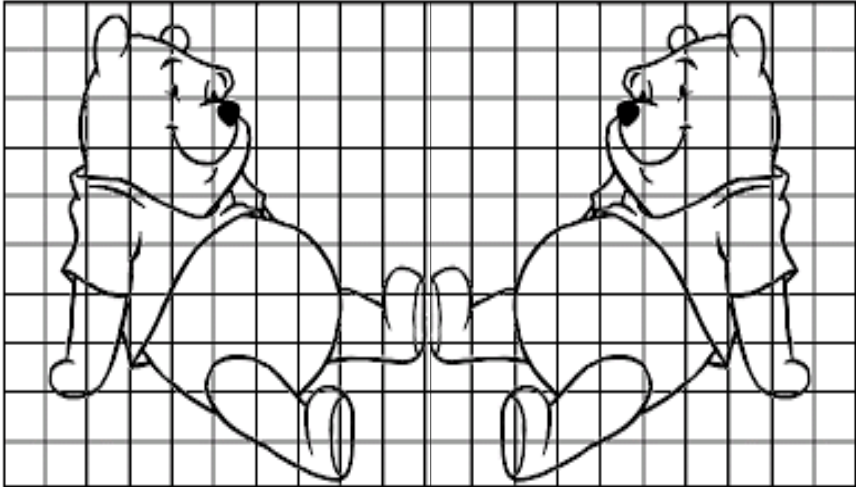
Anexo 1

Imagem 1

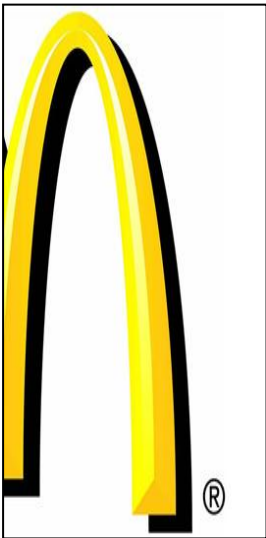
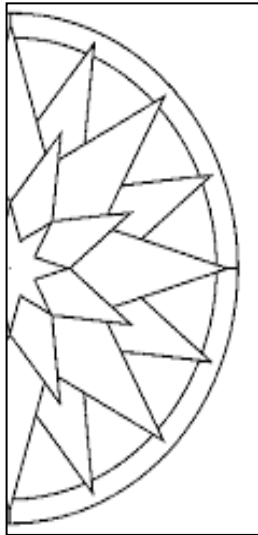
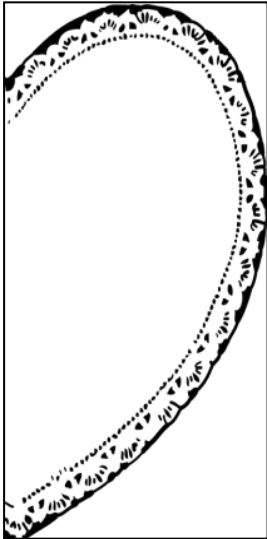


Anexo 2

Imagens 2



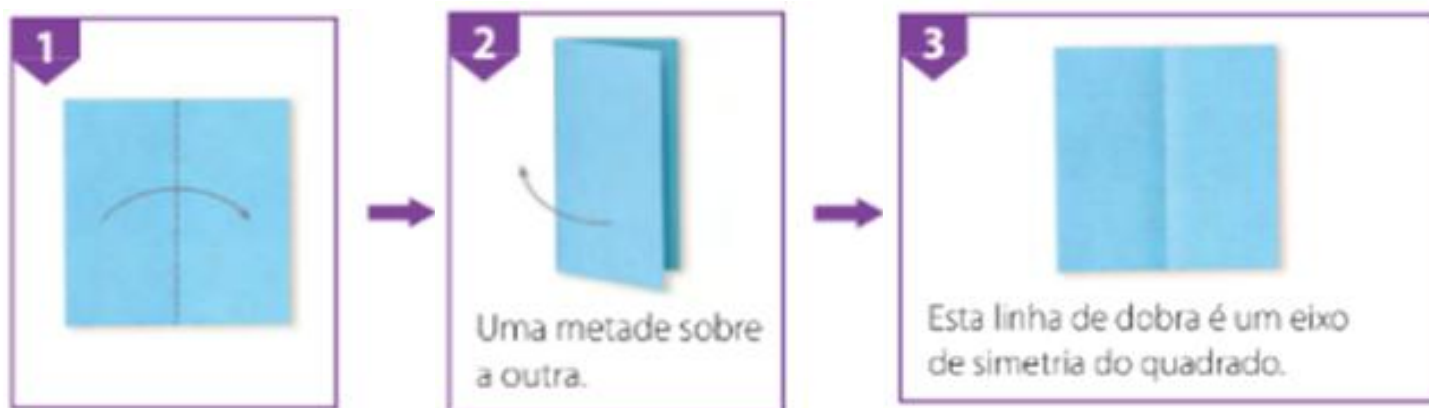
Anexo 3 – Figuras para recortar



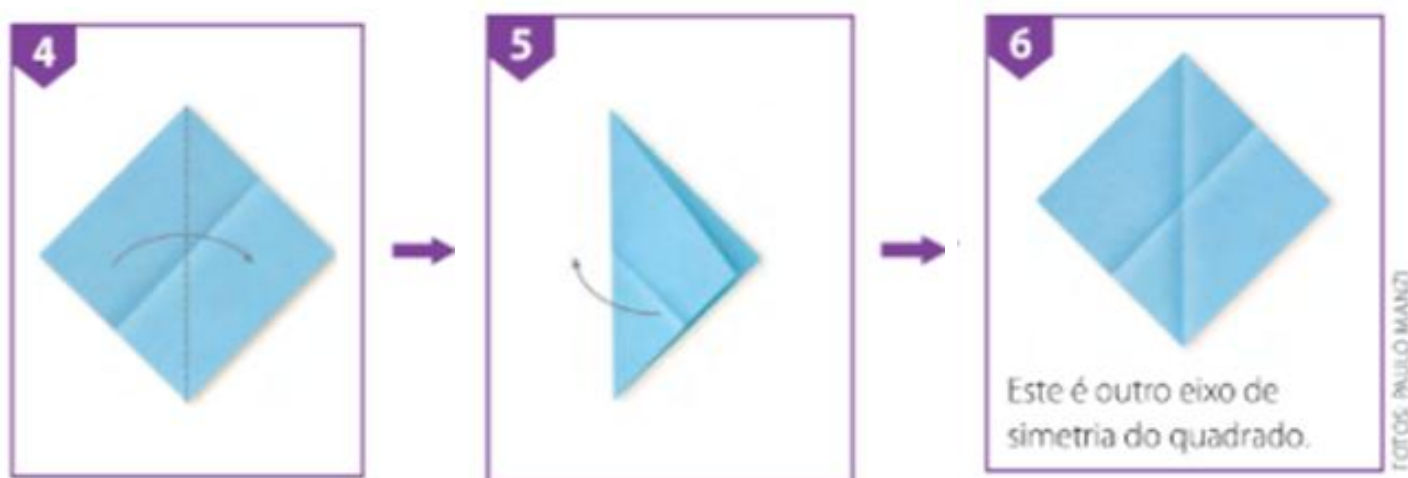
Atividade – Trabalhando com dobradura

Professor realize esta atividade passo a passo com os alunos, mostrando as dobras que deverão ser feitas. Dê os comandos precisos. Espere que todos os alunos tenham executado a ação. Vá questionando a cada dobra para que os alunos percebam o eixo de simetria encontrado.

- 1) Entregar uma folha de dobradura de 20 x 20 para cada aluno.
- 2) Pedir para dobrar e vincar a folha na metade (uma metade sobre a outra).
- 3) Pedir para desdobrar a folha e perguntar: “O que vocês estão vendo?”; “O que é essa linha marcada no meio da folha?”.



