

EDUCA JUNTOS

ESTADO E MUNICÍPIOS JUNTOS PELA EDUCAÇÃO

MATEMÁTICA

CADERNO DE ATIVIDADES DO PROFESSOR

VOLUME 2



PARANÁ



GOVERNO DO ESTADO

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO
E DO ESPORTE



ANA RUTH STAREPRAVO

EDUCA JUNTOS: MATEMÁTICA

**CADERNO DE ATIVIDADES
DO PROFESSOR
Volume 2**

**CURITIBA
SEED/PR
2022**

Depósito legal na Fundação Biblioteca Nacional, conforme Lei n. 10.994, de 14 de dezembro de 2004.

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

Educa Juntos, Matemática, Caderno de Orientações Gerais.

Educa Juntos, Matemática, Caderno de Atividades do Professor - v. 1 - 4.

Educa Juntos, Matemática, Caderno de Atividades do Estudante - v. 1 - 4.

CATALOGAÇÃO NA FONTE

Dados internacionais de catalogação na publicação

Bibliotecário responsável: Bruno José Leonardi - CRB-9/1617

S795	<p>Starepravo, Ana Ruth.</p> <p>Educa juntos : matemática [recurso eletrônico] / texto de Ana Ruth Starepravo ; organizado por Maria Fernanda Girardi, Michelle Moreira dos Santos e Silvia Regina Darronqui. - Curitiba, PR : SEED, 2022.</p> <p>214 p. ; il. (Caderno de atividades do professor, v.2)</p> <p>ISBN 978-85-8015-112-1</p> <p>Inclui bibliografia</p> <p>41.193 Kb ; PDF</p> <p>1. Ensino fundamental - Anos iniciais - Paraná. 2. Matemática (Ensino fundamental) - Estudo e ensino. - Paraná. 3. Anos iniciais - Ensino fundamental. - Municípios. 4. Matemática. 5. Ensino fundamental - Currículo - Paraná. 6. Organização do trabalho pedagógico. I. Paraná. Secretaria de Estado da Educação e do Esporte. II. Diretoria de Educação - Paraná. III. Núcleo de Cooperação Pedagógica com Municípios. IV. Secretarias Municipais de Educação - Paraná. V. Girardi, Maria Fernanda. VI. Santos, Michelle Moreira dos. VII. Darronqui, Silvia Regina. VIII. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDD 372.7 CDU 510 (816.2)</p>
------	---

Secretaria de Estado da Educação e do Esporte
Av. Água Verde, 2140 - Vila Izabel
80.240-900 - Curitiba - Paraná
Telefone: (41) 3340-1500
www.educacao.pr.gov.br

Governador do Estado do Paraná
Carlos Massa Ratinho Junior

Secretário de Estado da Educação e do Esporte
Renato Feder

Diretor Geral
Vinícius Mendonça Vieira

Diretor de Educação
Roni Miranda Vieira

Núcleo de Cooperação Pedagógica com Municípios
Eliane Alves Bernardi Benatto

DISTRIBUIÇÃO GRATUITA

2022

FICHA TÉCNICA

AUTORIA

Ana Ruth Starepravo

ORGANIZADORES

Maria Fernanda Girardi

Michelle Moreira dos Santos (SEED)

Silvia Regina Darronqui (SEED)

REVISÃO TEXTUAL

Maria de Fátima Silveira Jardim

NORMALIZAÇÃO BIBLIOGRÁFICA

Ricardo Hasper (SEED)

DIAGRAMAÇÃO

Marcos André Stamm Borges

PROJETO GRÁFICO E CAPA

Fernanda Serrer (SEED)

Jocelin Vianna (SEED)

REVISÃO FINAL

**Núcleo de Cooperação Pedagógica
com Municípios (SEED)**

Eliane Alves Bernardi Benatto (Coord.)

Ana Carolina Camargo Morello

Ana Paula Mehret

Cleusa Salete dos Santos Curcel

Késiene do Amaral Toledo

Mauricio Pastor dos Santos

Michelle Moreira dos Santos

Michely Torquato Busatta

Renata Aparecida Quani

Ricardo Hasper

Silvia Regina Darronqui

COOPERAÇÃO TÉCNICA INTERNACIONAL - SEED / UNESCO

Denise Estorilho Baganha (SEED)

Meryna Therezinha Juliano Rosa (SEED)

COOPERAÇÃO TÉCNICA

Esta publicação tem a cooperação entre a UNESCO e a Secretaria de Estado da Educação e do Esporte do Paraná no âmbito da parceria PRODOC 914BRZ1091, cujo objetivo é trazer soluções inovadoras de gestão da rede pública estadual de educação do Paraná para a melhoria da aprendizagem dos alunos. As indicações de nomes e a apresentação do material ao longo desta publicação não implicam a manifestação de qualquer opinião por parte da UNESCO a respeito da condição jurídica de qualquer país, território, cidade, região ou de suas autoridades, tampouco da delimitação de suas fronteiras ou limites. As ideias e opiniões expressas nesta publicação são as dos autores e não refletem obrigatoriamente as da UNESCO nem comprometem a organização.

PREZADO(A) PROFESSOR(A)

O presente material compõe a série de quatro Cadernos de Atividades de Matemática.

Em consonância com o **Referencial Curricular do Paraná** e o **Referencial em Foco**, cada caderno traz um conjunto de Sequências Didáticas (SD's).

Com a finalidade de auxiliar na escolha da SD que mais atende às necessidades dos(as) seus(suas) estudantes e, ainda, evidenciar que essa pode ser desenvolvida com turmas de diferentes anos, no início de cada Caderno são apresentados os objetivos de aprendizagem em seriação do 1º ao 3º ano. Em cada SD são explorados diversos objetivos de aprendizagem, bem como um mesmo objetivo pode se repetir em diferentes SD's dos quatro Cadernos de Atividades. Essa organização foi pensada para que os(as) estudantes tenham a chance de interagir, repetidas vezes, com um mesmo objeto de conhecimento, em diferentes momentos e contextos.

Esse segundo Caderno de Atividades é composto por seis Sequências Didáticas (SD's) independentes que exploram objetivos de aprendizagem, comentários, orientações didáticas e sugestões de aprofundamento. Destaca-se a contribuição de **Ivonildes dos Santos Milan** e de **Larissa Guirao Bossoni** na elaboração de duas dessas SD's: Brincando com a Calculadora e Jogo Feche a Caixa.

O Caderno foi concebido como um importante apoio pedagógico para o trabalho com as defasagens de Matemática. Mais do que um rol de sugestões de atividades a serem propostas para seus(suas) estudantes, trata-se de um material estruturado para lhe ajudar a compreender **como as crianças aprendem Matemática**, que

dificuldades enfrentam e como é possível auxiliá-las para que avancem em seu processo de aprendizado.

Toda criança tem o direito de aprender!

A partir desse princípio, pretende-se contribuir para que a aprendizagem de Matemática seja mais lúdica e carregada de sentido para as crianças, de forma que possa instigar-lhes a capacidade de **compreender**, **usufruir** e, principalmente, **transformar** o mundo no qual vivem.

BOM TRABALHO!

SUMÁRIO



QUADROS DE OBJETIVOS	13
SD JOGO DOS PRATINHOS	17
APRESENTAÇÃO	18
DIFERENTES NÍVEIS DE DIFICULDADE	19
OBJETIVOS	20
REGRAS DO JOGO	21
COMENTÁRIOS E OBSERVAÇÕES A RESPEITO DO JOGO	22
DESENVOLVIMENTO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA.....	23
CADERNO DE ATIVIDADES DO ESTUDANTE	39
OUTRAS SUGESTÕES	48
REFERÊNCIAS	50
SD JOGO FECHER A CAIXA	51
APRESENTAÇÃO	52
DIFERENTES NÍVEIS DE DIFICULDADE	53
OBJETIVOS	54
REGRAS DO JOGO	54
COMENTÁRIOS E OBSERVAÇÕES A RESPEITO DO JOGO	57
DESENVOLVIMENTO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA	58
CADERNO DE ATIVIDADES DO ESTUDANTE	72
OUTRAS SUGESTÕES	79
REFERÊNCIAS	79
SD BRINCANDO COM A CALCULADORA	83
APRESENTAÇÃO	84
DIFERENTES NÍVEIS DE DIFICULDADE	86
OBJETIVOS	87

QUADROS DE OBJETIVOS

Objetivos por Sequência Didática de acordo com o Referencial Curricular do Paraná em Foco:

SEQUÊNCIA DIDÁTICA JOGO DOS PRATINHOS	
ANO CURRICULAR	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM
1º	<p>(PR.EF01MA02.s.1.06) Contar de maneira exata ou aproximada, utilizando diferentes estratégias como o pareamento e outros agrupamentos, por meio de recursos (manipuláveis e digitais) e apoio em imagens como suporte para resolver problemas.</p> <p>(PR.EF01MA04.s.1.53) Contar a quantidade de objetos de coleções até 100 unidades e apresentar o resultado por registros verbais e simbólicos, em situações de seu interesse, como jogos, brincadeiras, materiais da sala de aula, entre outros.</p> <p>(PR.EF01MA03.s.1.11) Estimar e comparar quantidades de objetos de dois conjuntos (em torno de 30 elementos), por estimativa e/ou por correspondência (um a um, dois a dois) para indicar “tem mais”, “tem menos” ou “tem a mesma quantidade”.</p> <p>(PR.EF01MA21.a.1.24) Ler e compreender dados expressos em listas, tabelas e em gráficos de colunas simples e outros tipos de imagens.</p>
2º	<p>(PR.EF02MA02.n.2.10) Fazer estimativas por meio de estratégias diversas (pareamento, agrupamento, cálculo mental, correspondência biunívoca) a respeito da quantidade de objetos de coleções e registrar o resultado da contagem desses objetos (até 1000 unidades).</p> <p>(PR.EF02MA03.n.2.11) Comparar quantidades de objetos de dois conjuntos, por estimativa e/ou por correspondência (um a um, dois a dois, entre outros), para indicar “tem mais”, “tem menos” ou “tem a mesma quantidade”, indicando, quando for o caso, quantos a mais e quantos a menos.</p> <p>(PR.EF02MA22.s.2.27) Comparar informações de pesquisas apresentadas por meio de tabelas de dupla entrada e em gráficos de colunas simples ou barras, para melhor compreender aspectos da realidade próxima.</p>
3º	<p>(PR.EF03MA05.s.3.11) Utilizar diferentes procedimentos de cálculo mental e escrito para resolver problemas significativos envolvendo adição e subtração com números naturais.</p> <p>(PR.EF03MA27.s.3.44) Ler, interpretar e comparar dados apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas, envolvendo resultados de pesquisas significativas, utilizando termos como maior e menor frequência, apropriando-se desse tipo de linguagem para compreender aspectos da realidade sociocultural significativos.</p> <p>(PR.EF03MA26.s.3.23) Resolver problemas cujos dados estão apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas.</p>



SEQUÊNCIA DIDÁTICA JOGO FECHÉ A CAIXA

ANO CURRICULAR	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM
1°	<p>(PR.EF01MA07.s.1.38) Compor e decompor número de até duas ordens, por meio de diferentes adições, com o suporte de material manipulável, contribuindo para a compreensão de características do sistema de numeração decimal e o desenvolvimento de estratégias de cálculo.</p> <p>(PR.EF01MA06.a.1.14) Construir fatos básicos da adição e utilizá-los em procedimentos de cálculo para resolver problemas no contexto de jogos e brincadeiras, com apoio de recursos (manipuláveis e digitais) e registros pictóricos.</p>
2°	<p>(PR.EF02MA04.a.2.35) Compor e decompor números naturais de até três ordens, com suporte de material manipulável, por meio de diferentes adições, para reconhecer o seu valor posicional.</p>
3°	<p>(PR.EF03MA03.s.3.10) Construir e utilizar fatos básicos da adição e da multiplicação para o cálculo mental ou escrito.</p> <p>(PR.EF03MA05.s.3.11) Utilizar diferentes procedimentos de cálculo mental e escrito para resolver problemas significativos envolvendo adição e subtração com números naturais.</p> <p>(PR.EF03MA11.s.3.76) Compreender a ideia de igualdade para escrever diferentes sentenças de adições ou de subtrações de dois números naturais que resultem na mesma soma ou diferença.</p>

SEQUÊNCIA DIDÁTICA BRINCANDO COM A CALCULADORA

ANO CURRICULAR	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM
1°	<p>(PR.EF01MA07.s.1.38) Compor e decompor número de até duas ordens, por meio de diferentes adições, com o suporte de material manipulável, contribuindo para a compreensão de características do sistema de numeração decimal e o desenvolvimento de estratégias de cálculo.</p> <p>(PR.EF01MA08.a.1.63) Resolver e elaborar problemas de adição e de subtração, com números de até dois algarismos, envolvendo as ideias de comparação (quanto a mais, quanto a menos, qual a diferença, quanto falta para...) com o suporte de imagens, material manipulável e/ou digital, utilizando estratégias e formas de registro pessoais.</p> <p>(PR.EF01MA06.d.1.15) Construir estratégias pessoais de cálculo, com registro (algarismos ou desenhos) para resolver problemas envolvendo adição e subtração.</p>
2°	<p>(PR.EF02MA04.a.2.35) Compor e decompor números naturais de até três ordens, com suporte de material manipulável, por meio de diferentes adições para reconhecer o seu valor posicional.</p> <p>(PR.EF02MA01.n.2.01) Comparar e ordenar números naturais (até a ordem de centenas) pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e função do zero).</p>



3°	<p>(PR.EF03MA02.s.3.07) Identificar características do sistema de numeração decimal, utilizando a composição e a decomposição de número natural de até quatro ordens.</p> <p>(PR.EF03MA03.s.3.10) Construir e utilizar fatos básicos da adição e da multiplicação para o cálculo mental ou escrito.</p> <p>(PR.EF03MA05.s.3.11) Utilizar diferentes procedimentos de cálculo mental e escrito para resolver problemas significativos envolvendo adição e subtração com números naturais.</p>
-----------	--

SEQUÊNCIA DIDÁTICA COMPLETANDO O QUADRO DOS NÚMEROS

ANO CURRICULAR	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM
1°	<p>(PR.EF01MA07.s.1.38) Compor e decompor número de até duas ordens, por meio de diferentes adições, com o suporte de material manipulável, contribuindo para a compreensão de características do sistema de numeração decimal e o desenvolvimento de estratégias de cálculo.</p> <p>(PR.EF01MA05.s.1.59) Comparar números naturais de até duas ordens em situações cotidianas, com e sem suporte da reta numérica.</p>
2°	<p>(PR.EF02MA04.a.2.35) Compor e decompor números naturais de até três ordens, com suporte de material manipulável, por meio de diferentes adições para reconhecer o seu valor posicional.</p> <p>(PR.EF02MA10.s.2.43) Identificar e descrever um padrão (ou regularidade) de sequências repetitivas e de sequências recursivas, por meio de palavras, símbolos ou desenhos.</p> <p>(PR.EF02MA11.s.2.44) Descrever os elementos ausentes em sequências repetitivas e em sequências recursivas de números naturais, objetos ou figuras.</p>
3°	<p>(PR.EF03MA04.s.3.46) Estabelecer a relação entre números naturais e pontos da reta numérica para utilizá-la na ordenação dos números naturais e também na construção de fatos da adição e da subtração, relacionando-os com deslocamentos para a direita ou para a esquerda.</p>



SEQUÊNCIA DIDÁTICA JOGO DO ZERO

ANO CURRICULAR	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM
1°	<p>(PR.EF01MA08.a.1.63) Resolver e elaborar problemas de adição e de subtração, com números de até dois algarismos, envolvendo as ideias de comparação (quanto a mais, quanto a menos, qual a diferença, quanto falta para...) com o suporte de imagens, material manipulável e/ou digital, utilizando estratégias e formas de registro pessoais.</p> <p>(PR.EF01MA06.d.1.15) Construir estratégias pessoais de cálculo, com registro (algarismos ou desenhos) para resolver problemas envolvendo adição e subtração.</p>
2°	<p>(PR.EF02MA01.n.2.29) Comparar e ordenar números naturais (até a ordem de centenas) pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e função do zero)</p>
3°	<p>(PR.EF03MA06.a.3.73) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com os significados de juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar (quanto a mais, quanto a menos, qual a diferença) e completar quantidades (quanto falta para), utilizando diferentes estratégias de cálculo exato ou aproximado, incluindo cálculo mental, com o suporte de imagens, material manipulável e/ou digital.</p>

SEQUÊNCIA DIDÁTICA INTERPRETANDO NÚMEROS

ANO CURRICULAR	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM
1°	<p>(PR.EF01MA01.s.1.01) Reconhecer e utilizar da função social dos números naturais como indicadores de quantidade, de ordem, de medida e de código de identificação em diferentes situações cotidianas.</p> <p>(PR.EF01MA05.s.1.59) Comparar números naturais de até duas ordens em situações cotidianas, com e sem suporte da reta numérica.</p>
2°	<p>(PR.EF02MA01.n.2.01) Comparar e ordenar números naturais (até a ordem de centenas) pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e função do zero).</p>
3°	<p>(PR.EF03MA01.s.3.01) Ler, escrever e comparar números naturais até a ordem de unidade de milhar, estabelecendo relações entre os registros numéricos e em língua materna.</p> <p>(PR.EF03MA04.s.3.46) Estabelecer a relação entre números naturais e pontos da reta numérica para utilizá-la na ordenação dos números naturais e também na construção de fatos da adição e da subtração, relacionando-os com deslocamentos para a direita ou para a esquerda.</p>



JOGO DOS PRATINHOS



APRESENTAÇÃO

O elemento disparador dessa sequência é um jogo proposto em uma publicação do *Institut National de Recherche Pedagogique* (ERMEL, 1991), como uma atividade para comparar números. Na referida obra, essa atividade é apresentada em duas etapas assim denominadas: “as caixas empilhadas” e “as caixas alinhadas”. Aqui, ambas serão exploradas, porém como duas versões do **Jogo dos Pratinhos**. A adaptação foi feita em função do tipo de material usado na proposta original. As caixas ocupam muito espaço e foram substituídas por pratinhos de papelão, material bastante acessível e prático tanto para o uso quanto para o armazenamento.

Por meio desse jogo, em suas duas versões, as crianças poderão confrontar conjuntos e colocar os números em uma relação de comparação, ampliando o sentido de expressões que já usam em seu dia a dia, tais como: "mais" e "menos", para “mais que” e/ou “menos que”.

Os objetos de conhecimento contemplados nessa sequência são frequentemente explorados na escola por meio de atividades como as mostradas nas imagens a seguir, nas quais a criança deve associar símbolos numéricos às quantidades correspondentes:

NOME: _____	
DATA: _____	
PINTA O NÚMERO DE EMOJIS INDICADO:	
4	😊😊😊😊😊😊
5	😊😊😊😊😊😊
3	😞😞😞😞😞😞
2	😊😊😊😊😊😊
1	😞😞😞😞😞😞

Fonte: Acervo da autora, 2022

NOME: _____	
DATA: _____	
1 - CONTE O NÚMERO DE ESTRELINHAS E LIGUE-AS AO NUMERAL CORRESPONDENTE.	
★ ★	1
★ ★ ★	2
★ ★ ★ ★	3
★	4
★ ★ ★	5

Esse tipo de atividade parte do pressuposto, **equivocado**, de que basta associar um determinado símbolo (que é arbitrário) à sua quantidade correspondente, para que a criança se aproprie do conceito de número e passe a utilizá-lo.

Os estudos de Jean Piaget e colaboradores(as) destacam a natureza lógico-matemática do número, evidenciando que não se trata de um conhecimento de



natureza física e/ou social (embora envolva representações desse tipo). **O número é uma invenção humana, não um ente da realidade.** Somos nós, seres humanos, por meio da nossa inteligência, que realizamos quantificações. Os símbolos usados para representar a ideia de número também são criações humanas e têm uma longa história.

Apoiada na teoria piagetiana, Kamii (2002) explica o desenvolvimento de conceitos numéricos, como resultado da síntese de dois tipos de relação: **ordem e inclusão hierárquica**¹. A autora mostra, ainda, que tais relações não podem ser ensinadas diretamente, ao contrário, são criadas pelas crianças como resultado de uma necessidade lógica.

Contar, enumerar e representar o resultado das contagens por meio de símbolos são ações complexas e que se desenvolvem mediante a atividade da criança no enfrentamento de situações-problema variadas. Trata-se de um processo no qual o erro tem função primordial. O Jogo dos Pratinhos, em suas diferentes versões, se constitui em uma situação muito rica para o desenvolvimento das ações acima destacadas.

DIFERENTES NÍVEIS DE DIFICULDADE

O Jogo dos Pratinhos é bastante acessível para crianças que têm pouca experiência com números e que ainda não desenvolveram as habilidades necessárias para realizar contagens. É apropriado para o trabalho com crianças do primeiro ano, inclusive com aquelas que ainda não diferenciam letras de números e que não escrevem números. Isso porque os problemas colocados pelo jogo podem ser resolvidos pela correspondência um a um entre os elementos de diferentes conjuntos. Contudo, a socialização com outras crianças, que já usam a contagem e/ou a enumeração de conjuntos, aliada à boa mediação do(a) professor(a), podem promover avanços importantes no desenvolvimento de novas habilidades.

A segunda versão do jogo, na qual os pratinhos ficam alinhados, coloca novos problemas para as crianças, uma vez que amplia o campo de comparação, abrangendo um número maior de conjuntos.

Propõe-se, ainda, uma variação do jogo, na qual as fichas serão colocadas dentro de sacos de papel etiquetados com o símbolo numérico correspondente à quantidade ali guardada. Dessa forma, as crianças poderão realizar a comparação entre duas

¹ Esses conceitos serão retomados e explicitados ao longo do texto de desenvolvimento dessa SD.



formas diferentes de representação das quantidades: bolinhas dos dados e os algarismos.

Além disso, ao apresentar cada uma das etapas dessa SD, sugerem-se diferentes situações-problema que podem deixar mais complexa a atividade proposta, tornando-a, dessa forma, mais desafiadora também para as crianças que já têm um domínio maior do campo numérico em questão. Dessa forma, o jogo pode ser explorado com crianças do segundo e do terceiro ano, especialmente com aquelas que ainda apresentam dificuldades para realizar comparações numéricas e produzir registros numéricos. No trabalho com essas crianças, você pode pular algumas etapas e explorar diretamente a versão do jogo na qual as fichas são colocadas dentro de sacos de papel e/ou propor o jogo **Completar o Tabuleiro**, apresentado no final desse texto.

No Caderno de Atividades do Estudante são apresentadas situações-problema relacionadas ao jogo em suas diferentes versões e propostos desafios com variados graus de dificuldade, de modo que você possa escolher aqueles que considera mais adequados ao nível de conhecimento de seus(suas) estudantes.

OBJETIVOS

Com essa Sequência Didática pretende-se contribuir para que a criança torne-se, progressivamente, capaz de:

- resolver problemas de comparação de conjuntos;
- compreender que o número é um meio eficaz para comparar conjuntos;
- numerar pequenos conjuntos;
- situar os números uns em relação aos outros;
- desenvolver e alargar o sentido das expressões “mais que” e “menos que”;
- produzir e interpretar a escrita cifrada de números;
- produzir e interpretar informações relativas ao jogo em um gráfico;
- descobrir estratégias de comparação e debatê-las, aplicando-as na resolução de problemas de contagem;
- resolver problemas de estrutura aditiva e desenvolver estratégias de cálculo.



MATERIAIS NECESSÁRIOS:

- pratinhos de papelão;
- dados numerados;
- um ou dois dado(s) grande(s) de espuma ou EVA (opcional);
- fichas de EVA ou outro material de contagem;
- papel kraft ou pardo;
- cartões de papel (aproximadamente um oitavo de uma folha A4);
- canetas tipo pincel atômico, lápis grafite, lápis de cor;
- Caderno de Atividades do Estudante.

REGRAS DO JOGO DOS PRATINHOS (VERSÃO 1)

MATERIAIS

- 5 pratinhos de papelão
- 15 fichas de EVA
- 1 dado

NÚMERO DE PARTICIPANTES

- 2 a 3 jogadores(as).

PREPARAÇÃO

- Distribuir as fichas nos pratinhos, conforme ilustração a seguir:



Fonte: Acervo da autora, 2022

- Empilhar os pratinhos **sem ordenar** as quantidades (ordem crescente e/ou decrescente).

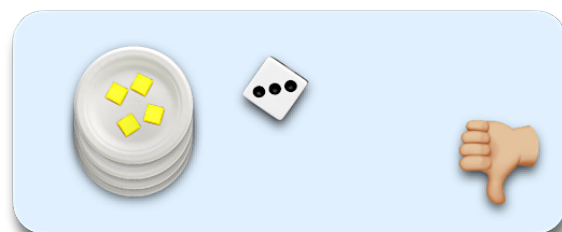
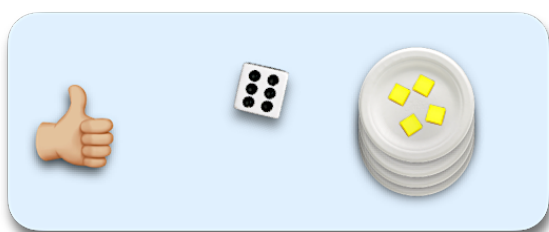
OBJETIVO

- Ficar com o maior número de fichas ao final do jogo.



COMO JOGAR

- Escolher quem será o(a) primeiro(a) a jogar.
- Cada jogador(a), na sua vez, deve:
 1. lançar o dado;
 2. comparar o número obtido no dado com o número de fichas do pratinho de cima da pilha.
- Quando o número do dado for **maior** que o número de fichas do pratinho de cima, o(a) jogador(a) pode tirá-lo da pilha e ficar com todas as fichas dele. Depois poderá passar a vez para o(a) próximo(a).
- Quando o número do dado for **menor** que o número de fichas desse pratinho, o(a) jogador(a) não poderá pegá-las e deverá passar a vez para o(a) próximo(a).



- O jogo termina quando todos os pratinhos forem retirados da pilha. Vence a partida o(a) jogador(a) que tiver mais fichas.

COMENTÁRIOS E OBSERVAÇÕES SOBRE O JOGO

Há diferentes tipos de materiais que podem ser usados para a realização desse jogo. No lugar dos pratinhos, é possível utilizar tampas de caixas e/ou recipientes plásticos e no lugar das fichas, qualquer tipo de material de contagem (grãos, pedrinhas e até os cubos pequenos do Material Dourado, por exemplo). Caso não tenham dados, é possível usar cartões que reproduzam as faces de um dado. Nesse caso, os cartões devem ficar em um recipiente do qual as crianças possam retirá-los sem visualizar os números (como um sorteio)².

Para crianças com maior domínio do campo numérico, é possível ampliar o tamanho dos conjuntos. Uma sugestão é usar 7 pratinhos, com quantidades de 6 a 12 fichas cada um e dois dados. A primeira etapa da SD pode servir como uma avaliação das

² Recomenda-se o uso de dados. São mais duráveis e têm uma enorme aceitação entre as crianças. Além disso, trata-se de um material acessível e que será utilizado em muitos jogos propostos nesse e nos demais Cadernos de Atividades.



habilidades numéricas que permitirá ao(à) professor(a) fazer as adaptações necessárias.

O Jogo explora a comparação de quantidades em duas circunstâncias diferentes:

- ao longo do jogo, entre o número do dado e o número de fichas dos pratinhos;
- ao final da partida, quando as crianças comparam a quantidade total de fichas que cada uma conseguiu capturar dos pratinhos.

Conforme já comentado no texto de apresentação, os problemas apresentados pelo jogo se constituem em **uma situação muito propícia para que a criança perceba o número como um recurso para comparar diferentes conjuntos** (mais eficaz e amplo que a relação termo a termo). Ao contrário das atividades de associação entre símbolo e quantidade correspondente, nesse jogo **o número não é o fim** da atividade, **mas um meio** para resolver um problema mais complexo: **comparar conjuntos**. Vale ressaltar que as crianças não precisam saber contar e/ou representar os números graficamente para jogar. Esses **são conhecimentos que terão a oportunidade de construir por meio das situações-problema que o jogo irá lhes apresentar**.

Quando jogam nos pequenos grupos, é comum uma mesma criança pegar mais de um pratinho, mas isso nem sempre garante a vitória no jogo, pois dois pratinhos juntos podem ter uma quantidade menor de fichas do que um único pratinho (5, por exemplo, é maior do que $1 + 2$ ou $1 + 3$).

DESENVOLVIMENTO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

PRIMEIRA ETAPA

É o momento para apresentar o material e as regras do jogo. Sugere-se que isso seja feito de forma coletiva, em uma roda de conversa e, se possível, usando um dado grande - de espuma ou de EVA.



Fonte: Acervo da autora, 2022



Você pode dispor os materiais no centro da roda: 5 pratinhos, as 15 fichas e o dado. Explique para as crianças que se trata de um dos kits do Jogo dos Pratinhos, que serão disponibilizados, na próxima etapa, para os pequenos grupos.

Convide as crianças a descreverem os materiais disponíveis. Caso várias crianças se voluntariem para fazer essa descrição, escolha uma delas e pergunte às demais se concordam com o que foi mencionado pelo(a) colega e se alguém acrescentaria algum detalhe à descrição feita.

Caso as crianças não façam menção às quantidades de materiais, proponha algumas questões, como as mostradas no quadro a seguir e que as levem a pensar sobre a questão numérica:

Pergunta/ questão provocadora	Observações e comentários
<p>Será que nós temos a mesma quantidade de fichas e de pratinhos? Como vocês podem saber?</p>	<p>Ouçã o que as crianças têm a dizer. É uma ótima oportunidade para avaliar o que já sabem a respeito de quantificação: realizam contagem? Dominam a série numérica oral? Organizam os elementos para contar? Pela diferença no tamanho dos conjuntos, é possível que as crianças façam a comparação entre o número de pratinhos e de fichas, apenas visualmente, afirmando que há mais fichas do que pratinhos, sem a necessidade de contar. Nesse caso, peça que expliquem como pensaram para chegar a essa conclusão.</p>
<p>Temos também um dado. Alguém tem alguma ideia de que tipo de jogo poderíamos realizar com esses materiais: dado, pratinhos e fichas?</p>	<p>As crianças podem apresentar ideias muito interessantes sobre como utilizar esses materiais. Ouvi-las é essencial para a criação de um vínculo com seus(suas) estudantes, que fará com que eles(as) também tenham interesse em ouvir o que você tem a lhes dizer. Outras aprendizagens importantes que podem acontecer por meio dessa proposta: ouvir os(as) colegas, esperar a sua vez de falar, expressar-se com clareza para que os(as) outros(as) compreendam etc. Algumas crianças podem ter dificuldade para se expressar, então sugira que mostrem suas ideias, usando os materiais disponíveis ou, ainda, pergunte se alguma criança gostaria de ajudar o(a) colega a explicar melhor as ideias apresentadas.</p>
<p>No Jogo dos Pratinhos, colocamos quantidades diferentes de fichas em cada um: de 1 a 5. Alguém poderia me ajudar a preparar os pratinhos para jogarmos juntos uma partida?</p>	<p>Você pode espalhar os pratinhos no centro da roda e pedir que alguma criança preencha um deles com fichas, podendo colocar de uma a cinco. Chame outra criança e deixe que ela escolha a quantidade de fichas que irá colocar em outro pratinho. Não é necessário que sigam a ordem numérica (primeiro pratinho com uma ficha, segundo com duas, terceiro com três etc.). Caso alguma criança chamada tenha dificuldade para preencher os pratinhos, sugira que ela escolha outra criança para ajudá-la. A cada pratinho preenchido, pergunte às demais crianças se elas concordam com o que foi feito. Caso discordem, peça que expliquem por que acham que está errado e que mostrem como procederiam no lugar do(a) colega.</p>

Por meio dessas questões, você poderá avaliar o que as crianças já sabem a respeito dos números. Certamente, haverá uma grande diversidade de conhecimentos e habilidades numéricas. Assim, esse será um momento propício, não apenas para a realização desse diagnóstico, como também para que as crianças que sabem mais ajudem aquelas que ainda não têm muita familiaridade com as atividades de contagem.

É essencial que a validação das ideias apresentadas pelas crianças venha dos(as) próprios(as) colegas e não diretamente de você, pois dessa forma, elas aprendem umas com as outras e percebem que o “certo” e o “errado”, em Matemática, não dependem da “vontade” do(a) professor(a), mas de uma coerência e de um sentido compartilhados por um grupo de pessoas. Aprendem que **não devem aceitar uma ideia matemática como correta porque foi validada por uma autoridade, mas porque lhes faz sentido, porque compreenderam suas razões.**

Caso você perceba que as crianças já são capazes de quantificar os conjuntos em questão, recomenda-se a proposição de um novo desafio:

Nós já sabemos que há mais fichas do que pratinhos, não é mesmo? Mas será que há também mais fichas do que crianças nessa turma? Como podemos descobrir isso?

Note que se trata de um **problema de comparação** e **não de uma quantificação direta**. Se a pergunta fosse "quantas fichas há ao todo?", o problema se fecharia para a realização da contagem, algo que, talvez, nem todas as crianças da classe sejam capazes de realizar. Da forma como a situação-problema é apresentada, abrem-se diferentes possibilidades, e a contagem passa a ser uma das formas de se realizar a comparação.

As crianças podem quantificar os dois conjuntos, por exemplo: 15 fichas e 24 crianças, e depois comparar os dois números. É o que provavelmente farão se já tiverem um bom domínio do campo numérico em questão. Se já tiverem trabalhado com a Tira Numérica poderão, inclusive, usá-la como apoio para resolver esse problema.

Outra possibilidade é de que as crianças podem pensar, por exemplo, em distribuir as fichas entre elas, estabelecendo uma relação termo a termo. Nesse caso, farão a comparação com base nos seguintes resultados:

- cada criança recebe uma ficha e não sobram fichas;



- cada criança recebe uma ficha e ainda sobram fichas ou, ainda, algumas crianças recebem mais de um elemento;
- não há fichas suficientes para que cada criança receba pelo menos uma.

A análise de cada resultado permite inferir uma possível igualdade entre os conjuntos ou, no caso de uma desigualdade, determinar qual conjunto tem mais elementos.

Ensinar os(as) estudantes a usarem a contagem para resolver problemas desse tipo pode parecer mais fácil, entretanto, a ação das crianças no processo de elaboração de uma solução é indispensável para que avancem nos conhecimentos a respeito de números. Além disso, elas aprenderão que não é necessário esperar que o(a) professor(a) ensine procedimentos específicos para resolver problemas, pois podem usar o que já sabem para elaborar procedimentos de solução, testar sua validade e ajustar os procedimentos por meio de um processo de autorregulação. Isso é essencial para o desenvolvimento da autonomia dos(as) nossos(as) estudantes.

Após a realização dessas atividades iniciais, você pode informar às crianças que o **Jogo dos Pratinhos é sobre comparações**, como as que elas realizaram (entre a quantidade de fichas e de pratinhos e entre a quantidade de fichas e crianças da turma), mas desta vez **a comparação será entre a quantidade de fichas de cada pratinho e a quantidade de bolinhas nos dados**.

Empilhe os pratinhos de forma que não fiquem com as quantidades ordenadas. O primeiro pratinho da pilha pode ter 3 fichas, por exemplo, o segundo 5, o terceiro 1 e assim por diante.

Informe o objetivo do jogo: **pegar o maior número possível de fichas nos pratinhos**.

Há duas formas diferentes de se apresentarem as regras:

1. informar às crianças de que só é permitido tirar o pratinho da pilha e ficar com suas fichas **se a quantidade de bolinhas do dado for maior que a quantidade de bolinhas no pratinho**. Você pode lançar o dado, realizar a primeira comparação e pegar ou não - a depender do resultado da comparação - o pratinho. Depois pode escolher algumas crianças para fazer novos lançamentos e a comparação, lembrando sempre a regra. As crianças jogam até que todos os pratinhos sejam retirados. Ao final, discutem coletivamente sobre quem venceu a partida.
2. informar que há uma condição que precisa ser atendida para que um(a) jogador(a) possa pegar o pratinho - sempre o de cima. Mas, em vez de explicitar qual é essa condição, as crianças **deverão inferir através da observação de**



algumas jogadas. Você pode escolher algumas crianças que lançarão o dado e informar se a condição para pegar o pratinho foi atendida ou não naquela jogada (sem explicitá-la). Após algumas rodadas do jogo, pode perguntar se alguém já conseguiu descobrir **qual é a regra que permite ou não pegar um pratinho.**

Embora a segunda forma seja mais complexa, ela envolve as crianças, pois **há um mistério a ser desvendado** e elas gostam muito disso. Para descobrir a regra, deverão **encontrar um padrão**, ou seja, identificar o que há em comum nas jogadas nas quais você, professor(a), autorizou a retirada do pratinho.

A primeira hipótese que as crianças levantam, em geral, é a de que o pratinho poderá ser retirado **se tiver tantas fichas quanto a quantidade de bolinhas do dado.** A ideia deve ser colocada em discussão e, caso alguém discorde, deve explicar aos(as) colegas por que não concorda com a ideia apresentada. Para validar ou descartar uma hipótese, podem ser realizadas mais algumas jogadas nas quais as crianças verificarão se o seu julgamento - professor(a) - corresponde ao que imaginaram como regra.

Uma estratégia interessante consiste em registrar algumas jogadas no quadro de giz (lousa), em um pedaço de papel pardo ou cartolina. As crianças deverão usar os registros como apoio para validar ou descartar as hipóteses levantadas. No exemplo a seguir, o registro permitiria descartar a ideia de que o número tirado no dado deve ser correspondente àquele de fichas no pratinho. É necessário informar o significado das carinhas: feliz ou triste, que corresponde a sim ou não, respectivamente.



Fonte: Acervo da autora, 2022

A partir da observação de todas as jogadas possíveis usando um dado e um pratinho com 4 fichas, as crianças podem inferir a regra. Embora se gaste mais tempo apresentando as regras do jogo dessa forma, ao proceder assim, você estará favorecendo o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático das crianças, estimulando-as a realizar diversas comparações. **Esse tipo de raciocínio é**



fundamental para aprender Matemática e contribui de modo efetivo para a resolução de problemas.

Quer você escolha a primeira, quer a segunda forma de apresentar as regras do jogo, recomenda-se, fortemente, que sejam exploradas as diferentes formas de se explicitar a mesma regra:

- a quantidade de bolinhas mostradas no dado deve ser maior que a quantidade de fichas no pratinho;
- a quantidade de fichas no pratinho deve ser menor do que a quantidade de bolinhas no dado;
- deve ter mais bolinhas no dado do que fichas no pratinho;
- deve ter menos fichas no pratinho do que bolinhas no dado;
- o número mostrado no dado deve ser maior do que o número de fichas do pratinho;
- o número de fichas do pratinho deve ser menor que o número mostrado no dado.

SEGUNDA ETAPA

É hora de jogar nos pequenos grupos. Quando você perceber que as crianças compreenderam as regras, organize a turma em trios, entregando um kit do jogo para cada equipe. As crianças podem jogar nas mesas, no chão, na sala ou fora dela.

Circule entre as crianças enquanto elas jogam e observe se estão respeitando as regras. É possível que algumas crianças precisem ser lembradas em relação à restrição que permite ou não pegar o pratinho do topo da pilha. Sugere-se que, ao retomar as regras, sejam utilizadas as diferentes formas de se explicitar a relação de comparação envolvida, conforme apresentadas acima (mais bolinhas no dado do que fichas no pratinho; menos fichas no pratinho do que bolinhas no dado etc.).