- 4) Dizer: “Vamos continuar dobrando e descobrir o que encontramos.”
- 5) Virar a folha na diagonal, dobrar e vincar a folha, no sentido diagonal.
- 6) Pedir para desdobra a folha e perguntar novamente: “E agora o que vemos?”; “O que é essa outra linha marcada?”

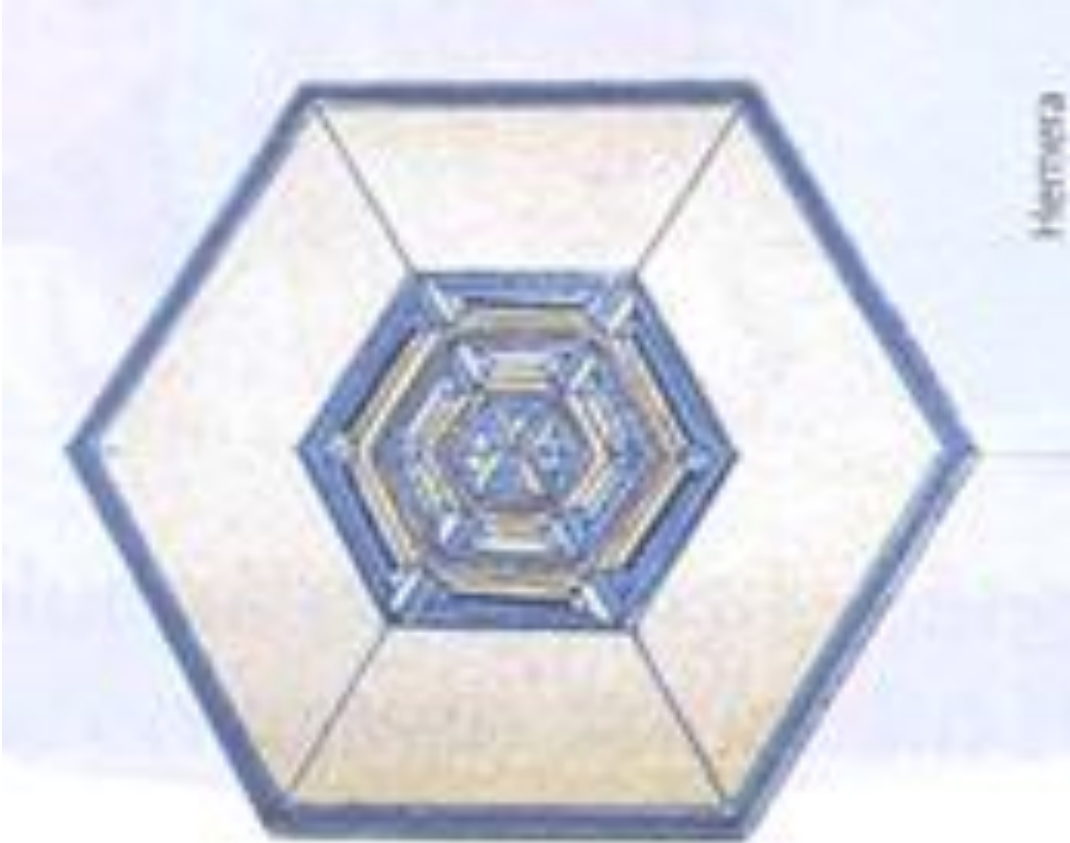


- 7) Professor pedir agora para os alunos encontrarem outras dobras que resultem em outros eixos de simetria do quadrado e peça para que mostrem para os companheiros da sala.

Anexo 5A – Modelos de Simetria



Anexo 5B – Modelos de Simetria



Hemera



Anexo 6A – Simetria e Assimetria



LEVI MENDES JRS/ANGAPHOTO

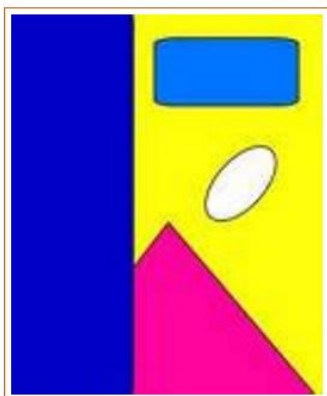
Casa no município de Baía Formosa, estado do Rio Grande do Norte.



GENTIL BARREIRA/IMAGEM BRASIL

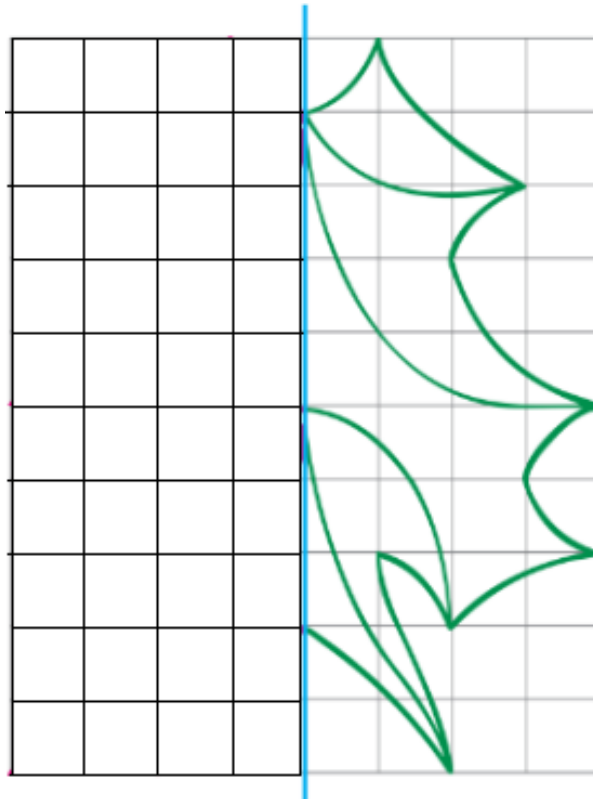
Casa de José de Alencar, no município de Messejana, estado do Ceará.

Anexo 6B – Exemplos Simetria e Assimetria



Atividade Trabalhando com a Simetria

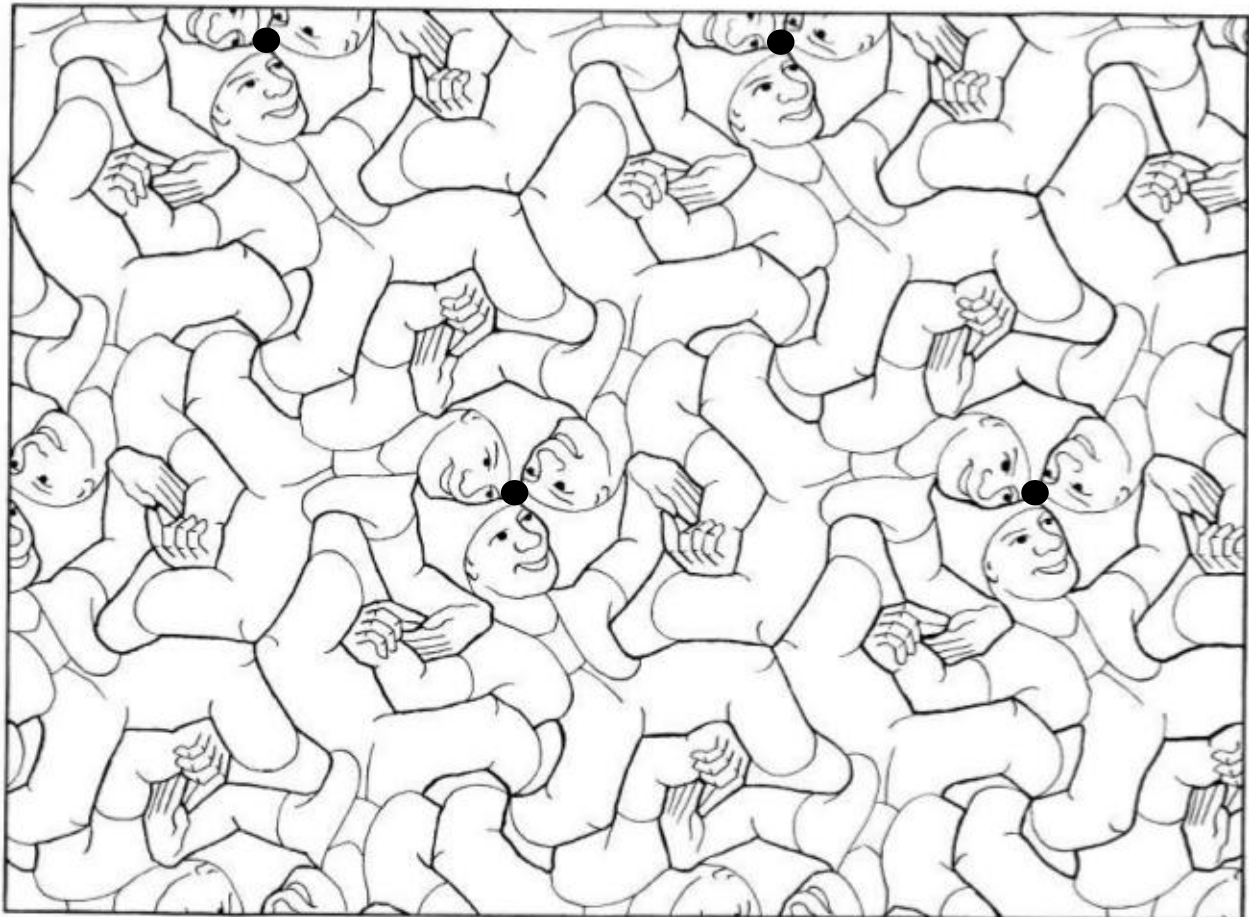
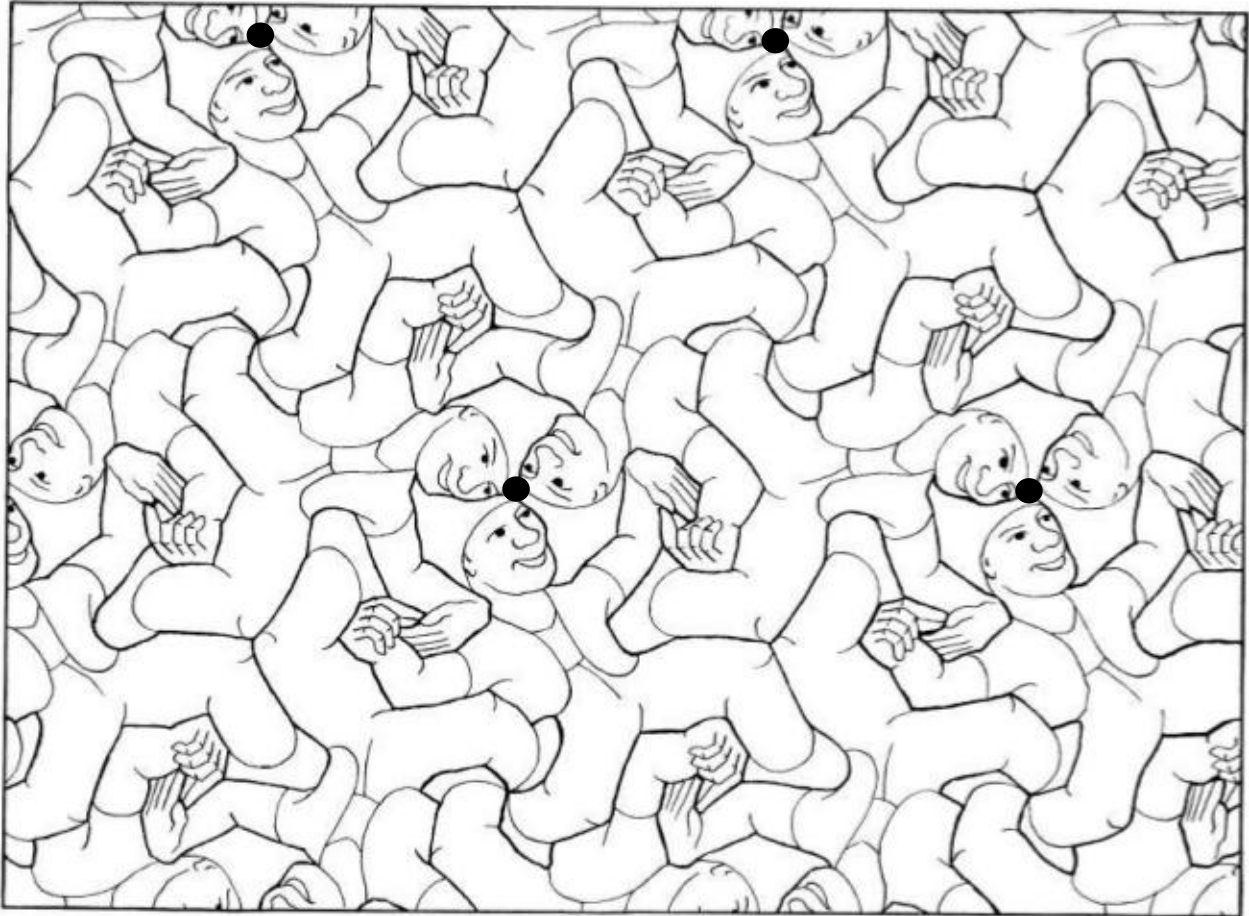
- 1- As folhas de algumas plantas têm simetria quase perfeita. Complete o desenho para que a folha seja simétrica. Pinte seu trabalho.