Aproveite para observar as estratégias utilizadas pelas crianças para comparar o valor mostrado nos dados com a quantidade de fichas do pratinho e/ou a quantidade de fichas obtidas pelos(as) jogadores(as) ao final da partida: **recorrem à correspondência termo a termo? Realizam contagens? Precisam manipular as fichas, tirando-as dos pratinhos para realizar a comparação? Já identificam visualmente as quantidades mostradas no dado, sem necessidade de contar as bolinhas a cada lançamento?**



Com o intuito de oferecer subsídios para uma melhor observação dos processos mentais que fundamentam as ações realizadas pelas crianças no enfrentamento dos problemas apresentados pelo jogo, é retomado e aprofundado aqui um tema que foi abordado no bloco 2 do Caderno de Orientações Gerais, referente à **complexidade do ato de contar**. Foi mencionado, naquele texto, que a quantificação só pode ser feita quando a criança é capaz de:

- estabelecer correspondência um a um;
- manter a ordem da série numérica oral;
- contar cada elemento sem pular ou repetir nenhum (relação de ordem);
- compreender que o último número enunciado, na contagem, corresponde à totalidade do conjunto (inclusão hierárquica), independente da ordem na qual os elementos sejam contados³.

Você já deve ter observado que as crianças podem recitar a série numérica de forma não coordenada com o movimento de apontar cada objeto. **O movimento do dedo que aponta cada elemento precisa se coordenar com a enunciação de cada palavra-número**. Além disso, é necessário garantir que nenhum elemento será esquecido ou contado mais de uma vez. Visando a não incorrer no erro de contar duas vezes o mesmo elemento ou de “pular” algum, as crianças costumam alinhá-los ou separá-los espacialmente (grupo dos já contados e dos ainda não contados). Esta organização sempre estará presente na contagem, mesmo para os adultos. Nesse caso, e das crianças mais experientes, a ordenação não é, necessariamente de ordem física, mas pode ser apenas mental.

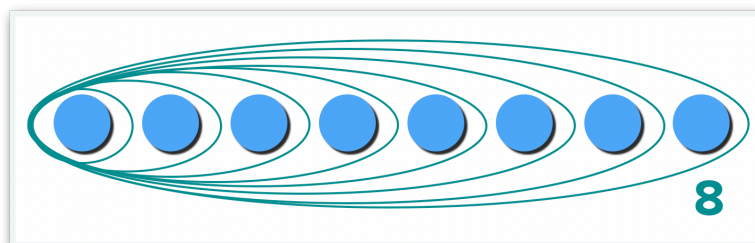
No Caderno de Orientações Gerais, foi destacada a importância de se recitar séries numéricas de forma lúdica. O referido conhecimento da sequência de palavras é absolutamente necessário para contar, embora não seja suficiente. Além disso, conforme ilustrado no texto mencionado, com vários exemplos, esse recitar também permite que as crianças observem regularidades importantes da numeração falada.

Quando começam a realizar contagens, as crianças podem compreender esse processo como uma espécie de denominação dos elementos, ou seja, há o elemento “um”, o elemento “dois”, o elemento “três” e assim por diante. No texto de apresentação dessa SD, foi mencionada a **relação de inclusão hierárquica** que, na prática, corresponde à compreensão de que um número contém os seus

³ Ações apontadas por Duhalde e Cuberes (1998), com base nos princípios de contagem apresentados por Gelman & Gallistel (1978): **correspondência um a um; ordem estável; cardinalidade; abstração; indiferença da ordem**.



antecessores e está contido nos números que o seguem (KAMII, 2002). Assim, quando aponta para um elemento e diz “oito”, a verdadeira quantificação só acontece quando a criança compreende que “oito” não corresponde àquele elemento isolado, mas ao conjunto formado com todos os outros que o precedem, como mostrado na imagem a seguir:



Fonte: Acervo da autora, 2022

Quando a criança compreende essa relação de inclusão hierárquica, também percebe que não importa a ordem na qual se realiza a contagem, o resultado será o mesmo. No caso da imagem acima, se a contagem for feita da esquerda para a direita ou da direita para a esquerda, o resultado será “oito”, porque esse número se refere ao conjunto de elementos ($1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1$ ou $7 + 1$ ou $6 + 2$ ou $5 + 2 + 1$ ou $2 + 2 + 2 + 1 + 1$ etc.).

Finalmente, a criança passa efetivamente a realizar contagens, quando compreende que todos os princípios mencionados anteriormente se aplicam a qualquer conjunto de elementos, não importando se composto de fichas, de pessoas, de árvores etc. Levando-se em conta, inclusive, se o conjunto está estático ou em movimento - sendo este último tipo de conjunto mais difícil de se quantificar - e se está disponível fisicamente ou não (quando, por exemplo, conta, estando na escola, o número de pessoas que moram em sua casa). No caso da ausência física dos elementos a serem contados, a criança pode recorrer às representações (dedos, desenho, símbolos de variados tipos etc.).

Portanto, enquanto jogam, as crianças terão a oportunidade de desenvolver as ações necessárias para contar e, sobretudo, coordenar tais ações. **Compreender que há muito mais trabalho mental envolvido na construção da ideia de número do que simplesmente associar símbolos a conjuntos de quantidades correspondentes é essencial para a realização de mediações adequadas que de fato auxiliem as crianças no processo de construção do conceito de número.** Lembre-se, entretanto, de que se trata, neste contexto, de um conhecimento essencialmente operatório⁴.

⁴ Ver a diferenciação apresentada pelo psicólogo francês Gérard Vergnaud (2017) entre **conhecimento na forma operatória e na forma predicativa**, à qual nos referimos no Bloco 3 do Caderno de Orientações Gerais (p. 75).

Você pode auxiliar as crianças enquanto jogam, apresentando perguntas que as ajudem a pensar sobre as regras do jogo e sobre como proceder para determinar se o número obtido nos dados lhes dará direito a pegar um pratinho. Veja alguns exemplos:

Pergunta/ questão provocadora	Observações e comentários
Onde tem mais? No dado ou no pratinho? Como podemos saber?	Com essa pergunta, você não induz as crianças à contagem, mas permitirá que elas usem o recurso com o qual se sentem mais à vontade, como por exemplo, a comparação termo a termo.
Qual era a regra mesmo? Quando uma criança pode pegar o pratinho?	É importante ajudar as crianças a se lembrarem da regra, estimulando-as a trabalharem com as diferentes formas de se expressar a mesma ideia: podemos pegar o pratinho se no dado tiver mais bolinhas do que a quantidade de fichas. E se no pratinho tiver <u>mais fichas</u> do que bolinhas do dado? Nesse caso também poderíamos pegar? Por quê? E se no pratinho tiver <u>menos fichas</u>?
Podemos usar a contagem aqui? Como?	A contagem, dessa maneira, aparece como outra forma de comparar, não como a única forma possível . Com o tempo a criança poderá perceber que se trata de uma forma mais eficaz e mais econômica.

Antes de passar para a próxima etapa, faça uma avaliação com as crianças sobre o desenvolvimento da partida nos pequenos grupos. Será o momento para pensar sobre os problemas enfrentados, sobre os recursos mobilizados e para socializarem o que aprenderam.

Uma conversa coletiva, orientada por boas perguntas, pode auxiliar os(as) estudantes a organizarem o que aprenderam:

- Vocês conseguiram jogar bem nos pequenos grupos?
- Tiveram dúvidas sobre as jogadas? Algum conflito na equipe?
- Alguém gostaria de contar como procedeu para realizar as comparações?
- Quem considera que teve bastante sorte nesse jogo? Por quê?
- Quem acha que a sorte não estava ao seu lado nessa partida? Por quê?
- Vocês acham que aprenderam alguma coisa nova com esse jogo? O quê?

Como ainda estão em processo de alfabetização, **as crianças podem ter dificuldade para lidar com questões propostas por escrito, mas são perfeitamente capazes de**



refletir sobre as ações realizadas durante o jogo e se expressar na oralidade. Essa discussão é fundamental para que se sintam valorizadas em relação aos seus saberes e motivadas a continuar aprendendo, assim, é importante promover esse tipo de discussão.

Caso considere necessário realizar algum tipo de registro dessa etapa, sugerimos o trabalho com os **problemas 1 a 3** do **Caderno de Atividades do Estudante**. Ao propor o trabalho com essas atividades ainda nessa etapa, recomenda-se que você leia, primeiro, as orientações sobre o trabalho com o **registro de quantidades**, que são apresentadas na quarta etapa.

TERCEIRA ETAPA

É hora de apresentar a outra versão do jogo na qual os pratinhos ficam alinhados.

REGRA JOGO DOS PRATINHOS (VERSÃO 2)

MATERIAIS

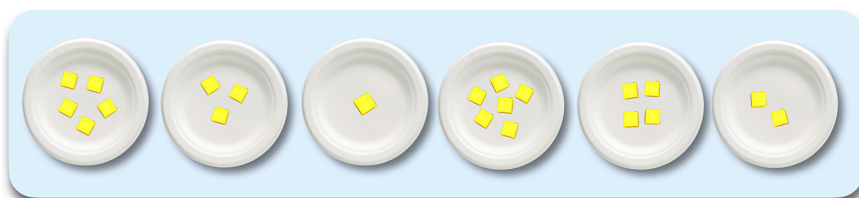
- 6 pratinhos de papelão
- 21 fichas de EVA
- 1 dado

NÚMERO DE PARTICIPANTES:

- 2 a 3 jogadores(as).

PREPARAÇÃO

- Distribuir as fichas nos pratinhos, conforme a imagem.
- Deixar os pratinhos alinhados **sem ordenar as quantidades** (ordem crescente e/ou decrescente).



OBJETIVO

- Ficar com o maior número de fichas ao final da partida.

COMO JOGAR

- Escolher quem será o(a) primeiro(a) a jogar.



- Cada jogador(a), na sua vez, deve:
 1. lançar o dado;
 2. comparar o número obtido com o número de fichas nos pratinhos.
- O(a) jogador(a) pode escolher qualquer um dos pratinhos e pegá-lo, desde que o **número de fichas seja menor que o número do dado**. Depois deverá passar a vez.
- Quando nenhum dos pratinhos tiver menos fichas do que o número mostrado no dado, o(a) jogador(a) deverá passar a vez para o(a) próximo(a).

O jogo termina quando não for mais possível retirar pratinhos. Vence quem tiver mais fichas.

COMENTÁRIOS E SUGESTÕES SOBRE O JOGO

Assim como sugerido anteriormente, você pode propor uma primeira partida coletiva, a ser realizada em uma roda, para que as crianças pensem juntas sobre as possibilidades de comparação, que agora tornam-se um pouco mais complexas.

Se antes a criança fazia uma **comparação direta entre o número obtido no dado e os elementos do primeiro pratinho**, agora ela deve **buscar no conjunto de 6 pratinhos aqueles que têm menos elementos que o número mostrado no dado**. Depois, deve escolher apenas um. Levando-se em conta que o(a) vencedor(a) é aquele(a) que tem mais fichas ao final da partida, então a melhor escolha será sempre o pratinho que tem **a maior quantidade de fichas**, entre aqueles que têm menos do que o dado.

Esse momento no qual podem pensar juntas sobre as regras do jogo e sobre as diferentes possibilidades de jogada - que são uma novidade dessa versão - é essencial para que as crianças joguem bem, posteriormente, nos pequenos grupos.

Você pode apresentar a nova versão mostrando para as crianças o que mudou, ou seja, dispondo os pratinhos de forma alinhada no centro da roda. Depois pode propor algumas perguntas para que as próprias crianças antecipem o que muda nessa versão do jogo em relação à anterior:

Pergunta/ questão provocadora	Observações e comentários
Os materiais usados nessa versão do jogo são os mesmos da versão anterior? Há alguma diferença?	Observe se as crianças percebem que há um pratinho a mais e se já se referem à quantidade de fichas nesse pratinho. Como há 6 fichas e o maior valor que se pode conseguir nos dados é 6, não será possível capturar as suas fichas durante a partida. Deixe as crianças descobrirem isso, por si próprias, enquanto jogam.



Agora os pratinhos estão lado a lado, e a regra que permite pegar pratinhos e suas fichas é a mesma. O alinhamento dos pratinhos muda alguma coisa para quem joga? O quê?

As crianças devem perceber que antes a comparação se dava entre o número do dado e o número de fichas de apenas um dos pratinhos. Agora elas devem **escolher um pratinho dentro de um conjunto de pratinhos que atenda à restrição dada**. Além disso, o jogo encerra, agora, quando restar apenas o pratinho com 6 fichas (lembre-se de que as crianças podem não antecipar isso, nesse caso deixe que descubram ao jogar).

Vocês acham que assim vai ficar mais fácil ou mais difícil pegar pratinhos quando lançam o dado? Por quê?

Na segunda versão as crianças terão mais chances de pegar pratinhos, sobretudo nos primeiros lançamentos, enquanto há um número maior de pratinhos ainda disponíveis. O único número que não lhes permitirá pegar nenhum pratinho no primeiro lance da partida é o número 1.

Escolha algumas crianças para realizarem uma partida, na roda, enquanto as demais observam. Veja como as crianças fazem a escolha do pratinho em cada lance do dado. Quando, por exemplo, tiram o número 5: qual pratinho escolhem? Por que fazem essa escolha?

Às vezes as crianças escolhem o pratinho que tem 4 fichas, porque é o que tem mais, entre os que são possíveis de retirar, mas também podem escolher o pratinho com 4, **porque acham que o 5 só é maior do que o 4** - desconsiderando que também é maior que o 3, 2, 1 etc., ou seja, não levam em conta a relação de inclusão hierárquica.

Além disso, há também o pratinho com 6 fichas. Observe se as crianças percebem, enquanto jogam, que não haverá possibilidade de pegar esse pratinho ou se continuam tentando pegá-lo, lançando o dado para conseguir uma quantidade maior que o número de tampinhas dessa bandeja.

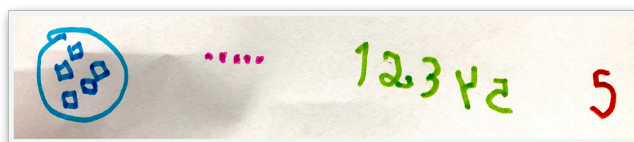
Essas questões devem ser problematizadas. Pergunte às crianças se adianta continuar lançando o dado para tentar pegar o pratinho com seis fichas.

QUARTA ETAPA

É o momento para que as crianças joguem essa segunda versão, nos pequenos grupos, enquanto você circula entre as equipes observando como jogam e realizando as mediações que considerar necessárias para auxiliá-las.

Sugere-se entregar um cartão de papel para cada criança - aproximadamente do tamanho de um oitavo de uma folha A4 - no qual deverão, ao final do jogo, registrar a quantidade de fichas obtidas durante a partida. Esse registro deve ser livre, ou seja, você não deve induzir as crianças a utilizarem registros numéricos, pois é muito importante que produzam um registro significativo para elas. Veja alguns exemplos de registros que as crianças costumam fazer para 5 fichas:





Fonte: Acervo da autora, 2018

Conforme apontado por Sinclair (1990), os primeiros registros de quantidade, produzidos pelas crianças, são pictóricos e possuem uma relação direta com os objetos representados. Além disso, **é evidente a necessidade de se produzir uma marca para cada objeto representado**. Isso se verifica, inclusive, nos primeiros registros numéricos das crianças quando escrevem a sequência completa de algarismos até o número a ser representado - como na imagem acima. Se há 5 elementos, por exemplo, **por que usar um único símbolo para representá-los?**

Caso as crianças perguntem como registrar determinado número, sugira a utilização da **Tira Numérica**, ferramenta apresentada na SD Tira Numérica, do Caderno de Atividades do Professor (Volume 1). As crianças poderão usar o conhecimento da série numérica oral para localizar o número em questão e pegar ali uma ficha com a sua grafia para reproduzi-la.

Os cartões das crianças podem ser usados para montar um gráfico das quantidades de fichas obtidas. Isso pode ser feito usando-se papel kraft, no qual serão registradas as coordenadas x (quantidades de fichas obtidas durante a partida) e y (número de crianças que obteve cada quantidade).

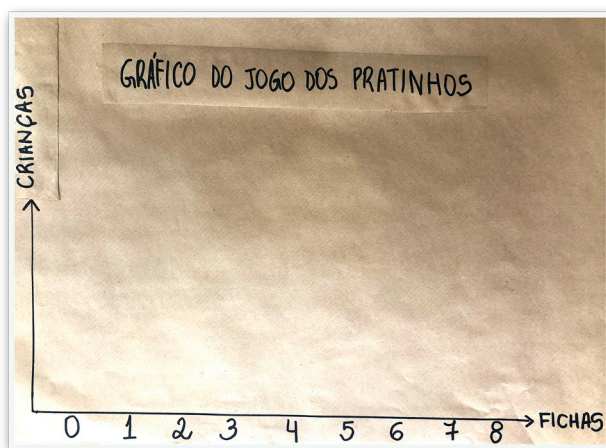
O levantamento dos dados a serem apresentados no gráfico pode ser feito de forma coletiva, por meio de perguntas como as que seguem:

Pergunta/ questão provocadora	Observações e comentários
Qual é a menor quantidade de fichas que um(a) jogador(a) pode obter durante uma partida?	As crianças podem, a princípio, afirmar que a menor quantidade é 1, mas também é possível que algumas crianças já mencionem a possibilidade de um(a) jogador(a) não conseguir pegar nenhuma ficha durante o jogo. Observe se elas já mencionam o zero como um número que pode representar, nesse caso, a ausência de fichas.
Qual é a maior quantidade de fichas que um(a) jogador(a) poderia pegar em uma partida?	A primeira resposta delas pode ser cinco, uma vez que se trata da maior quantidade de fichas que podem pegar em um único pratinho. Porém, algumas crianças poderão mencionar uma quantidade maior de fichas, porque pegaram mais de um pratinho e, portanto, podem ter obtido, no total, mais do que 5. Nesse caso, incentive-as, por meio de perguntas, a explicarem isso para os(as) colegas: mas será que é mesmo possível pegar mais do que 5 fichas? Como seria isso, se o maior número que podemos obter no dado é o 6?



<p>E se um(a) único(a) jogador(a) conseguisse pegar todos os pratinhos (exceto aquele com 6 fichas). Quantas fichas ele(a) teria ao final da partida?</p>	<p>Essa é uma situação hipotética, e as crianças dessa faixa etária têm um pensamento ainda muito concreto, ou seja, muito amarrado às situações que ocorrem de fato durante o jogo. É muito difícil que isso ocorra em uma partida, pois os pratinhos acabam sendo divididos entre os(as) jogadores(as). Entretanto, as crianças podem ser provocadas a pensar nessa possibilidade. Se um(a) único(a) jogador(a) conseguisse pegar todos os pratinhos, ficaria com 15 fichas (considerando-se que o pratinho com 6 fichas não conta por causa da restrição imposta pela regra). É uma ótima oportunidade para trabalhar com o pensamento aditivo e explorar diferentes estratégias de solução que, nesse momento, estarão, provavelmente, ligadas à contagem. Nesse tipo de atividade, a Tira Numérica pode ser um apoio importante, tanto para ajudar as crianças na contagem, quanto no registro da quantidade final.</p>
<p>Aqui em nossa turma, alguém ficou sem obter nenhuma ficha durante a partida?</p>	<p>Caso isso tenha ocorrido, pergunte como as crianças fizeram o registro no cartão. Algumas podem desenhar um pratinho vazio, outras deixar a folha vazia (sem nenhum registro) ou podem, ainda, registrar o zero. Embora a ideia do zero seja complexa, as crianças podem lidar com esse conceito em uma situação concreta como essa, e de acordo com as suas possibilidades cognitivas.</p>
<p>Alguém conseguiu obter mais do que 5 fichas? Quantas?</p>	<p>À medida que as crianças forem mencionando as quantidades obtidas, registre os números correspondentes no quadro de giz.</p>

O intervalo numérico, correspondente às quantidades de fichas obtidas pelas crianças durante a partida, pode ser registrado abaixo da reta correspondente à coordenada **x** do gráfico, como mostrado na primeira imagem que segue. A coordenada **y** mostrará a quantidade de crianças que obteve cada quantidade de fichas. As colunas serão construídas pela colagem dos cartões produzidos pelas crianças.



Fonte: Acervo da autora, 2022

A base do gráfico pode ser fixada no quadro de giz, e uma criança de cada vez será convidada a localizar o número correspondente à quantidade de fichas obtidas durante a partida e registrada em seu cartão. Uma vez localizado, a criança deverá colar o seu cartão acima desse número. Aos poucos, as colunas do gráfico irão ganhando forma.

Isso também pode ser feito no chão, com todos(as) sentados(as) em roda. Nesse caso, as colunas podem ser montadas sem a colagem, para que as crianças discutam sobre as escolhas feitas e, em caso de discordância, possam mudar os cartões de lugar, antes que sejam colados.

A imagem a seguir mostra um gráfico produzido por uma turma de crianças do primeiro ano, no qual a maior quantidade de fichas obtidas pelos(as) jogadores(as) foi oito.



Com o gráfico pronto, algumas questões podem ser propostas, visando a sua análise e interpretação:

Pergunta/ questão provocadora	Observações e comentários
O que podemos saber sobre as partidas que vocês jogaram, olhando para esse gráfico?	A primeira pergunta deve ser bem aberta, como essa. Por meio dela, você poderá observar que elementos chamam a atenção das crianças no gráfico, como elas interpretam esses elementos e que significado atribuem a eles. Tomando como base o gráfico mostrado na imagem, elas poderiam mencionar coisas como: várias crianças conseguiram 5 fichas; o cinco e o zero são "os mais altos"; o cinco e o zero "ganharam"; o zero e o cinco empataram; o zero e o cinco ficaram com o mesmo tanto de cartões; o três é o mais baixo; o número um "perdeu"; o seis "perdeu"; o seis não tem nenhum cartão etc. Caso mencionem esse tipo de coisa, pergunte o que significa dizer que um número "ganh" ou "perdeu", o que significa dois números "empatarem" ou um deles não ter nenhum cartão. É importante que elas compreendam que cada cartão colado no cartaz, corresponde a uma criança, portanto, se um número "ganh", significa que uma quantidade maior de crianças conseguiu obter, durante a partida, a quantidade de fichas representada por aquele número. Se um número não tem nenhum cartão colado acima dele, é porque nenhuma criança pegou a quantidade correspondente de fichas durante o jogo.

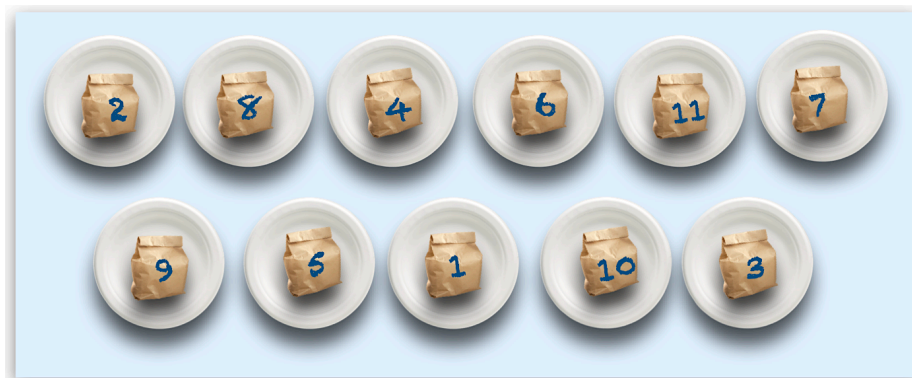


<p>É correto dizer que cinco foi a quantidade de fichas que o maior número de crianças da nossa turma conseguiu pegar ao todo, durante o jogo? Por quê?</p>	<p>Mesmo que algumas crianças já tenham mencionado anteriormente que o cinco e o zero correspondem às quantidades de fichas que mais crianças da turma obtiveram, é interessante propor a questão dessa forma, para que outras crianças tenham a oportunidade de interpretar as informações do gráfico, por meio de perguntas mais dirigidas.</p>
<p>Há colunas iguais nesse nosso gráfico?</p>	<p>É possível que a palavra coluna não seja parte do vocabulário das crianças. Aproveite para introduzi-la, informando que os cartões colados, um acima do outro, formaram colunas. Você pode relacionar o uso dessa palavra ao contexto de construções. No exemplo apresentado anteriormente, há dois pares de colunas iguais (zero e cinco; um e quatro). Incentive as crianças a falarem sobre o significado dessas igualdades no gráfico.</p>
<p>Por que não há nenhum cartão sobre o número 6?</p>	<p>A ausência de um cartão sobre o número 6 mostra que nenhuma criança conseguiu obter 6 fichas durante o jogo. Algumas crianças podem alegar que isso ocorreu, porque o maior número do dado é seis. Caso apresentem essa ideia, pergunte como é possível algumas crianças terem obtido mais do que 6 fichas.</p>
<p>Olhando para esse gráfico, é possível saber quantas crianças jogaram? Por quê?</p>	<p>Se as crianças compreenderam que cada cartão corresponde a uma criança, poderão inferir que a resposta a essa questão poderia ser obtida por meio da contagem do número total de cartões. Em um nível mais avançado, poderiam usar o cálculo mental, recorrendo a resultados conhecidos de memória, como os dobros, por exemplo ($6 + 6 + 5 + 2 + 2 + 1 + 1 + 1$).</p>

QUINTA ETAPA

Nessa etapa sugere-se a proposição de uma nova versão do jogo na qual as fichas não fiquem visíveis aos(as) jogadores(as). Elas seriam colocadas dentro de sacos de papel “etiquetados”, ou seja, sacos nos quais a quantidade de fichas está registrada por meio de números.

Nessa versão, caso queira desafiar mais as crianças, aumente o número de pratinhos (até 11, por exemplo) e proponha que cada equipe jogue com dois dados, mantendo a regra da restrição, segundo a qual só é permitido pegar um pratinho, quando o número indicado nos dados (nesse caso, a soma deles) for maior que o de fichas daquele pratinho.



Fonte: Acervo da autora, 2022

Será um ótimo contexto para trabalhar com a adição, sem perder de vista que muitas crianças ainda lidarão com os problemas propostos recorrendo à contagem unitária. De qualquer forma, será necessário lidar com quantidades maiores e sem a possibilidade de realizar uma relação termo a termo como nas etapas anteriores (pelo menos não de forma direta, entre as fichas e as bolinhas dos dados).

Caso opte pela realização dessa etapa, recomenda-se oferecer às crianças a **Tira Numérica** como apoio para a resolução dos problemas apresentados pelo jogo.



CADERNO DE ATIVIDADES DO ESTUDANTE

No Caderno de Atividades do Estudante são apresentados problemas sobre o jogo e algumas atividades complementares que exploram a contagem e cálculos de adição em diferentes níveis de complexidade. Cabe a você selecionar os problemas a serem resolvidos por seus(suas) estudantes de acordo com as possibilidades cognitivas de cada um(a).

Incentive as crianças a fazerem a leitura das regras. Lembre-se de que todos(as) podem interagir com o texto, mesmo as crianças não alfabetizadas. Quem ainda não lê, poderá identificar a estrutura do texto, ou seja, aqueles itens que se repetem em todos os textos de regras desse material. Poderão, ainda, interpretar as imagens, com base na experiência que já tiveram com o jogo. Posteriormente, podem acompanhar a leitura realizada por você, apontando com o dedo, os itens que estão sendo lidos.

PROBLEMA 1

1. DEPOIS DE JOGAR COM SEUS(SUAS) COLEGAS, PREENCHA A TABELA, DE ACORDO COM A PARTIDA REALIZADA:

JOGADOR(A) 	FICHAS 

- QUEM VENCEU A PARTIDA? MARQUE COM UM **X**.
- CIRCULE O NOME DO(A) JOGADOR(A) QUE GANHOU O **MENOR NÚMERO** DE FICHAS.

Trata-se de um registro simples, relativo à última partida jogada pelas crianças nas pequenas equipes. Entretanto, as crianças podem precisar de ajuda para organizar os registros em uma tabela. Você pode reproduzir, no quadro de giz, o modelo apresentado no Caderno de Atividades do Estudante e conversar com as crianças sobre os conceitos de **linha** e de **coluna**. Sugere-se que as crianças trabalhem com essa atividade nas mesmas equipes que formaram

para jogar. O trabalho com os nomes das crianças é especialmente significativo no



processo de alfabetização e bastante explorado na rotina diária. Recomenda-se que as crianças possam consultar uma lista dos nomes ou fichas que contém seus nomes (crachás). Lembre-se de que o uso de um único algarismo para representar uma quantidade é resultado de um processo de construção das crianças, que demanda tempo e experiências variadas com a contagem em situações significativas. Assim, elas devem ser incentivadas a realizar os registros da forma que for mais significativa para elas, sem exigir o uso dos algarismos.


Posteriormente, quando todas as crianças tiverem preenchido suas tabelas, você pode pedir que algumas delas mostrem, no quadro de giz, como fizeram seus registros, procurando contemplar, na escolha dessas crianças, uma diversidade de formas de se representar graficamente uma mesma quantidade.

PROBLEMA 2

A partir da imagem do pratinho retirado da pilha, as crianças deverão inferir os possíveis números obtidos no dado. Como o pratinho contém 4 fichas, as possibilidades são 5 e 6.





2. LUANA PEGOU O SEGUINTE PRATINHO NA SUA VEZ DE JOGAR:

- QUE NÚMEROS ELA PODE TER TIRADO NO DADO? MOSTRE COM UM DESENHO. **5 ou 6**



3. USE AS CARINHAS ABAIXO PARA COMPLETAR A TABELA, CONFORME AS REGRAS DO JOGO.

😊 PODE PEGAR FICHAS 😞 NÃO PODE PEGAR FICHAS

JOGADA	😊 😞
	Sim
	Não
	Sim
	Não

PROBLEMA 3

Nessa atividade, as crianças farão o mesmo tipo de comparação já realizada na primeira etapa do jogo, entre a quantidade de bolinhas do dado e a de fichas em um único pratinho. Nesse quadro, deverão usar um *emoji* para indicar a possibilidade de pegar ou não as fichas.

Ao propor que resolvam esse problema, peça às crianças que verbalizem a regra que permite ou não pegar pratinhos, lembrando-as antes de realizarem os registros, sobretudo por conta da última linha, se é necessário ter **mais bolinhas no dado do que fichas no pratinho**, então não é permitido pegar as 6 fichas.

PROBLEMA 4

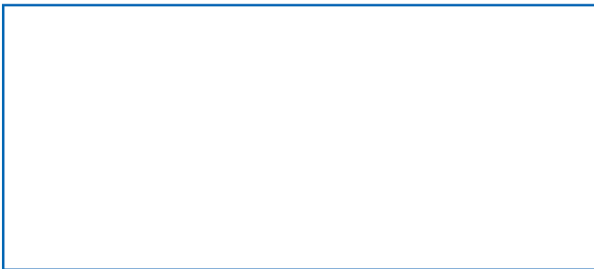
Apresentam-se aqui as regras da segunda versão do jogo (p. 32 e 33). Antes de fazer a leitura para seus(suas) estudantes, proponha algumas perguntas que os(as) provoquem a pensar sobre o novo texto:

- Alguém sabe por que há outro texto de regras?
- Vocês acham que esse texto é muito diferente do anterior? Por quê?
- Em que ele se parece com o anterior, em que ele muda?

Conversar sobre a estrutura do texto e relacioná-lo à segunda versão do jogo, ajudará as crianças a acompanhar a leitura feita, posteriormente, pelo(a) professor(a). Lembre-se de que o trabalho com os textos de regras dos jogos contribui muito para o processo de alfabetização das crianças.

PROBLEMA 5

5. DEPOIS DE JOGAR UMA PARTIDA COM SEUS(SUAS) COLEGAS, MOSTRE NO QUADRO ABAIXO, A QUANTIDADE DE FICHAS QUE VOCÊ GANHOU.



O registro solicitado nessa atividade pode corresponder àquele já feito pelas crianças no cartão. Observe se a discussão proposta no trabalho com o gráfico, bem como a comparação entre os diferentes tipos de registro de quantidades, possibilitaram a ocorrência de avanços no tipo de registro produzido.

PROBLEMA 6

Esse é um problema semelhante ao primeiro, mas refere-se a um novo tipo de situação, relacionado à segunda versão do jogo. A comparação, nesse contexto, se dará entre a quantidade de bolinhas do dado e um conjunto de pratinhos.


No primeiro quadro só não é possível pegar o pratinho com 6 fichas. Já no segundo quadro, somente um pratinho atende à regra: aquele com uma ficha.

6. EM CADA QUADRO, MARQUE COM UM X OS PRATINHOS QUE VOCÊ PODERIA PEGAR, DE ACORDO COM O NÚMERO DO DADO:




PROBLEMA 7

7. EM UMA PARTIDA MARINA, OBTIVE AS FICHAS ABAIXO:



MARQUE COM UM X OS PRATINHOS QUE ELA PODE TER ESCOLHIDO:



Nesse problema, é apresentada a quantidade total de fichas obtidas por uma jogadora ao final da partida. Solicita-se às crianças que indiquem os pratinhos necessários para compor aquela quantidade.

Explora-se aqui a **composição aditiva do 8**. Há três possibilidades diferentes de resposta, mostradas, a seguir, por meio da adição:

$$5 + 3 \text{ ou } 5 + 2 + 1 \text{ ou } 4 + 3 + 1$$

É esperado que cada criança indique apenas uma possibilidade. Assim, após terem feito o registro, peça a um(a) estudante que compartilhe com a turma quais foram os pratinhos escolhidos. Registre essa escolha no quadro de giz por meio de uma **notação aditiva**, como feito acima. Recomenda-se não usar o sinal de igual - por exemplo, $5 + 3 = 8$, mas somente a notação aditiva $5 + 3$ - para que as crianças identifiquem cada adição como outra forma, entre tantas, de representar o número 8.

Converse sobre essa representação, explicando que se trata da forma matemática de mostrar a composição dos pratinhos. Depois, pergunte se alguém escolheu outros pratinhos e registre a composição no quadro (usando notação aditiva). **Faça o registro, mesmo que a escolha da criança esteja errada.** Pergunte se todos(as) concordam com a escolha do(a) colega e peça que expliquem o porquê de concordarem ou discordarem. Lembre-se de que o erro não deve ser corrigido por você, mas **problematizado** para a turma. Dessa forma, torna-se uma ferramenta de aprendizagem.

Algumas crianças podem marcar os pratinhos com 6 e com 2 fichas ($6 + 2$). Numericamente está correto, porém, no contexto do jogo, essa não é uma resposta válida por conta da restrição dada: **o pratinho deve ter menos fichas que o número indicado no dado.** A resposta da criança deve ser considerada, pois não há um erro matemático. É importante que a questão do contexto seja discutida com a turma.

Aproveite para explorar outras composições, inclusive aquelas que não poderiam ser feitas por causa das restrições impostas pelo jogo. Neste contexto, as adições são restritas, porque só podem conter parcelas com números até 5 e não admitem a repetição de um mesmo número.

Para explorar essas outras composições você pode sugerir que as crianças trabalhem em duplas, cada uma com um conjunto de 8 pratinhos e 8 fichas. **Usando sempre todas as fichas** e a quantidade de pratinhos que desejarem (no conjunto de 8), cada dupla deve tentar encontrar o maior número de possibilidades diferentes de compor esse total. Apresenta-se a seguir alguns exemplos das composições, usando-se 2, 3, 4 e 5 pratinhos:



Você pode entregar uma folha de papel grande para cada dupla (pode ser A3 ou papel pardo) e canetinhas ou giz de cera para os registros. Estes não terão apenas a **função de comunicar** as composições propostas pela dupla, terão, também, **função de memória para as próprias crianças**. Como dispõem de apenas oito fichas no total, a cada novo arranjo, precisam usar as mesmas fichas e, portanto, desfazer o arranjo anterior. O registro permitirá que as crianças lembrem quais foram as composições já feitas. Isso poderá ser feito tanto por meio de desenhos quanto através do uso de números e sinais matemáticos. Trata-se de um excelente recurso para o trabalho com números e suas relações aditivas, especialmente para a construção de significado para notações aditivas.

Recomenda-se, fortemente, a realização dessa atividade, uma vez que, além de contribuir para a aprendizagem de números, **se constitui em um contexto muito propício para o desenvolvimento da organização das crianças e a criação de método de trabalho**.

PROBLEMA 8

Nesse problema, que explora a versão do jogo apresentada na quinta etapa dessa SD, as crianças serão confrontadas com problemas de comparação na qual um dos conjuntos é representado numericamente. Mesmo que a criança não tenha trabalhado com aquela versão do jogo (por envolver conjuntos maiores) e dois



dados, ela pode responder às questões propostas, porque aqui envolvem conjuntos até 6 e apenas um dado. **Trata-se de um contexto propício para avaliar o progresso das crianças em relação ao reconhecimento da escrita cifrada dos números**, já explorada coletivamente ao longo das propostas dessa SD.

8. AGORA AS FICHAS FORAM COLOCADAS DENTRO DE SACOS DE PAPEL COM O REGISTRO DAS QUANTIDADES.

EM CADA QUADRO, MARQUE COM UM X OS PRATINHOS QUE VOCÊ PODERIA PEGAR, DE ACORDO COM O NÚMERO DO DADO.

PROBLEMA 9

9. NA SUA VEZ DE JOGAR, LUANA PEGOU O PRATINHO MOSTRADO NA IMAGEM AO LADO:

QUAIS PODEM SER OS NÚMEROS OBTIDOS NO LANÇAMENTO DO DADO? MOSTRE NO ESPAÇO ABAIXO:

Tem-se aqui uma situação inversa à do problema anterior. Aqui apresenta-se o pratinho que foi retirado e a criança deve registrar os possíveis números obtidos no dado. Há diferentes possibilidades: 3, 4, 5 ou 6.

PROBLEMA 10

O desafio aqui é igual àquele apresentado no problema 8, porém com números maiores. Além disso, a utilização de dois dados em cada jogada coloca um problema aditivo. Lembre-se, entretanto, de que as crianças que ainda não efetuam cálculos podem responder às questões propostas usando a contagem. Observe se já são capazes de conservar as quantidades dos dados pela disposição espacial das bolinhas em cada uma das faces. Quando têm repetidas experiências com dados, as crianças desenvolvem esse tipo de memória, que pode ser bastante útil para a realização da *sobrecontagem*.⁵ **Por se tratar de um procedimento mais econômico, vale a pena discutir sobre a sua utilização, solicitando às crianças que já o utilizam que expliquem aos(às) colegas como procedem e por que procedem dessa forma.**

Isso ajudará outras crianças a se darem conta das vantagens de se utilizar essa forma de contagem e, possivelmente, passarem a utilizá-la também.

⁵ Já mencionada e explicitada em outras SD's desse material, a *sobrecontagem*, nesse contexto, implica em contar os pontos de um dado a partir do total do outro, reconhecido de memória. Por exemplo: a criança tem dados com os números **5** e **3**, então ela aponta apenas as bolinhas do segundo dado, dizendo: "seis, sete, oito". É um avanço em relação ao procedimento por meio do qual todos os pontos dos dois dados precisam ser contados.



10. VEJA O QUE MUDOU EM OUTRA VERSÃO DO MESMO JOGO:

- 11 PRATINHOS NO TOTAL;
- FICHAS DENTRO DE SACOS NUMERADOS;
- 2 DADOS.

REGRA PARA PEGAR FICHAS: O PRATINHO DEVE TER **MENOS FICHAS QUE A SOMA DOS DADOS.**

NESSA VERSÃO, QUAIS PRATINHOS PODERIAM SER RETIRADOS EM CADA JOGADA? MARQUE-OS COM UM X.



Lembre-se, entretanto, de que para isso será necessário que as crianças sejam capazes de identificar visualmente a quantidade mostrada nos dados apenas pela disposição espacial dos pontos. Precisam fazer um tipo de conservação que pode ocorrer de forma mais tardia para algumas crianças. Mas atenção: isso não deve ser uma imposição. Pelas variadas experiências utilizando dados e com a oportunidade de conversarem a respeito dos procedimentos que são usados pelos(as) colegas em suas contagens, as crianças terão melhores oportunidades de evoluir.