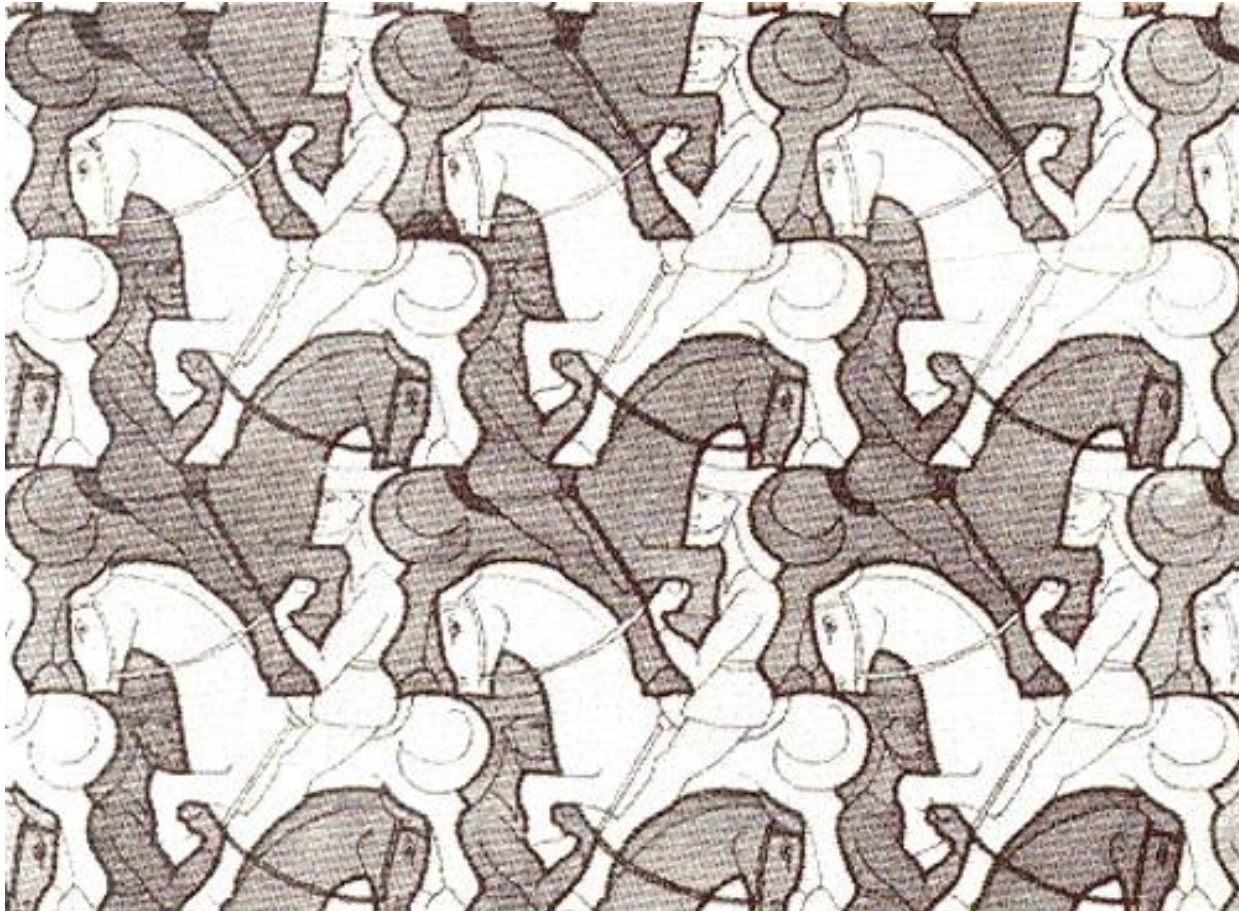


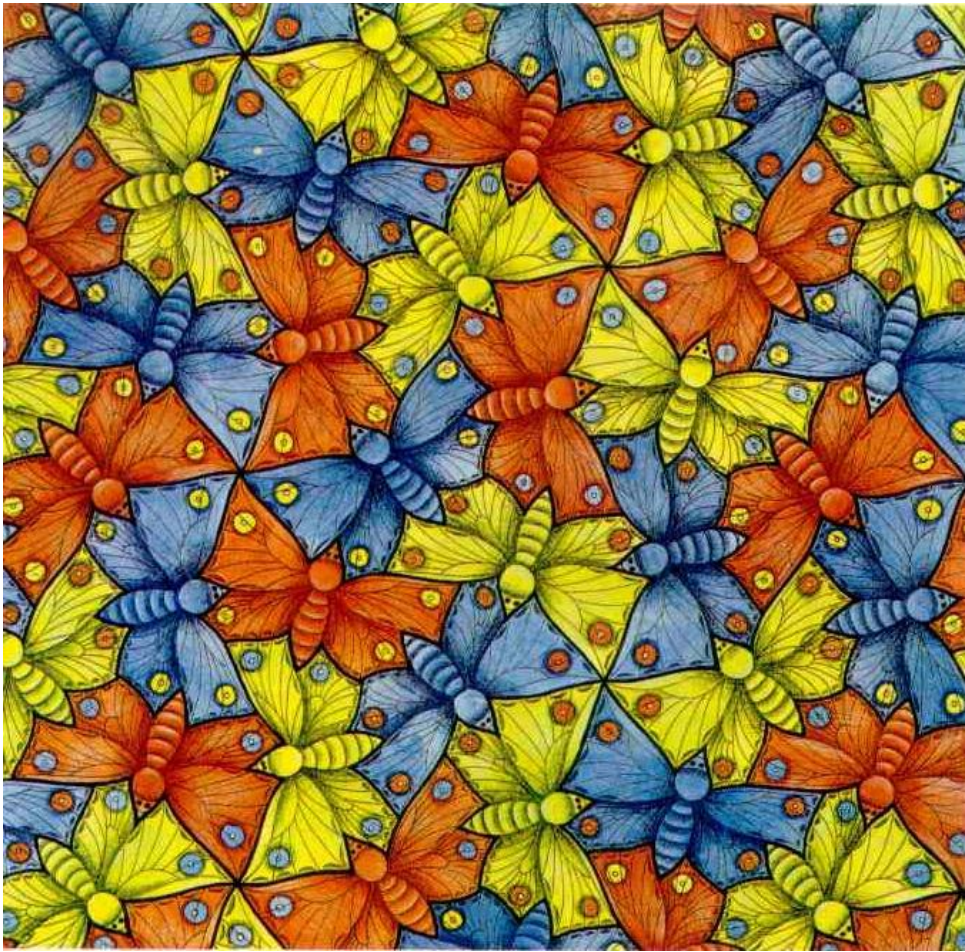
- 2- Algumas fachadas de casas têm simetria perfeita, outras não. Complete o desenho dessa fachada colocando janelas ou portas do lado direito da linha azul de modo que resulte em uma fachada assimétrica. Pinte seu trabalho.

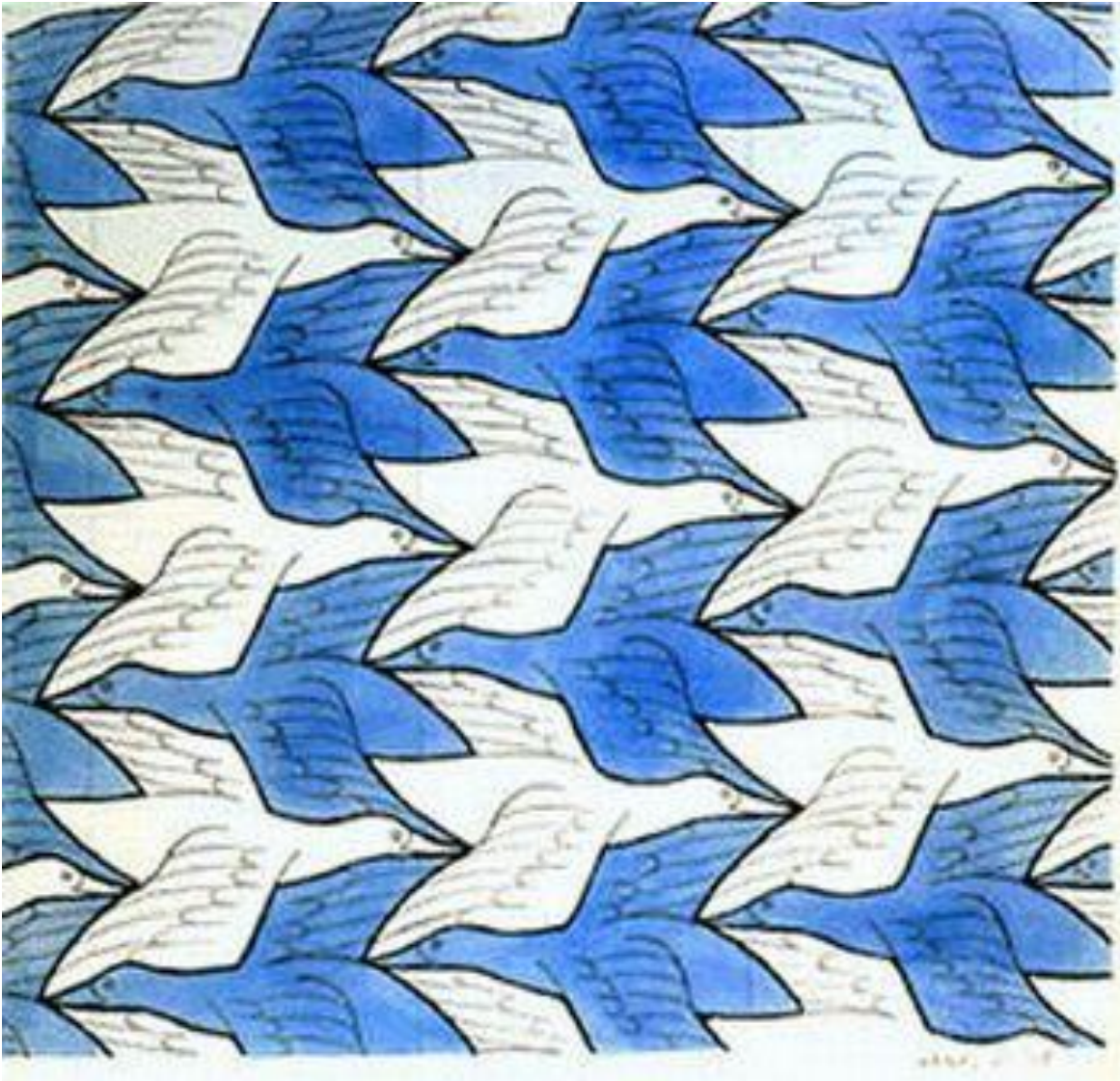
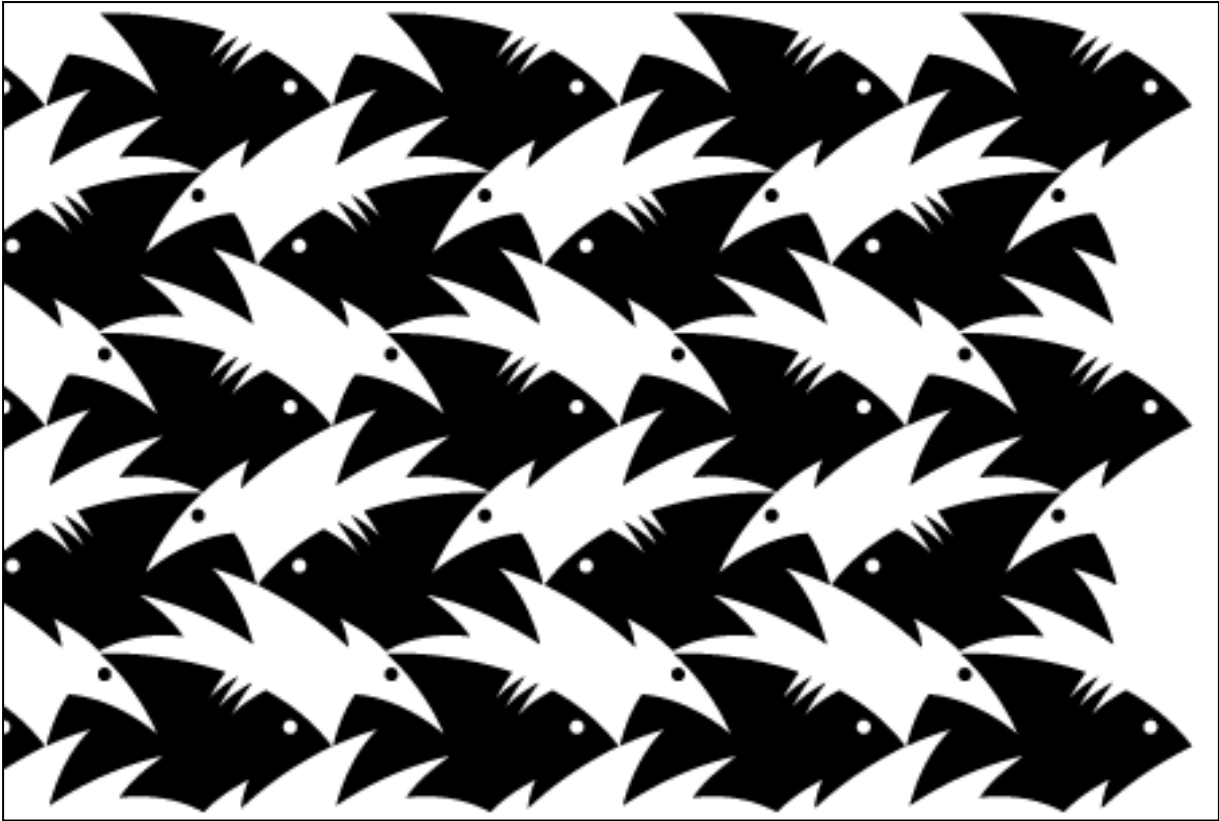