ATIVIDADES COMPLEMENTARES

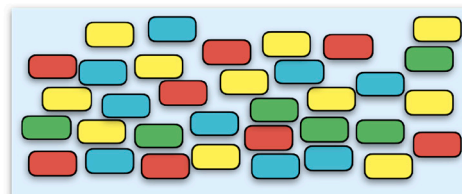
Nas atividades complementares, são apresentados problemas de contagem e de adição parecidos com aqueles propostos nos problemas envolvendo o jogo. Ampliam-se, dessa forma, as possibilidades de contagem e cálculo, pois os objetos de conhecimento estão desvinculados do contexto específico do jogo.

Isso é importante para que as crianças realizem generalizações necessárias às aprendizagens.

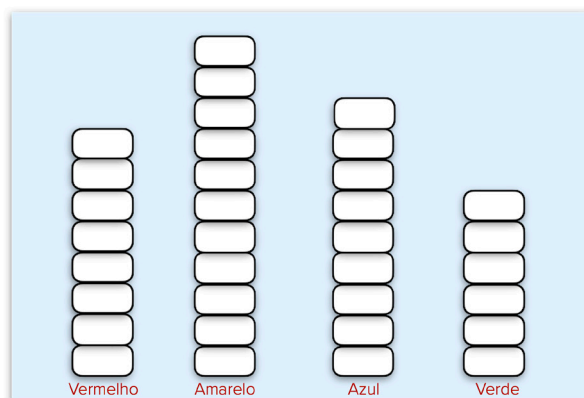
Atividade 1

Trata-se de um problema de contagem no qual não há uma pergunta direta sobre a quantidade: "quantos?". O

1. ESTES SÃO ALGUNS BLOCOS DE UM JOGO DE MONTAR:



USANDO TODOS ELES, LARA CONSTRUIU DIFERENTES TORRES, CADA UMA COM BLOCOS DE UMA COR DIFERENTE: **AZUL; VERMELHO; VERDE; AMARELO.**



- OBSERVE AS TORRES ACIMA E DESCUBRA QUAL A COR DE CADA UMA.
- CONVERSE COM OS(AS) COLEGAS E O(A) PROFESSOR(A) E CONTE COMO VOCÊ PENSOU PARA DESCOBRIR AS CORES DAS TORRES.
- DEPOIS USE LÁPIS DE COR PARA PINTAR CADA UMA NA COR CORRESPONDENTE.



problema é aberto, e a contagem poderá ser usada como uma forma mais econômica de resolvê-lo. Em vez de comparar os elementos um a um, é possível comparar os números resultantes dos processos de contagem. Dessa forma, você **não deve ensinar como se resolve o problema**, não deve dizer para as crianças contarem cada grupo de fichas e comparar com as diferentes torres. **Isso é justamente o que a criança deve inferir, por si mesma, enquanto enfrenta o desafio proposto.** Antes mesmo de fazer a leitura do enunciado, é possível auxiliá-las a interpretar o problema proposto com base na observação das imagens. Para isso, faça perguntas, como as que seguem:

Pergunta/ questão provocadora	Observações e comentários
Vocês acham que existe alguma relação entre os blocos do primeiro quadro e do segundo? Qual?	Com esta questão você vai chamar a atenção das crianças para a realização de uma comparação inicial entre os blocos dos dois quadros. Como estão em processo de alfabetização, as imagens são muito importantes para a compreensão do problema. Nesse momento elas podem dizer que são blocos parecidos, que têm a mesma forma, mas alguns são coloridos, outros não. Também podem mencionar a disposição espacial dos blocos nos quadros (espalhados no primeiro, empilhados no segundo). Enfim, esse será o momento para conversar sobre o que as crianças conseguem perceber, por si mesmas, a partir de um olhar mais dirigido, provocado por você professor(a).
E sobre a quantidade de blocos, será que tem o mesmo tanto nos dois quadros? Como podemos saber isso?	Caso as crianças não tenham feito nenhuma menção à quantidade de blocos anteriormente, é importante chamar a atenção delas para essa questão. Você pode perguntar, inclusive, de quantas cores diferentes são os blocos do primeiro quadro e quantas pilhas há no segundo. Ao observar que há tantas pilhas quanto cores diferentes de blocos, as crianças podem já inferir que cada pilha foi construída com os blocos de uma determinada cor.
Se cada pilha foi construída com os blocos de uma mesma cor, é possível descobrir as cores de cada pilha? Como?	A contagem é a resposta esperada, entretanto, mesmo sem manipular os blocos, as crianças podem ainda fazer a relação termo a termo, marcando com bolinhas ou com um x cada elemento, por exemplo. É importante valorizar esse tipo de procedimento, pedindo às crianças que expliquem suas ideias e como fariam para não se perder nesse processo. Pergunte se alguém usaria a contagem e peça que mostre como faria isso. Depois, acompanhando o trabalho individual, você pode ajudar as crianças nessa contagem, desde que elas compreendam por que contar os blocos é uma boa estratégia de solução.
Como fazer para não se perder na contagem, esquecendo de contar ou contando duas ou mais vezes um mesmo bloco?	O objetivo dessa pergunta é incentivar o uso de marcas no papel, uma vez que as crianças não podem manipular fisicamente os blocos. Riscar cada bloco contado, ou fazer um pequeno sinal, é um recurso importante a ser utilizado, na contagem, em situações como essa.

Ao resolver esse problema, as crianças constatarão que a primeira torre é vermelha, a segunda é amarela, a terceira é azul e a última é verde.



Atividade 2

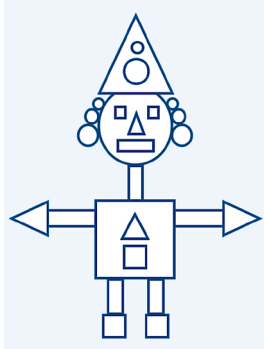
2. QUANTAS FIGURAS DE CADA TIPO FORAM USADAS PARA DESENHAR O BONECO AO LADO? REGISTRE:

_____ 6 _____

_____ 5 _____

_____ 9 _____

_____ 6 _____



• PINTO O BONECO DE ACORDO COM A REGRA: **MESMA FORMA, COR IGUAL.**


Trata-se de mais uma atividade de contagem, desta vez usando figuras geométricas planas. Além da questão numérica, explora-se a discriminação visual. No boneco há: 6 quadrados, 6 retângulos, 5 triângulos e 9 círculos.

Atividade 3

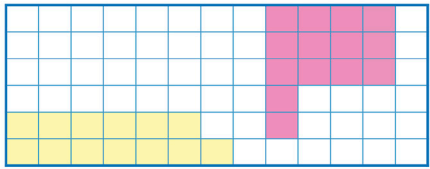

Explora-se aqui mais uma atividade de contagem, desta vez no contexto de um jogo. Para descobrir a cor usada pelas jogadoras, será necessário comparar cada soma obtida nos dados com os conjuntos de quadradinhos pintados no tabuleiro. Para isso as crianças podem usar a contagem, a *sobrecontagem* (ver comentários do problema 9), o cálculo, ou mesmo uma “mistura” dos diferentes procedimentos.

3. CADA CRIANÇA PINTOU, NO TABULEIRO, O NÚMERO DE QUADRADINHOS CORRESPONDENTES ÀQUELES OBTIDOS NOS DADOS. VEJA OS LANÇAMENTOS DAS DUAS MENINAS:

ANA



LÚCIA



• QUE COR VOCÊ ACHA QUE **LÚCIA** ESCOLHEU PARA PINTAR O TABULEIRO?

AMARELA () ROSA

EXPLIQUE PARA OS(AS) COLEGAS E O(A) PROFESSOR(A) COMO VOCÊ PENSOU.

Atividade 4

Diferente do problema anterior, no qual os dois conjuntos a serem comparados podiam ser contados de forma direta, aqui um dos conjuntos é numérico e apresentado de forma decomposta em cinco parcelas (cinco dados). Além de explorar a contagem, o problema envolve a adição.

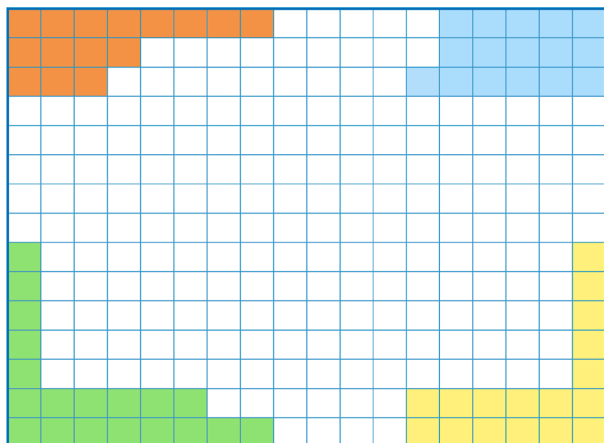
Estimule o uso da adição, mostrando às crianças que podem recorrer a resultados já conhecidos de memória, como os dobros, por exemplo, ou agrupamentos de 10 (quando possível). Os números de cada linha da tabela não precisam, necessariamente, ser somados na ordem em que são apresentados, por meio da adição cumulativa, mas podem ser agrupados de modo a facilitar o cálculo.



4. VEJA, NO QUADRO, OS NÚMEROS OBTIDOS EM 5 LANCES, POR QUATRO JOGADORES(AS).

JOGADOR(A)	COR	DADO 1	DADO 2	DADO 3	DADO 4	DADO 5
PEDRO	Azul	3	2	4	1	6
CECÍLIA	Amarelo	6	4	2	2	3
MARCELA	Verde	5	3	1	5	5
JOÃO	Laranja	4	2	2	4	3

AGORA OBSERVE O TABULEIRO PARA DESCOBRIR QUAL FOI A COR ESCOLHIDA PELOS(AS) JOGADORES(AS).



• PINTE A SEGUNDA COLUNA DO QUADRO COM A COR QUE CADA JOGADOR(A) ESCOLHEU.

As próprias crianças deverão sugerir que tipo de agrupamentos podem ser realizados. Você pode auxiliá-las nessa tarefa, destacando o fato de que os números não precisam ser somados na ordem em que são registrados e chamando a atenção para a importância dos registros, a fim de que não se percam nos cálculos. Os agrupamentos precisam ser sinalizados de alguma forma, para que as crianças não se esqueçam de somar algum número e/ou não usem um mesmo número mais de uma vez. Elas podem decidir como farão essas sinalizações.

Promover uma discussão sobre os diferentes procedimentos usados nessa atividade é essencial. Assim, as crianças terão a oportunidade de avançar em seus conhecimentos e/ou se organizar melhor em seus métodos de solução.

Ao resolver esse problema, as crianças constatarão que Pedro usou a cor azul, Cecília usou a cor amarela, Marcela usou a cor verde e João usou a cor laranja.

OUTRAS SUGESTÕES

Sugere-se propor às crianças outros jogos que exploram a produção de conjuntos equipotentes - formados pela mesma quantidade de elementos - e a comparação entre conjuntos. Uma opção é o jogo Completar o Tabuleiro (BROITMAN & ITZCOVITCH, 2010), cujas regras são apresentadas a seguir:

JOGO COMPLETAR O TABULEIRO

REGRAS DO JOGO

MATERIAIS

- Dois dados
- Um tabuleiro quadriculado
- Lápis de cor - duas cores diferentes

NÚMERO DE PARTICIPANTES

- 2 jogadores(as).

PREPARAÇÃO

- Cada jogador(a) escolhe uma cor de lápis para pintar quadradinhos do tabuleiro.

OBJETIVO

- Pintar a maior quantidade de quadradinhos do tabuleiro.

MODO DE JOGAR

- Cada jogador(a) lança o seu dado.
- Aquele(a) que tirar o maior número, pinta no tabuleiro tantos quadradinhos, quantos pontos obteve no dado.
- Caso ambos(as) tirem o mesmo número deverão lançar os dados novamente.
- Vence aquele(a) que pintar o maior número de quadradinhos do tabuleiro.

VARIAÇÕES

- Usar dois ou mais dados para cada jogador. Nesse caso, a comparação se dará entre o número total obtido pelos(as) jogadores(as).
- Usar dados com números no lugar dos pontinhos. Nesse caso, as crianças não terão os pontinhos para realizar a contagem unitária, o que estimula a realização de cálculo.



REFERÊNCIAS

BROITMAN, C.; ITZCOVICH, H. **Matemática en primero**: libro del docente. Buenos Aires: Santillana, 2010.

DUHALDE, M. E.; CUBERES, M. T. G. **Encontros iniciais com a matemática**: contribuições à Educação Infantil. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

ERMEL - INRP. **À descoberta dos números**: contar, cantar e calcular. Porto: Edições Asa, 1991. 365 p. (Coleção Perspectivas Actuais/Educação).

GELMAN, R.; GALLISTEL, C. R. **The child's understanding of number**. Cambridge, MA: Harvard, University Press, 1978.

KAMII, C.; HOUSMAN, L. B. **Crianças pequenas reinventam a aritmética**: implicações da teoria de Piaget. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

SINCLAIR, A. A notação numérica na criança. In: SINCLAIR, H. (Org.). **A produção de notações na criança**: linguagem, número, ritmo e melodias. São Paulo: Cortez, 1990. p. 71-96.

STAREPRAVO, A. R. **Matemática**: fazer e aprender. Curitiba: Aymar, 2008. (Coleção Matemática: fazer e aprender. 5 volumes).

VERGNAUD, G. O que é aprender? Por que Teoria dos Campos Conceituais? In: GROSSI, E. P. **O que é aprender?** Iceberg da Conceitualização. Teoria dos Campos conceituais TCC. Porto Alegre, GEEMPA, 2017. (Coleção Campos Conceituais). p. 15-53.





JOGO FECHER A CAIXA



APRESENTAÇÃO

O elemento disparador dessa sequência¹ é um jogo que demanda a realização de contagens, *sobrecontagens*² e/ou cálculos envolvendo os números de 1 a 9.

Fecha a Caixa é um jogo de tabuleiro antigo, atribuído aos povos originários da Normandia e muito utilizado pelos marinheiros que viviam no Norte da França. Há uma versão comercial desse jogo, em geral de madeira, que pode ser encontrada, com certa facilidade, em lojas de brinquedos e jogos pedagógicos.

Com um pouco de criatividade, as próprias crianças podem produzir uma versão artesanal do jogo. Para isso poderão utilizar materiais simples como uma caixa de sapato, papéis coloridos, cola, tesoura e canetinha. Nesse caso, será necessário comprar apenas os dados.



Fonte: Jogo Fecha a Caixa, 2022



Fonte: Adaptação e criação da autora, 2022

A versão do jogo explorada nessa Sequência Didática utiliza cartas de baralho e dois dados. Em vez de “fechar a caixa”, as crianças irão virar as cartas de valor correspondente à soma dos números obtidos nos dados.

Trabalha-se com a **composição aditiva dos números** visando, do ponto de vista didático, à ampliação do repertório de cálculo mental das crianças.

Vale ressaltar que ao compor um número de forma aditiva, a criança opera simultaneamente com a **subtração**, uma vez que, conhecendo o valor total e uma de suas partes, a outra será, necessariamente, a diferença entre o valor da primeira parte e o todo.

¹ Destaca-se a contribuição de Larissa Guirao Bossoni na elaboração dessa Sequência Didática.

² Procedimento usado na adição, quando a criança guarda na memória o número de uma das parcelas e conta, a partir desse número, a quantidade a ser acrescentada.



Assim, ao jogar, a criança se depara com problemas do tipo aditivo, mais especificamente de **composição**, conforme a classificação de Vergnaud (1983). Para o referido autor, as operações de adição e de subtração fazem parte de um mesmo campo conceitual³ e não deveriam ser exploradas de forma desvinculada, como acontece, muitas vezes, na escola.

Por meio desse jogo, as crianças poderão construir, também, um repertório importante que lhes será muito útil para a realização de subtrações por meio do cálculo mental.

DIFERENTES NÍVEIS DE DIFICULDADE

Feche a Caixa é um jogo que pode ser trabalhado com crianças de diferentes idades. Embora envolvam cálculos, os problemas apresentados pelo jogo podem ser resolvidos por meio da contagem unitária dos pontos presentes nos dados e/ou dos símbolos presentes nas cartas ou, ainda, utilizando-se os dedos. Assim, ele pode ser jogado, também, por crianças que, até então, não desenvolveram habilidades relacionadas ao cálculo.

A experiência repetida com o jogo, aliada à reflexão sobre os modos de enfrentamento dos problemas apresentados, pode promover avanços importantes dos procedimentos de contagem para a realização de cálculos.

Com uma boa mediação do(a) professor(a), as crianças podem começar a usar resultados conhecidos de memória, como **dobros** ou a **composição do 10**, para descobrir outros resultados, sem precisar mais recorrer à contagem unitária. Aquelas que já usam o cálculo terão oportunidade de praticar o que já sabem e de ampliar seus conhecimentos e habilidades relacionados ao cálculo mental, usando-os para jogar melhor.

Apresenta-se, ao longo dessa sequência, algumas possíveis variações para o jogo, as quais poderão desafiar mais as crianças, propondo-lhes novos tipos de problemas. Além disso, no Caderno de Atividades do Estudante, são propostas situações-problema com diferentes níveis de complexidade. Cada professor(a) pode escolher quais serão as mais apropriadas ao nível de pensamento matemático e possibilidades cognitivas de seus(suas) próprios(as) estudantes.

³ "Um campo conceitual é um conjunto de problemas e situações cujo tratamento se faz necessário através de conceitos, procedimentos e representações de tipos diferentes mas estritamente interligados." (VERGNAUD, 1983, p. 127).



MATERIAS NECESSÁRIOS:

- baralhos comuns;
- dados numerados;
- Caderno de Atividades do Estudante.

OBJETIVOS

Com essa Sequência Didática pretende-se contribuir para que a criança torne-se, progressivamente, capaz de:

- resolver problemas aditivos de composição;
- memorizar um repertório de cálculos envolvendo a adição de duas ou mais parcelas;
- compor e decompor números que envolvam cálculos de memória;
- reconhecer que os resultados de adições, já memorizados, podem auxiliar na resolução de novas adições;
- reconhecer e ampliar o repertório de cálculos conhecidos de memória como dobros e a composição aditiva do 10;
- avançar nas estratégias de cálculo mental, valendo-se das memorizações.

REGRAS DO JOGO

MATERIAIS

- Um conjunto de cartas de baralho do Ás ao 9
- 2 dados
- Tabela para registro da pontuação (opcional)

NÚMERO DE PARTICIPANTES

- 2 a 3 jogadores(as).

PREPARAÇÃO

- Colocar as cartas enfileiradas, na sequência do **Ás** ao **9**, uma ao lado da outra, com as faces numeradas para cima. **O Ás terá valor de 1.**
- Separar 2 dados para cada equipe.



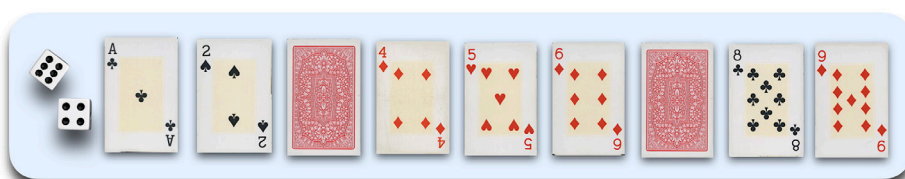
- Recortar a tabela de marcação dos pontos da partida - anexada no Caderno de Atividades do Estudante.

OBJETIVO

- Fechar o maior valor numérico nas cartas para ficar com a menor pontuação final.

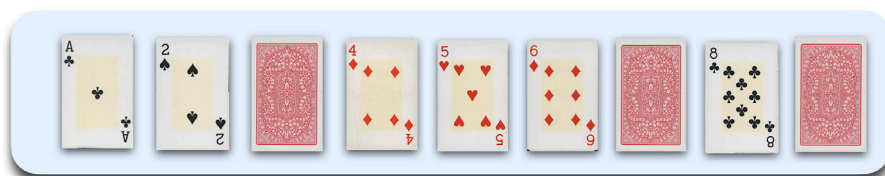
COMO JOGAR

- O(a) primeiro(a) jogador(a) deve proceder da seguinte forma:
 - lançar os 2 dados;
 - verificar o valor total obtido;
 - em cada lançamento deverá virar cartas da mesa com o valor total correspondente à soma dos dados.
- Exemplificando:** em um primeiro lançamento com **6** e **4** nos dados, o(a) jogador(a) deverá virar cartas que tenham o valor correspondente à soma **10**, como na imagem a seguir:

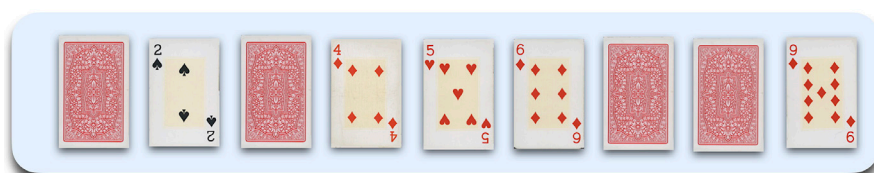


- É permitido virar **uma ou mais cartas**, de acordo com a escolha do(a) jogador(a) e/ou as possibilidades oferecidas pelas cartas abertas. No caso do total 10, não há como virar uma única carta.
- Lançando os dados novamente e obtendo a **soma 9**, por exemplo, o(a) jogador(a) poderia escolher entre as seguintes possibilidades:

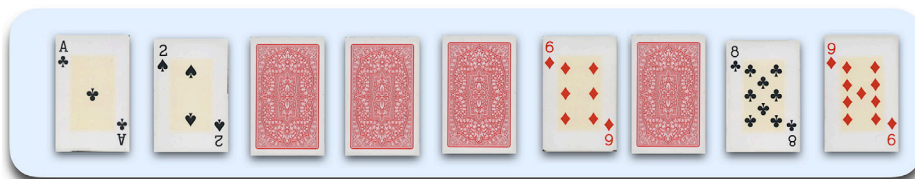
Virar somente a carta de valor **9**:



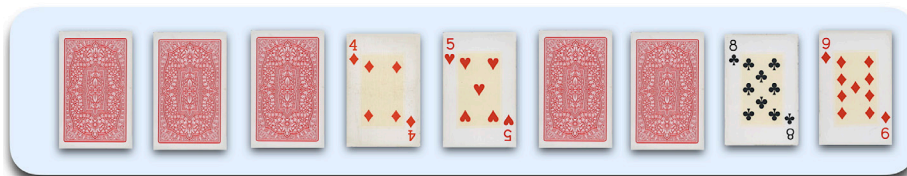
Virar as cartas de valor **8** e **1**:



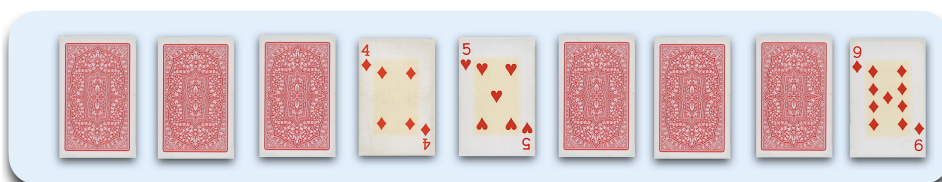
Virar as cartas de valor **4 e 5**:



Virar as cartas de valor **6, 2 e 1**:



- É necessário **escolher apenas uma possibilidade** para compor, nas cartas, o total obtido a cada lançamento dos dados.
- Esse(a) jogador(a) **continuará lançando os dados até que todas as possibilidades se esgotem**. Portanto, a rodada só acaba para ele(a) quando não for mais possível virar cartas com valores correspondentes à soma dos dados.
- **Exemplificando:** após o terceiro lance, cujo total obtido nos dados foi **8**, assim estão as cartas da mesa:



- Lançando novamente os dados e obtendo-se os números mostrados abaixo, o(a) jogador(a) não terá nenhuma possibilidade de compor o valor correspondente à soma dos dados.



- Nesse caso deverá registrar, em sua tabela, os valores das cartas que ficaram abertas, bem como a soma desses valores, como mostrado na imagem a seguir:

JOGO FECHÉ A CAIXA		
RODADA	NÚMEROS QUE NÃO FORAM FECHADOS	SOMA DESSES NÚMEROS
1ª	4 5 9	18

- O(a) jogador(a) seguinte deverá desvirar as cartas, deixando-as todas abertas, antes de iniciar a sua rodada.
- Cada jogador(a), na sua vez, repetirá os mesmos procedimentos descritos anteriormente, lançando os dados repetidas vezes até que não seja mais possível “fechar” cartas.
- Vence a partida o(a) jogador(a) que fizer a menor quantidade de pontos nas 5 rodadas, ou seja, aquele(a) que conseguir “fechar” o maior número de cartas e, conseqüentemente, totalizar menos pontos.

ATENÇÃO: quando um(a) jogador(a), na sua vez, conseguir “fechar” as cartas com os números **7, 8 e 9**, ele(a) poderá optar pelo uso de **apenas um dado** nas próximas jogadas daquela rodada.

COMENTÁRIOS E OBSERVAÇÕES SOBRE O JOGO

Sugere-se o uso de cartas de baralho, por se tratar de um material prático, de fácil acesso e com boa durabilidade. Além disso, as crianças gostam de utilizá-lo por sua relevância social, ou seja, porque faz parte da nossa cultura e é utilizado em momentos de lazer, fora da escola⁴.

É possível, entretanto, adaptar os materiais para realização do jogo. No texto de apresentação dessa SD, foi mencionada a possibilidade de se confeccionar o “tabuleiro” com uma caixa de sapatos. Apresenta-se também, no Caderno de Atividades do Estudante, um modelo de tabuleiro a ser confeccionado em papel. Caso seja feita a opção por essa versão, o ideal é colá-lo em uma folha mais grossa e/ou plastificá-lo para maior durabilidade do material.

Como um(a) mesmo(a) jogador(a) deverá fazer repetidos lançamentos em uma mesma rodada, até que não seja mais possível “fechar” números, sugere-se que as crianças joguem em duplas ou trios. Em equipes com um número maior de crianças, cada jogador(a) precisa esperar muito tempo pela sua vez de jogar, o que pode fazer com que algumas crianças se dispersem, perdendo o foco no jogo.

Embora seja oferecida uma tabela para registro da pontuação, **as crianças podem jogar sem o registro**, considerando cada rodada como uma partida e controlando o número de partidas que cada jogador(a) vence. Essa forma de jogar é mais dinâmica e pode anteceder aquela na qual utilizarão a tabela de pontuação, sobretudo para crianças mais novas.

⁴ Para um aprofundamento sobre o posicionamento assumido a respeito da resistência em relação à utilização do baralho na escola, sugere-se a leitura do item 3.2.7 do Caderno de Orientações Gerais.



CONTAGEM X CÁLCULO

Entre os objetivos do trabalho com esse jogo, destacam-se aqueles relacionados ao desenvolvimento de habilidades de cálculo. Pretende-se, por meio do trabalho com o Feche a Caixa, auxiliar as crianças a desenvolverem procedimentos de cálculo mental.

A contagem é uma ferramenta poderosa para as crianças e se constitui no primeiro tipo de procedimento usado por elas para resolver problemas variados no campo da aritmética. É uma ferramenta eficaz e com a qual as crianças se sentem seguras, portanto, é comum que manifestem certa resistência em substituí-la por outros tipos de procedimentos.

De modo geral, o(a) professor(a) vê o cálculo como uma forma mais fácil ou mais rápida de resolver problemas que podem ser resolvidos pela contagem, mas a criança pode não vê-lo, necessariamente, dessa forma. Para um adulto que tem fluência no cálculo, de fato esse pode ser um procedimento “mais fácil”, mas para a criança pode não ser. Nesse sentido, o cálculo pode facilitar ou agilizar a solução de um problema para o qual a contagem unitária se mostra um procedimento eficaz, **somente à medida que a criança começa a ter fluência nele**. Antes disso, usar o cálculo significa trocar um procedimento sobre o qual a criança tem domínio, que o executa bem, por outro que ela ainda não domina e que, portanto, **ainda não é o mais fácil para ela** (STAREPRAVO, 2010).

Ressalta-se, assim, que o uso do cálculo não deve ser visto como um pré-requisito para jogar e sim aquilo que a criança poderá desenvolver por meio do jogo e das reflexões que serão feitas acerca dos recursos que ela mobiliza para jogar. Dessa forma, os avanços dos procedimentos de contagem para os de cálculo poderão ocorrer com uma boa mediação do(a) professor(a). Ao longo do texto dessa SD, na descrição do trabalho a ser realizado em cada etapa, são oferecidas diversas sugestões de intervenções que você pode realizar para provocar esses avanços.

DESENVOLVIMENTO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

PRIMEIRA ETAPA

Uma boa forma de apresentar o jogo **Feche a Caixa** consiste em mostrar para as crianças uma fotografia da sua versão original⁵. Você pode pedir às crianças que

⁵ No final dessa SD há uma foto em tamanho grande para ser recortada e apresentada às crianças em uma proposta de trabalho coletivo. Caso prefira realizar o trabalho por equipes, sugere-se fazer fotocópias da referida imagem.



observem a foto e imaginem como os materiais mostrados ali poderiam ser usados para se desenvolver um jogo. Algumas questões podem ajudá-los(as) a pensar:

Pergunta/ questão provocadora	Observações e comentários
Alguém já conhece esse jogo?	Caso algum(a) estudante já tenha vivenciado essa proposta, incentive-o(a) a contar o que se recorda.
Como vocês descreveriam os materiais do jogo?	Retomar com as crianças o gênero textual instrucional. Caso elas já tenham tido contato com esse tipo de texto, em outras SD's desse material, sabem que um dos itens das regras dos jogos é a descrição dos materiais . É uma ótima oportunidade para trabalhar com Matemática e alfabetização de forma integrada. Elas podem descrever os materiais, e você registrá-los no quadro de giz.
Como vocês acham que se joga?	Com base nos materiais (dados e tabuleiro), que ideias as crianças levantam? Ouça atentamente o que elas dizem. É possível que estabeleçam relações com outros jogos já vivenciados, apontando para o lançamento dos dados e marcações dos números obtidos no tabuleiro - ou o inverso: abre-se um número no tabuleiro e procura-se obtê-lo nos dados. Esse é um momento para uma conversa livre na qual as diferentes ideias das crianças devem ser acolhidas. O que você pode fazer é questionar a viabilidade e o quanto pode - ou não - ser interessante jogar, de acordo com as regras propostas pelas crianças.
Qual será o objetivo desse jogo?	Ao observar o tabuleiro e os dados, as crianças poderão levantar hipóteses acerca do objetivo principal. Fazer mais pontos é, em geral, a primeira ideia apresentada. Perguntar para eles de que forma isso deve acontecer auxilia a entender o modo de funcionamento do jogo. Muitos são os jogos nos quais busca-se marcar mais pontos que os adversários. No Feche a Caixa, entretanto, o objetivo é inverso: vence quem tiver menor pontuação final e isso poderá surpreendê-los.

A depender do envolvimento das crianças com essa discussão inicial, você pode conduzir a produção de um **texto coletivo** das regras do jogo, conforme ideias apresentadas por elas. Para isso, é interessante começar perguntando o seguinte: **quais são os elementos que sempre estão presentes nos textos desse tipo?** Como há diversos textos de regras nos Cadernos de Atividades do Estudante, as crianças podem consultá-los para fazer esse levantamento. Nesse volume 2, do Caderno do Estudante, há mais três SD's cujo elemento disparador é um jogo, portanto, as crianças podem consultar os seus textos de regras para fazer o levantamento dos elementos que se repetem em todos eles: **materiais, número de participantes, preparação, objetivo e como jogar**⁶.

⁶ Os textos serão mais significativos para as crianças se elas já tiverem trabalhado com os jogos em questão. Assim, sugere-se que sejam usados os textos de regras de jogos já conhecidos (apresentados nos quatro volumes dos Cadernos de Atividades).



Ressalta-se que se trata de uma prática interessante para o processo de alfabetização das crianças, pois lhes permitirá pensar sobre a estrutura do gênero textual instrucional fazendo uso social da língua escrita. Crianças que ainda não estão alfabetizadas são também capazes de identificar elementos semelhantes nos diferentes textos de regras, se forem incentivadas a compará-los. Dessa forma, poderão observar que há regularidades importantes, também, na língua escrita, mais especificamente - nesse caso - nos diferentes gêneros textuais.

Caso você não considere viável e/ou interessante realizar a construção desse texto coletivo, **poderá explorar as questões sugeridas aqui apenas de forma oral**. Essa conversa inicial despertará o interesse e a curiosidade das crianças pelo jogo.

SEGUNDA ETAPA

É o momento de contar para as crianças como se joga **Feche a Caixa**, de acordo com as **regras originais**. Essa versão - do tabuleiro de madeira - tem as mesmas regras daquelas apresentadas nesse caderno, mas em vez de virar as cartas para que fiquem com as faces numeradas para baixo, os números são escondidos pelos pedaços de madeira. Procure chamar a atenção das crianças para o fato de que o jogo tem como objetivo **ficar com a menor pontuação possível**. Isso poderá lhes causar estranheza e deixá-las ainda mais curiosas sobre como jogar⁷.

Explique que você não dispõe de um tabuleiro como aquele - feito de madeira, na versão comercial. Apresente o material alternativo - os baralhos - e proponha perguntas como as que seguem⁸:

- Vocês acham que as cartas de baralho poderiam substituir o tabuleiro? Como?
- Seria necessário um baralho completo? Por quê?
- No tabuleiro, os números são cobertos pelas "abas" de madeira. Como poderíamos cobrir os números das cartas de baralho?

As crianças podem sugerir a utilização de algum objeto para cobrir os números, mas isso implicaria dispor de mais materiais para jogar. Questione-as sobre como seria

⁷ Na maior parte dos jogos, o(a) vencedor(a) é aquele(a) que faz a maior pontuação. É interessante perguntar aos(as) estudantes se eles(as) conhecem algum outro jogo ou situação em que o objetivo consista em obter a menor pontuação. É possível que as crianças citem alguns esportes, como corrida e natação, por exemplo, o(a) vencedor(a) é aquele(a) que faz o menor tempo. Aproveite para explorar esse contexto numérico.

⁸ Lembre-se de que as crianças ainda não tiveram contato com as regras do jogo no Caderno do Estudante, portanto, ainda não sabem como jogar usando as cartas no lugar do tabuleiro.



possível esconder os números das cartas sem usar algo para cobri-las. As próprias crianças podem propor que as cartas sejam viradas e, inclusive, sugerir uma mudança no nome do jogo de **Feche a Caixa** para **Vire a Carta**.

Toda essa discussão visa ao desenvolvimento da autonomia das crianças, pois elas são convidadas a contribuir para a solução de um problema genuíno que implica criar condições de se realizar um jogo, cujos materiais são de difícil acesso.

As regras podem ser apresentadas em uma roda, com as crianças sentadas no chão e através da realização de uma partida entre duas crianças, que mostrarão aos demais como jogar, à medida que você lê as regras. Enquanto jogam, os(as) colegas poderão observar e ajudar, dando sugestões a respeito de como determinar a soma dos dados e de quais cartas poderiam ser viradas em cada lançamento.

Com crianças mais velhas e/ou que tenham mais experiência com jogos, é possível fazer uma leitura conjunta das regras, com a turma já organizada em duplas ou trios e tendo os materiais do jogo em mãos. Nesse caso, elas poderão acompanhar a leitura das regras em seus próprios Cadernos de Atividades.

Sugere-se que as primeiras partidas sejam realizadas **sem a utilização da tabela de registro de pontuação**. Não é necessário nem combinar de antemão a quantidade exata de rodadas, pois o objetivo dessa etapa é aprender a jogar. O tempo destinado a esse primeiro contato com o jogo deve ser avaliado por você, de modo que seus(suas) estudantes tenham tempo suficiente para se apropriar das regras e descobrir as melhores formas de jogar, visando aumentar suas chances de vitória.

Como não usarão a tabela de registros para cada rodada, as crianças podem fazer o controle do número de partidas que cada uma consegue vencer. Isso pode ser feito de memória ou com o auxílio de materiais de contagem (palitos, fichas, tampinhas etc.) ou, ainda, de um registro pessoal.

Enquanto as crianças jogam nos pequenos grupos, circule entre elas e observe como estão jogando. Lembre-se de que nas primeiras partidas as crianças podem jogar errado, pois ainda estarão se apropriando das regras. Assim, é fundamental que você observe cada grupo e faça as intervenções necessárias para ajudá-las a jogar corretamente. Em vez de fazer correções de forma direta, estimule-as a recordar das regras apresentadas na roda ou, no caso de crianças alfabetizadas, a consultar o texto das regras. Você pode ajudá-las a localizar o item do texto que contém as informações necessárias para a correção de cada erro.

Nesse momento você poderá observar, também, como as crianças procedem para determinar a soma dos dados e para determinar a(s) carta(s) com valor



correspondente: **contam as bolinhas dos dados? Usam os conjuntos de símbolos das cartas para contar? Usam a sobrecontagem? Dispõem de repertório para realização de cálculo mental?**

Depois desse primeiro contato das crianças com o jogo nas pequenas equipes, recomenda-se realizar uma roda de conversa sobre as experiências que tiveram. A conversa pode ser conduzida por questões provocadoras, como as mostradas no quadro a seguir:

Pergunta/ questão provocadora	Observações e comentários
Vocês conseguiram jogar bem?	Espera-se que as crianças contem sobre a experiência com o jogo e levantem questões relacionadas ao trabalho em equipes, à compreensão das regras do jogo e às estratégias usadas para resolver os problemas apresentados pelo jogo - tanto de ordem cognitiva, quanto de ordem socioemocional. Esperar a sua vez de jogar, respeitar as regras, acompanhar as jogadas dos(as) colegas e saber perder são alguns exemplos de atitudes necessárias para que o jogo flua bem. Entretanto, todas elas precisam ser aprendidas e isso só acontecerá pela vivência e pelas reflexões proporcionadas.
Tiveram alguma dificuldade para jogar? Qual?	As dificuldades poderão ser de natureza diversa, como por exemplo: relacionadas à compreensão e/ou à aplicação das regras do jogo; conflitos envolvendo discórdias entre os(as) jogadores(as); falta de habilidade com os números etc. É importante que as crianças aprendam, desde cedo, a identificar suas dificuldades para que possam superá-las.
Você aprendeu algo com os(as) colegas de equipe?	Quando as crianças interagem com os(as) colegas estão em constante aprendizado. Assim, é possível que apontem situações em que algum(a) estudante sabia melhor as regras e as explicou novamente para aquele(a) que necessitava, ou nas quais tenham socializado estratégias para calcular e/ou para escolher as cartas a serem viradas.
As estratégias usadas pelos(as) jogadores(as) da sua equipe foram sempre as mesmas?	A compreensão de que não há uma única forma de se resolver os problemas apresentados pelo jogo é de fundamental importância. Saber que há estratégias mais econômicas, eficientes, melhores e diferentes daquelas usadas pela criança, pode ser o primeiro passo para a ampliação do repertório de estratégias dos(as) estudantes.

Por meio dessa discussão, pretende-se proporcionar uma reflexão acerca dos problemas enfrentados pelas crianças, nesse primeiro contato com o jogo. Espera-se que, assim, elas possam jogar melhor e identificar conhecimentos e habilidades que poderão ajudá-las nisso. É comum, por exemplo, as crianças se esquecerem de que podem jogar com apenas um dado, depois de fechar as cartas com valores 7, 8 e 9.



Caso verifique isso em sua turma, aproveite para questioná-las sobre essa possibilidade: **qual é a vantagem de se lançar somente um dado quando se tem apenas números menores do que 7?**

Comparando as diferentes estratégias usadas pelas crianças para determinar a soma dos dados e escolher as cartas a serem viradas, elas poderão se tornar conscientes de que a contagem, mesmo sendo eficaz, pode ser substituída por outros tipos de procedimentos que lhes darão maior agilidade para jogar. Poderão, inclusive, tornar-se mais abertas à possibilidade de trocar esse tipo de procedimento com o qual se sentem seguras, por outros, que embora sejam ainda desconhecidos, mostram-se eficazes quando utilizados pelos(as) colegas.