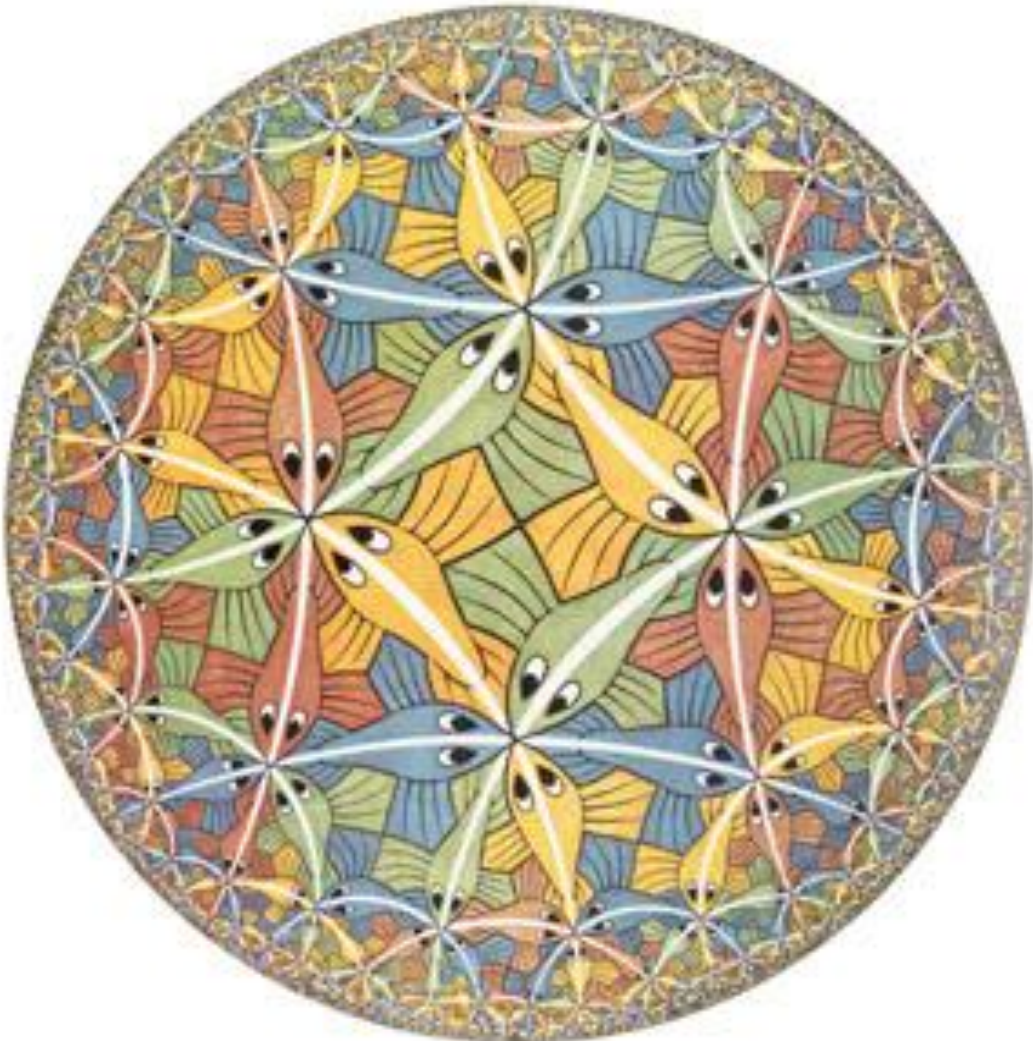
Anexo 8







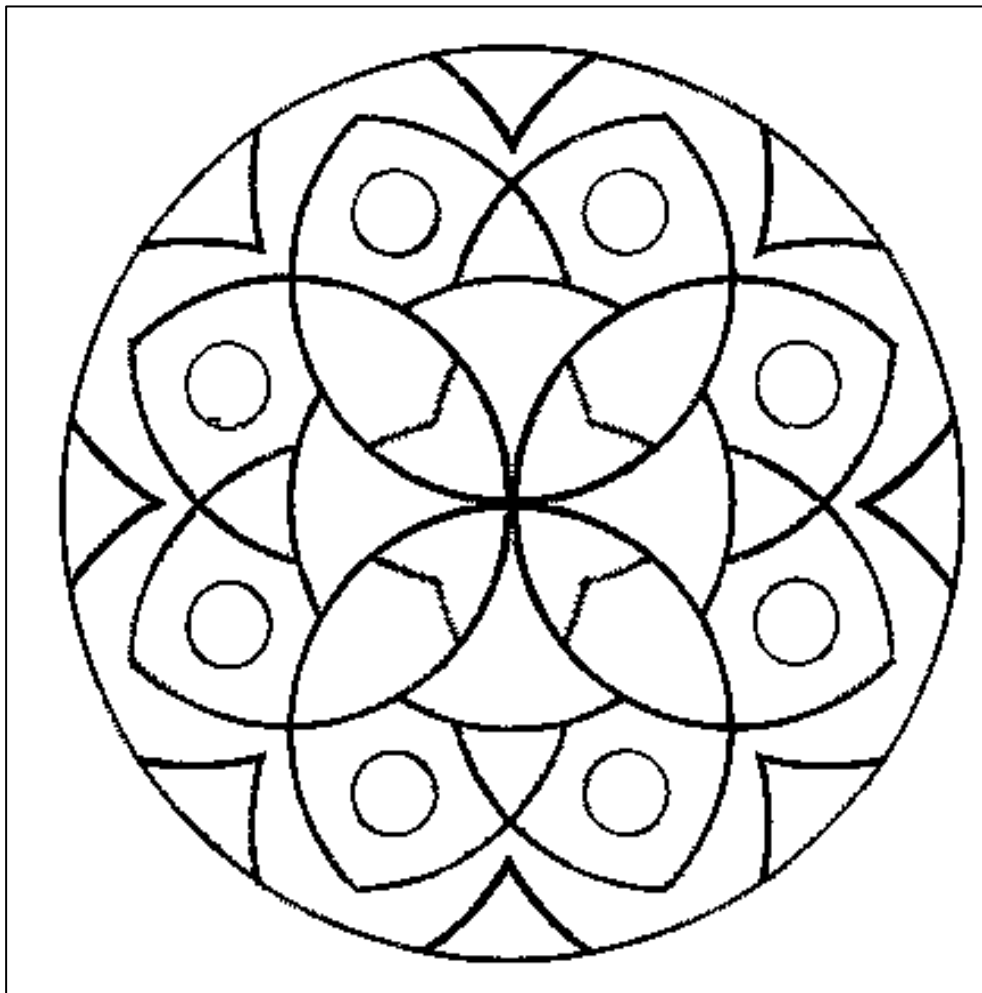
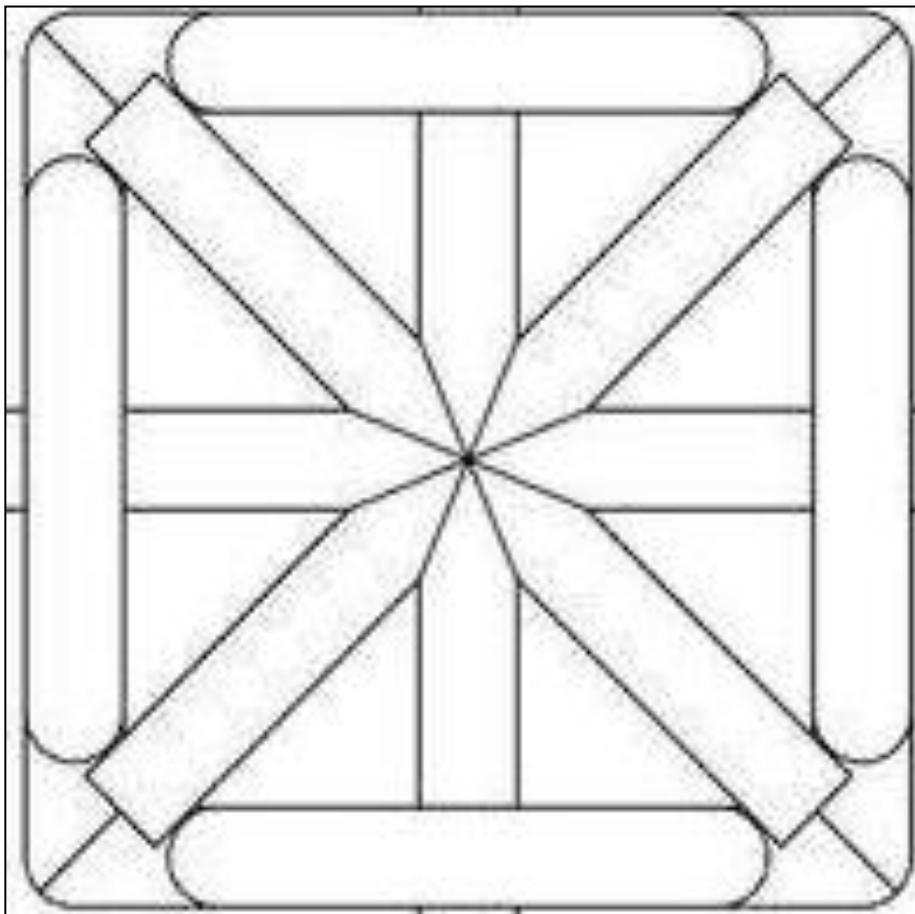




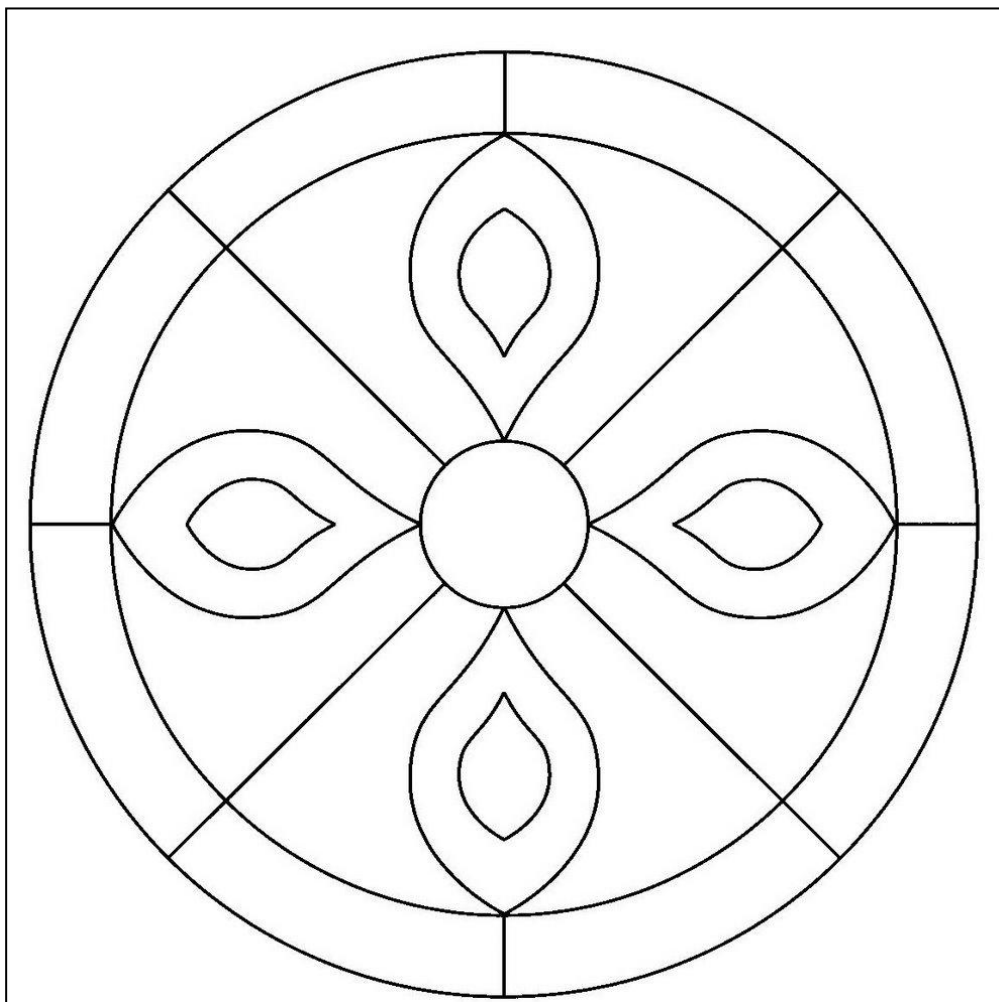
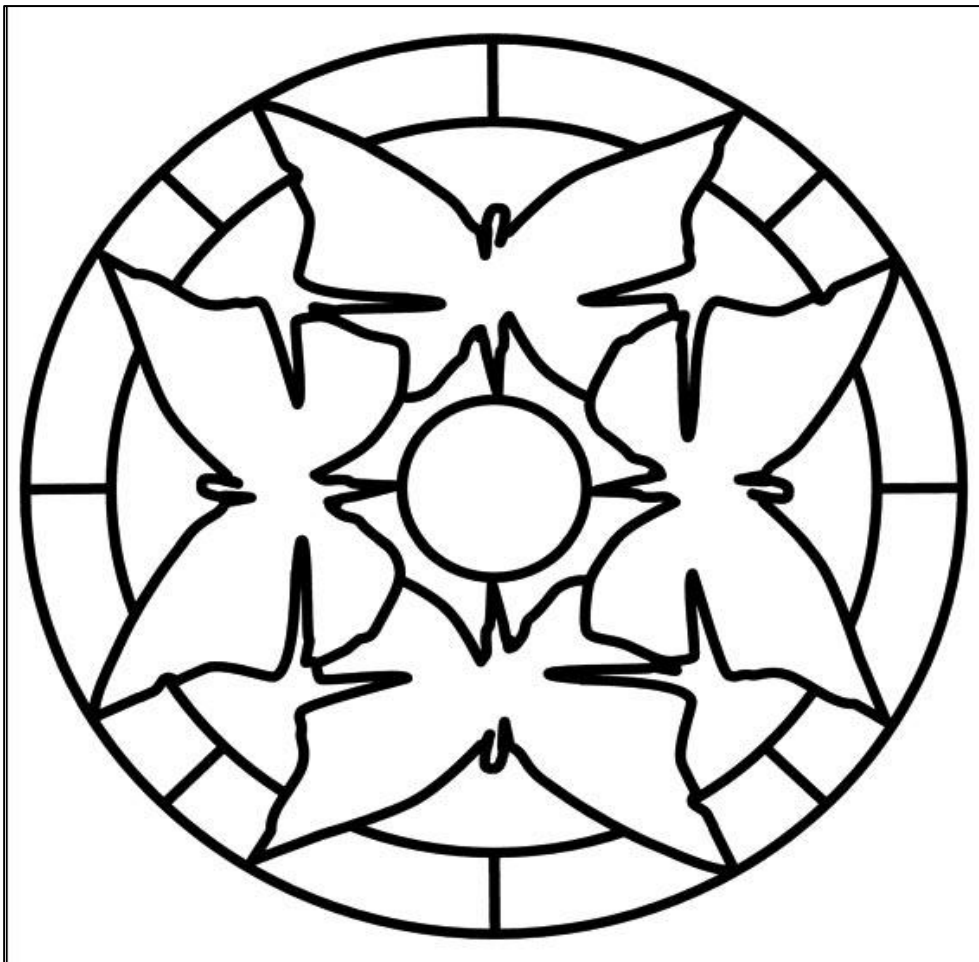




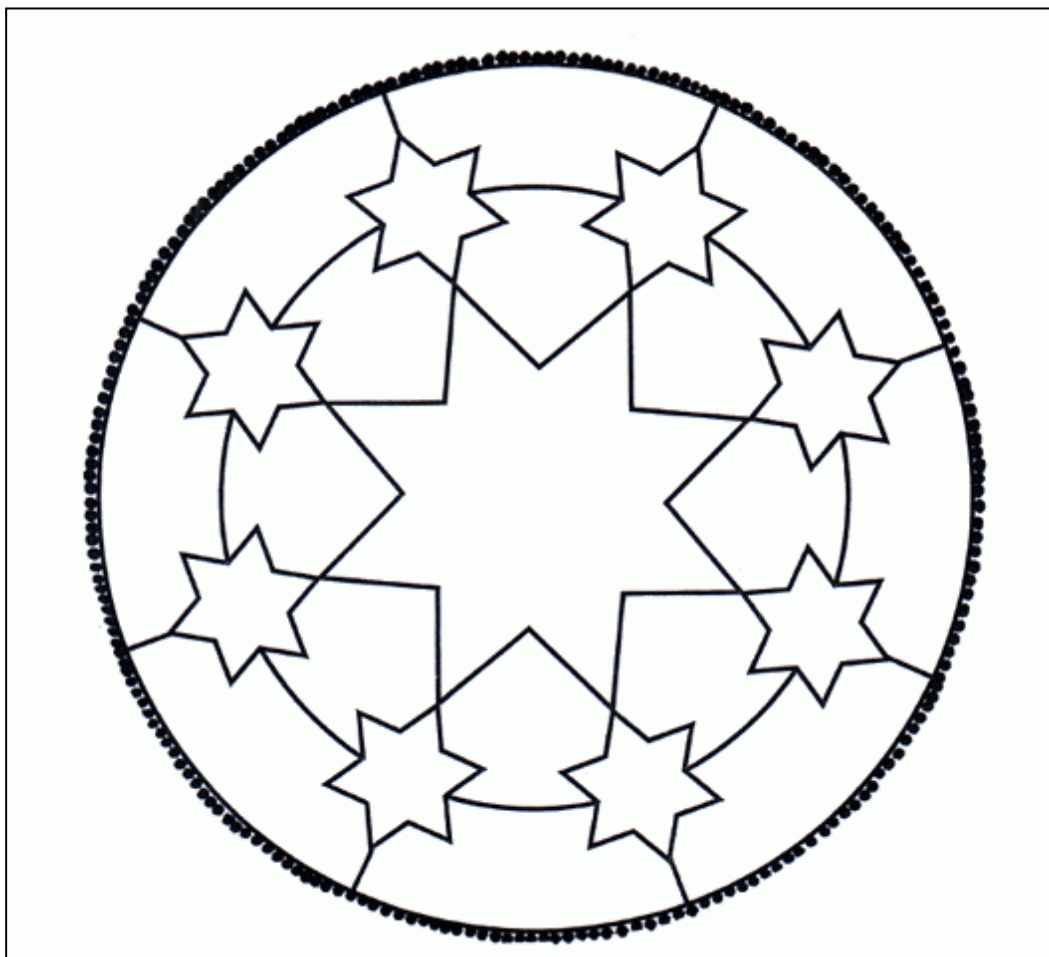
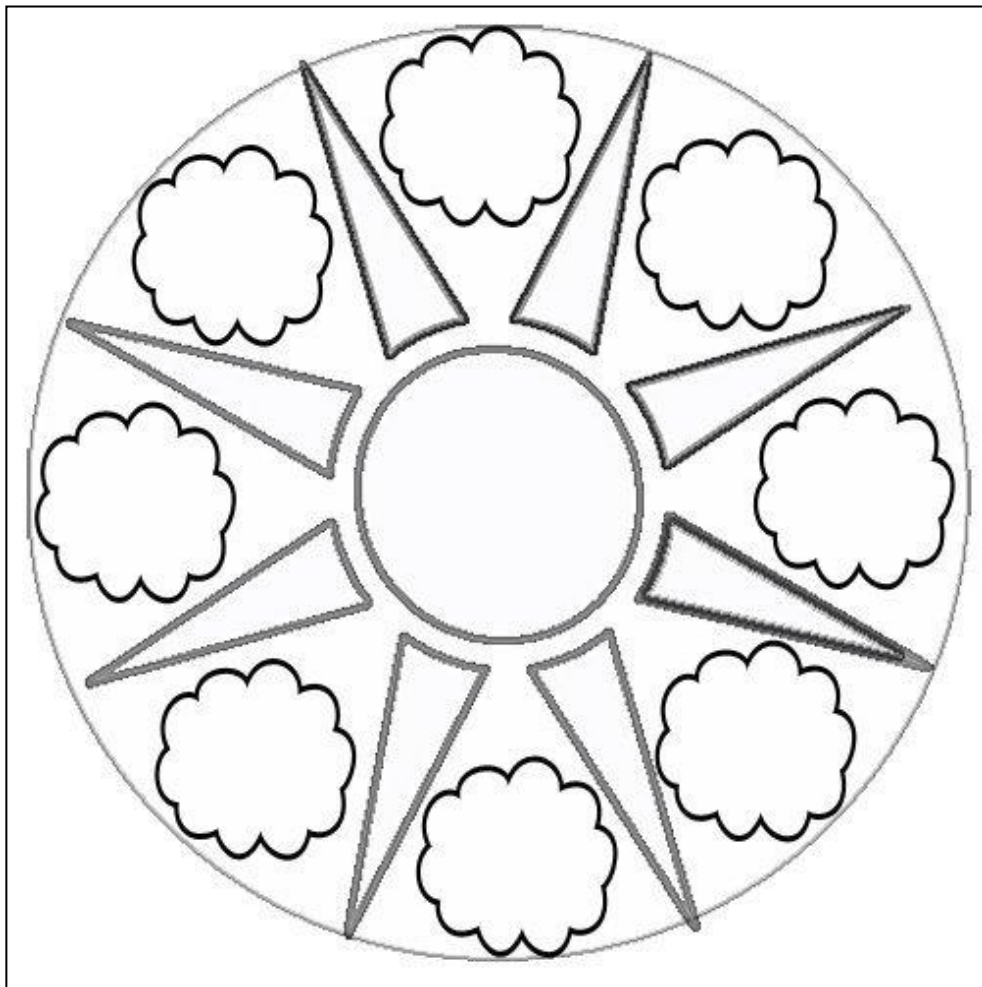
Anexo 11A – Recortar as figuras e entregar uma por aluno para ser pintado de maneira a caracterizar o movimento de rotação.