Antes de passar para a próxima etapa, na qual as crianças usarão a tabela para registrar a pontuação de cada rodada, sugere-se o trabalho com os problemas de 1 a 3, apresentados no Caderno de Atividades do Estudante. Por meio deles, você poderá conduzir uma discussão sobre diferentes estratégias de cálculo, bem como explorar as diferentes composições aditivas dos números. Resolver esses problemas e refletir sobre as diferentes soluções possíveis favorecerá o desenvolvimento de procedimentos de cálculo pelas crianças que progressivamente substituirão a contagem.

TERCEIRA ETAPA

Nessa etapa as crianças deverão jogar novamente, porém com a **utilização da tabela** apresentada no Caderno de Atividades do Estudante. Antes, contudo, vale a pena conversar com as crianças sobre a utilização desse recurso durante o jogo. Veja, no quadro a seguir, algumas perguntas que podem orientar essa conversa:

Pergunta/ questão provocadora	Observações e comentários
Para que serve uma tabela?	A tabela é um instrumento que serve para organizar dados e informações numéricas a respeito de um determinado assunto. Nessa situação específica, ela servirá para ajudar a controlar a pontuação feita no jogo e determinar o(a) vencedor(a) de cada partida, que deverá ser realizada, agora, em 5 rodadas.
Observem a tabela do jogo. Como vocês acham que ela pode nos auxiliar a registrar a pontuação?	A tabela funciona como um suporte para se organizar nos registros da pontuação. Além disso, contando apenas com a memória, dificilmente as crianças seriam capazes de controlar a pontuação de uma partida com várias rodadas.
Qual é a informação que não pode ser esquecida em cada rodada?	A principal informação é o valor total das cartas que ficaram abertas. Ela será obtida pela soma, sempre que sobrar mais de uma carta.



<p>Uma das colunas dessa tabela se refere a esse valor (soma das cartas que ficaram abertas). Que informações se relacionam às outras colunas?</p>	<p>Certifique-se de que as crianças compreendem o que é uma coluna. Caso ainda não tenham trabalhado com tabelas e/ou desconheçam o significado da palavra coluna, aproveite para trabalhar com ela. É comum as crianças associarem-na ao seu uso nas construções. Nesse caso, ao compará-la com o outro elemento da tabela que é a linha, você poderá explorar a noção de sentido vertical e horizontal. Esses conceitos são importantes não apenas para a leitura e construção de tabelas e quadros, mas também para a compreensão da multiplicação como configuração retangular. Essa pergunta auxilia na identificação dos elementos que fazem parte da tabela.</p>
<p>Quantas linhas há nessa tabela? Qual a função de cada uma?</p>	<p>Essa é mais uma pergunta para provocar a observação da estrutura da tabela. Também será uma ótima oportunidade para trabalhar com os números ordinais, relacionados às rodadas do jogo. Além disso, é interessante chamar a atenção das crianças para a última linha, na qual será registrada a pontuação total feita no jogo. Aproveite para perguntar: como um(a) jogador(a) pode proceder para descobrir quantos pontos fez ao todo durante a partida?</p>
<p>É possível saber quais cartas um(a) jogador(a) conseguiu virar em alguma das rodadas?</p>	<p>Em cada linha, as crianças irão registrar as cartas que não foram viradas. Como há um conjunto delimitado de 9 cartas, o registro daquelas que não foram viradas em determinada rodada permite inferir quais são aquelas que foram viradas. Talvez essa questão seja difícil para as crianças, quando apresentada sem o apoio visual de um registro. Nesse caso, você pode fazer um registro no quadro de giz, mostrando as cartas viradas por um(a) jogador(a) em uma das rodadas e questionar: esse(a) jogador(a) não conseguiu virar as seguintes cartas: 2, 3, 5 e 7. É possível saber quais foram as cartas que ele(a) conseguiu virar? Como podemos saber isso?</p>

Essas são algumas perguntas que podem auxiliar na exploração desse potente instrumento de registro, mas você pode propor outras questões a partir das respostas específicas apresentadas pelas crianças do seu grupo e/ou das observações que você já fez enquanto elas jogavam.

A experiência com outros jogos - nos quais se utilizam tabelas para registro de pontuação - poderá ser resgatada nesse momento. Entretanto, se você perceber que as crianças terão dificuldade para jogar usando esse recurso, pode propor a realização de uma partida coletiva do jogo. Nesse caso recomenda-se reproduzir a tabela em tamanho grande, usando papel kraft ou cartolina.

Os registros feitos pelas crianças durante o jogo irão favorecer a proposição de problemas que poderão auxiliá-las a avançar nos procedimentos de cálculo. Além de operar com números menores do que 10 para determinar a pontuação obtida em cada rodada, elas terão, também, de operar com números mais altos para determinar a pontuação total.

É fundamental que você estimule, por meio dessa modalidade do jogo com registro, a **elaboração de procedimentos pessoais de cálculo**. Não se tem como objetivo aqui



a aplicação do algoritmo convencional da adição, ou seja, a “conta armada”. A **computação numérica flexível** é um dos indicadores de um **bom sentido de número**⁹ e deve ser incentivada na escola (SPINILLO, 2006). Os algoritmos convencionais podem ser aplicados pelas crianças - inclusive com eficácia - sem a compreensão dos mecanismos usados, ao passo que, elaborando seus próprios procedimentos, as crianças colocam em jogo o que já sabem a respeito dos números e das operações e têm a oportunidade de aprender mais através dos possíveis erros cometidos.

Recomenda-se, então, circular pela sala enquanto as crianças jogam e observar como procedem para preencher a última coluna da tabela. Seu papel será o de fazer mediações que ajudem as crianças a avançar nos procedimentos que mobilizam para resolver os problemas propostos pelo preenchimento da tabela. Esses avanços estão diretamente relacionados ao aspecto conceitual, pois à medida que as crianças compreendem melhor os conceitos envolvidos, serão também capazes de mobilizar procedimentos mais adequados às situações propostas. Por isso **não se deve ensinar diretamente como fazer**, e sim ajudar a criança a desenvolver, ela mesma, novas formas de lidar com os problemas.

Nos quadros a seguir são apresentados alguns exemplos de situações relacionadas às estratégias mobilizadas pelas crianças no enfrentamento dos problemas apresentados pelo jogo, bem como algumas sugestões do tipo de mediação que você pode realizar com o intuito de promover avanços:

⁹ Recomenda-se a leitura do texto “O sentido de Número e sua importância na Educação Matemática”, da professora Alina Spinillo (NUPEM-UFPE), no qual a autora aborda conceitos fundamentais como “Letramento Matemático” ou “Numeralização”, relacionando-os à ideia de “Sentido de Número”. A referência completa encontra-se no final dessa SD.



SITUAÇÃO OBSERVADA	MEDIÇÃO PROPOSTA
<p>A criança conta um a um todos os pontos dos dois dados para determinar o total.</p>	<p>Auxilie a criança a perceber a possibilidade de usar a <i>sobrecontagem</i>, que consiste em contar a partir do valor de um dos dados, já reconhecido de memória. Se os dados mostram os valores 6 e 4, por exemplo, em vez de contar a partir do um, é possível separar um dos dados - por exemplo com o número 6 - e contar os pontos do segundo dado a partir daquele valor. Nesse caso, a criança partiria do 6 e contaria mais 4. Você pode apresentar algumas perguntas que ajudem a criança a perceber essa nova possibilidade:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Você já é capaz de identificar as quantidades de pontos dos dados pela sua aparência, sem necessidade de contar? • Qual o valor obtido em cada dado que você lançou? • Se você já sabe que aqui tem 6 (por exemplo), precisa contar cada pontinho desse dado antes de acrescentar os pontos do outro dado? • Como pode proceder nesse caso? <p>A memorização do valor numérico de cada face de um dado pela disposição espacial dos pontos é adquirida com o uso frequente desse material, portanto, se perceber que a criança tem dificuldade com essa memorização, propicie mais situações nas quais ela possa brincar com dados. A partir do momento que a criança perceber a vantagem desse tipo de procedimento poderá estender o seu uso a outras situações, como por exemplo para compor, com as cartas, o valor correspondente à soma dos dados. Também poderá perceber que é melhor começar a contagem a partir do número maior, pois dessa forma terá uma quantidade menor a ser adicionada.</p>
<p>A criança usa o conhecimento que já tem de memória para os dobros, mas realiza contagem nos demais casos.</p>	<p>Auxilie a criança a usar o conhecimento de memória dos dobros para calcular também outras somas. Se a criança tirar 6 e 5 nos dados, por exemplo, proponha questões como as que seguem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se fossem dois dados com o número 5, você precisaria contar os pontinhos? Por quê? • Você já sabe, de memória, que $5 + 5$ é 10. Isso poderia lhe ajudar a descobrir quanto é $5 + 6$? Como? • Você acha que o resultado de $5 + 6$ será menor do que o de $5 + 5$ ou será maior? Por quê? <p>Sugere-se, ainda, propor outras questões que as ajudem a pensar sobre a possibilidade de usar os resultados já conhecidos de memória, como apoio para encontrar outros sem o uso da contagem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Além de $5 + 5$, que outros resultados você já conhece de memória? • Esses resultados podem lhe ajudar a descobrir outros que você não conhece ainda? Como?

Esse tipo de intervenção, realizado de forma individual ou nos pequenos grupos, enquanto as crianças jogam, pode ser retomado posteriormente em forma de uma discussão coletiva.

Você pode compartilhar com a classe toda o que observou e que tipo de intervenção realizou enquanto circulava entre os grupos.



Pode, também, pedir às próprias crianças que compartilhem com os colegas, as perguntas que você fez para elas enquanto jogavam e o que aprenderam a partir dos questionamentos feitos.

SITUAÇÃO OBSERVADA	MEDIÇÃO PROPOSTA
<p>A criança está com dificuldade para escolher as cartas, cuja soma corresponde ao total obtido nos dados.</p>	<p>Esse tipo de situação ocorre, em geral, quando as crianças obtêm números mais altos nos dados e tentam compor o valor correspondente usando cartas de valor mais baixo. Se uma criança obteve o total 12 nos dados, por exemplo, você pode ajudá-la com perguntas como as que seguem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entre todas as cartas abertas, qual tem o número que mais se aproxima do 12? • Esse número é maior ou menor do que o 12? Como você sabe? • Quanto falta a esse número para chegar até o 12? • Há alguma carta aberta que corresponda a esse número? Qual? • É possível compor esse valor usando mais de uma carta? <p>Note que ao compor os valores com as cartas, as crianças estão trabalhando com a subtração, em seu sentido de completar: quanto falta ao 8, por exemplo, para chegar ao 12?</p>
<p>A criança consegue calcular a pontuação de cada rodada, mas está com dificuldades para calcular a pontuação total.</p>	<p>Um dos objetivos da utilização da tabela é justamente o de oferecer às crianças uma situação na qual precisem operar com números de valores mais altos, para os quais a contagem nos dedos ou por meio de risquinhos e/ou outro tipo de marca no papel, se mostre inviável (embora sempre possível).</p> <p>Você pode ajudá-las a pensar na melhor forma de agrupar os números para realizar a soma. Nem sempre a melhor forma de calcular será adicionando os números na ordem em que foram registrados na tabela. Lembre-se de que, ao contrário da ordem usada nos algoritmos convencionais, quando incentivadas a usar o cálculo mental, as crianças costumam começar operando com as ordens mais elevadas. Dessa forma é comum realizarem a decomposição separando os “grupos de 10” das unidades.</p>

Na tabela apresentada a seguir, você pode ver um exemplo do uso do cálculo mental no qual a criança separa os grupos de 10 para efetuar a adição. Note que ela soma inicialmente o 10 do 16 com o 10 do 13, obtendo **20**. A essa soma, ela acrescenta o 10 do 15, obtendo **30**. A seguir ela adiciona as unidades, na ordem em que foram registradas: primeiro o 6, depois o 3, seguido do 4 e finalmente o 5 do 15, chegando à soma **48**. Aos 48 ela acrescenta primeiro o 10 do 14 e depois os 4, chegando a 62.

Ressalta-se que embora o cálculo tenha sido efetuado mentalmente - uma vez que a criança não recorreu ao uso de um algoritmo, ela usou o registro como um apoio importante para não se perder em meio aos cálculos intermediários e resultados parciais obtidos.



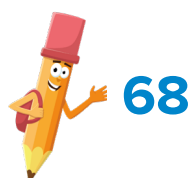
JOGO FECHER A CAIXA		
RODADA	NÚMEROS QUE NÃO FORAM FECHADOS	SOMA DESSES NÚMEROS
1ª	2 6 8	16
2ª	1 3 9	13
3ª	4	4
4ª	7 8	15
5ª	3 4 7	14
TOTAL NÚMEROS NÃO FECHADOS:		62
REGISTRE AQUI OS SEUS CÁLCULOS		
$10 + 10 = 20$ $20 + 10 = 30$ $30 + 6 = 36$ $36 + 3 = 39$ $39 + 4 = 43$ $43 + 5 = 48$ $48 + 10 = 58$ $58 + 4 = 62$		

Fonte: Acervo da autora, 2022

Uma boa estratégia para incentivar o desenvolvimento do cálculo mental, consiste em **fotocopiar algumas tabelas preenchidas por seus(suas) estudantes** e promover uma discussão coletiva acerca dos registros produzidos e procedimentos de cálculo mobilizados. Você pode sugerir que trabalhem inicialmente em duplas, procurando interpretar os registros feitos pelo(a) colega.

Veja alguns exemplos de perguntas que poderiam ajudar as crianças a compreender as estratégias de cálculo usadas pelo(a) autor(a) dos registros mostrados na imagem acima:

- O primeiro cálculo registrado foi **10 + 10**, certo? De onde o(a) colega pode ter “tirado” cada um desses números 10?
- Qual cálculo vocês acham que ele(a) fez em seguida: **36 + 3** ou **20 + 10**? Por quê?
- Depois de somar **20 + 10**, que cálculo vocês acham que ele(a) fez?
- Ele(a) poderia ter feito tudo isso sem nenhum registro, só “de cabeça”? Qual a vantagem de registrar?

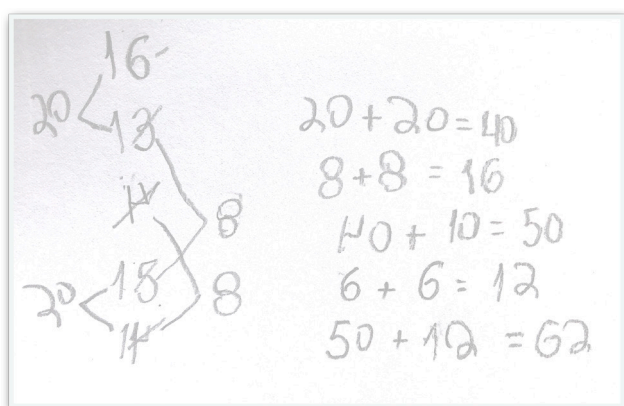


Entre as crianças que usam o cálculo mental com desenvoltura, **é comum haver uma certa resistência à utilização de registros**. Há situações em que eles são, de fato, dispensáveis. Entretanto, quando as crianças operam com números mais altos ou com muitos números ao mesmo tempo, como no exemplo usado aqui, o registro é organizativo e fundamental para que elas não se percam em meio aos cálculos. Esse tipo de discussão promove uma reflexão importante acerca do papel dos registros no cálculo mental¹⁰.

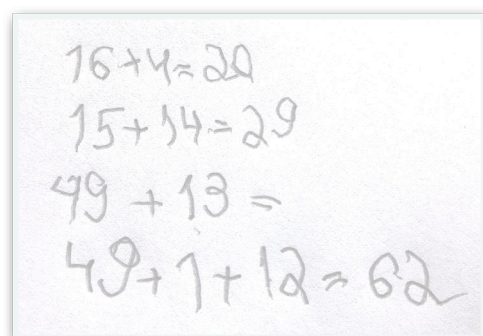
Depois de analisar e explicar os registros feitos pelo(a) colega, as crianças podem ser desafiadas a pensar em outras formas de agrupar os números da última coluna, usando o cálculo mental.

O problema 5, proposto no Caderno de Atividades do Estudante, apresenta os registros da primeira coluna da tabela da página anterior e pede às crianças que calculem a pontuação de cada rodada usando os resultados que já conhecem de memória e, depois, que calculem sua pontuação total.

Veja, a seguir, dois exemplos de agrupamentos diferentes realizados por crianças de 8 anos para calcular, mentalmente, a pontuação total referente à tabela apresentada anteriormente:



Fonte: Acervo da autora, 2022



Na primeira imagem, os registros mostram que a criança somou primeiro os grupos de 10, chegando a 40. Depois agrupou as unidades usando o conhecimento de memória dos dobros.

¹⁰ Nesse material prioriza-se o uso do cálculo mental sobre a aplicação de algoritmos convencionais. Recomenda-se a leitura do texto sobre esse tema apresentado no Caderno de Orientações Gerais, mais especificamente no Bloco 3, por meio do qual você poderá compreender a perspectiva de cálculo mental que é adotada nesse material e o porquê defende-se, ao contrário do senso comum, que esse tipo de cálculo não exclui o registro.



Já na segunda imagem, os registros mostram que, ao escolher agrupar o 16 e o 4, a criança usa a ideia de arredondamento. Depois escolhe agrupar o 15 e o 14 usando o conhecimento de memória do dobro. Sabe que $15 + 15 = 30$, portanto, $15 + 14$ terá como resultado um a menos (29). Ao somar 49 com 13, usa novamente a ideia de arredondamento, passando 1 do 13 para o 49, transformando-o, assim, em um 50.

A produção desse tipo de registro demanda muito incentivo e boas mediações. A análise e discussão sobre os registros produzidos por seus(suas) próprios(as) estudantes poderá ser de grande valia nesse processo.

Quando as crianças são incentivadas a elaborar procedimentos de cálculo mental e a comparar seus procedimentos com aqueles mobilizados pelos(as) colegas, elas estão aprendendo muito mais do que realizar cálculos, pois passam a refletir também sobre o próprio sistema de numeração decimal: sua organização, regras de agrupamento etc. Além disso, também aprendem que há diferentes caminhos para se chegar a um mesmo resultado e passam a depender cada vez menos do(a) professor(a) para validar os seus resultados, uma vez que, **em vez de apenas repetir um determinado procedimento ensinado, são capazes de reconstruir o caminho percorrido e validar cada etapa.** Nesse sentido, o registro também auxilia nesse processo de validação, posto que fica mais fácil localizar os possíveis erros.

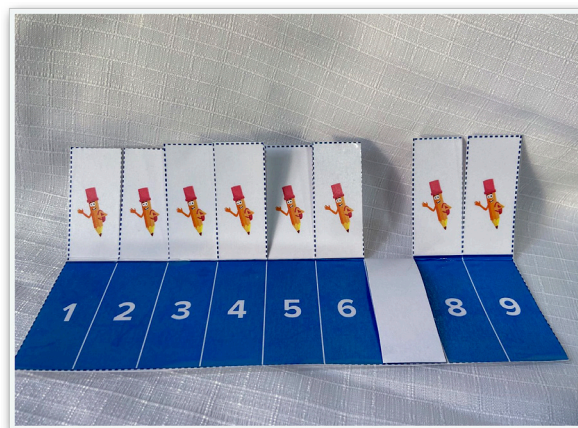
Vale ressaltar que, nesse tipo de trabalho, é importante também incluir na análise e discussão coletiva, registros que contenham erros. Foram mostrados aqui, três registros diferentes por meio dos quais as crianças conseguiram chegar ao resultado correto, mas o trabalho com soluções incorretas é igualmente importante. O problema 6, apresentado no Caderno de Atividades do Estudante, foi elaborado a partir de uma tabela, cuja pontuação total está incorreta.

QUARTA ETAPA

Sugere-se, nessa etapa, a utilização do tabuleiro apresentado no Caderno de Atividades do Estudante. O objetivo da modificação do material consiste em eliminar a possibilidade de se utilizar a contagem unitária através do conjunto formado pelos naipes. Você pode, também, substituir os dados com pontinhos por outros, com algarismos, como mostrado na imagem a seguir:



Fonte: Acervo da autora, 2022



Fonte: Acervo da autora, 2022

Como se trata de um material individual, ele também poderá ser usado para que as crianças joguem em casa, com os familiares, caso não disponham de baralhos. Recomenda-se colar em cartolina e plastificar.

Como você já teve oportunidade de observar os níveis de habilidades de cálculo das crianças, procure agrupá-las de forma mais homogênea, pois poderão se ajudar em relação aos cálculos. Colocar juntos(as) estudantes com conhecimentos muito distintos, neste momento, pode fazer com que aquele(a) que possui mais facilidade, realize os cálculos pelo(a) outro(a).

Aproveite para circular entre as crianças enquanto elas jogam e observar se houve avanços em relação ao modo como calculavam a pontuação nas primeiras partidas. Relembre as crianças das discussões já realizadas em relação às diferentes estratégias de cálculo, apontando, sobretudo, para a possibilidade de se utilizar o arredondamento (pela composição aditiva do 10) e os dobros, já conhecidos de memória, como âncoras para a realização de cálculos cujos resultados não são conhecidos.

Nessa etapa, você também pode observar se as crianças já desenvolveram alguma estratégia que pode aumentar as suas chances de ficar com uma pontuação mais baixa a cada rodada. Enquanto jogam, circule entre as equipes e pergunte às crianças sobre suas estratégias.

Vale ressaltar que, por vezes, o(a) professor(a), na tentativa de auxiliar as crianças, acaba antecipando os possíveis problemas enfrentados no jogo e, inclusive, indicando as melhores formas de resolvê-los. Um exemplo disso, consiste em dizer às crianças que elas devem tentar fechar primeiro as cartas de valores mais altos e “guardar” valores menores para usá-los, posteriormente, em possíveis composições aditivas.



Quando se permite que as crianças enfrentem os problemas no momento em que estão jogando e que lidem com eles por meio de procedimentos do tipo tentativa e erro, elas mesmas acabam compreendendo que podem decidir estrategicamente quando vale mais a pena fechar uma única carta ou quando os valores dos dados deverão ser obtidos por composição. Entretanto, essa é uma questão que pode ser colocada em discussão, após o término da partida. Isso pode ser provocado pela seguinte questão: **eu vi que algumas crianças preferem fechar primeiro os números maiores (7, 8 e 9). Vocês acham que essa é uma boa estratégia? Por quê?**

CADERNO DE ATIVIDADES DO ESTUDANTE

Na descrição do trabalho a ser realizado em cada etapa dessa Sequência Didática, foi sugerido o trabalho com os problemas apresentados no Caderno de Atividades do Estudante. Esses problemas foram pensados como um meio de provocar reflexões sobre as estratégias e procedimentos mobilizados pelas crianças enquanto jogam, visando ao seu aprimoramento e avanços importantes.

Vale ressaltar que não se trata de exercícios e/ou atividades que visam treinar ou praticar procedimentos ensinados anteriormente. Dessa forma, recomenda-se que sejam trabalhados um a um, sempre intercalados pela discussão acerca das diferentes soluções possíveis para cada um.

PROBLEMA 1

PENSANDO SOBRE O JOGO

1. EM SEU PRIMEIRO LANÇAMENTO, IGOR OBTVEU OS SEGUINTE NÚMEROS NOS DADOS:
QUE CARTAS ELE PODE VIRAR?



• MOSTRE TRÊS POSSIBILIDADES DIFERENTES:

--	--	--

Nesse primeiro problema apresenta-se uma possível jogada da primeira rodada do jogo, quando se tem todas as cartas abertas.

Há diferentes possibilidades de se formar a soma dos dados (11) com o conjunto de cartas apresentadas, e cada criança terá de escolher três delas.

É fundamental que elas comparem seus registros e que, posteriormente, seja realizado um levantamento de todas as possibilidades para composição do valor

total obtido nos dados usando o conjunto de cartas dado. Você pode fazer uma tabela no quadro de giz - como a mostrada na próxima página - para registrar as diferentes possibilidades levantadas pelas crianças e pedir a elas que expliquem



como pensaram para chegar a cada composição.

2 CARTAS	3 CARTAS	4 CARTAS
9 e 2	5, 4 e 2	5, 3, 2 e 1
8, e 3	8, 2 e 1	
7 e 4	7, 3 e 1	
6 e 5	6, 3 e 2	
	5, 4 e 2	

Se achar apropriado, pode, ainda, desafiá-las a encontrar outras composições, caso pudessem contar com **dois conjuntos de cartas do 1 ao 9**, depois **com 3 conjuntos** e, finalmente, **com 4 conjuntos**. À medida que se aumenta o número de conjuntos de cartas a serem usadas, crescem, também, as possibilidades de formação do 11, pois poderão usar um mesmo número mais de uma vez.

Nesse caso, a composição que usaria o maior número de cartas seria a seguinte:

$$1 + 1 + 1 + 1 + 2 + 2 + 3.$$

Aproveite também para questionar as crianças sobre como determinar a soma dos dados sem precisar contar os pontinhos um a um. Nessa situação, o conhecimento de memória de $5 + 5$ pode ser a base para o cálculo mental.

PROBLEMA 2

No problema anterior, apresentavam-se os dados, e a criança precisava escolher três possibilidades diferentes para a composição da soma correspondente. Neste problema a situação é inversa, aqui o que se apresenta são as cartas viradas por um(a) jogador(a) em sua primeira rodada e pergunta-se quais foram os números obtidos nos dados.

2. VEJA AS CARTAS VIRADAS POR JOANA EM SUA PRIMEIRA JOGADA:



• QUE NÚMEROS ELA PODE TER TIRADO NOS DADOS? MOSTRE POR MEIO DE DESENHOS.

Para isso é necessário, primeiro, determinar a soma dos valores das cartas viradas. O valor de cada carta poderá ser inferido com base no conhecimento da série numérica, e há duas possibilidades diferentes para a resposta: **6 e 4** e **5 e 5**.

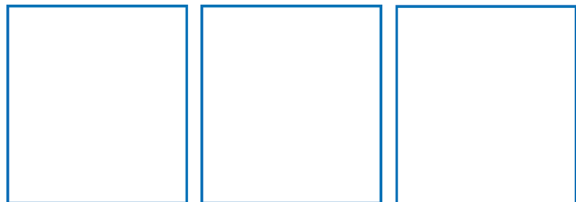
Por meio do trabalho com o problema demonstrado acima, é possível explorar, mais uma vez, a composição aditiva do 10. Para tanto, você pode pedir às crianças que registrem, no quadro de giz, outras formas de se compor o 10, tanto no universo das cartas do jogo, quanto pela sua extrapolação. Você pode chamar uma criança de cada vez para registrar no quadro de giz uma forma diferente de escrever o 10 usando apenas números e símbolos matemáticos. Esse tipo de atividade já foi proposta em outras SD's desse material (ver, por exemplo, a SD Jogo dos Dados no Caderno de Atividades Volume 1).



PROBLEMA 3

3. AO FINAL DA SEGUNDA RODADA DO JOGO, MARCELA FICOU COM **18 PONTOS**. QUAIS PODEM TER SIDO AS CARTAS QUE ELA NÃO CONSEGUIU VIRAR?

- MOSTRE TRÊS POSSIBILIDADES DIFERENTES:



Explora-se, nesse problema, mais uma atividade de composição aditiva, dessa vez em torno do número **18** e no contexto das cartas que uma jogadora não teria conseguido fechar durante uma partida.

Há diferentes possibilidades de se compor esse valor a partir do conjunto de cartas, como por exemplo: **9 + 8 + 1** ou **8 + 7 + 3** ou **8 + 7 + 2 + 1** ou **7 + 6 + 5** ou **3 + 4 + 5 + 6** ou **1 + 2 + 4 + 5 + 6**.

É importante que as crianças comparem suas respostas e que socializem as estratégias mobilizadas para encontrar as diferentes formas de se compor o 18. Em atividades desse tipo, é essencial ter método na pesquisa, para não se perder em meio às diferentes possibilidades. Você pode ajudar as crianças, registrando no quadro de giz, as diferentes possibilidades, a começar por aquela que usa as cartas de valor mais alto. Mostre as possíveis decomposições dos valores dessas cartas, como apresentado na imagem a seguir. Vale ressaltar que não se trata de simplesmente mostrar às crianças essas possibilidades, mas de apontar o número que poderia ser decomposto e perguntar como elas fariam isso, levando-se em conta as restrições impostas pelo jogo (com o conjunto de cartas disponível, sem repetir um mesmo número).

PROBLEMA 4

Ao apresentar a estratégia de cálculo usada pela jogadora para determinar o valor total das cartas que ficaram abertas naquela rodada, pretende-se chamar a atenção para as vantagens de se utilizar os agrupamentos de 10.

Se a soma for realizada seguindo a ordem na qual os números foram registrados, as crianças, possivelmente, terão de recorrer à contagem nos dedos, enquanto que, juntando os números em grupos de 10, poderão

4. VEJA AS CARTAS QUE ANA CAROLINA **NÃO CONSEGUIU FECHAR** NA SEGUNDA RODADA DO JOGO:



PARA CALCULAR A PONTUAÇÃO TOTAL DA RODADA, EM VEZ DE SOMAR OS NÚMEROS NA ORDEM EM QUE FORAM REGISTRADOS, ELA OS AGRUPOU DA SEGUINTE FORMA:

$$7 + 3 + 5 + 6 + 7 + 9$$

- VOCÊ ACHA QUE ESSA É UMA BOA FORMA DE CALCULAR? POR QUÊ?

CONVERSE COM OS(AS) COLEGAS E O(A) PROFESSOR(A) SOBRE ESSA FORMA DE CALCULAR E DEPOIS REGISTRE A PONTUAÇÃO TOTAL OBTIDA POR ANA CAROLINA.



fazer o cálculo mentalmente.

Dessa forma, as crianças terão dois pares de números que somam 10 (**9 + 1** e **7 + 3**) e um par que soma 11. O conhecimento dos pares que somam 10 também será útil para calcular mentalmente o resultado desse último par, uma vez que conhecendo de memória o resultado de **5 + 5**, podem inferir que o resultado de **5 + 6** será um a mais (ver orientações apresentadas na terceira etapa dessa sequência).

Esse tipo de atividade é muito favorável ao desenvolvimento do cálculo mental e pode ser explorada em diferentes contextos, por isso ela se repete em diferentes SD's desse material.

PROBLEMA 5

Nesse problema as crianças farão a leitura dos dados da tabela e deverão calcular o valor das cartas que Gabriel não conseguiu fechar em cada uma das rodadas. Circule entre as crianças enquanto trabalham com esse problema e procure incentivá-las a utilizarem os conhecimentos que já dispõem de memória sobre os agrupamentos de 10 e dos dobros. Na primeira rodada, é possível usar tanto uma estratégia, quanto a outra. Fazendo o agrupamento em torno do 10 tem-se: **2 + 8 = 10** e **10 + 6 = 16**. Usando o conhecimento de dobro, calcula-se primeiro **2 + 6 = 8** e depois **8 + 8 = 16**.

Na segunda, podem fazer **9 + 1 = 10** e depois **10 + 3 = 13**.

Na quarta rodada, é possível usar o conhecimento dos dobros: **7 + 7** ou **8 + 8**. Caso utilizem o primeiro cálculo, deverão **acrescentar 1** ao resultado, mas se optarem por utilizar o dobro de 8, será necessário compensar e **subtrair 1** do resultado.

Na quinta rodada, a situação é parecida com a da primeira, ou seja, é possível usar tanto a ideia de agrupamento em torno do 10 (**7 + 3**) quanto agrupar os dois primeiros números (**3 + 4**) para ficar com dois números iguais (**7 + 7**).

Os números anotados pelo jogador podem promover uma boa discussão sobre somas que dão 10. Aproveite para evidenciar, mais uma vez, a importância de se

5. VEJA OS REGISTROS FEITOS POR GABRIEL EM UMA PARTIDA DO JOGO FECHÉ A CAIXA:

JOGO FECHÉ A CAIXA		
RODADA	NÚMEROS QUE NÃO FORAM FECHADOS	SOMA DESSES NÚMEROS
1ª	2 6 8	
2ª	1 3 9	
3ª	4	
4ª	7 8	
5ª	3 4 7	
TOTAL NÚMEROS NÃO FECHADOS:		

A. USE OS RESULTADOS QUE VOCÊ JÁ SABE DE MEMÓRIA PARA CALCULAR A SOMA OBTIDA EM CADA RODADA. REGISTRE-AS NA TABELA.

B. CALCULE A PONTUAÇÃO TOTAL FEITA POR GABRIEL NESTA PARTIDA. USE O ESPAÇO ABAIXO PARA REGISTRAR SUAS IDEIAS, DEPOIS COMPARE SEUS REGISTROS COM OS DE SEUS(SUAS) COLEGAS.



conhecer de memória os dobros e a composição aditiva do 10. Caso as crianças ainda tenham dificuldade para guardar, de memória, essas informações, você pode auxiliá-las a produzir um cartaz com resultados de dobros e de somas que resultam em 10 e incentivá-las a consultá-lo, diariamente, quando trabalham com cálculos na escola.

Apoiadas nesses conhecimentos, as crianças poderão calcular a pontuação total de Gabriel, também por meio do cálculo mental, conforme orientações apresentadas nas páginas 67 a 69. Além das estratégias de cálculo apresentadas ali, é possível ainda somar todos os números 10 e depois trabalhar com as unidades, com diferentes formas de agrupamentos:

$$16 + 13 + 4 + 15 + 14 = (10 + 10 + 10 + 10) + (6 + 3) + (5 + 4) + 4 = 40 + 9 + 9 + 4$$

A adição resultante desses agrupamentos pode ser pensada como $40 + 18 + 4$ ou, ainda, como $40 + 10 + 10 + 2$.

É fundamental que as crianças elaborem procedimentos sem recorrer ao algoritmo convencional da adição e que tenham a oportunidade de comparar as suas estratégias de cálculos. Cabe a você, professor(a), promover um espaço de discussão sobre as diferentes formas de se realizar um mesmo cálculo.

Ao evidenciar os registros e socializar as estratégias dos(as) estudantes, é possível fazer circular diferentes modos de se resolver os problemas enfrentados e buscar estratégias mais eficientes para resolver os cálculos envolvidos. Dessa forma, as crianças começam a compreender que as estratégias que se valem da contagem unitária não são tão eficientes como aquelas que recorrem ao uso de cálculos já memorizados. Isso servirá como estímulo para a construção de um repertório que poderá ser usado para resolver novos cálculos.

PROBLEMA 6

Nesse problema apresenta-se uma tabela já preenchida e propõe-se a análise da estratégia usada pela jogadora para determinar tanto a sua pontuação total quanto aquela feita em cada rodada.

Como ela usa a contagem unitária, representando os valores das cartas de cada rodada por meio de pequenos traços, o objetivo é provocar uma reflexão a respeito das limitações desse tipo de estratégia.

Embora a contagem possa funcionar e seja, inclusive, uma estratégia eficiente quando estão em jogo quantidades pequenas, o mesmo não ocorre quando se trata de quantidades maiores, como nessa situação.



6. VEJA COMO GIOVANA PROCEDEU PARA CALCULAR A SUA PONTUAÇÃO TOTAL:

JOGO FECHÉ A CAIXA		
RODADA	NÚMEROS QUE NÃO FORAM FECHADOS	SOMA DESSES NÚMEROS
1ª	6 + 9	15
2ª	1 + 3	4
3ª	1 + 3 + 5 + 6 + 7 + 9	31
4ª	7 + 8	15
5ª	4 + 5 + 6	15
TOTAL NÚMEROS NÃO FECHADOS: 100		
REGISTRE AQUI OS SEUS CÁLCULOS		

A. CONVERSE COM O(A) PROFESSOR(A) E OS(AS) COLEGAS SOBRE OS REGISTROS APRESENTADOS: **COMO ELA PROCEDEU PARA DESCOBRIR A PONTUAÇÃO FEITA EM CADA RODADA?**

B. OS RESULTADOS REGISTRADOS ESTÃO TODOS CORRETOS? USE O CÁLCULO PARA CONFERIR. VOCÊ PODE FAZER SEUS REGISTROS NO ESPAÇO ABAIXO.

Na discussão provocada por essa atividade, é essencial que as crianças tornem-se conscientes do quanto o arredondamento - pelos agrupamentos de 10 - pode auxiliá-las na realização de cálculos. Da mesma forma que a utilização do conhecimento de memória sobre dobros pode ampliar muito suas habilidades de cálculo mental.

Incentive seus(suas) estudantes a usar esses conhecimentos e, no caso de manifestarem dificuldade para lembrar

os resultados de memória, lembre-os(as) da possibilidade de consultar esses resultados em um cartaz ou outro tipo de registro feito por eles(as), conforme sugerido nas orientações do problema 5.

Vale ressaltar que não se trata simplesmente de oferecer às crianças uma estratégia melhor ou mais eficiente para realizar cálculos, mas de estimular a elaboração de procedimentos pessoais de cálculo e o estabelecimento de relações dos mais diversos tipos entre os números, favorecendo assim o desenvolvimento da autonomia das crianças.

PROBLEMA 7

Esse problema envolve a realização de estimativas. É importante conversar com as crianças sobre o que é uma estimativa e sobre qual é a diferença entre “estimar” e “chutar”. Este último se trata de um palpite aleatório, enquanto a estimativa consiste em um “palpite inteligente”, porque é feito com base em conhecimento.

A estratégia mais comumente usada pelas crianças para realizar estimativas,

DESAFIO

7. VEJA A PONTUAÇÃO FEITA PELAS TRÊS CRIANÇAS EM CADA RODADA DO JOGO FECHÉ A CAIXA:

FRANCISCO	SOFIA	BENTO
16	8	15
0	0	8
2	7	4
4	19	8
28	3	5

A. SEM CALCULAR A PONTUAÇÃO EXATA DE CADA JOGADOR(A), **FAZENDO APENAS UMA ESTIMATIVA**, QUEM VOCÊ ACHA QUE VENCEU A PARTIDA?

COMPARE SUA RESPOSTA COM AS DOS(AS) COLEGAS E EXPLIQUE SEU PALPITE.

B. CALCULE A PONTUAÇÃO EXATA DE CADA JOGADOR(A) E CONFIRA SUA ESTIMATIVA.

- DEPOIS COMPARE SUAS ESTRATÉGIAS DE CÁLCULO COM AQUELAS USADAS POR SEUS(SUAS) COLEGAS.

--	--	--



consiste no arredondamento. Com base no que foi explorado ao longo dessa SD e a partir das discussões propostas nos problemas anteriores, as crianças terão condições de usar essa estratégia.

Fazer perguntas sobre a pontuação registrada pelas crianças pode ajudá-las a usar os conhecimentos que já construíram para fazer a avaliação necessária à realização da estimativa:

Pergunta/ questão provocadora	Observações e comentários
A maior pontuação feita por Francisco foi 28. Como você poderia arredondar esse número?	Espera-se que as crianças tratem o 28 como “quase trinta”. Alguma delas pode até já sugerir que se juntarem a pontuação da última rodada (28) com a da terceira rodada (2) já chegarão a 30.
Vocês acham que Francisco fez mais do que 50 pontos? Por quê?	Para responder a essa questão, as crianças deverão pensar na diferença entre o 30 e 50 . Como essa diferença é de 20 pontos, ele teria feito mais do que 50, somente se a soma da pontuação nas demais rodadas fosse maior do que 20 - o que não aconteceu.
E Sofia, qual a maior pontuação feita por ela? Como podemos arredondar esse valor?	Aqui, espera-se que as crianças tratem o 19 como “quase 20”. Nesse caso, a pontuação da primeira rodada (8) seria “quase 10” e considerando-se apenas a pontuação dessas duas rodadas, a Sofia já teria quase 30.
Vocês acham que a pontuação de Sofia chega a 50? Por quê?	Novamente aqui, as crianças deverão pensar na diferença entre 30 e 50. Como essa diferença é de 20, e as outras rodadas nas quais Sofia pontuou ficaram abaixo de 10, ela não chegará a 50 pontos.
Observando a pontuação de Bento em cada rodada, já podemos saber qual das crianças ficou com a maior pontuação nessa partida?	Embora possam ainda não serem capazes de antecipar o vencedor, podem já concluir que a pontuação de Bento será menor do que 50 e, portanto, que Francisco foi a criança que fez a maior pontuação . Em geral, as crianças agrupam o 15 e o 5, que somam 20 e depois podem pensar em $20 + 16$, pelo conhecimento de memória do dobro ($8 + 8$) ou pensar em 16 como “quase vinte”, uma vez que 8 pode ser tratado como “quase dez” e há dois números 8.