Anexo 11B – Recortar as figuras e entregar uma por aluno para ser pintado de maneira a caracterizar o movimento de rotação.

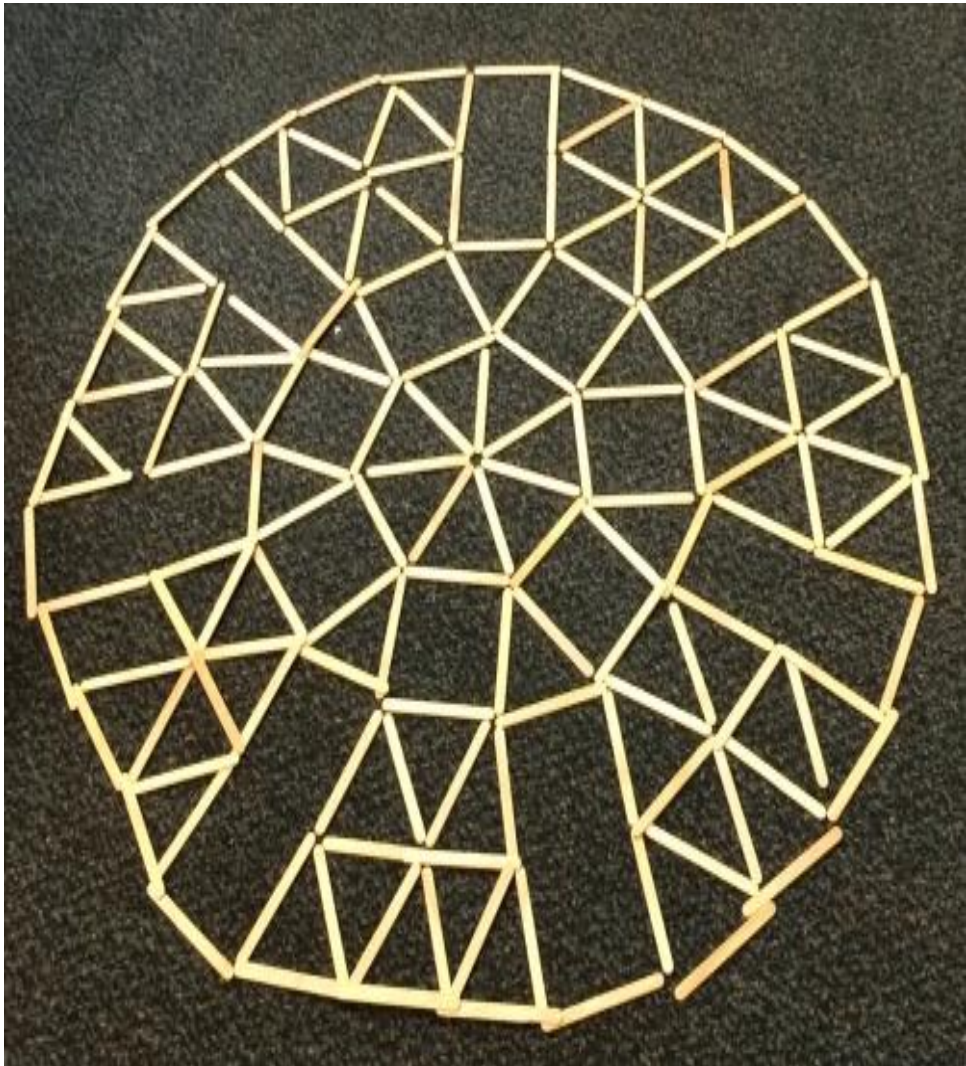


Anexo 11C – Recortar as figuras e entregar uma por aluno para ser pintado de maneira a caracterizar o movimento de rotação.



Anexo 12A





Anexo 12C



"Esta coletânea de atividades que aqui se apresenta é um desses resultados que evidencia o esforço e o avanço das práticas de formação implementadas no município. São propostas que nascem de estudos e trabalho colaborativo, elaboradas de professores para professores.

O leitor encontrará atividades voltadas aos alunos do 1º ao 5º ano, contemplando alguns eixos da matemática, já alinhados com as atuais tendências curriculares. Há tarefas voltadas à numeração e a operações, mas com perspectivas inovadoras, pelo caminho do jogo, da manipulação de materiais e de valorização do cálculo mental. A Geometria, quase sempre ausente das práticas dos professores, se faz presente, com uma diversidade de materiais e propostas integradoras com a arte. Para enriquecer a coletânea, há sequências de tarefas abordando o desenvolvimento do pensamento algébrico, pela exploração de padrões e sequências figurativas e numéricas. Não posso deixar de destacar a importância dessas atividades relacionadas ao pensamento algébrico, por se tratar de um eixo da matemática recém-incluído no currículo dos anos iniciais e para o qual os professores não têm formação específica. Nesse sentido, as sequências elaboradas poderão auxiliá-los no seu fazer cotidiano.

Tenho certeza de que esta coletânea cumprirá com o seu propósito junto aos professores. E que possa ser incentivo para elaboração de outras tantas..."

Adair Mendes Nacarato