Vale ressaltar que, embora sejam enfatizadas, nesse material, as estratégias de arredondamento e de uso dos dobros como âncora para realização de cálculos, elas não devem ser impostas aos(às) seus(suas) estudantes. Lembre-se de que as crianças são diferentes entre si, que organizam seu pensamento de modo singular, portanto, **podem mobilizar outros tipos de estratégias**. É possível que algumas delas pareçam, inclusive, muito complicadas ou pouco práticas do ponto de vista do(a) professor(a). Entretanto, qualquer tipo de estratégia deve ser acolhida e valorizada, pois é fruto de uma elaboração das crianças, ainda que não conduzam ao resultado correto. **O erro deve ser visto sempre como uma oportunidade de aprendizagem.**



OUTRAS SUGESTÕES

O jogo Feche a Caixa pode ser utilizado pelo(a) professor(a) em diversas situações. Após o desenvolvimento da proposta dessa SD, o jogo pode ser incorporado, também, à rotina da turma, ou seja, pode ser jogado quando algumas crianças concluem alguma proposta antes das demais e estão aguardando o início de outra atividade, no recreio em dias de chuva ou próximo do horário de saída. É importante, ainda, sugerir que joguem em casa, com seus familiares.

Nesses momentos, o ideal é de que não se utilize a tabela de registro e controle, para que o jogo flua melhor e para que as crianças exercitem o trabalho com estimativas. Entretanto, caso as crianças solicitem as tabelas, você pode providenciar algumas fotocópias ou mesmo oferecer papéis em branco para um registro pessoal da pontuação e apoio ao cálculo mental.

No site da revista Nova Escola, é possível encontrar a **versão online do jogo Feche a Caixa**. Caso haja facilidade de acesso em sua escola, recomenda-se que as crianças joguem também nessa versão online:

<https://novaescola.org.br/conteudo/4839/feche-a-caixa>.

REFERÊNCIAS

SPINILLO, A. G. O sentido de número e sua importância na Educação Matemática. In: BRITO, M. R. F. de. (Org.). **Solução de problemas e a matemática escolar**. Campinas: Editora Alínea, 2006.

STAREPRAVO, A. R. **A multiplicação na Escola Fundamental 1**: análise de uma proposta de ensino. 2010. Tese (Doutorado em Educação). Universidade de São Paulo: São Paulo, 2010.

STAREPRAVO, A. R. **Matemática**: fazer e aprender. Curitiba: Aymar, 2008. (Coleção Matemática: fazer e aprender. 5 volumes).

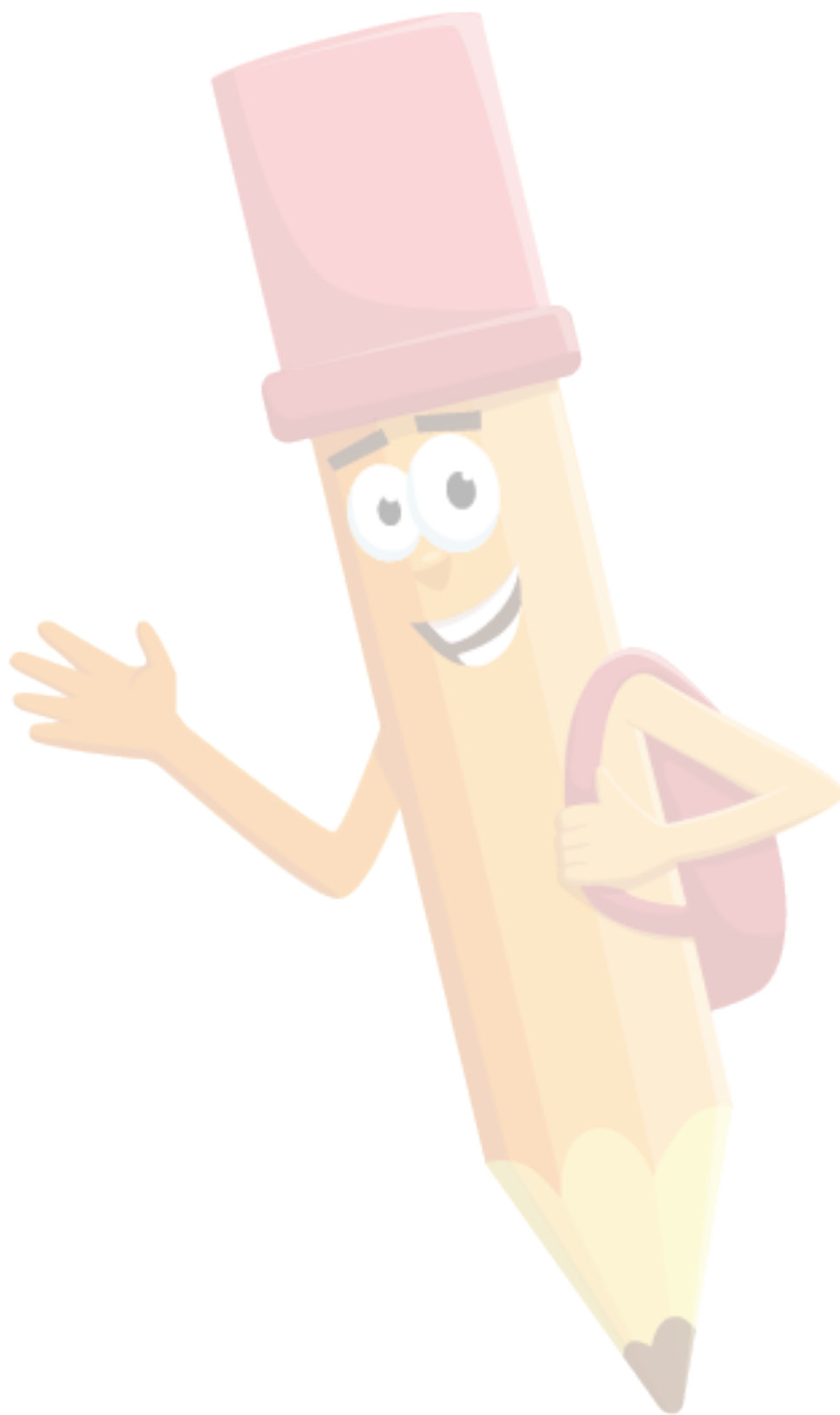
VERGNAUD, G. Multiplicative Structures. In: RESH, R. e LANDAU, M. (Eds.). **Acquisition of mathematics concepts and processes**. New York: Academic Press, 1983. p. 127-74.





IMAGEM DO JOGO FECHER A CAIXA - JOGO ORIGINAL





BRINCANDO COM A CALCULADORA



APRESENTAÇÃO

O elemento disparador dessa Sequência Didática¹ é a **calculadora eletrônica**, uma ferramenta simples, acessível e que faz parte do cotidiano de muitas crianças. Ainda que seus(suas) estudantes não disponham de uma calculadora pessoal, é bastante provável que tenham contato com esse instrumento, por meio dos aparelhos celulares e/ou computadores dos familiares.

É sabido que o uso da calculadora na escola pode gerar resistência por parte de familiares e/ou de professores(as). Alega-se que, com a introdução dessa ferramenta, as crianças deixariam de pensar para executar os cálculos, uma vez que os resultados seriam obtidos de forma automática. O que não se leva em conta, de acordo com essa perspectiva, é que os algoritmos convencionais², tão valorizados nas aulas de Matemática, foram desenvolvidos justamente para que os cálculos pudessem ser efetuados de forma automática, sem a necessidade de um trabalho intelectual mais apurado.



Fonte: Acervo da autora, 2022

Nesse sentido, e conforme já mencionado no Caderno de Orientações Gerais - Bloco 3, os algoritmos podem ser aplicados com eficácia, mesmo por quem não tem compreensão acerca do seu funcionamento. Tendo sido desenvolvidos em uma época na qual as calculadoras eletrônicas ainda não existiam, os algoritmos exerciam a função que hoje se atribui às máquinas.³

A crítica que se faz aqui não é dirigida aos algoritmos em si, pois se constituem em uma das invenções mais brilhantes da mente humana, e sim à precocidade com a

¹ Destaca-se a contribuição de Ivonildes dos Santos Milan na elaboração dessa Sequência Didática.

² Entende-se como algoritmo um conjunto de regras para obtenção de um determinado resultado. Tais regras devem ser executados através de um conjunto finito de passos, sempre na mesma ordem, os quais são descritos com tamanha precisão que poderiam ser executados por máquinas.

³ A invenção da calculadora é creditada ao francês Blaise Pascal, que em 1642 a desenvolveu - como uma evolução do ábaco - para ajudar seu pai, contador, a realizar cálculos de forma mais rápida. Em 1671 Gottfried Wilhelm ampliou o mecanismo da calculadora e ela passou a realizar outras operações, uma vez que só calculava adições e subtrações. Até o início do século XX, ainda era um objeto de uso bastante restrito. Para saber mais, acesse: <https://www.historiadetudo.com/calculadora>



qual são apresentados às crianças, na escola. Além disso, ao aplicar regras ensinadas pelo(a) professor(a), sem que tenham a chance de elaborar estratégias pessoais de cálculo, as crianças estão perdendo oportunidades preciosas para aprimorar o raciocínio lógico, para compreender a estrutura e o funcionamento do nosso sistema de numeração e para construir uma base sólida a respeito dos números e das operações aritméticas, sobre a qual poderão ancorar novas aprendizagens.

De acordo com a teoria piagetiana, **inteligência é invenção**, ou seja, a inteligência humana se caracteriza pela **possibilidade de inventar novos comportamentos**, e, nesse sentido, ela só se desenvolve em situações novas. Lauro de Oliveira Lima - um dos maiores divulgadores das ideias de Piaget no Brasil - criticou de forma contundente o ensino pautado no desenvolvimento de hábitos, isto é, aquele que valoriza o treino, em detrimento da criação. Ensinar algoritmos, segundo Lima (1980), consiste em treinar os(as) estudantes para dar a resposta certa e, portanto, não é o que se pode chamar de um “ensino inteligente”:

No caso da matemática, na longa cadeia que vai da invenção da fórmula à aplicação desta pelo aluno... **só existe inteligência naquele que inventou a fórmula**. É certo que, para entender a fórmula (se chegar a entendê-la), a criança usa um tipo de inteligência que se chama “compreensão”. Portanto, às vezes, à revelia do mestre, gera-se a invenção. Todo ensino que se baseia na *imitação* (do professor), isto é, que depende da aprendizagem de *fórmulas, definições e nomenclaturas* não é ensino inteligente. **O ensino inteligente depende de ensaio e erro, da pesquisa, da solução de problemas (sem fórmulas prontas)**. As pessoas não acreditam que se possa aprender, inteligentemente, isto é, sem decorar algo fornecido pelo mestre. Uma *didática piagetiana* consiste, precisamente, em descobrir as técnicas de ensinar através do *ensaio e erro*, da pesquisa e da solução de problemas novos (LIMA, L. de O., 1980, p. 59 - grifo nosso).

A calculadora não realiza nenhum cálculo sozinha: são as decisões tomadas por quem fará uso dela que determinarão o seu funcionamento. Decorre daí a necessidade, no trabalho com esse recurso, de se propor bons problemas, desafios realmente novos e instigantes. Com o uso da calculadora, é possível privilegiar aspectos conceituais no ensino de Matemática, uma vez que esse instrumento cuidará dos aspectos procedimentais mais específicos. Dessa forma, a calculadora não impedirá que os alunos pensem, tomem decisões e/ou construam conhecimentos matemáticos, ao contrário, favorecerá esse processo.

Por mais moderna que seja uma calculadora, a máquina não é - pelo menos não ainda - capaz de decidir pela criança qual será a operação que resolverá essa ou aquela situação-problema. Todas as decisões são tomadas por aquele(a) que usa a



máquina: cabe ao(à) usuário(a) compreender o que se pede e decidir qual ou quais operações realizar para encontrar uma resposta coerente, que faça sentido. É ele(a), igualmente, quem deverá julgar a validade dos resultados obtidos e empreender novas tentativas direcionadas pela análise dos resultados.

As atividades propostas nessa SD foram concebidas para que as crianças possam aprender por meio de **ensaio e erro**, da **investigação**, da **reflexão sobre os possíveis erros**. Propondo desafios, situações novas que serão enfrentadas pelas crianças com o apoio da calculadora, pretende-se promover o que foi denominado por Lima (1980) como um **ensino inteligente**.

DIFERENTES NÍVEIS DE DIFICULDADE

O trabalho com a calculadora é recomendado para estudantes dos diferentes anos curriculares, podendo ser introduzido, inclusive na Educação Infantil, uma vez que se trata de **um instrumento de grande relevância social** e que costuma encantar as crianças de todas as idades.

As atividades propostas nessa Sequência Didática são de caráter lúdico e apresentam desafios variados. Visam explorar desde os primeiros contatos com essa ferramenta, pela manipulação livre, até a proposição de desafios mais complexos, que demandam uma atividade mental mais elaborada.

Caso as situações-problema propostas não sejam adequadas às possibilidades cognitivas das crianças com as quais você trabalha, são apresentadas sugestões e orientações para possíveis adaptações.

Usando a calculadora, será possível romper com uma forte tradição escolar, segundo a qual as operações são trabalhadas, uma a uma, seguindo uma ordem “de dificuldade”: primeiro a adição, depois a subtração, seguida da multiplicação e, por fim, a divisão. Usando esse instrumento, os(as) estudantes poderão realizar qualquer uma dessas operações e observar os efeitos que produzem sobre os números. Essa ação lhes permitirá pensar sobre os significados das operações aritméticas antes mesmo de serem capazes de efetuá-las sem o apoio da máquina.

Além disso, a calculadora é uma forte aliada no trabalho com a observação de padrões e regularidades. Como as crianças estarão livres das restrições impostas pelas dificuldades de operar com números de magnitudes mais altas, será possível ampliar o campo numérico dos problemas propostos às diferentes faixas etárias.



OBJETIVOS

Com essa Sequência Didática pretende-se contribuir para que a criança torne-se, progressivamente, capaz de:

- produzir notações numéricas;
- formular hipóteses verificáveis através da calculadora;
- usar a calculadora para realizar cálculos, testar hipóteses e validar resultados;
- avançar na compreensão das propriedades aditiva e multiplicativa do sistema de numeração decimal;
- avançar na compreensão do sistema de numeração decimal: base 10 e valor posicional;
- detectar regularidades do sistema de numeração a partir do trabalho com as operações;
- identificar o efeito das operações aritméticas sobre os números.

MATERIAIS NECESSÁRIOS:

- calculadora;
- papel kraft ou papel pardo;
- canetas tipo pincel atômico;
- lápis e papel;
- Caderno de Atividades do Estudante.

DESENVOLVIMENTO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

PRIMEIRA ETAPA

Antes de iniciar o trabalho com essa sequência, é necessário solicitar aos familiares e/ou responsáveis que providenciem uma calculadora para o(a) estudante. Recomenda-se, também, a compra de calculadoras pela escola, uma vez que poderão ser utilizadas em diversas propostas e não apenas para o desenvolvimento das atividades dessa SD⁴. Uma máquina para cada duas ou três crianças de uma turma é suficiente, pois poderão ser compartilhadas entre as diferentes turmas, desde

⁴ O uso da calculadora é recorrente nas SD's que compõem os Cadernos de Atividades do Estudante. Ver, por exemplo: SD Jogo dos Dados (Volume 1); SD Jogo do Zero (Volume 2); SD Tira Numérica II (Volume 3); SD Jogo Dados Mágicos (Volume 4) etc.



que os(as) professores(as) se organizem para isso, planejando com antecedência os momentos de trabalho com esse instrumento.

Quando for feita a solicitação às famílias para que providenciem uma calculadora, recomenda-se elaborar uma carta, explicando os objetivos da proposta e esclarecendo que, da forma como será utilizada, essa ferramenta se constituirá em um **auxílio importante para o desenvolvimento do cálculo mental**. Apresentar, nessa carta, alguns exemplos de desafios com os quais as crianças trabalharão, consiste em uma boa estratégia de convencimento para aqueles(as) que ainda venham a manifestar resistência à utilização desse instrumento no trabalho com a Matemática.

Para começar o trabalho com a calculadora, organize a turma em duplas ou trios e proponha que explorem livremente a máquina. Deixe que brinquem com ela, que conversem entre si sobre o que estão fazendo e sobre o que estão descobrindo através dessa exploração. Circule entre os grupos, observe o que fazem. Para algumas crianças, o primeiro desafio será o de descobrir como se liga e desliga uma calculadora. Explorando-a de acordo com seus interesses e curiosidades, é possível que as crianças executem ações como:

- digitar números aleatórios;
- identificar teclas com símbolos e/ou sinais conhecidos;
- identificar teclas com símbolos e/ou sinais desconhecidos;
- realizar cálculos.

Enquanto você observa os grupos, é possível que as crianças lhe façam perguntas sobre a calculadora. Caso isso ocorra, não responda diretamente e, em vez disso, sugira que testem suas ideias. Por exemplo: se uma criança perguntar o que é o símbolo “**x**”, sugira que tente utilizá-lo para descobrir sua função. A criança pode simplesmente apertar a tecla desse sinal repetidas vezes e nada acontecerá. Pergunte se alguém do grupo sabe como utilizar os símbolos da calculadora e qual é a função deles. É possível que algumas crianças já conheçam os sinais de **+** e/ou **=** e, nesse caso, peça que mostrem para os(as) colegas como utilizá-los. Depois, as crianças podem realizar ações semelhantes, substituindo o sinal de mais (**+**) pelo de vezes (**x**) e observar o que acontece: **ela percebe que o resultado é um número maior que os dois números digitados? Percebe, também, que é um número maior que o resultado obtido quando usou o sinal de +?**

Lembre-se de que se trata de uma atividade lúdica. Não se tem como objetivo a compreensão e/ou formalização das operações, apenas uma verificação empírica de



que usando sinais diferentes com os mesmos números, obtém-se, também, resultados diferentes.

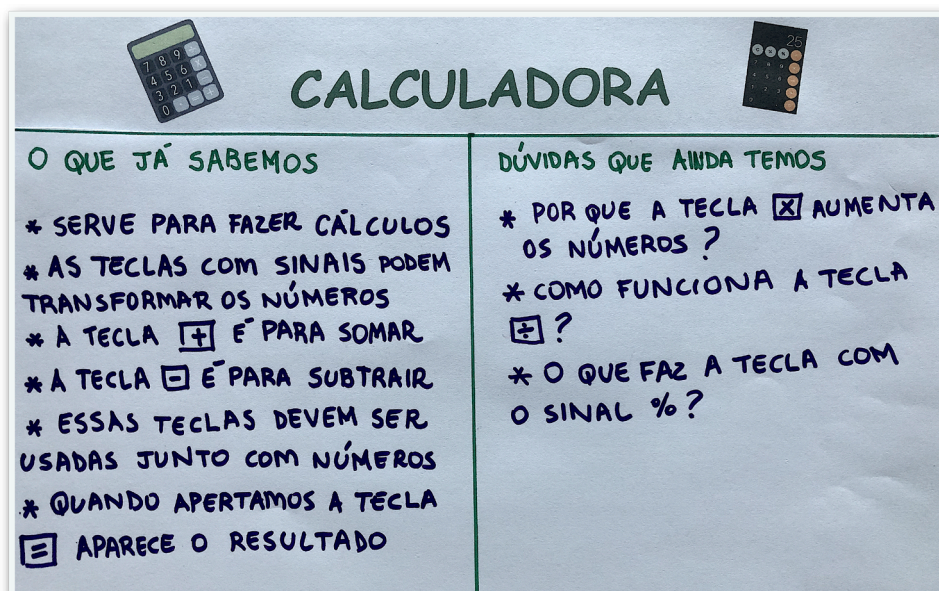
É possível que algumas crianças nunca tenham manipulado uma calculadora. Nesse caso, acompanhe-as mais de perto. Depois de uma exploração mais livre, você pode propor algumas questões como as que seguem:

Pergunta/ questão provocadora	Observações e comentários
O que devemos fazer para aparecer um número no visor da calculadora?	Essa é uma questão muito simples, pois se trata de ligar a máquina e digitar o número almejado. Para isso, entretanto, é necessário conhecer a escrita cifrada dos números e, no caso dos números maiores do que 9, conhecer a sua escrita convencional. A Tira Numérica e/ou o Quadro dos Números podem servir de apoio para as crianças em fase de alfabetização.
Você conhece esse sinal (=)? Sabe o que ele significa?	A calculadora é um excelente contexto para se apresentar a linguagem matemática convencional relacionada às operações que as crianças já realizam de modo informal. Observe se as crianças já reconhecem esse sinal como indicador de uma igualdade. Aquelas que não têm, ainda, esse conhecimento, poderão ouvir o que seus(suas) colegas já sabem a esse respeito. Sugira às crianças que já sabem como utilizá-lo, que mostrem aos(as) colegas um exemplo de situação na qual o sinal de igual (=) pode ser utilizado.
Qual o maior número que você conhece? Poderia digitá-lo na calculadora?	É comum que as crianças pensem em números grandes como números que se escrevem com "muitos zeros". Elas podem falar em milhões e bilhões, por exemplo, e digitar o número 1 seguido de tantos zeros quanto for possível. Algumas crianças podem usar apenas a tecla do 9, já que é o maior algarismo, e repeti-lo tantas vezes quanto for possível. Podem também registrar o ano atual, um número aleatório composto por muitos algarismos etc. É essencial que expliquem como estão pensando para produzir os números em questão, ou seja, por que consideram que o número produzido é muito grande.

Depois dessa exploração inicial, você pode organizar uma roda de conversa para que as crianças compartilhem, com a turma toda, aquilo que descobriram brincando com a calculadora nos pequenos grupos. É um momento para falar e para ouvir os(as) colegas. Cabe a você, professor(a), realizar a mediação necessária para que o maior número de crianças participe, seja contando suas experiências, seja ouvindo e interagindo com aquelas que estão fazendo uso da palavra.

Você também pode auxiliá-las a montar, coletivamente, um cartaz em papel kraft ou cartolina, no qual registrarão o que já sabem sobre a calculadora e o que ainda podem descobrir a respeito dela. Veja um exemplo na imagem a seguir:





Fonte: Acervo da autora, 2022

Caso considere necessário, proponha algumas questões que provoquem seus(suas) estudantes a realizar outras reflexões a respeito da calculadora. Seguem algumas sugestões:

Pergunta/ questão provocadora	Observações e comentários
Para que serve uma calculadora?	Por meio dessa questão é possível identificar o que as crianças já sabem sobre a função desse instrumento e os possíveis preconceitos em relação à sua utilização na escola. Pautadas no senso comum, as crianças podem alegar que o uso da calculadora, sobretudo na infância, compromete o desenvolvimento da capacidade de realizar cálculos. Caso isso ocorra em sua turma, deixe claro que da forma como ela será utilizada, em vez de atrapalhar, a calculadora irá auxiliá-las a desenvolver habilidades de cálculo, inclusive sem o uso desse instrumento.
Todas as calculadoras são iguais? Como vocês sabem?	As crianças poderão observar na própria turma uma variedade de calculadoras. Algumas diferem apenas no seu <i>design</i> (cor, tamanho, formato das teclas etc.), enquanto outras podem apresentar funções diferentes. Há, também, calculadoras no celular, no computador, nos caixas de supermercado e lojas etc.
Alguém já tinha usado uma calculadora antes? Em que tipo de situação?	Ouçá o que as crianças têm a dizer sobre suas próprias experiências com a calculadora. Ainda que nunca tenham-na utilizado, podem já ter visto algum familiar ou um(a) operador(a) de caixa de loja fazê-lo. Nesse momento você pode provocá-las com as seguintes perguntas: se uma pessoa pode usar a calculadora o tempo todo, então será que ela precisa saber fazer cálculos sem a utilização desse instrumento? Por quê? É importante que as crianças compreendam que a máquina obedece a comandos feitos pelas pessoas, que não se trata de magia. Usar uma calculadora como ferramenta, implica antecipar, em certo nível, os resultados.

Vocês conhecem todos os símbolos que aparecem nas teclas da calculadora?

Ouçá dos(as) estudantes o que eles(as) já sabem sobre os símbolos que aparecem na calculadora. Não é necessário explicar o significado de todos eles, já que nem todos serão usados, no entanto é interessante que você tenha essas informações, caso as crianças fiquem curiosas. Há sites que explicam para que servem cada uma das teclas de uma calculadora. Sugere-se uma página que apresenta um material do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), ligado à UTFPR*. Além das explicações acerca de cada tecla da calculadora, o material oferece boas sugestões de atividades a serem propostas aos(às) estudantes.

* Aula 1: Conhecendo a Calculadora. <https://docplayer.com.br/13347468-Aula-1-conhecendo-a-calculadora.html>

SEGUNDA ETAPA

Nessa segunda etapa, será realizada uma exploração mais dirigida da calculadora, por meio de atividades que favorecem a ampliação da familiaridade dos(as) estudantes com a ferramenta. Sugere-se que o trabalho seja realizado de forma lúdica, com a apresentação dos desafios de forma oral e coletiva.

Os problemas estão organizados por categorias e nível de dificuldade, assim você poderá escolher aqueles que considera mais necessários e/ou interessantes para seus(suas) estudantes.

Lembre-se de que não se trata de exercícios, mas de situações novas para as crianças, portanto, a cada problema proposto, é fundamental circular entre as crianças, observar como estão pensando e promover uma discussão sobre as soluções antes de apresentar o desafio seguinte.

Registro e comparação de números

O trabalho com os problemas dessa categoria deve ser realizado em duplas, e cada criança deverá usar uma máquina.

Digitem um número usando duas teclas diferentes. Depois comparem os visores de cada máquina e decidam quem fez o maior número.

Você pode adaptar o nível de dificuldade desse problema, modificando a quantidade de teclas a serem digitadas - **no lugar de duas, pode propor somente uma ou três teclas, por exemplo.**

Quando todos(as) tiverem registrado seus números, você pode pedir que uma dupla informe à classe todos os números digitaram. Você poderá registrá-los no quadro de giz, e as crianças da dupla em questão dirão qual dos números consideraram o



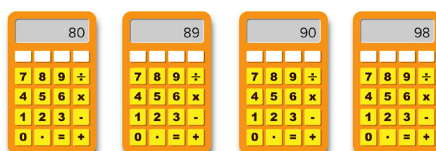
maior (caso não tenham digitado o mesmo), explicando como pensaram para fazer a comparação.

Lembre-se de que a validação das respostas deve vir, preferencialmente, das próprias crianças, portanto, você pode perguntar aos(às) demais estudantes da turma se concordam ou discordam das conclusões apresentadas.

Nesse momento, as crianças irão explicitar os critérios que utilizam para comparar dois números com a mesma quantidade de algarismos. Observe se usam o valor posicional como critério de comparação, o que em geral é verbalizado como “41 é maior que 28, porque 4 é maior que 2”. É possível também que usem o conhecimento da sequência numérica como base para a comparação: “o 40 vem depois do 20, então 41 é maior que 28”.

Outras duplas podem informar os números digitados e explicar como procederam para compará-los. Caso nenhuma criança tenha digitado o número 98, pergunte **qual seria o número invencível, ou seja, o maior número que pode ser formado digitando duas teclas diferentes na calculadora.**

Caso esse problema seja muito simples para seus(suas) estudantes, você pode sugerir que trabalhem em equipes de 4 ou 5 crianças e que, no lugar de comparar quem fez o maior número, organizem as calculadoras em uma fileira, começando por aquela que tem o menor número no seu visor, até a que tem o maior número, como mostrado na imagem a seguir:



Fonte: Canva, 2022

Saber contar de 10 em 10 ajuda muito na comparação de números de 2 algarismos, portanto, se perceber que as crianças não dominam essa contagem, ofereça-lhes oportunidades para que o façam⁵. A Reta Numérica com os números de 10 em 10 (apresentada na SD Jogo juntando 100 Reais - Caderno de Atividades Volume 1) pode ser um auxílio importante para as crianças nesse tipo de situação.

Aproveite também para propor uma discussão sobre a comparação de números com quantidades diferentes de algarismos. Coloque alguns números no quadro, como por exemplo: 3500; 56; 98; 7; 105; 39. Peça que identifiquem o maior e o menor número

⁵ A contagem de 10 em 10 e a contagem de 100 em 100 é explorada em várias SD's desse material, como por exemplo a SD Jogo Juntando 100 reais e SD Quadro dos Números (ambas no Caderno de Atividades Volume 1).

e que expliquem como procederam para descobrir isso. Depois você pode desafiar as crianças a ordenarem esses números do menor para o maior (em duplas ou trios), observando como procedem⁶.

Calculadora x Cálculo Mental

Os problemas dessa categoria visam provocar uma reflexão acerca do tipo de operação aritmética, cuja solução pode ser obtida mais facilmente por meio do cálculo mental do que da calculadora.

Vejam essas adições registradas aqui no quadro:

$10 + 10$

$68 + 74$

$60 + 9$

$30 + 30$

Se vocês tivessem de encontrar o resultado de todas, mas só pudessem escolher uma delas para ser efetuada por meio da calculadora, qual escolheriam e por quê?

As adições apresentadas podem ser adaptadas às habilidades numéricas dos(as) seus(suas) estudantes. Poderiam ser essas, por exemplo: **100 + 100**; **638 + 754**; **600 + 90** e **300 + 300**.

Oriente as crianças para que registrem a adição que fariam na calculadora, sem mostrá-la para os(as) colegas. Depois sugira que comparem esse registro com os dos(as) colegas e promova uma discussão sobre os motivos que determinaram suas escolhas.

Você pode propor problemas do mesmo tipo, envolvendo outras adições e até mesmo outras operações aritméticas, como por exemplo:

$99 + 6$

$47 + 13$

$67 + 78$

$25 + 25$

$22 - 2$

$199 + 1$

$30 - 10$

$86 + 48$

$151 + 9$

$188 - 100$

6×10

$156 + 89$

Vale destacar que o objetivo não é a realização dos cálculos e sim a análise de cada operação, bem como dos números envolvidos, para decidir quais deles são mais fáceis de se resolver por meio do cálculo mental (considerando que esse tipo de cálculo não é o mesmo que “armar uma conta na cabeça”)⁷.

⁶ Problemas desse tipo são propostos na SD Interpretando Números (Volume 2).

⁷ No Bloco 3 do Caderno de Orientações Gerais é explicitada a concepção de cálculo mental adotada nesse material.



Em geral, as estratégias mais utilizadas pelas crianças para escolher os cálculos que poderiam efetuar mentalmente são: o arredondamento, a decomposição e o conhecimento de memória dos dobros.

O arredondamento pode ser feito com base no conhecimento da sequência numérica (depois do 99 vem o 100; depois do 199 vem o 200 etc.) e também pelo uso da decomposição, como mostrado nos exemplos a seguir:

- $99 + 6 = 99 + 1 + 5 = 100 + 5 = 105$
- $151 + 9 = 150 + 1 + 9 = 150 + 10 = 160$
- $47 + 13 = 47 + 3 + 10 = 50 + 10 = 60$ **ou** $40 + 7 + 13 = 40 + 20 = 60$

As crianças costumam ter mais facilidade para operar mentalmente com os números 10, 100, 1000 (potências de 10), sobretudo quando são estimuladas a pensar nas regularidades do nosso sistema de numeração. As SD's Quadro dos Números, Quadro dos Números II, Jogo Completando o Quadro dos Números e Jogo Juntando 100 reais, entre outras, propõem diversas vivências, discussões e atividades que exploram essas regularidades e contribuem de modo efetivo para a construção de estratégias de cálculo mental.

O Uso do conhecimento de memória dos dobros como estratégia de cálculo mental também é explorado em diferentes SD's dos Cadernos de Atividades, como por exemplo: Jogo do Repartir (Volume 1), Jogo Feche a Caixa (Volume 2), Jogo Cubra o Dobro (Volume 4), Jogo Batalha dos Números (Volume 4), entre outras.

Efeito das operações aritméticas sobre os números e o sinal de igual (=)

Por meio dos problemas dessa categoria, pretende-se levar as crianças a observar o que acontece com um mesmo número quando submetido a diferentes operações aritméticas. Para começar, peça às crianças que identifiquem, na calculadora, quais são as teclas que têm o "poder" de transformar os números.

À medida que as crianças forem identificando essas teclas, que correspondem aos sinais das operações aritméticas, você poderá fazer um registro no quadro de giz e pedir que compartilhem o que já sabem sobre esses sinais. É possível que já conheçam o nome das operações, ou pelo menos as de adição e subtração ou que as identifiquem com a nomenclatura dos sinais: **mais, vezes, dividir e menos**.

Você pode também registrar os nomes das operações aritméticas sem, contudo, enfatizar essa nomenclatura formal ou cobrar a sua utilização por parte das crianças.

Nessa primeira conversa é possível que seus(suas) estudantes mencionem situações do dia a dia nas quais as operações são utilizadas (incluindo os jogos propostos



nesse material) e/ou que realizem operações na calculadora para mostrar as transformações que elas produzem nos números.

Essa é uma excelente oportunidade para discutir com as crianças sobre o significado do **sinal de igualdade (=)**. Peça às crianças que falem sobre a sua função na calculadora. Você pode provocá-las perguntando: **é possível realizar uma operação na calculadora e obter um resultado sem utilizar a tecla com o sinal =?**

Embora os resultados das operações sejam mostrados quando se digita a tecla de igualdade, eles também aparecem quando se repete o sinal da operação (por exemplo, **27 + 18 +**). Nesse caso, o resultado - **45** - será mostrado no visor, mesmo sem se digitar a tecla de igualdade. A cada novo número digitado, e seguido do sinal de mais, o visor mostrará o total acumulado.

As crianças costumam se surpreender quando digitam mais de uma vez o sinal de igual e o último número obtido se modifica. Isso ocorre porque a **cada vez que o sinal de igual é digitado, a máquina repete a última operação realizada.**

Você pode provocar essa observação, sugerindo que as crianças digitem **2 + 2**, por exemplo e, a seguir, apertem repetidas vezes a tecla do sinal de igual (=). Peça que registrem os resultados obtidos e que tentem descobrir o que acontece quando se procede dessa forma. Elas poderão repetir a experiência partindo de uma soma inicial diferente ($3 + 3$; $5 + 1$; $2 + 4$ etc.), ou, até mesmo, com uma operação diferente (subtração e/ou multiplicação). Esse tipo de atividade explora a identificação de padrão em sequências recursivas.

A partir dessa descoberta, as crianças costumam brincar para ver quem chega mais rápido em um determinado número. Por exemplo, partindo de **1 + 1** e depois só apertando a tecla de =, disputam quem será o(a) primeiro(a) a obter um **30** no visor. Você pode propor brincadeiras desse tipo e depois propor algumas questões que as levarão a refletir sobre as relações numéricas envolvidas⁸:

- Quantas vezes é necessário apertar a tecla de = para chegar a 30, quando se parte do **1 + 1**?
- E se vocês partissem de **10 + 1**? Precisaríamos apertar mais vezes a tecla do = para obter 30, ou menos vezes? Por quê?

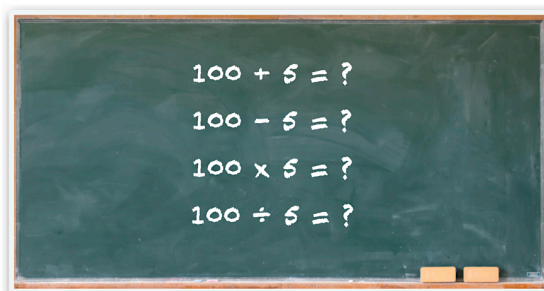
⁸ Essa atividade pode ser adaptada em função da amplitude do campo numérico conhecido pelas crianças.



- E se partissem de $10 + 10$, quantas vezes teriam que apertar o sinal de = para chegar a 30? Por quê?
- Partindo da adição $3 + 3$ e apertando repetidas vezes o sinal de =, o visor da calculadora mostrará em algum momento o número 30? E partindo de $4 + 4$?

Ao trabalhar com a última questão, as crianças já estarão explorando os múltiplos e divisores de um número. Ressalta-se, entretanto, que trata-se de uma proposta lúdica e que **não se tem, de forma alguma, o objetivo de formalizar esses conhecimentos**. No Caderno de Atividades do Estudante serão apresentados problemas de investigação, que exploram ludicamente as relações numéricas envolvidas nesse tipo de situação.

Outro tipo de problema que visa provocar a observação do efeito das operações sobre os números, consiste em propor às crianças que realizem, em suas calculadoras, operações como as mostradas na imagem a seguir e que registrem os resultados obtidos em cada uma:



Fonte: Acervo da autora, 2022

Você pode sugerir que trabalhem em duplas e que, antes de efetuar o cálculo e registrar o resultado, anotem os seus palpites sobre o número que irá aparecer no visor a cada operação efetuada. É possível que já antecipem os resultados, de forma exata ou aproximada. Observe se os resultados antecipados indicam a obtenção de números maiores do que 100 no caso da adição e da multiplicação e de números menores do que 100 no caso da subtração e da divisão⁹.

Note que essas atividades de exploração com a calculadora levarão as crianças a pensar sobre as operações aritméticas antes de que sejam capazes de efetuá-las de forma mais sistemática. É comum que o trabalho com as operações seja realizado, na escola, de forma muito linear, apresentando-se cada uma delas isolada das demais. Aqui, ao contrário, exploram-se as relações entre as diferentes operações.

⁹ A escolha do número 100, além de se tratar de um múltiplo de 10, desperta especial interesse por parte das crianças. Você pode substituí-lo por 10 ou até mesmo por 1000.

Por meio dessa exploração, que pode ser repetida com números diferentes, as crianças poderão concluir que as operações de adição e multiplicação transformam os números em outros maiores que eles, e que as operações de divisão e de subtração transformam os números em outros menores do que eles. Recomenda-se que, na discussão sobre os resultados obtidos na calculadora, sejam propostas perguntas que levem as crianças a relacionar essas operações a situações concretas, como por exemplo:

- Se uma pessoa tem 100 reais e ganha mais 5, o que acontece?
- Se ela tem 100 reais e gasta 5, o que acontece?
- O que significa ter 5 vezes 100 reais?
- É possível dividir 100 reais entre 5 pessoas, de modo que todas recebam a mesma quantia? Como podemos fazer isso?

Note que o interesse não está nos resultados, até porque estes já foram obtidos por meio da calculadora. Pretende-se, por meio dessas questões, provocar uma reflexão acerca dos significados das operações aritméticas. No caso da divisão, implica pensar, por exemplo, que não se trata de “cortar” a nota de 100 reais em 5 pedaços, mas de se dividir o valor representado, o que implicaria a realização de trocas por notas de menor valor: 5 notas de 20 reais; 10 notas de 10 reais; 20 notas de 5 reais etc., ou ainda, pensar na composição aditiva do 100.

O que é importante aqui é a compreensão, no caso da divisão, de que dividindo-se 100 reais entre 5 pessoas, cada uma receberá, necessariamente, um valor consideravelmente menor do que 100 reais.

Vale ressaltar que esse tipo de atividade pode levar as crianças a concluírem que a adição e a multiplicação sempre farão os números aumentarem e que a subtração e a divisão sempre farão os números diminuírem. Essa é uma conclusão que só se aplica a um determinado conjunto de números, com os quais as crianças estarão trabalhando nesse momento, pois quando se opera com números racionais, essa não é uma conclusão verdadeira (dado que $100 \times 0,5$, por exemplo, resulta em um número menor do que 100). Será, portanto, uma conclusão “provisoriamente” correta, que deverá, posteriormente, ser superada. Assim, embora seja aceita como válida, nesse momento, não deve ser enfatizada por você, ou tratada como uma verdade absoluta.



TERCEIRA ETAPA

Nessa etapa propõem-se novos problemas, através dos quais as crianças poderão explorar diferentes relações numéricas. Agora, mais do que aprender sobre a calculadora, elas poderão **aprender por meio da calculadora**, ou seja, explorar diferentes conceitos aritméticos com o auxílio da máquina.

Assim como foi feito na etapa anterior, serão propostas diferentes categorias de problemas. Recomenda-se que sejam apresentados um de cada vez, oralmente e de forma coletiva, como desafios lúdicos e não como uma lista de atividades a serem executadas em sequência pelas crianças. A intenção é que se constituam em situações que levem as crianças a realizar investigações, a discutir sobre conceitos e procedimentos mobilizados.

Não é esperado que obtenham a resposta correta de primeira, mas que operem por meio do *ensaio e erro*. A comparação entre os diferentes procedimentos usados na turma, bem como uma análise cuidadosa sobre as limitações e vantagens de cada tipo de procedimento usado, é que possibilitarão avanços na compreensão do nosso sistema de numeração e na capacidade de calcular mentalmente e realizar estimativas. Para isso, é essencial que as crianças registrem em seus cadernos, ou em uma folha à parte, os cálculos intermediários.¹⁰ Devem registrar, inclusive, aqueles que não foram bem sucedidos.

No Caderno de Atividades do Estudante são apresentadas situações-problema de cada uma das categorias, entretanto, recomenda-se, fortemente, que as crianças tenham a oportunidade de trabalhar com essas situações também no contexto de vivências em grupo e/ou coletivas, de forma lúdica, antes de resolver os problemas propostos ali.

Transformação de números

As crianças utilizarão a calculadora para transformar números, seguindo alguns comandos enunciados por você. É indispensável que se conte com, pelo menos, uma calculadora para cada dupla de estudantes. Caso os números sugeridos na atividade apresentem uma grandeza numérica muito acima ou muito abaixo daquela com a qual seus(suas) estudantes podem trabalhar, faça as alterações necessárias.

Você pode ditar ou registrar no quadro de giz um determinado número e pedir às crianças que o digitem em suas calculadoras. Depois, fará perguntas que levarão os(as) estudantes a realizar as transformações necessárias. Veja alguns exemplos:

¹⁰ Aqueles cálculos que não precisariam, necessariamente, ser realizados, já que há caminhos mais curtos para se chegar aos resultados almejados.



NÚMERO DIGITADO	PERGUNTA	POSSÍVEIS AÇÕES A SEREM REALIZADAS NA CALCULADORA
10	Como transformar esse número em 20?	<p>Para transformar 10 em 20 é possível usar a tecla com o sinal + ou a tecla com o sinal x. No primeiro caso há várias possibilidades, sendo que a mais econômica é fazer 10 + 10 (entretanto as crianças podem fazer, por exemplo, 10 + 5 + 5; 10 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2; 10 + 6 + 4, etc.). Nesse momento é importante destacar a solução mais econômica e pedir às crianças que expliquem como pensaram para chegar até essa solução. Se uma criança somar repetidamente 1, por exemplo, para chegar a 20, é importante que tome consciência de que foi necessário somar “um” 10 vezes e que, portanto, poderia somar 10 uma só vez.</p> <p>Caso alguma criança use a multiplicação (10×2) peça que explique aos demais como pensou e por que fazendo essa operação também se chega ao 20.</p> <p>É possível, ainda, que algumas crianças acrescentem valores aleatórios e passem de 20. Nesse caso terão de recorrer à subtração para atingir o objetivo almejado.</p>
59	Como transformar esse número em 9?	<p>Em geral, a primeira tentativa das crianças consiste em subtrair 5 e ficam surpresas quando obtêm 54 como resultado. Essa é uma ótima oportunidade para aprenderem sobre valor posicional dos números.</p>
179	Como transformar esse número em 189?	<p>As crianças poderão acrescentar 1, repetidas vezes, ou já anteciparem que acrescentando 10, obterão o resultado esperado.</p> <p>Também podem acrescentar um valor maior do que 10, verificar que passou do valor almejado e subtrair a diferença (seja o valor exato, seja outro valor).</p>
300	Como transformar esse número em 600?	<p>As crianças podem acrescentar 100 até obter o número almejado ou podem já antecipar que se trata do dobro e acrescentar mais 300.</p>

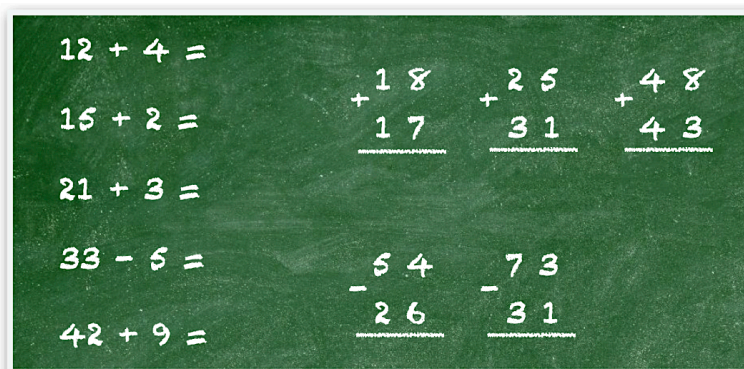
A riqueza dessa atividade está na discussão que ela pode gerar a partir da socialização das diferentes estratégias executadas pelas crianças. Lembre-se de que não cabe a você explicar às crianças por que alguns procedimentos podem não funcionar tão bem quanto outros ou demandarem muito mais tempo. **Seu papel é o de provocar o pensamento das crianças com boas perguntas**, como por exemplo:

- Por que usamos o sinal de **+** para transformar o 10 em 30? Daria certo se usássemos o sinal de menos? Por quê?

- Certa vez uma criança me disse que conseguiu fazer essa transformação usando o sinal de vezes (x). Será que dá certo? Como ela poderia ter feito isso?
- Algumas crianças tentaram tirar 5 do 59 para ele virar 9. Por que não dá certo se o 59 começa com um 5?
- Saber que $3 + 3$ é igual a 6 poderia ajudar a pensar em uma forma mais rápida de transformar o 300 em 600? Por quê?

Produção de cálculos para determinados resultados

Um dos exercícios mais comumente proposto às crianças dos anos iniciais é o de registrar os resultados para as operações apresentadas por meio de sentenças matemáticas variadas, ou “contas armadas”, como as mostradas na imagem a seguir:



Essas atividades são frequentemente executadas pelas crianças no modo “piloto automático”, ou seja, não são atividades capazes de promover aprendizagens. Usando a calculadora é possível inverter a lógica desse tipo de proposta, oferecendo às crianças um problema bastante aberto e que admite infinitas respostas.

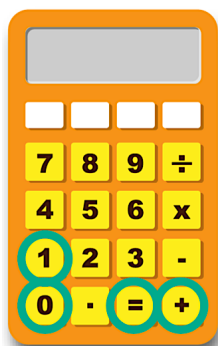
Em vez de apresentar um determinado cálculo e solicitar às crianças que descubram o resultado, **apresente o resultado e proponha que descubram a maior quantidade de cálculos através dos quais seria possível obter aquele número como resultado.** Esse tipo de atividade é explorado de diferentes formas, em diferentes SD's desse material¹¹. O uso da calculadora nesse tipo de atividade favorece o estabelecimento de relações numéricas que seriam mais difíceis de serem realizadas pelas crianças com números de magnitude mais alta. Por exemplo: é muito mais fácil antecipar mentalmente que o resultado **20** pode ser obtido pela subtração **30 - 10**, do que

¹¹ Na SD Jogo dos Pratinhos (Volume 2), ela é explorada no contexto de distribuição de um determinado número de fichas em diferentes quantidades de pratinhos; na SD Tira Numérica II (Volume 3), ela é explorada no contexto da composição do número total de crianças da turma por grupos distintos (como por exemplo meninos e meninas); na SD Jogo Juntando 100 Reais (Volume 1), ela é explorada no contexto do uso de cédulas e moedas. Isso para citar apenas alguns exemplos.

através da subtração **250 - 230**. Com o apoio da calculadora, entretanto, as crianças podem realizar diferentes tentativas, operando, de fato, pelo *ensaio e erro*.

Utilização de teclas específicas para obtenção de números

Nessa categoria de problemas, as crianças irão trabalhar, de forma operatória, com os conceitos de unidades, dezenas e centenas. Ainda que não tenham construído um conhecimento formal a respeito desses conceitos, poderão pensar em agrupamentos de 10 e de 100 de uma forma muito mais interessante e desafiadora do que usando material de base, como o Material Dourado¹². Esse tipo de material é demasiadamente estruturado, ou seja, os agrupamentos já estão dados, enquanto que usando a calculadora, as crianças poderão produzir os agrupamentos necessários e de variadas formas.



- Como obter o número **153**, usando apenas as teclas destacadas na imagem: os números **0** e **1** e os sinais **+** e **=**?
- Cada tecla pode ser digitada quantas vezes vocês acharem necessário.

Fonte: Acervo da autora, 2022

O resultado pode ser obtido pela soma sucessiva de 1 e/ou de 10. A forma mais rápida consiste em somar **100 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 1 + 1 + 1**. Lembre-se de que essa composição não deve ser informada às crianças. Espera-se que elas cheguem a essa conclusão por meio de *ensaio e erro*, e com a mediação que você poderá realizar de forma individual e/ou coletiva. Recomenda-se que as crianças trabalhem em duplas e que você circule entre elas para observar os procedimentos usados, bem como para provocá-las por meio de perguntas, como as que são apresentadas no quadro a seguir:

Pergunta/ questão provocadora	Observações e comentários
Eu percebi que vocês estão usando apenas o número 1 para obter o total. Por que não usam também o zero?	É possível que as crianças digam que o zero "não vale nada" e que se adicionarem zero, isso não fará o número aumentar. Nesse caso pergunte se em vez de adicionar o zero sozinho, não poderiam usá-lo junto com a tecla do 1, compondo assim um número maior do que 1.

¹² No Caderno de Orientações Gerais, mais especificamente no Bloco 4, você encontrará uma análise crítica sobre a larga utilização do Material Dourado para ensinar números e operações.



<p>Entre os números que você já conhece, quais se escrevem com os algarismos 0 e 1?</p>	<p>Em geral, as crianças mencionam o dez, o cem e o mil. Caso isso aconteça, pergunte qual deles está mais próximo do 153. Ainda que as crianças não dominem a escrita dos números mais altos que 100, podem apoiar suas hipóteses no conhecimento da série numérica oral.</p>
<p>Você poderia localizar o número 153 na reta numérica? Onde ficaria se essa reta mostrasse todos os números até mil?</p>	<p>Você pode sugerir que as crianças consultem a reta numérica de 100 em 100 (apresentada na SD Jogo Juntando 100 Reais - Caderno do Estudante Volume 1).</p>

Depois de socializarem os procedimentos usados e discutirem sobre as diferentes possibilidades, você pode propor o mesmo desafio com outros números.

É importante que as crianças ouçam seus(suas) colegas explicando como pensaram para chegar ao número 153. Todos os cálculos devem ser socializados, inclusive aqueles que não resultaram no número esperado. Será um bom momento para aprenderem, juntos, a partir dos possíveis erros.

Calculadora com teclas quebradas

Nessa última categoria, são propostos problemas oriundos de uma hipotética falta de teclas na calculadora. Você pode iniciar apresentando a seguinte questão para seus(suas) estudantes:

Se uma única tecla da calculadora parasse de funcionar, será que a máquina ficaria inútil? Poderíamos usá-la mesmo com esse defeito?

A resposta mais comumente apresentada pelas crianças é a seguinte: *depende de qual tecla está estragada*.

As crianças sentem dificuldade para responder a essa questão desvinculada de uma situação mais concreta, ou seja, mediante a experiência direta de efetuar um determinado cálculo sem poder utilizar uma tecla específica. Podem, ainda, concluir que a calculadora só não servirá para realizar cálculos que envolvam diretamente a tecla estragada.

Você pode apresentar o primeiro desafio como uma forma de exemplificar a questão levantada: **imaginem que a tecla do número 1 estragou. Será que vocês conseguiriam escrever o número 10? Como?**

Há diferentes formas de se fazer isso: **5 + 5; 6 + 4; 7 + 3; 8 + 2; 2 x 5** etc. Esse tipo de problema é muito semelhante àqueles nos quais as crianças deveriam identificar diferentes cálculos que resultam em um mesmo número, porém, nesse

novo contexto, há uma restrição determinada pela existência de uma ou mais "teclas quebradas".

Veja, no quadro a seguir, outros problemas desse tipo com observações e comentários a respeito das possíveis soluções:

PROBLEMA	POSSÍVEIS SOLUÇÕES
Preciso calcular quanto é 39 - 15 , mas a tecla do 5 não está funcionando. Como fazer?	<ul style="list-style-type: none"> • Decompor o 15 em duas parcelas. Por exemplo: 14 + 1, depois subtrair uma parcela de cada vez ($39 - 14 - 1$); • Em vez de tirar 15, tirar um valor maior e acrescentar a diferença. Por exemplo: $39 - 16 + 1$; $39 - 17 + 2$ etc.; • Adicionar 1 a cada número e efetuar a subtração: $40 - 16 =$
A tecla do número 4 não está funcionando e eu quero escrever o número 485 . É possível? Como?	Há diferentes possibilidades. As mais usualmente apresentadas pelas crianças são: 100 + 100 + 100 + 100 + 85 ou 200 + 200 + 85 ou 300 + 100 + 85 .
E se além da tecla com o número 4 , a do sinal de + também estivesse quebrada. Seria possível obter o número 485 ? Como?	É raro as crianças usarem espontaneamente a subtração na solução de problemas desse tipo nos quais podem obter a solução por meio da adição. Restringir o uso da tecla de + gera a necessidade de se usar a subtração. É esperado que realizem sucessivas subtrações partindo de 500, que é o número mais próximo de 485 que poderão registrar sem usar o 4 e cuja transformação não implicará o uso da tecla de + . Alguns exemplos de solução: 500 - 10 - 10 + 5 ; 500 - 10 - 5 ; 500 - 5 - 5 - 5 etc.

Assim como esses, vários outros problemas desse tipo podem ser propostos, variando-se as teclas com defeito (diferentes números, diferentes operações, mais de uma tecla com defeito no mesmo problema etc.).

CADERNO DE ATIVIDADES DO ESTUDANTE

Os problemas apresentados no Caderno de Atividades do Estudante são semelhantes àqueles já explorados nas diferentes etapas dessa SD. Assim, por meio deles, você poderá avaliar os progressos de seus(suas) estudantes. Lembre-se, entretanto, de que as crianças aprendem por meio de sua atividade intelectual e de que esta será desencadeada, também, pelo prazer de resolver os desafios propostos. Não é a resposta em si, mas a possibilidade de encontrá-la, por seus próprios meios, que irá mobilizar o pensamento dos seus(suas) estudantes.

Dessa forma, as atividades propostas no Caderno do Estudante não devem ser tratadas como exercícios de fixação, mas como problemas por meio dos quais as

crianças poderão aprender coisas novas. Não se trata de treinar, mas de mobilizar o que já se sabe para enfrentar o novo e, quando esse saber se mostrar insuficiente, transformá-lo, reorganizá-lo, reelaborá-lo.

PROBLEMA 1

1. OBSERVE OS CÁLCULOS ABAIXO:

A.	$25 + 5$	$18 + 12$	$37 + 28$	$40 + 40$
B.	$10 + 10$	$49 - 10$	$100 + 20$	$28 + 16$
C.	5×10	$33 - 13$	$149 + 15$	$300 - 100$
D.	2×30	$250 - 50$	$15 \div 3$	$300 + 300$

SE VOCÊ TIVESSE DE RESOLVER TODOS ELES E PUDESSE ESCOLHER SOMENTE UM CÁLCULO DE CADA QUADRO PARA REALIZAR NA CALCULADORA, QUAL ESCOLHERIA? MARQUE-OS COM UM X.

- COMPARE OS CÁLCULOS QUE VOCÊ ESCOLHEU COM AQUELES ESCOLHIDOS POR SEUS(SUAS) COLEGAS.

Por meio desse problema, pretende-se estimular as crianças a identificarem cálculos que são mais fáceis de se realizar mentalmente, porque envolvem números muito familiares, ou porque resultam em números redondos e/ou porque permitem a utilização de resultados conhecidos de memória.

Em geral, os cálculos apontados pelas crianças são os seguintes:

A. $37 + 28$; **B.** $28 + 16$; **C.** $149 + 15$; **D.** $15 \div 3$

É possível, entretanto, que algumas crianças apontem, no item **C**, o primeiro cálculo, por se tratar de uma multiplicação, operação com a qual ainda não possuem muita familiaridade. Outras crianças podem apontar o segundo cálculo ($33 - 13$), por considerarem a subtração mais difícil. Mais importante do que a resposta apontada pelas crianças serão as justificativas que usarão para explicar suas escolhas. Assim, é essencial promover uma discussão coletiva na qual as crianças possam explicar por que consideram alguns cálculos mais difíceis. Para isso elas explicitarão as estratégias de cálculo mental que já dominam. É comum as crianças apresentarem justificativas como as que seguem:

- *25 mais 5 eu já sei que vai dar 30, porque $5 + 5$ é 10 e $10 + 20 = 30$;*
- *$18 + 2 = 20$, então posso fazer $20 + 10$, que dá 30;*
- *$40 + 40$ é mais fácil, porque eu já sei que $4 + 4 = 8$, então $40 + 40 = 80$.*

Aproveite para explorar o significado da multiplicação e da divisão com as crianças. No caso da multiplicação, caso considerem que se trata de um cálculo difícil, pergunte se elas saberiam dizer qual o valor de 5 moedas de 10 centavos ou 5 notas de 10 reais, para que possam relacionar essa multiplicação com uma situação concreta. Desafie as crianças a pensarem em outras situações do cotidiano que poderiam estar relacionadas a esse cálculo.

Converse com as crianças sobre os possíveis significados da divisão apresentada. Ainda que as crianças tenham pouca familiaridade com a linguagem convencional da divisão e mesmo que ainda nem conheçam a tabuada da multiplicação, elas vivenciam, em seu dia a dia, diversas situações de divisão, distribuição e/ou partilha. Relacionar a divisão de 15 por 5 a situações concretas, auxiliará a criança a elaborar, posteriormente, procedimentos pessoais para efetuar cálculos e realizar estimativas. Antes de dominar um algoritmo que lhe permita determinar o resultado exato da divisão, é essencial que as crianças consigam estimar o resultado, que sejam capazes de elaborar e responder a questões como as que seguem, por exemplo:

- Se uma pessoa tem 15 reais e quer distribuir esse valor igualmente para 5 pessoas, cada pessoa poderá receber 10 reais? Por quê?
- E 5 reais? É possível cada um receber 5 reais? Por quê?
- Você acha que cada um receberá mais que 2 reais ou menos, por quê?

Além dessa discussão sobre a multiplicação e a divisão, aproveite para destacar as relações que as crianças podem estabelecer entre cálculos semelhantes que envolvem números de magnitudes diferentes, como por exemplo:

- Para calcular quanto é $40 + 40$, ajuda saber o resultado de $4 + 4$? Por quê?
- Para calcular quanto é $300 - 100$, ajuda saber o resultado de $3 - 1$? Ou de $30 - 10$? Por quê?
- Saber que $3 + 3 = 6$ pode ajudar a descobrir o resultado de $300 + 300$? Por quê?

PROBLEMA 2

São apresentadas aqui quatro situações de transformação, semelhantes às aquelas propostas na terceira etapa dessa SD. Observe se as crianças fazem tentativas aleatórias ou se têm algum método em suas tentativas: **usam uma operação aritmética adequada? Reiniciam todo o processo quando não atingem o resultado esperado? Fazem regulações a partir dos “erros”?**

<p>2. FAÇA O QUE É PEDIDO EM CADA QUADRO, DEPOIS REGISTRE SUAS AÇÕES.</p> <ul style="list-style-type: none">• ATENÇÃO: NÃO VALE APAGAR O PRIMEIRO NÚMERO E DIGITAR O SEGUNDO!
<p>DIGITE O NÚMERO 25. USE A CALCULADORA PARA TRANSFORMAR 25 EM 65.</p>
<p>DIGITE O NÚMERO 83. USE A CALCULADORA PARA TRANSFORMAR 83 EM 100.</p>



Circule entre as crianças enquanto elas trabalham com os desafios propostos e, quando considerar necessário, faça perguntas que as auxiliem a pensar sobre as possíveis ações a serem executadas na calculadora em cada caso. Veja alguns exemplos:

DIGITE O NÚMERO **128**. USE A CALCULADORA PARA TRANSFORMAR **128** EM **108**.

DIGITE O NÚMERO **500**. USE A CALCULADORA PARA TRANSFORMAR **500** EM **150**.

- O 65 é maior ou menor do que o 25?
- Nesse caso você precisa fazer o 25 aumentar ou diminuir?
- Qual o número redondo mais próximo do 25, que vem depois dele?
- Quanto você precisa colocar no 25 para completar 30?
- Agora que você já tem 30, que tal acrescentar 10? Será que você já vai chegar a 65? Quer tentar?

Perguntas semelhantes a essas acima podem ser apresentadas para ajudar as crianças a pensarem nos diferentes desafios. No caso da transformação do 128 em 108, é comum que algumas crianças, em sua primeira tentativa, subtraíam 2. Podem até ficar surpresas com o resultado obtido. Você pode ajudá-las a compreender que o valor retirado não foi suficiente. A quantidade a ser retirada deveria ser maior. As Retas Numéricas (10 em 10 e 100 em 100) podem ser um apoio importante para a realização dessa atividade, pois ajudarão as crianças a comparar os números de cada desafio e decidir se deverão adicionar ou subtrair para realizar cada transformação proposta.

Não aponte a melhor solução. Lembre-se de que as crianças estarão usando a calculadora, justamente para que possam testar hipóteses e, se necessário, chegar à solução pelo caminho mais longo.

É essencial promover uma discussão coletiva sobre os diferentes caminhos percorridos pelas crianças na solução de cada desafio. Nesse momento, elas poderão pensar sobre as estratégias mobilizadas e identificar aquelas que são mais econômicas, porque realizadas em um número menor de etapas. Apresentam-se, a seguir, alguns caminhos para a realização de cada transformação:

- Para transformar 25 em 65: **+ 10 + 10 + 10 + 10** ou **+ 5 + 30 + 5** ou **+ 40**;
- Para transformar 83 em 100: **+ 10 + 10 - 3** ou **+ 7 + 10** ou **+ 17**;




- Para transformar 128 em 108: $- 2 - 6 - 10 - 10 + 8$ ou $- 10 - 10$ ou $- 20$;
- Para transformar 500 em 150: $- 100 - 100 - 100 - 100 + 50$ ou $- 100 - 100 - 100 - 50$ ou $- 350$.

PROBLEMA 3

3. USE APENAS AS TECLAS DESTACADAS NA IMAGEM AO LADO PARA FAZER APARECER, EM SUA CALCULADORA, OS NÚMEROS DE CADA QUADRO.

• REGISTRE OS CÁLCULOS FEITOS:



56
243
567

Os desafios apresentados aqui já foram explorados na terceira etapa dessa SD e, conforme já comentado naquela parte do texto, envolvem o trabalho com agrupamentos de 10.

As crianças podem fazer aparecer qualquer número em suas calculadoras, somando repetidas vezes o número 1. Entretanto, como dispõem também da tecla com o zero, poderão igualmente somar 10 e 100, o que representa uma "grande economia" em relação à

quantidade de vezes que precisarão apertar uma mesma tecla para obter cada número.

PROBLEMA 4

As possibilidades de resposta para cada número apresentado são infinitas. É comum, entretanto, que as crianças recorram preferencialmente à adição e que registrem somente cálculos que poderiam realizar sem a utilização da calculadora. No caso do 50, por exemplo, algumas crianças podem registrar os seguintes: $49 + 1$; $48 + 2$; $47 + 3$; $46 + 4$; $45 + 5$.

4. USE SUA CALCULADORA PARA DESCOBRIR DIFERENTES CÁLCULOS QUE RESULTAM NOS NÚMEROS DE CADA QUADRO.

• DEPOIS COMPARE SEUS REGISTROS COM AQUELES FEITOS POR SEUS(SUAS) COLEGAS.

50	100	598

Desafie-as a pensar em outras possibilidades, por meio de perguntas como as que seguem, por exemplo:

- Como você poderia obter o 50, por meio de uma subtração?
- Se tivesse um número 100 no seu visor, como poderia proceder para transformá-lo em um 50?



- Quantas vezes você teria que somar 10 para conseguir 50?
- Poderia fazer essa operação usando o sinal de vezes no lugar do sinal de mais? Quer tentar?

No momento da socialização das respostas, aproveite para apresentar perguntas que ajudem as crianças a pensarem sobre diferentes possibilidades de cálculo, sobretudo aquelas que envolvem as operações de multiplicação e de divisão. Não se espera o domínio dessas operações, mas que sejam capazes de imaginar situações relacionadas a elas e levantar hipóteses sobre como utilizá-las para compor números na calculadora - mesmo que essas hipóteses não se confirmem.

PROBLEMA 5

5. CADA LINHA MOSTRA UMA SEQUÊNCIA DE TECLAS APERTADAS NA CALCULADORA E O RESULTADO CORRESPONDENTE.

- COMPLETE AS TECLAS VAZIAS COM NÚMEROS OU COM OS SINAIS MATEMÁTICOS QUE ESTÃO FALTANDO EM CADA LINHA.

3	5	+	3	5	=	70		
6	2	-	1	2	=	50		
1	0	÷	2	=	5			
5	x	2	0	=	100			
2	3	8	-	3	8	=	200	
5	6	7	+	4	3	3	=	1000

Esse é mais um tipo de desafio que as crianças poderão resolver por *ensaio e erro*. Incentive-as a levantar e testar hipóteses e respeite o tempo de aprendizagem dos(as) estudantes, ainda que alguns dos caminhos usados por eles(as) lhes pareçam muito longos e/ou demorados.

Apontar o caminho mais rápido e/ou apresentar regras como a realização da operação inversa, pode ajudá-las a obter

a resposta correta para situações específicas, mas não gera aprendizagens.

As sequências apresentadas na terceira e na quarta linhas podem ser mais difíceis, uma vez que envolvem a multiplicação e a divisão, respectivamente. As crianças podem optar pelos sinais de vezes e de dividir, pelo método de exclusão, uma vez que, tentando usar as teclas da adição e/ou da subtração, não chegarão ao resultado esperado. Assim, é fundamental promover uma discussão coletiva sobre essas duas sequências, apontando para os possíveis significados das operações. Em vez de explicar às crianças, faça perguntas, como as que seguem:

- O que significa **10 divididos por 2**? Alguém pode dar um exemplo de uma situação do nosso dia a dia em que poderíamos realizar essa operação?
- E se fossem 10 divididos por 5, o resultado seria maior do que 5 ou menor do que 5? Como vocês sabem?



- Vocês verificaram na calculadora que 5 vezes 20 é igual a 100. Poderiam representar essa situação de multiplicação usando cédulas de dinheiro? Que cédulas teríamos que usar? Por quê?

Chame a atenção das crianças para a relação entre as situações apresentadas nesse problema e aquelas trabalhadas no problema 4, ressaltando, por exemplo, que a subtração $238 - 38$ é uma das formas - entre tantas possíveis - de se representar o número 200.

Recomenda-se, também, sugerir que as crianças utilizem as retas numéricas como apoio. No caso da última sequência, por exemplo, localizar a posição aproximada do número 567 na reta ajudará as crianças a estimar o valor que lhes falta para chegar a 1000.

Dessa forma, as crianças irão operar com a subtração em sua ideia de completar e poderão usar, também, a ideia de arredondamento: o número redondo mais próximo de 567 é 570. Para chegar a 570 é necessário acrescentar 3. Depois podem acrescentar o suficiente para completar 600 e desse número em diante acrescentar 100, repetidas vezes, até chegar a 1000 ou antecipar, com o apoio da reta, que do 600 para o 1000 faltam 400. Dessa forma, $567 + 3 + 30 + 400 = 1000$ e $3 + 30 + 400 = \mathbf{433}$. Descobririam, assim, o valor de cada tecla.



Note que as crianças podem precisar registrar suas tentativas e é importante que o façam, pois o registro lhes permitirá refletir sobre o que já fizeram e como podem prosseguir em suas tentativas. Sugira que utilizem o caderno para a realização desses registros.

PROBLEMA 6

6. DIGITE O NÚMERO **14** EM SUA CALCULADORA. DEPOIS APORTE AS SEGUINTE TECLAS:

+ **1** **0** **=** **=** **=** **=**

- REGISTRE OS NÚMEROS QUE APARECERAM NO VISOR, A CADA VEZ QUE VOCÊ APERTOU A TECLA COM O SINAL DE IGUAL:

SE VOCÊ CONTINUASSE A APERTAR A TECLA COM O SINAL =, REPETIDAS VEZES, QUE NÚMEROS APARECERIAM?

- REGISTRE OS QUATRO PRÓXIMOS NÚMEROS DESSA SÉRIE, DESTA VEZ SEM USAR A CALCULADORA:

Trabalhando com esse problema as crianças poderão descobrir um padrão na adição do 10. A observação da regularidade na sequência obtida lhes permitirá antecipar os próximos elementos da série: **24, 34, 44, 54**. Em todos os números o último algarismo permaneceu igual, modificando-se o



primeiro (sempre um a mais). Esse tipo de regularidade é bastante explorada em outras SD's dos Cadernos de Atividades: Quadro dos Números (Volume 1); Jogo Completando o Quadro dos Números (Volume 2); Quadro dos Números II (Volume 3).

PROBLEMA 7

Trabalha-se aqui, como o mesmo tipo de regularidade explorada no problema 6, porém partindo de um número de 3 algarismos. Como os cálculos serão efetuados pela calculadora, crianças dos

diferentes anos curriculares podem resolver o problema, mesmo que não tenham, ainda, familiaridade com os números maiores que 100. O objetivo é o de identificar aquilo que se modifica e aquilo que permanece a cada vez que se adiciona 10.

No momento da socialização dos resultados e discussão sobre as regularidades percebidas, desafie as crianças a formularem uma hipótese sobre qual será o próximo número da série, ou seja, qual o resultado de $298 + 10$. Caso não consigam realizar essa antecipação, sugira que usem a Reta Numérica como apoio.

7. REPITA OS MESMOS PROCEDIMENTOS DO PROBLEMA ANTERIOR, MAS DESTA VEZ COMECE COM **218 + 10**.

- REGISTRE OS NÚMEROS QUE APARECERAM NO VISOR, A CADA VEZ QUE VOCÊ APERTA A TECLA COM O SINAL DE IGUAL:

228 **238** **248** **258** **268** **278** **288** **298**

PROBLEMA 8

8. SEM USAR A CALCULADORA, PREENCHA A TABELA COM OS RESULTADOS DAS ADIÇÕES INDICADAS EM CADA COLUNA:

	+ 1	+ 10	+ 100
37	38	47	137
58	59	68	158
79	80	89	179
100	101	110	200
149	150	159	249

- AGORA USE SUA CALCULADORA PARA CONFERIR OS RESULTADOS.

A calculadora será usada aqui apenas para conferir os resultados registrados pelas crianças e que deverão ser obtidos por meio do cálculo mental. Você já sabe, mas vale ressaltar que calcular mentalmente **não é o mesmo que armar uma conta na cabeça**.

O objetivo dessa atividade é usar as regularidades observadas nos problemas anteriores para antecipar resultados. Oriente seus(suas) estudantes a registrarem os resultados no canto esquerdo de cada célula para que, em caso de erro, disponham de espaço para registrar o resultado correto, obtido por meio da calculadora **sem apagar o primeiro resultado registrado**. Os erros poderão lhe ajudar a avaliar as possíveis dificuldades das crianças e a definir quais SD's desse material poderão melhor contribuir para a superação dessas dificuldades.

É fundamental que as crianças desenvolvam a capacidade de operar mentalmente, sobretudo com os números apresentados aqui (1, 10 e 100) antes de conhecer os algoritmos convencionais. Você pode propor um problema semelhante, usando as



outras operações (subtração, multiplicação e divisão).

PROBLEMA 9

9. NO QUADRO A SEGUIR SÃO APRESENTADOS CÁLCULOS A SEREM RESOLVIDOS NA CALCULADORA. EM CADA UM DELES, UMA OU MAIS TECLAS **NÃO PODEM SER USADAS.**

- USE TODA SUA CRIATIVIDADE PARA ENCONTRAR UMA SOLUÇÃO.

DESAFIO	TECLAS PROIBIDAS	SOLUÇÃO
FAZER APARECER O NÚMERO 80		
FAZER APARECER O NÚMERO 35		
FAZER APARECER O NÚMERO 99		
CALCULAR QUANTO É 125 + 28		
CALCULAR QUANTO É 63 - 39		

Aqui as crianças são desafiadas a registrar números e realizar cálculos com restrição ao uso de algumas teclas. Há diferentes soluções possíveis para cada desafio. Alguns exemplos são apresentados a seguir:

Para fazer aparecer 80 sem usar a tecla do 8: **40 + 40; 50 + 30; 60 + 20; 70 + 10; 79 + 1; 90 - 10; 100 - 20; 4 x 20.**

Para fazer aparecer 35 sem usar as teclas do 3 e do 5: **10 + 10 + 10 + 4 + 1; 20 + 14 + 1; 29 + 6; 28 + 7; 41 - 6.**

Para fazer aparecer 99 sem usar as teclas do 9 e do sinal de mais: **100 - 1; 101 - 2; 110 - 11.**

Para calcular o resultado da adição 125 + 28, sem usar a tecla do 8: **125 + 27 + 1; 125 + 30 - 2; 125 + 20 + 4 + 4.**

Para calcular o resultado da subtração 63 - 39 sem usar a tecla do 9: **63 - 38 - 1; 63 - 40 + 1; 63 - 30 - 5 - 4.**

Esse último cálculo será, possivelmente, o mais desafiador para as crianças. Veja a seguir algumas sugestões de perguntas que podem ajudá-las a pensar em uma forma de realizar o cálculo sem usar a tecla “proibida”:

Pergunta/ questão provocadora	Observações e comentários
Você não pode subtrair 39 por causa da tecla 9. Mas pode subtrair um número bem próximo do 39. Que número você poderia subtrair no lugar do 39?	A primeira sugestão das crianças, de modo geral, é a de subtrair 40. Podem também sugerir o 38. Proponha que realizem as subtrações sugeridas e apresente perguntas para que as crianças pensem sobre o resultado obtido.



Você tirou 40 do 63 para não usar a tecla do 9. Nesse caso você **subtraiu mais do que deveria** ou **menos do que deveria** subtrair?

É importante que as crianças percebam que, ao arredondar o 39 para 40, **elas tiram mais do que deveriam tirar** do 63. Exatamente 1 a mais, e esse valor deve ser “devolvido” ou acrescentado ao resultado obtido.

Você tirou 38 do 63 para não usar a tecla do 9. Nesse caso você subtraiu mais do que deveria ou menos do que deveria subtrair?

Nesse caso as crianças **teriam tirado menos do que deveriam tirar**. Exatamente 1 a menos. É necessário ainda tirar mais 1 para que, ao todo, seja retirado 39.

Ainda que utilizem a calculadora para realizar as operações propostas, a compreensão das relações numéricas envolvidas pode ser mais facilmente assimilada por algumas crianças se as quantidades envolvidas forem mais baixas. Nesse caso, proponha o mesmo problema com uma subtração como **15 - 9**, por exemplo.

Caso seja a primeira vez que as crianças trabalhem com esse tipo de estratégia de cálculo, é possível que algumas não consigam, ainda, compreender as relações numéricas envolvidas, sobretudo nas operações de subtração. Nesse caso, respeite o tempo da criança. Elas terão a oportunidade de lidar com esse tipo de raciocínio em outras atividades e, assim, aprimorar aos poucos a sua compreensão. Além disso, no momento da socialização das estratégias de solução, terão a oportunidade de ouvir os(as) colegas e de aprender com eles(as).

OUTRAS SUGESTÕES

Sugere-se um aplicativo para celulares e tablets¹³ chamado **Calculator: The Game**. Pode ser baixado gratuitamente e explorado de forma coletiva com as crianças, caso haja a possibilidade de se projetar a imagem do dispositivo em uma tela maior (televisão e/ou projetor multimídia).

Nesse jogo a calculadora se apresenta como um simpático robô que propõe diversos problemas de cálculo a serem realizados com teclas específicas e por meio de um número limitado de jogadas.

Mesmo que você não disponha dos meios para explorar o jogo com seus(suas) estudantes, esse aplicativo (disponível para Android e IOS) será capaz de lhe ajudar a elaborar desafios bem instigantes que podem ser apresentados para as crianças a partir de *prints* da tela do seu celular.

¹³ <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.sm.calculateme&hl=en&gl=US&pli=1>



REFERÊNCIAS

BUENOS AIRES. Provincia. Dirección Provincial de Educación Primaria. **Orientaciones Didácticas para el trabajo con la calculadora en los tres ciclos de la EGB**. Documento nº 6. Año 2001. Disponível em: https://www.uepc.org.ar/conectate/wp-content/uploads/2012/06/Trabajo_con_calculadora.pdf. Acesso em: 19 maio 2022.

LIMA, L. de O. **Piaget para principiantes**. São Paulo: Summus, 1980.

PARRA, C. Cálculo mental na escola primária. PARRA, C.; SAIZ, I. (org.). **Didática da matemática**: reflexões psicopedagógicas. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. p. 186-235.

STAREPRAVO, A. R. **Matemática**: fazer e aprender. Curitiba: Aymar, 2008. (Coleção Matemática: fazer e aprender. 5 volumes).







JOGO COMPLETANDO O QUADRO DOS NÚMEROS

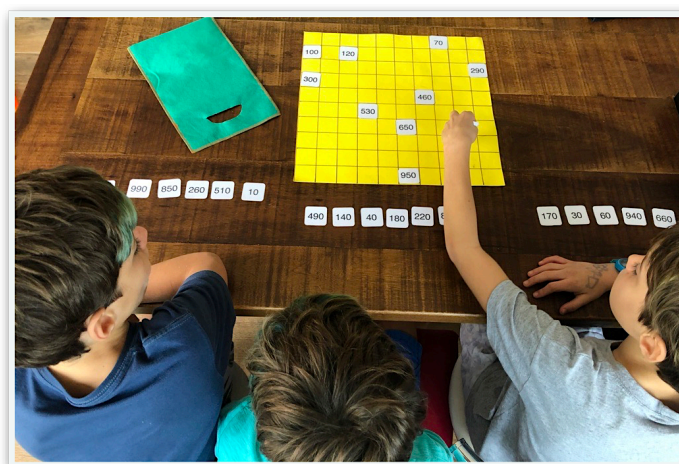


APRESENTAÇÃO

O elemento disparador dessa Sequência Didática é um jogo que se estrutura em torno do Quadro dos Números¹, recurso apresentado e explorado em duas outras SD's dos Cadernos de Atividades: **SD Quadro dos Números** (Volume 1) e **SD Quadro dos Números II** (Volume 3). O trabalho com as referidas sequências não se constitui em pré-requisito para jogar, mas as crianças terão melhores condições de enfrentar os desafios apresentados pelo jogo caso já tenham realizado uma exploração inicial desse recurso, conforme proposto naqueles contextos. Isso vale especialmente para aquelas crianças que têm pouco domínio do campo numérico.

Além disso, nos textos de cada uma das SD's acima mencionadas, você encontrará esclarecimentos importantes acerca do processo de construção do Sistema de Numeração Decimal pelas crianças, e poderá compreender a importância de se explorar as suas regularidades de modo sistemático no trabalho com números.

Ao resolver os problemas propostos pelo Jogo Completando o Quadro dos Números, as crianças terão a oportunidade de pensar a respeito da posição ocupada pelos números no quadro a partir da observação das regularidades presentes em nosso sistema de numeração.



Fonte: Acervo da autora, 2021

São apresentadas duas versões do mesmo jogo, cada uma envolvendo intervalos numéricos diferentes: de **0 a 99** - série completa, e de **0 a 990** - série de 10 em 10, nas quais serão exploradas as seguintes adições e subtrações: **+1; -1; +10; -10; +100; -100**. Por conta da possibilidade de trabalhar com essas operações aritméticas com base na observação das regularidades presentes no quadro, trata-se de um contexto muito propício ao desenvolvimento do Cálculo Mental.

¹ Completando o Quadro dos Números é uma adaptação, feita pela autora desse material, do Jogo Tabuleiro da Centena (KAMII, 1995).



DIFERENTES NÍVEIS DE DIFICULDADE

Conforme mencionado no texto de apresentação, são exploradas duas versões do mesmo jogo, assim você poderá escolher aquela que considerar mais apropriada para seus(suas) estudantes, em função dos conhecimentos e habilidades já desenvolvidos por eles(as).

Vale ressaltar, entretanto, que as crianças não precisam ter o domínio do intervalo numérico em questão para que sejam capazes de jogar. Conforme mencionado repetidas vezes nesse material, **os conhecimentos das crianças são construídos em função das situações-problema que enfrentam**. Dessa forma, será - também - jogando e refletindo sobre as relações numéricas envolvidas no jogo que as crianças irão se apropriar, aos poucos, do campo numérico em questão.

Nesse sentido, não é necessário nem saber recitar a série numérica até 100 para jogar (ou até 1000, considerando-se as duas versões do jogo). As crianças poderão resolver os desafios propostos nesse contexto com base na observação das regularidades da repetição dos símbolos numéricos e, portanto, poderão completar o quadro mesmo sem saber como se leem todos os números da série em questão.

A experiência repetida com esse jogo, acompanhada de uma boa mediação do(a) professor(a), será essencial para que as crianças avancem em seus conhecimentos da série numérica tanto escrita, quanto oral.

MATERIAS NECESSÁRIOS:

- tabuleiros quadriculados (10 x 10) feitos em EVA ou cartolina;
- conjuntos de fichas com os números de 0 a 99 ou de 0 a 990 (10 em 10);
- Caderno de Atividades do Estudante.

OBJETIVOS

Com essa Sequência Didática pretende-se contribuir para que a criança se torne, progressivamente, capaz de²:

- reconhecer as escritas cifradas dos números;
- identificar regularidades na escrita dos números em séries mais longas;
- identificar o antecessor e sucessor dos números;

² Definimos esses objetivos com base na publicação do *Institut National de Recherche Pédagogique* (INRP) - ERMEL (1991).



- identificar regularidades nas seguintes adições e subtrações: + 1; - 1; +10; - 10; +100; - 100.
- usar o conhecimento de memória das adições + 10 e + 100 como base para calcular mentalmente as adições + 9; + 11; + 90 e + 110.

REGRAS DO JOGO (0 a 99)

MATERIAIS

- Um tabuleiro quadriculado (10 x 10) vazio
- 100 fichas numeradas de 0 a 99

NÚMERO DE PARTICIPANTES

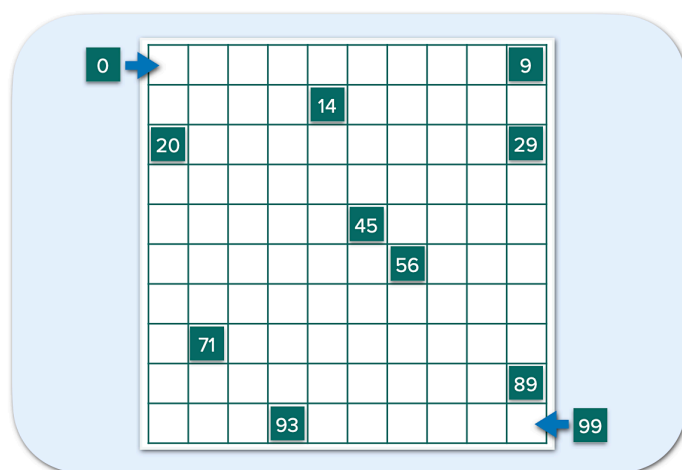
- 2 a 3 jogadores(as).

OBJETIVO

- Ser o(a) primeiro(a) a livrar-se de todas as suas fichas.

PREPARAÇÃO

- Colocar as fichas em um saco de pano ou papel opaco (para que os números não possam ser visualizados).
- Cada jogador(a) deverá retirar 3 fichas do saco e posicioná-las corretamente no tabuleiro, considerando que o primeiro quadradinho (canto superior esquerdo) será ocupado pelo zero, e o último (canto inferior direito) será ocupado pelo 99, como na imagem a seguir:



Fonte: Acervo da autora, 2022

COMO JOGAR

- Com o tabuleiro preparado, cada jogador(a) deverá retirar mais 6 fichas do saco opaco e colocá-las à sua frente, na mesa, com as faces numeradas para cima.



- Cada um(a), na sua vez, poderá colocar **uma** de suas fichas no tabuleiro, desde que contenha um número que seja **1 a mais**, **1 a menos**, **10 a mais** ou **10 a menos** do que qualquer outro que já está ali. No caso do tabuleiro mostrado anteriormente, poderiam ser colocadas as fichas com os seguintes números:

				4				8	9
10			13	14	15				19
20	21			24				28	29
30					35				39
				44	45	46			
					55	56	57		
	61					66			
70	71	72							79
	81		83					88	89
90		92	93	94					99

- Quando o(a) jogador(a) da vez não tiver nenhuma ficha contendo um número que atenda ao critério estabelecido, ele(a) deverá proceder da seguinte forma:
 1. retirar uma nova ficha do saco;
 2. verificar se contém um número que seja **1 a mais**, **1 a menos**, **10 a mais** ou **10 a menos** do que qualquer outro que já foi colocado sobre o tabuleiro;
 3. caso atenda à regra, poderá colocar a ficha sobre o quadro, antes de passar a vez para o(a) próximo(a);
 4. caso não atenda à regra, deverá colocar essa ficha junto com as suas outras fichas e passar a vez para o(a) próximo(a).
- O jogo termina quando um(a) dos(as) jogadores(as) conseguir colocar todas as suas fichas no tabuleiro. Ele(a) será o(a) vencedor(a) da partida.

Atenção: é importante que as crianças se posicionem lado a lado para jogar, para que todas vejam o tabuleiro de um mesmo ponto de vista, no qual o zero fique no quadrado superior esquerdo e o 99 no quadrado inferior direito, sobretudo nas primeiras partidas. Posteriormente, com maior domínio da série numérica e com habilidades de localização espacial melhor desenvolvidas, elas poderão se posicionar de forma diferente.



COMENTÁRIOS E OBSERVAÇÕES A RESPEITO DO JOGO

Preparação dos materiais para jogar

Você encontrará um modelo de tabuleiro anexado ao final do texto dessa SD, caso opte pela versão em papel. Será necessário fotocopiar as páginas ou fazer a impressão a partir da versão online desse Caderno, uma vez que serão necessários vários tabuleiros para que todos(as) possam jogar ao mesmo tempo. Sugere-se a impressão em um papel mais espesso (240g, por exemplo) e a plastificação com papel *contact*. Uma alternativa interessante consiste em confeccionar o tabuleiro em EVA, nesse caso, a medida total do quadrado deverá ser de 40x40cm, para que as fichas possam ser colocadas, adequadamente, sobre ele.

No Caderno do Estudante foram anexados dois conjuntos de fichas para recortar, um para cada versão do jogo. **Será necessário colar as fichas sobre um papel cartão ou cartolina**, tanto para uma maior durabilidade do material, quanto para garantir que as fichas não sejam "levadas pelo vento". Quando confeccionadas apenas em papel comum, qualquer brisa pode tirá-las do lugar durante o jogo. É possível, ainda, recorrer à versão online do Caderno de Atividades do Estudante para imprimir o material em um papel de maior gramatura, conforme já mencionado anteriormente. Finalmente, plastificar as fichas com *papel contact*, garantirá que possam ser reutilizados muitas vezes.

Embora seja um jogo que demandará certo trabalho na preparação dos materiais, ele é **um instrumento muito potente no trabalho com o Letramento Matemático e vale o esforço empreendido**. Enquanto jogam, as crianças realizam muitas aprendizagens sobre o nosso sistema de numeração.

Adaptações para crianças com pouco conhecimento numérico

Caso as crianças tenham pouca experiência com séries numéricas mais longas, como essa com a qual trabalharão no jogo, poderão ter dificuldades para localizar a posição dos números no tabuleiro. Nesse caso, você poderá ajudá-las, preenchendo a primeira linha e a primeira coluna, antes mesmo da etapa de preparação do tabuleiro pelos(as) próprios(as) jogadores(as). Elas servirão de referência para a localização das demais fichas.

Reforça-se aqui a sugestão de trabalhar, também, com as outras duas SD's que têm o Quadro dos Números como elemento disparador, pois oferecem um conjunto de situações bastante propícias para a observação das regularidades presentes no quadro e na série oral.



DESENVOLVIMENTO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

PRIMEIRA ETAPA

Caso seus(suas) estudantes ainda não tenham trabalhado com a SD Quadro dos Números (Caderno de Atividades Volume 1), sugere-se iniciar pela apresentação de um quadro dos números completo e conversar com as crianças sobre ele. O foco da discussão deve estar nas regularidades presentes no quadro, ou seja, o que se repete e o que muda em cada linha e em cada coluna³.

Separe um tabuleiro e as fichas que preenchem a **primeira linha** e a **primeira coluna** do Quadro Numérico, posicionando-as nos locais correspondentes, conforme mostrado na imagem a seguir:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10									
20									
30									
40									
50									
60									
70									
80									
90									

Sugere-se colocar esse material no chão e propor às crianças que façam uma roda para sentarem-se ao redor do quadro. Explique que se trata do material de um jogo: tabuleiro, fichas numeradas e saco de pano (ou papel opaco). Você pode provocar uma conversa sobre o Quadro dos Números a partir de questões como as mostradas no quadro a seguir:

Pergunta/ questão provocadora	Observações e comentários
Será que alguém consegue adivinhar quantas fichas eu tenho aqui dentro deste saco?	Ouçá os palpites das crianças e observe se elas relacionam o número de fichas com o número de quadrados vazios do tabuleiro. É possível que mencionem essa relação de correspondência sem realizar a quantificação. Algumas crianças podem “chutar” números aleatórios, outras podem basear o seu palpite no conhecimento do Quadro Numérico (10 linhas, cada uma com 10 quadradinhos corresponde a 100 quadradinhos).

³ Na SD mencionada são apresentadas sugestões de perguntas e de atividades variadas para exploração do Quadro Numérico.



<p>Quantos quadradinhos há, ao todo, nesse tabuleiro? Precisamos contá-los um a um para descobrir?</p>	<p>É possível que surjam duas respostas diferentes: 99 e 100. Peça às crianças que expliquem como contaram os quadradinhos do tabuleiro. Caso apontem exclusivamente para a contagem unitária, proponha a seguinte questão: vocês contaram a primeira linha (ou coluna) e já descobriram que há 10 quadradinhos. A segunda linha (ou coluna) é diferente? Precisamos contar para saber quantos quadradinhos há ali? Por quê? Por meio dessas perguntas, pretende-se que as crianças pensem na possibilidade de se contar de 10 em 10.</p>
<p>Por que o último número do quadro é 99, se há, ao todo, 100 quadradinhos?</p>	<p>Essa questão pode gerar uma discussão interessante, uma vez que conduzirá à análise do papel do zero nesse quadro. Como o primeiro quadradinho do tabuleiro é ocupado pelo número 0, o último será ocupado pelo 99. Se o primeiro quadradinho fosse ocupado pelo número 1, o último seria ocupado pelo 100. A opção por começar pelo zero, se dá em função do objetivo do Quadro dos Números, que é a exploração das regularidades presentes no Sistema de Numeração Decimal - nesse caso até o 99. O foco está na numeração escrita e não nas contagens.</p>
<p>Se temos 100 quadradinhos ao todo no tabuleiro e há uma ficha para cada quadradinho, será que eu tenho 100 fichas nesse saco? Por quê?</p>	<p>Mesmo que as crianças não sejam capazes de operar com quantidades próximas de 100, elas podem concluir que no saco há menos fichas, pois algumas já foram colocadas no tabuleiro. Algumas crianças podem até sugerir que há 20 fichas a menos do que 100, considerando que seriam 10 fichas na primeira linha e mais 10 fichas na primeira coluna. Você pode registrar no quadro de giz a subtração correspondente (100 - 20) e depois questionar os(as) estudantes sobre essa ideia: foram colocadas realmente 20 fichas? Como a ficha do zero faz parte tanto da primeira linha, quanto da primeira coluna, não há $10 + 10$ e sim 10 + 9. Assim, a subtração que corresponde ao número total de fichas dentro do saco é 100 - 19 = 81.</p>

Depois dessa discussão inicial, você pode pedir para cada criança retirar uma ficha do saco. Diga-lhes que deverão descobrir qual a posição da sua ficha no tabuleiro, de acordo com a série numérica. Identificar essa localização com o quadro vazio (exceção da primeira linha e da primeira coluna) pode ser difícil para algumas crianças, portanto, pergunte quem gostaria de começar, isto é, de ser o(a) primeiro(a) a colocar a sua ficha sobre o tabuleiro. As crianças que têm mais conhecimentos sobre os números colocarão suas fichas primeiro, e aquelas que têm um menor domínio da série numérica poderão aprender com elas. Além disso, quando forem colocar a sua própria ficha no tabuleiro, este já contará com muitos elementos, o que favorecerá a identificação das regularidades⁴.

É essencial que as crianças expliquem para você e para os(as) colegas, como descobriram a localização do seu número no quadro. Algumas recorrem à contagem unitária, apontando cada quadradinho e recitando a série até chegar àquele

⁴ Recomenda-se que as crianças se posicionem sempre de frente para o tabuleiro quando forem colocar a sua ficha sobre ele.



correspondente ao número de sua ficha. É um procedimento eficaz, mas pouco econômico.

Outras crianças já identificam o primeiro algarismo da ficha (quando é um número de dois algarismos) e procuram, na primeira coluna do quadro, o número que começa com aquele mesmo algarismo. Se for uma ficha com o número **54**, por exemplo, é comum que a criança localize o **cinquenta** e conte, a partir dele, cada quadradinho daquela linha até chegar ao número que tem em mãos: "*cinquenta e um, cinquenta e dois, cinquenta e três, **cinquenta e quatro.***"

É possível localizar a posição de um número sem conhecer de memória o nome das dezenas. Nesse caso, as crianças usam justificativas como: "*eu vi que o meu número começava com 5 e nessa linha todos começam com 5. Vi também que terminava com 4 e nessa coluna todos terminam com 4. Então a minha ficha só poderia ficar aqui.*"

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10									
20									
30									
40									
50				54					
60									
70									
80									
90									

Não é esperado que as crianças acertem sempre a posição exata dos números, mas que procurem descobri-la com base na observação daquilo que se repete e que muda nos números de cada linha e cada coluna. Evite informar se a posição de uma ficha está correta ou não. A cada ficha colocada no tabuleiro, pergunte se todos(as) concordam com a escolha do(a) colega e, caso alguém discorde, peça que explique o porquê.

Recomenda-se, durante a realização dessa atividade, retomar com as crianças o nome das dezenas exatas, por meio da contagem de 10 em 10. Lembre-se de que o reconhecimento das regularidades presentes na numeração falada é essencial para que as crianças avancem na leitura dos números. Se forem capazes de ler os números da primeira linha e os números da primeira coluna, poderão ler os demais combinando cada dezena com os números de 1 a 9.



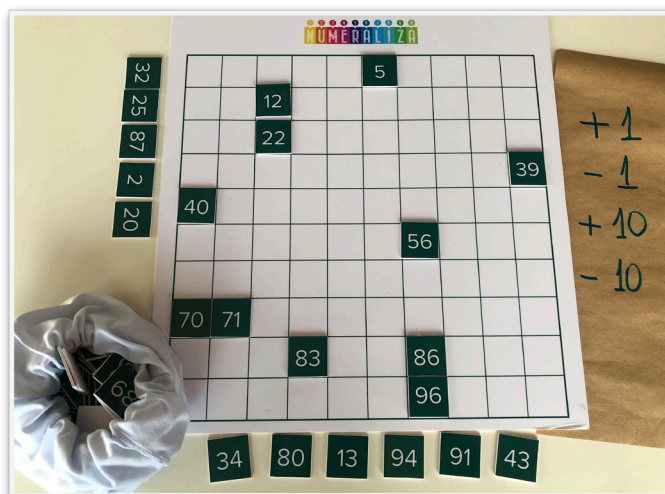
Adaptações sugeridas

- Além das fichas da primeira linha e da primeira coluna, você pode colocar outras no tabuleiro, antes de começar a atividade, assim as crianças contarão com mais elementos para observar as regularidades.
- Essa mesma atividade pode ser realizada em pequenos grupos, cada um com o seu próprio tabuleiro e um saco de fichas. Crianças com maior domínio da série numérica e que já têm mais autonomia, podem realizar uma exploração livre do material. Recomenda-se, nesse caso, encerrar a atividade com um momento de socialização no qual cada equipe poderá compartilhar com os(as) colegas como utilizaram o material oferecido e o que descobriram a partir da exploração feita.
- Caso o espaço da sala não seja apropriado para o trabalho em roda, com as crianças sentadas no chão, e também seja inviável sua realização em outro espaço da escola, sugere-se desenhar um tabuleiro no quadro de giz e fixar as fichas com fita adesiva sobre o desenho.

SEGUNDA ETAPA

Apresente as regras do jogo. Isso pode ser feito com o mesmo tipo de organização da turma - e dos materiais - usado na etapa anterior (em roda, em pequenas equipes ou com um tabuleiro desenhado no quadro de giz).

Relembrando: enquanto na primeira etapa cada criança recebeu uma única ficha e pôde colocá-la no local adequado do tabuleiro - sem nenhuma outra restrição - no jogo, cada criança receberá 6 fichas, e só poderá colocá-las no tabuleiro se o número em questão for **1 a mais**, **1 a menos**, **10 a mais** ou **10 a menos** do que qualquer outro que já foi colocado ali. Sugere-se registrar as regras para colocação das fichas no tabuleiro e deixá-las em um local visível para as crianças.



Fonte: Acervo da autora, 2022

Avalie se considera necessário realizar uma partida coletiva. Para isso você pode chamar algumas crianças para jogarem no centro de uma roda, enquanto as demais observam e ajudam os(as) jogadores(as) a escolher suas fichas, de acordo com as regras apresentadas.

Caso as crianças tenham dificuldade para pensar nas relações **+1; -1; +10; -10**, você pode chamar a atenção para a questão da organização espacial envolvida, destacando a localização das novas fichas em relação àquelas que já foram colocadas: **lado esquerdo (-1), lado direito (+1), acima (-10), abaixo (+10)**. Caso considere mais adequado, você pode, inclusive, apresentar as regras dessa forma:

- Cada um(a), na sua vez, poderá colocar **uma** de suas fichas no tabuleiro, desde que seja um número que possa ficar **exatamente ao lado, exatamente acima ou exatamente abaixo** de qualquer outro número que já está ali.

As crianças que já têm maior domínio do campo numérico podem começar com o quadro vazio, baixando apenas as três fichas iniciais de cada um(a) especificadas na etapa de preparação do tabuleiro (texto de regras do jogo). Para isso elas podem, inclusive, consultar o Quadro dos Números - de uso individual ou coletivo⁵. Crianças com menor domínio da série numérica podem ser orientadas a separar - antes do início do jogo - as fichas com os números de 1 a 9 e de 10 a 90 (somente aquelas terminadas em zero) mais a ficha com o zero, que serão usadas para preparar o tabuleiro para o início da partida.

Enquanto as crianças jogam, circule entre as equipes e observe como procedem para colocar suas fichas no tabuleiro: **necessitam utilizar um quadro preenchido como referência? Recorrem à contagem unitária dos quadradinhos? Apoiam-se nas relações espaciais (ao lado, acima e abaixo) e/ou nas relações numéricas (+1; -1; +10; -10)? Mencionam as regularidades presentes na numeração escrita e/ou falada? As crianças interagem entre si e se ajudam enquanto jogam?**

⁵ Para crianças que ainda não têm conhecimentos suficientes a respeito da série numérica escrita, usar um quadro já preenchido pode ser um apoio necessário. Apesar de visualizar a sequência completa, ela precisará localizar, ali, os números correspondentes às suas próprias fichas e, nesse processo, poderá dar-se conta das regularidades presentes no quadro. O Jogo, nesse caso, criará uma necessidade de observação cuidadosa do quadro.



O trabalho com esse jogo, desde a etapa da preparação do tabuleiro até a realização da partida, demanda tempo. Note, entretanto, que **durante todo o processo as crianças estarão interagindo de forma direta como os números e realizando um intenso trabalho mental.** Essa atividade da criança é indispensável e insubstituível para o processo de aprendizagem. Grande parte das dificuldades que as crianças apresentam em relação ao nosso sistema de numeração são decorrentes da falta de oportunidades que são oferecidas a elas para vivenciarem situações desse tipo na escola. Conforme apontado por Lerner e Sadovsky (1996), ao interagir com o sistema de numeração, as crianças se fazem perguntas que estão longe de serem respondidas pelo "modelo explicativo" das aulas de Matemática. As referidas autoras criticam fortemente a fragmentação do trabalho com números, por meio do qual se apresentam às crianças pequenos intervalos numéricos, os quais evitam que elas enfrentem a complexidade da notação numérica e acabam por reduzir "a reflexão sobre o sistema ao ritual associado às unidades, dezenas, centenas..." (LERNER & SADOVSKY, 1996, p. 117-118).

Também é recomendável observar como as crianças procedem para baixar as suas fichas. Por meio dessa observação, você pode verificar a necessidade de se usar ou não o preenchimento prévio da primeira linha e da primeira coluna e/ou a possibilidade de se começar o jogo com um número maior de fichas já dispostas no tabuleiro (3 ou 4 para cada criança, por exemplo).

Ao final da partida, sugere-se realizar uma roda de conversa para que as crianças falem sobre a experiência que tiveram nas equipes e possam discutir sobre as possíveis dificuldades que encontraram durante a partida, sobre as estratégias mobilizadas e sobre o que aprenderam com esse jogo. Vale ressaltar que é fundamental jogar repetidas vezes essa versão do jogo, antes de avançar no trabalho sugerido nas próximas etapas.

TERCEIRA ETAPA

Propõe-se aqui o trabalho com a segunda versão do jogo, na qual amplia-se o campo numérico explorado. Cabe a você, professor(a), avaliar o melhor momento para introduzir essa nova versão, podendo, inclusive, ser explorada de forma simultânea à primeira.

Levando-se em conta a diversidade de saberes dos(as) estudantes de uma mesma turma, é possível que algumas crianças já tenham condições de jogar essa versão enquanto as demais trabalham ainda com a primeira. A depender da faixa etária e/ou do nível de conhecimentos das crianças com as quais você trabalha, é possível



propor essa versão desde o início ou nem chegar a apresentá-la, concluindo o trabalho com essa SD na terceira etapa.

REGRAS DO JOGO (0 a 990)

MATERIAIS

- Um tabuleiro quadriculado (10 x 10) vazio
- 100 fichas numeradas de 0 a 990 (série 10 em 10)

NÚMERO DE PARTICIPANTES

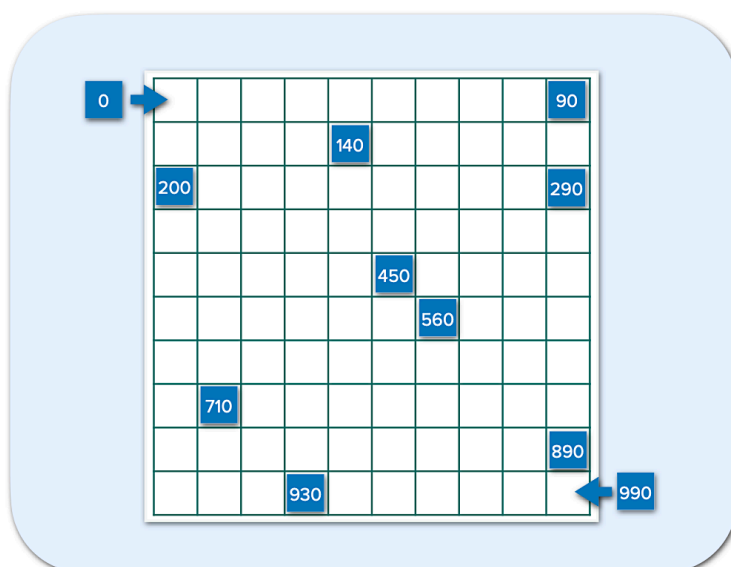
- 2 a 3 jogadores(as).

OBJETIVO

Ser o primeiro a livrar-se de todas as suas fichas.

PREPARAÇÃO

- Colocar as fichas em um saco de pano ou papel opaco (para que os números não possam ser visualizados).
- Cada jogador(a) deverá retirar 3 fichas do saco e posicioná-las corretamente no tabuleiro, considerando que o primeiro quadradinho (canto superior esquerdo) será ocupado pelo zero, e o último (canto inferior direito) será ocupado pelo 990, como na imagem a seguir:



COMO JOGAR

- Com o tabuleiro preparado, cada jogador(a) deverá retirar mais 6 fichas do saco opaco e colocá-las à sua frente, na mesa, com as faces numeradas para cima.



- Cada um(a), na sua vez, poderá colocar **uma** de suas fichas no tabuleiro, desde que contenha um número que seja **10 a mais, 10 a menos, 100 a mais** ou **100 a menos** do que qualquer outra que já está ali. No caso do tabuleiro mostrado anteriormente, poderiam ser colocadas as fichas com os seguintes números:

				40				80	90
100			130	140	150				190
200	210			240				280	290
300					350				390
				440	450	460			
					550	560	570		
	610					660			
700	710	720							790
	810		830					880	890
900		920	930	940					990

- Quando o(a) jogador(a) da vez não tiver nenhuma ficha contendo um número que atenda ao critério estabelecido, ele(a) deverá proceder da seguinte forma:
 1. retirar uma nova ficha do saco;
 2. verificar se contém um número que seja **10 a mais, 10 a menos, 100 a mais** ou **100 a menos** do que qualquer outro que já foi colocado sobre o tabuleiro;
 3. caso atenda à regra, poderá colocar a ficha sobre o quadro, antes de passar a vez para o(a) próximo(a);
 4. caso não atenda à regra, deverá colocar essa ficha junto com as suas outras fichas e passar a vez para o(a) próximo(a).
- O jogo termina quando um(a) dos(as) jogadores(as) conseguir colocar todas as suas fichas no tabuleiro. Ele(a) será o(a) vencedor(a) da partida.

COMENTÁRIOS E OBSERVAÇÕES A RESPEITO DO JOGO

Você pode apresentar essa segunda versão do jogo através da leitura coletiva do texto de regras. No Caderno de Atividades do Estudante - **atividade 8**, é apresentado o mesmo texto, assim, as crianças poderão acompanhá-lo.

Concluída a leitura, sugere-se pedir às crianças que falem sobre essa nova versão do jogo, com destaque para duas questões:

- O que mudou nessa versão em relação à primeira?
- O que permaneceu igual nessa versão em relação à primeira?

Na SD Quadro dos Números 2 (Caderno de Atividades Volume 3), sugere-se uma atividade de comparação entre os dois quadros numéricos - até 99 e até 990. Aqui, as crianças farão o mesmo tipo de comparação, mas levando em conta, também, as regras que permitem ou não baixar uma ficha sobre o quadro nas diferentes versões do jogo. No quadro a seguir são apontadas as principais semelhanças e diferenças:

SEMELHANÇAS	DIFERENÇAS
<p>O mesmo quadro - 10 linhas e 10 colunas.</p> <p>100 fichas ao todo.</p> <p>Mesmo número de fichas para cada jogador(a).</p> <p>A mesma disposição espacial das fichas que podem ser baixadas em relação às que já estão no quadro.</p>	<p>Números das fichas (um zero a mais em cada um).</p> <p>Regras para baixar fichas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • primeira versão: +1; -1; +10; -10; • segunda versão: +10; -10; +100; -100.

Identificar as semelhanças e diferenças entre o conteúdo das fichas e das regras do jogo nas duas versões é fundamental para que as crianças sejam capazes de generalizar as suas estratégias de cálculo mental, como por exemplo: se $28 + 1 = 29$, então $280 + 10 = 290$; se $61 + 10 = 71$, então $610 + 100 = 710$. Recomenda-se, portanto, explorar essas relações com as crianças durante todo o trabalho com a segunda versão do jogo.

CADERNO DE ATIVIDADES DO ESTUDANTE

No Caderno do Estudante são apresentadas as regras das diferentes versões do Jogo e alguns problemas elaborados a partir de situações que podem ocorrer durante uma partida. O trabalho com as situações-problema apresentadas ali se constitui em um momento bastante propício à reflexão acerca das características das séries numéricas exploradas, além de favorecer a socialização dos conhecimentos construídos pelas crianças ao jogar.

Lembre-se de que, embora sejam apresentadas por escrito, as atividades podem ser resolvidas oralmente por crianças que ainda não estão alfabetizadas. Mais importante do que o registro que a criança venha a fazer, são os raciocínios que sustentam as soluções apresentadas. No trabalho com os problemas, mesmo que sejam resolvidos apenas oralmente, as crianças terão a oportunidade de criar hipóteses, explicar, justificar, discordar, argumentar e comparar suas ideias com aquelas desenvolvidas



pelos(as) colegas. Todas são ações essenciais para que as crianças aprendam e se desenvolvam.

PROBLEMA 1

1. VEJA O TABULEIRO PREENCHIDO DURANTE UMA PARTIDA:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10			13		15	16		18	
20				24					
30	31			34	35				
40							47		
50		52			55				
60					65				
70					75				79
80	81		83	84		86		88	89
90			93		95				

ESSAS ERAM AS FICHAS DE FELIPE. MARQUE COM UM X AQUELA(S) QUE ELE PODERIA COLOCAR NO TABULEIRO, DE ACORDO COM AS REGRAS DO JOGO:

36	22	68	72	73	97	25
----	----	----	----	----	----	----

A imagem apresentada nesse problema é como uma fotografia de um dado momento de uma partida do jogo. São mostrados o tabuleiro e as fichas de um jogador. Cada estudante deverá analisar estas fichas e, levando-se em conta as regras do jogo, verificar se uma ou mais delas poderia(m) ser colocada(s) sobre o tabuleiro. Esse problema pode ser resolvido até mesmo por crianças que ainda não são capazes de ler todos os números presentes nas fichas, se essas

crianças forem capazes de identificar o que se repete e o que muda nos números de cada linha e de cada coluna do quadro.

Você pode auxiliar na solução, orientando os(as) estudantes a identificarem qual a posição a ser ocupada pelas fichas de Felipe no quadro, uma a uma. Ao identificar esta posição, poderão verificar se ficaria acima, abaixo ou ao lado de outra ficha já colocada no tabuleiro. Veja algumas perguntas que você pode fazer para ajudar as crianças a identificarem as regularidades presentes no quadro, tomando como exemplo a primeira ficha de Felipe (36):

- O número desta ficha começa com qual algarismo (ou símbolo numérico)?
- Há outras fichas, no quadro, que também começam com o 3? Quais?
- Em todas as fichas dessa linha (do 30), o primeiro algarismo (ou símbolo numérico) é o mesmo: o **3**. O segundo algarismo de cada uma dessas fichas também se repete?
- O número desta ficha termina com qual algarismo?
- Há outras fichas nesse tabuleiro que também terminam com 6? Qual ou quais?
- Então essa ficha deve ficar em qual linha? E em qual coluna?
- Ela poderia ser colocada no tabuleiro, de acordo com as regras do Jogo? Por quê?



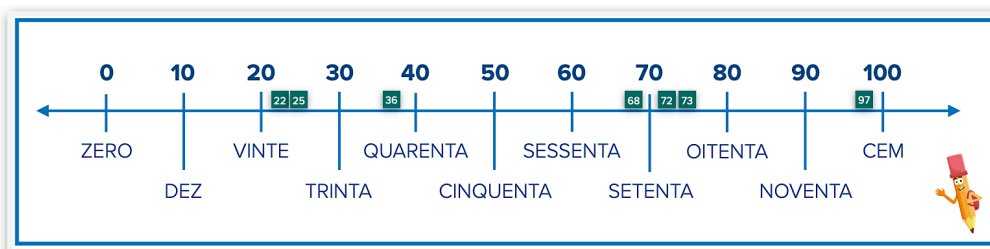
Peça às crianças que socializem, com a turma toda, quais foram as fichas que marcaram com um **X**. Você pode registrar no quadro de giz todos os números mencionados pelas crianças (corretos ou não) e pedir que os(as) próprios(as) colegas validem as respostas apresentadas. Pergunte se alguém discorda de algum dos números registrados e, caso alguém se identifique, proponha que explique os motivos de sua discordância. As fichas de Felipe que poderiam ser colocadas no tabuleiro são: **36, 73 e 25**.

PROBLEMA 2

Nesse problema as crianças deverão organizar os números em ordem decrescente. É um problema simples para quem já usou esses números no jogo.

Caso alguma criança ainda sinta dificuldade para realizar essa ordenação, sugere-se oferecer a reta numérica (10 em 10) como apoio. A criança poderá localizar ali, o intervalo do qual faz parte cada número apresentado nas fichas e, com base nessa identificação, registrar a nova organização proposta: **97, 73, 72, 68, 36, 25, 22**.

2. COPIE OS NÚMEROS DAS FICHAS ACIMA, ORGANIZANDO-OS NOS QUADRADOS A SEGUIR, DO MAIOR PARA O MENOR:



PROBLEMA 3

3. COMPLETE OS ESPAÇOS EM BRANCO COM OS NÚMEROS QUE ESTÃO FALTANDO PARA COMPLETAR A SEQUÊNCIA:

4		24	34					84	
---	--	----	----	--	--	--	--	----	--

Explora-se aqui a regularidade presente nas colunas do quadro numérico, na quais a numeração aumenta de 10 em 10. Foi destacada aqui a quinta coluna do tabuleiro. Caso alguma criança tenha

dificuldade para completar a sequência, ajude-a a localizar a coluna correspondente no quadro da atividade 1 e a identificar o que se repete nessa coluna. Os números que completam a série são: **14, 44, 54, 64, 74, 94**.

PROBLEMA 4

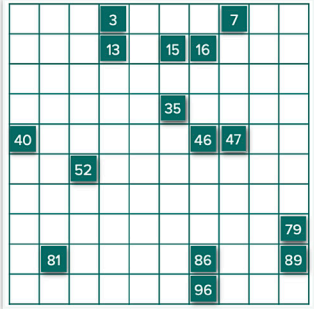
Aqui a criança deve avaliar a possibilidade de se colocar a última ficha de uma jogadora (Maia) em um tabuleiro parcialmente preenchido. Embora o número **39** atenda às regras, uma vez que **tem 1 a menos do que o 40**, a relação espacial - estar



4. É A VEZ DE MAIA JOGAR. ELA SÓ TEM UMA FICHA:

39

- ELA VENCERÁ A PARTIDA?
() SIM () NÃO
- POR QUÊ?
- EXPLIQUE SUA RESPOSTA PARA OS(AS) COLEGAS E PARA O(A) PROFESSOR(A).



acima, abaixo ou imediatamente ao lado de uma ficha já colocada - não se aplica, por conta da mudança de linha a cada nova dezena.

É possível que essa questão já tenha sido discutida anteriormente em sua classe, por conta de alguma situação similar que possa ter ocorrido enquanto

as crianças jogavam. No texto de apresentação das regras do jogo (p. 118 e 119) é mostrada uma imagem na qual essa questão fica evidenciada. O número 90 é colocado no tabuleiro para indicar uma das possibilidades de fichas a ser baixada naquela jogada, embora não haja nenhuma outra ficha acima, abaixo ou ao lado deste 90.

Esse problema foi proposto justamente com o intuito de provocar uma discussão sobre esse tipo de situação na qual a relação espacial é insuficiente para definir se uma ficha pode ou não ser colocada sobre o tabuleiro, sendo então necessário recorrer à relação numérica.

PROBLEMA 5

Há diferentes formas de se preparar o tabuleiro para jogar, embora no texto das regras seja mencionada apenas uma, nas orientações ao(a) professor(a) foi sugerido, também, o preenchimento da primeira linha e da primeira coluna. Caso essa última possibilidade não tenha sido explorada em sua turma, comente sobre ela com as crianças, destacando a função que esse tipo de preenchimento pode exercer como um auxílio a quem ainda não consegue jogar sem algum tipo de referência no tabuleiro.

Questione as crianças sobre o preenchimento apresentado na imagem: **serve, também, como referência para os(as) jogadores(as) identificarem mais facilmente a posição de suas próprias fichas? Por quê?**

5. A IMAGEM ABAIXO MOSTRA UMA FORMA DIFERENTE DE PREPARAR UM TABULEIRO PARA O JOGO:

					5				
					15				
					25				
					35				
					45				
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
					65				
					75				
					85				
					95				

• REGISTRE, NO QUADRO, TODOS OS NÚMEROS QUE PODERIAM SER COLOCADOS NA PRIMEIRA JOGADA, DE ACORDO COM AS REGRAS DO JOGO.

Os números que poderiam ser colocados sobre o tabuleiro, de acordo com as regras do jogo são: 4, 14, 24, 34, 44, 64, 74, 84, 94; 6, 16, 26, 36, 46, 66, 76, 86, 96; 40, 41, 42, 43, 47, 48, 49; 60, 61, 62, 63, 67, 68, 69. Aproveite para destacar as regularidades dessas séries, apontando para as relações numéricas envolvidas: **+1, -1, +10, -10**.

PROBLEMA 6

6. NO TABULEIRO A SEGUIR, AS FICHAS AZUIS INDICAM OS NÚMEROS QUE PODERIAM SER BAIXADOS, DE ACORDO COM AQUELAS JÁ COLOCADAS NA ETAPA DE PREPARAÇÃO PARA JOGAR:

					5				
10									
							28		
				44					
									69
				93					

• PREENCHA AS FICHAS AZUIS COM OS NÚMEROS CORRESPONDENTES.

Nesse problema, espera-se que as crianças consigam usar o conhecimento sobre as regularidades para antecipar os números que contêm **1 a mais, 1 a menos, 10 a mais e 10 a menos** do que cada um dos 6 números que já foram dados. Contudo, caso ainda não sejam capazes de usar essa relação, podem resolver o problema pela contagem.

É essencial promover uma discussão na qual as crianças possam socializar as estratégias usadas para identificar os números que completam as fichas azuis, pois será uma oportunidade para as crianças aprenderem com seus pares.

Resposta: 0, 11, 20, 9; 6, 15, 4; 18, 29, 38, 27; 34, 45, 54, 43; 59, 70, 79, 68; 83, 94, 92.

PROBLEMA 7

Com base na observação do que se repete em todas as fichas de uma mesma linha (o primeiro algarismo), as crianças devem identificar, no conjunto dado, quais delas atendem a essa característica: 43, 41, 47. No momento da discussão sobre as soluções apresentadas, é importante que as crianças verbalizem essas regularidades: **todos os números de uma mesma linha começam com o mesmo algarismo; todos os números de uma mesma coluna terminam com o mesmo algarismo**.

7. AS FICHAS ABAIXO FORAM RETIRADAS DE UM TABULEIRO AO FINAL DE UMA PARTIDA. MARQUE COM UM X AQUELAS QUE ESTAVAM EM UMA **MESMA LINHA** DO QUADRO:

38	43	26	70	41	57	47	97
----	----	----	----	----	----	----	----

PROBLEMA 8

Propõe-se aqui a leitura das regras da segunda versão do jogo. Nos comentários e observações a respeito do jogo, sugere-se que as crianças comparem as duas



versões, apontando semelhanças e diferenças. Ler e jogar essa segunda versão será importante para as crianças trabalharem com os próximos problemas apresentados.

PROBLEMA 9

9. EM UMA PARTIDA DO JOGO ATÉ 990, O TABULEIRO ESTAVA COM AS SEGUINTE FICHAS:

VEJA AS FICHAS DE TRÊS JOGADORES DIFERENTES E MARQUE COM UM X TODAS AQUELAS QUE PODERIAM SER COLOCADAS NO TABULEIRO, DE ACORDO COM AS REGRAS DO JOGO.

MARTINA			RAFAEL			SOFIA		
480	640	10	750	190	500	290	470	450
170	810	160	220	510	60	980	80	930

O problema proposto aqui consiste em identificar as fichas de cada jogador(a) que podem ser colocadas sobre o tabuleiro, de acordo com a regra da segunda versão do jogo. Trata-se de um problema bem simples para quem já vivenciou esse mesmo tipo de situação no jogo, entretanto pode lhe ajudar a identificar possíveis dificuldades das crianças com as adições e subtrações propostas e/ou com a identificação das regularidades nesse novo intervalo numérico. Martina: 160, 170; Rafael: 500, 510; Sofia: 290, 470, 930.

PROBLEMA 10

Nesse problema as crianças deverão organizar em ordem crescente os números apresentados no problema anterior. Trata-se de um conjunto relativamente grande de números (dezoito ao todo), portanto, as crianças precisarão de método para realizar a organização pedida. Podem, por exemplo, começar ordenando as fichas de cada jogador(a) e, somente depois, colocá-las todas em uma única sequência.

10. COPIE OS NÚMEROS DAS FICHAS ACIMA, ORGANIZANDO-OS A SEGUIR, EM ORDEM CRESCENTE (DO MENOR PARA O MAIOR):

10, 60, 80	500, 510	930, 980
160, 170, 190	640	
220, 290	750	
450, 470, 480	810	

MARTINA: 10, 160, 170, 480, 640, 810.

RAFAEL: 60, 190, 220, 500, 510, 750.

SOFIA: 80, 290, 450, 470, 930, 980.

Outro método consiste em criar listas separadas para os números que ficam em uma mesma linha no tabuleiro, organizando os números de cada lista em ordem crescente, como mostrado, em vermelho, na imagem.



No momento da socialização das soluções, é fundamental colocar em discussão os diferentes métodos utilizados pelas crianças para realizar a ordenação proposta. O desenvolvimento de método de trabalho é essencial para a resolução de problemas, portanto, deve ser objeto de análise e discussão nas aulas de Matemática.

ATIVIDADES COMPLEMENTARES

1. PREENCHA COM OS NÚMEROS QUE COMPLETAM AS COLUNAS DESTACADAS:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10		12		14	15		17		19
20		22		24	25		27		29
30		32		34	35		37		39
40		42		44	45		47		49
50		52		54	55		57		59
60		62		64	65		67		69
70		72		74	75		77		79
80		82		84	85		87		89
90		92		94	95		97		99

- para somar 9, é possível somar 10 e depois subtrair 1;
- para somar 11, é possível somar 10 e depois somar 1.

Nas **atividades 1 a 4**, exploram-se as regularidades das adições **+10** e **+100** e a possibilidade de se usar essas somas como base para calcular mentalmente outras adições, como **+9**, **+11**, **+90** e **+110**.

Nas atividades 1 e 2, espera-se que as crianças consigam estabelecer as seguintes relações:

2. USE OS RESULTADOS REGISTRADOS NO PRIMEIRO QUADRO PARA ENCONTRAR OS RESULTADOS DAS ADIÇÕES APRESENTADAS NO SEGUNDO E NO TERCEIRO QUADROS.

$$20 + 10 = 30$$

$$32 + 10 = 42$$

$$17 + 10 = 27$$

$$47 + 10 = 57$$

$$49 + 10 = 59$$

$$20 + 11 = \underline{31}$$

$$32 + 11 = \underline{43}$$

$$17 + 11 = \underline{28}$$

$$47 + 11 = \underline{58}$$

$$49 + 11 = \underline{60}$$

$$20 + 9 = \underline{29}$$

$$32 + 9 = \underline{41}$$

$$17 + 9 = \underline{26}$$

$$47 + 9 = \underline{56}$$

$$49 + 9 = \underline{58}$$

Vale ressaltar que as relações mencionadas acima **não devem ser ensinadas** às crianças como regras a serem memorizadas. Pretende-se, por meio dos problemas apresentados, que elas mesmas percebam essas possibilidades. Você pode auxiliá-las fazendo perguntas que provoquem a observação das regularidades. Veja alguns exemplos:

- Saber que $20 + 10 = 30$ ajuda a descobrir quanto é $20 + 11$? Por quê?
- Você acha que o resultado de $20 + 11$ será maior do que o de $20 + 10$, ou menor? Por quê?
- Quanto tem a mais em $20 + 11$ do que em $20 + 10$?



- Saber que $20 + 10 = 30$ ajuda a descobrir quanto é $20 + 9$? Por quê?
- Você acha que o resultado de $20 + 9$ será maior do que o de $20 + 10$, ou menor? Por quê?
- Quanto tem a menos em $20 + 9$ do que em $20 + 10$?
- Para somar 9 a qualquer número dará certo somar 10 e depois subtrair um? Por quê?

3. PREENCHA COM OS NÚMEROS QUE COMPLETAM AS COLUNAS DESTACADAS:

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
100		120		140	150		170		190
200		220		240	250		270		290
300		320		340	350		370		390
400		420		440	450		470		490
500		520		540	550		570		590
600		620		640	650		670		690
700		720		740	750		770		790
800		820		840	850		870		890
900		920		940	950		970		990

O mesmo tipo de encaminhamento deve ser dado ao trabalho com as atividades 3 e 4, destacando-se a relação entre as somas: $+100$, $+90$ e $+110$:

- para somar 90, é possível somar 100 e depois subtrair 10;
- para somar 110, é possível somar 100 e depois somar 10.

Aproveite também para trabalhar com as crianças as regularidades presentes nas subtrações -10 e -100 , evidenciadas, no quadro, quando se lê os números de cada linha de trás para frente e de cada coluna dos quadros de baixo para cima.

4. USE OS RESULTADOS REGISTRADOS NO PRIMEIRO QUADRO PARA ENCONTRAR OS RESULTADOS DAS ADIÇÕES APRESENTADAS NO SEGUNDO E NO TERCEIRO QUADROS.

$200 + 100 = 300$
$320 + 100 = 420$
$170 + 100 = 270$
$470 + 100 = 570$
$490 + 100 = 590$

$200 + 110 = \underline{310}$
$320 + 110 = \underline{430}$
$170 + 110 = \underline{280}$
$470 + 110 = \underline{580}$
$490 + 110 = \underline{600}$

$200 + 90 = \underline{290}$
$320 + 90 = \underline{410}$
$170 + 90 = \underline{260}$
$470 + 90 = \underline{560}$
$490 + 90 = \underline{580}$

Note que, para algumas crianças, as atividades propostas aqui podem se constituir em um contexto para praticar o cálculo mental, enquanto que para outras podem ser uma oportunidade para descobrir novas possibilidades de calcular. Dessa forma, é preciso respeitar o tempo de cada criança e estimular seus(suas) estudantes a compartilharem suas ideias, pois poderão aprender juntos(as).

Atenção: as respostas de cada atividade foram colocadas em vermelho nas imagens reproduzidas aqui.



OUTRAS SUGESTÕES

O tabuleiro do Jogo Completando o Quadro dos Números pode ser usado para a realização de jogos de adivinhação: você escolhe um número do quadro, registra-o em uma folha de papel, sem mostrar aos(as) estudantes. Estes, organizados em equipes de até 5 crianças, terão um tabuleiro preenchido com as fichas correspondentes (0 a 99 ou 0 a 990), um para cada equipe.

Cada equipe poderá formular uma pergunta a respeito do número escolhido por você, de modo que possa ser respondida por **sim** ou por **não**. Veja alguns exemplos de perguntas que atendem a esse critério:

- É maior do que 50?
- É menor do que 80?
- Está na linha do 40?
- Está na coluna do 7?
- É um número par?

A cada pergunta respondida por você, as equipes podem retirar do tabuleiro (ou virar a face numerada para baixo) as fichas que poderão ser eliminadas a partir da resposta obtida. Por exemplo: se a resposta à terceira pergunta mostrada acima for um **não**, então as fichas do 40 ao 49 podem ser eliminadas.

Após uma rodada de perguntas, cada equipe registra um palpite para o número escolhido por você. Caso nenhuma equipe acerte, vence aquela que chegou mais próximo ao número escolhido.

REFERÊNCIAS

ERMEL - INRP. **À descoberta dos números**: contar, cantar e calcular. Porto: Edições Asa, 1991. 365p. (Coleção Perspectivas Actuais/Educação).

KAMII, C.; JOSEPH, L. L. **Aritmética**: novas perspectivas. Implicações da teoria de Piaget. Campinas: Papirus, 1995. 4ª ed.

LERNER, D.; SADOVSKY, P. O sistema de numeração: um problema didático. In: PARRA, C.; SAIZ, I. (org.). **Didática da matemática**: reflexões psicopedagógicas. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. p. 73-155.

MORENO, B. R. O ensino do número e do sistema de numeração na educação infantil e na 1ª série. In: PANIZZA, M. **Ensinar matemática na educação infantil e nas séries iniciais**: análise e propostas. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 43-76.



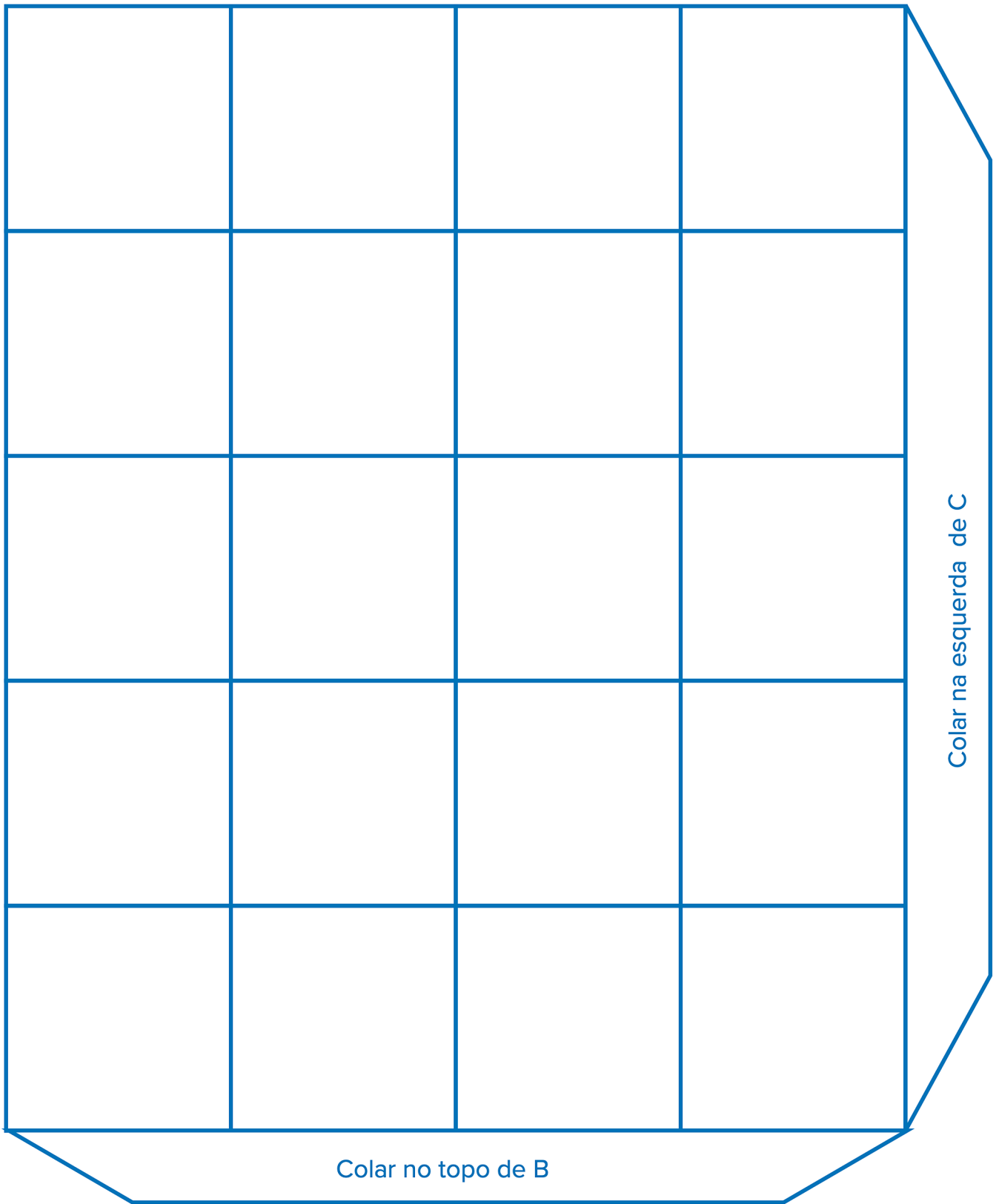
ANEXO - TABULEIRO JOGO

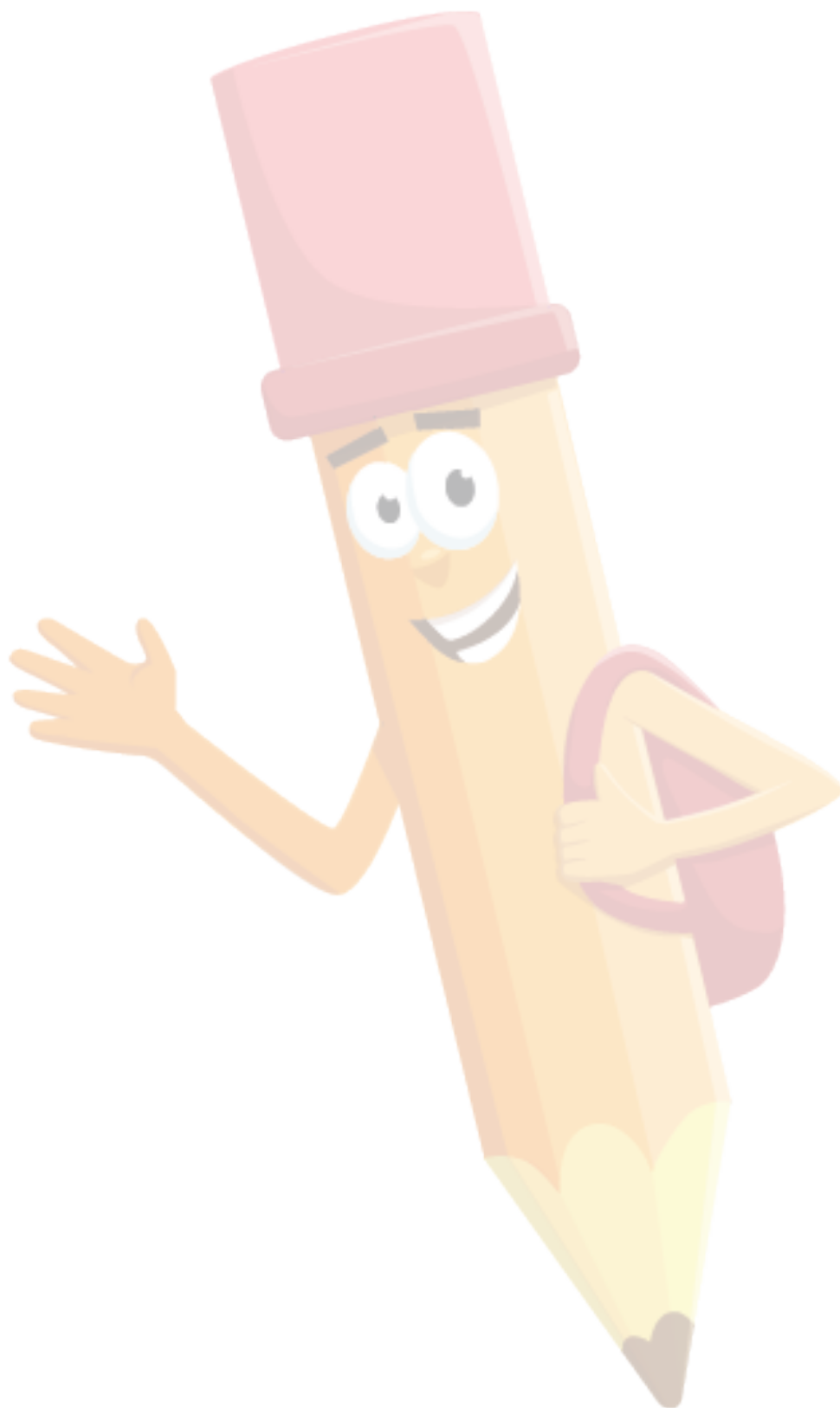
Nas próximas páginas você encontrará um modelo do tabuleiro para recortar e montar. Ele foi dividido em 6 partes, cada uma indicada por uma letra. No diagrama abaixo, você tem o modelo para montagem.

Recomenda-se colar sobre uma cartolina e plastificar. Você pode, ainda, usar a versão online desse Caderno, para fazer uma impressão em papel mais espesso, de maior gramatura.

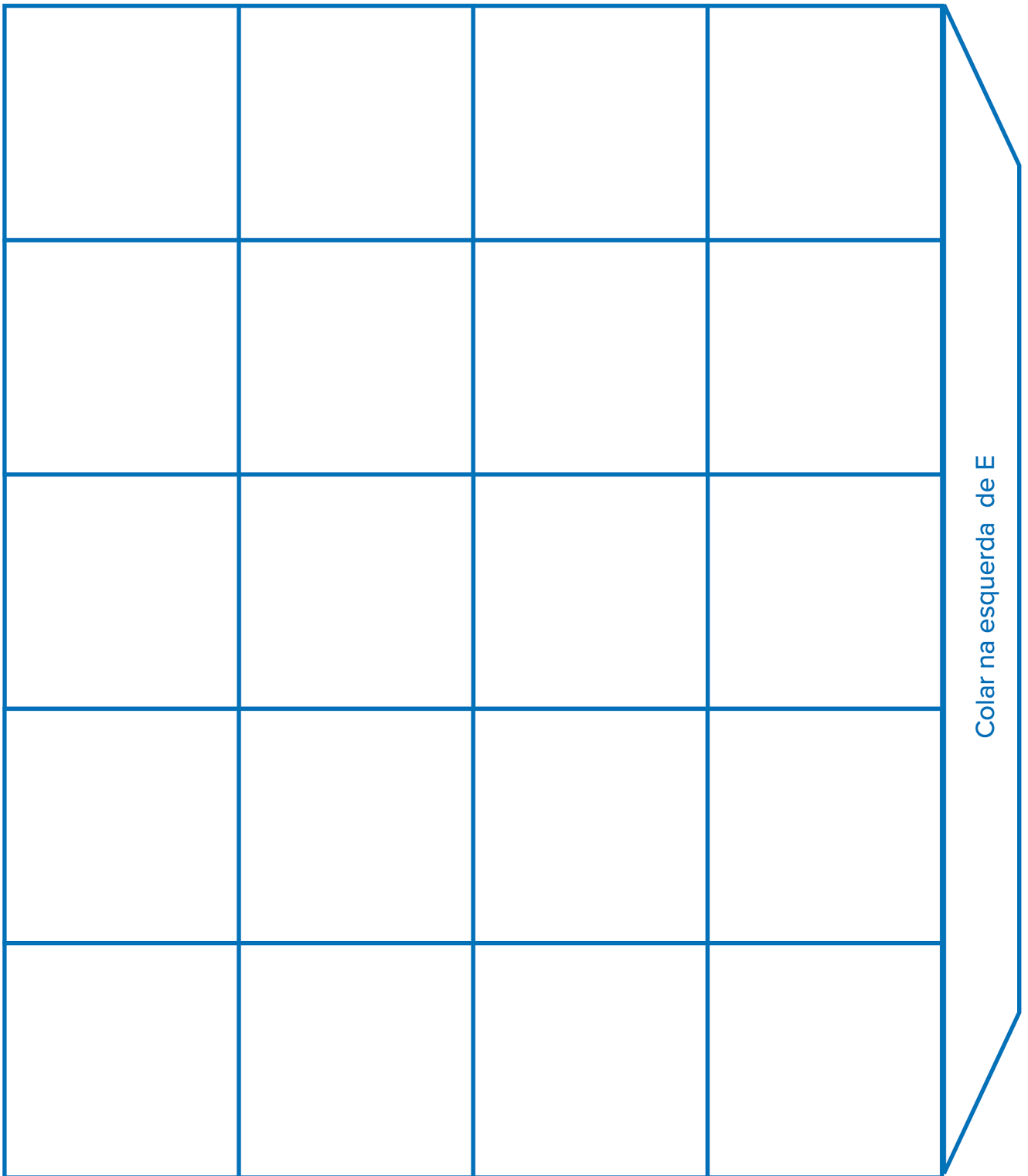
A	C	E
B	D	F

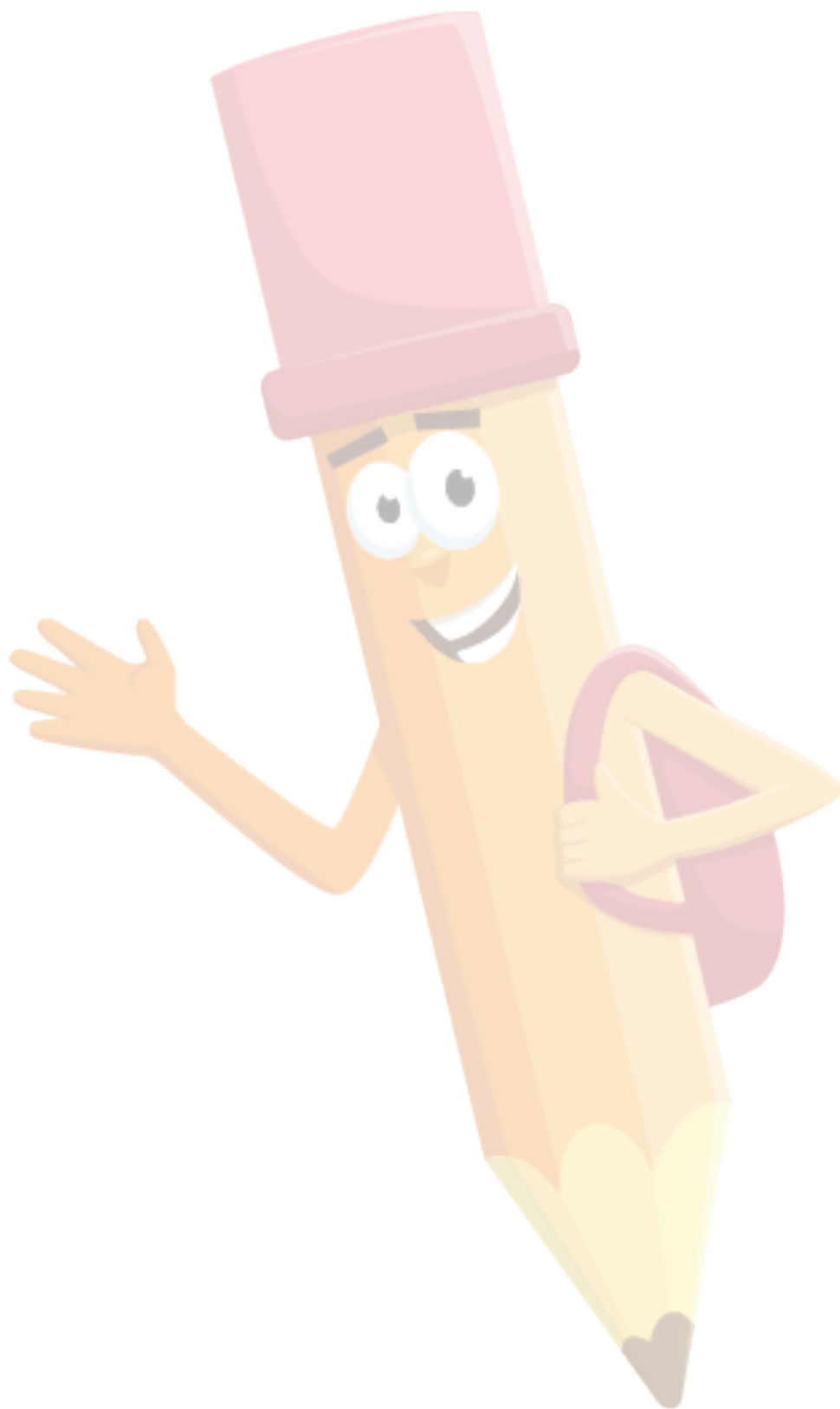
A



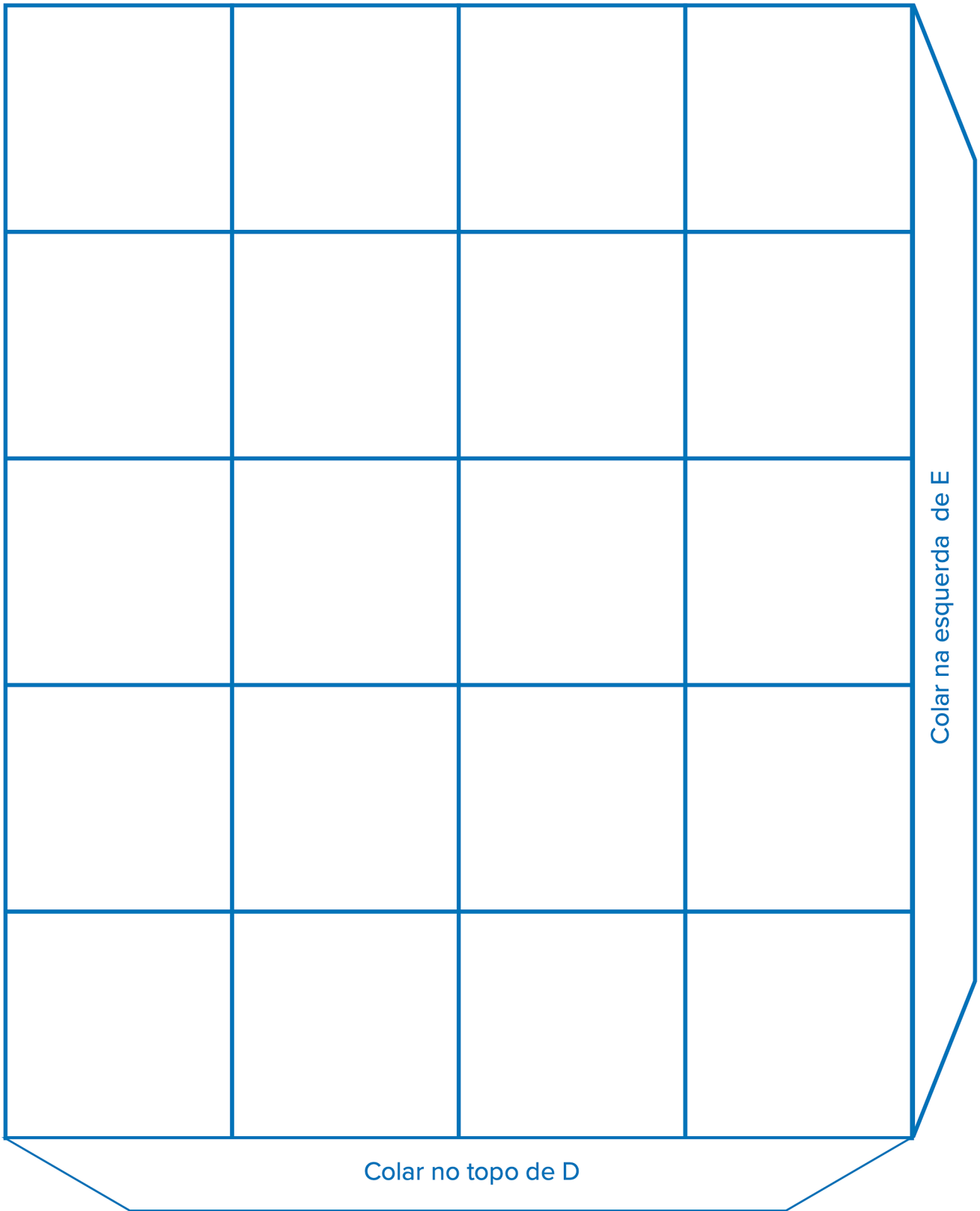


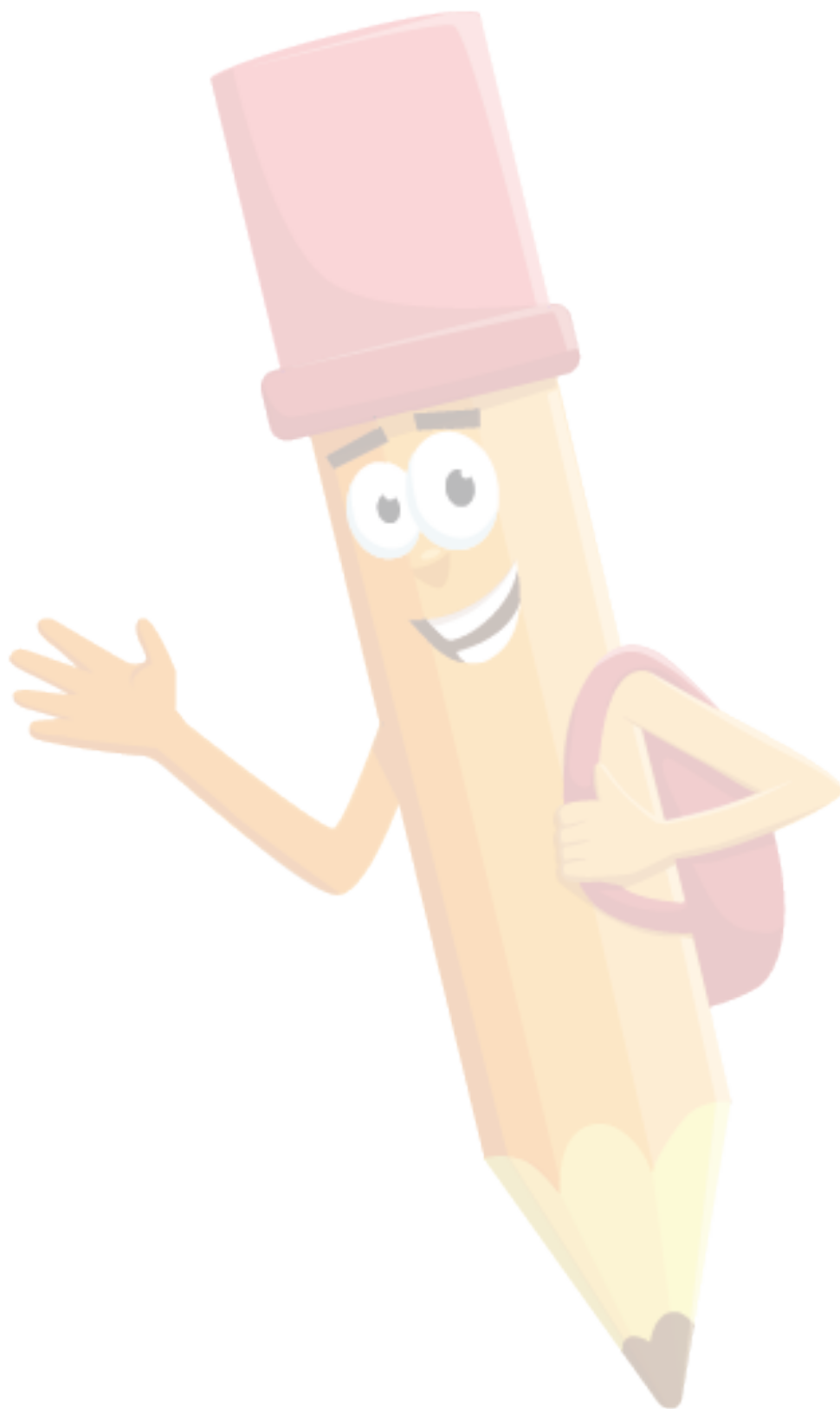
B





C

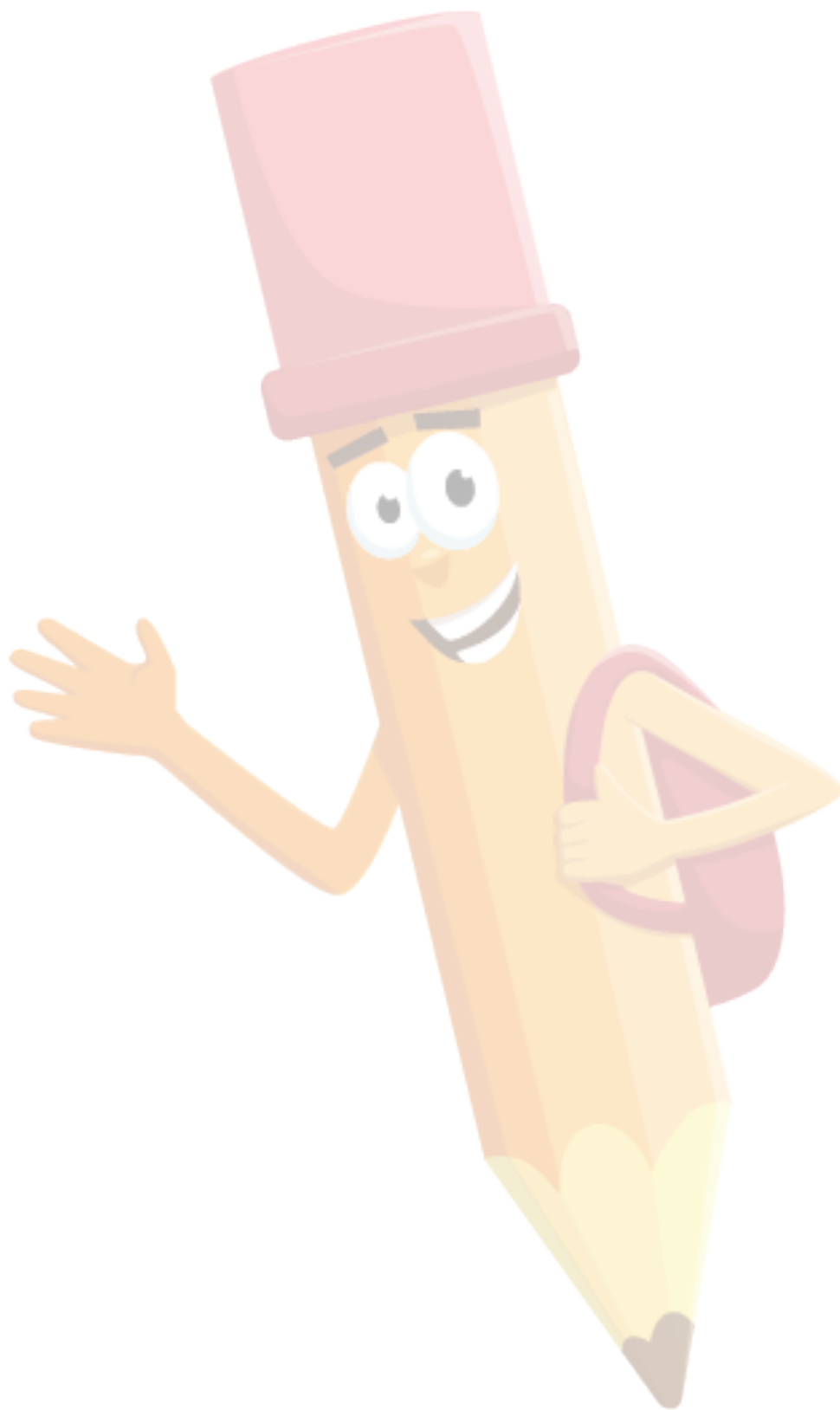




D

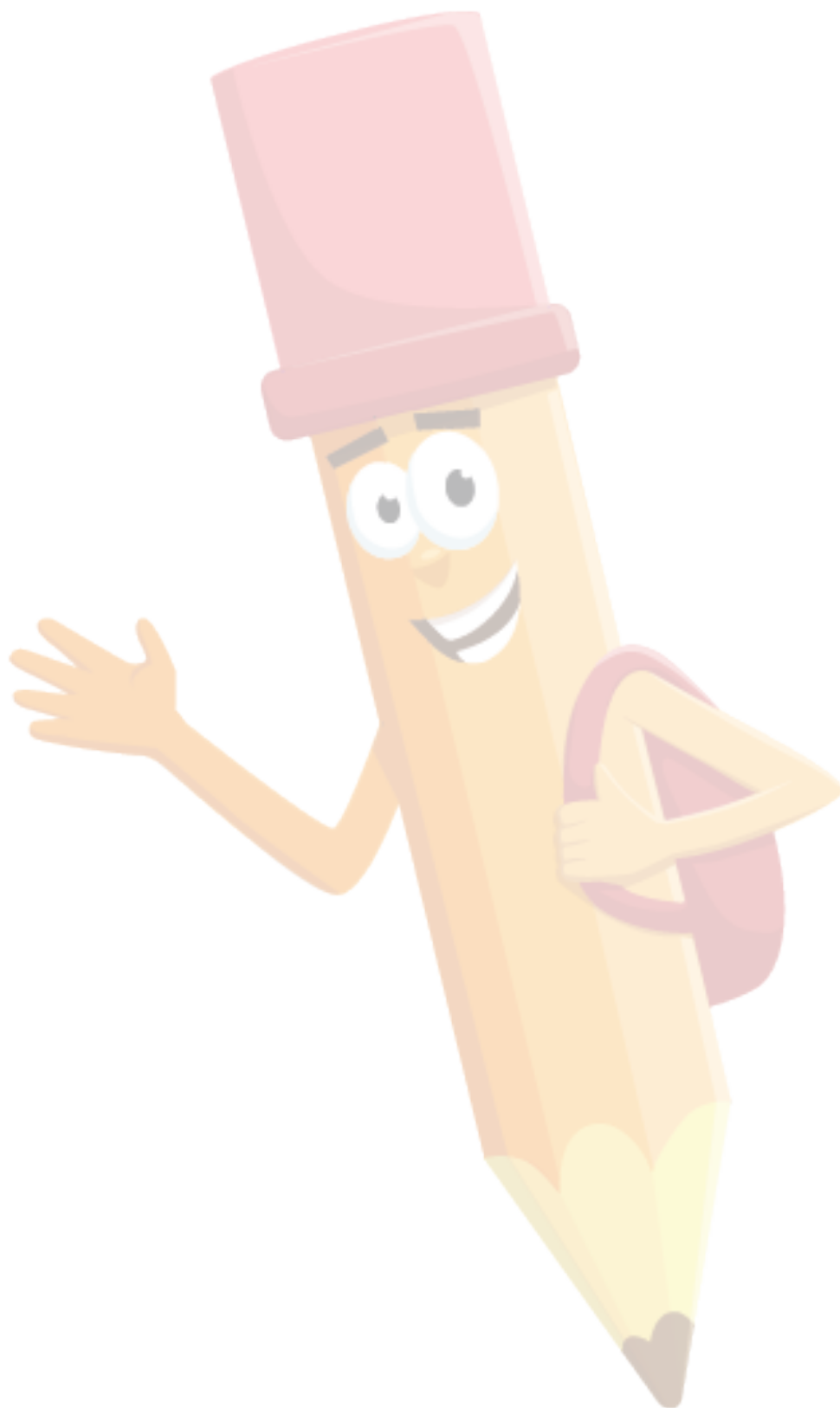
Colar na esquerda de F





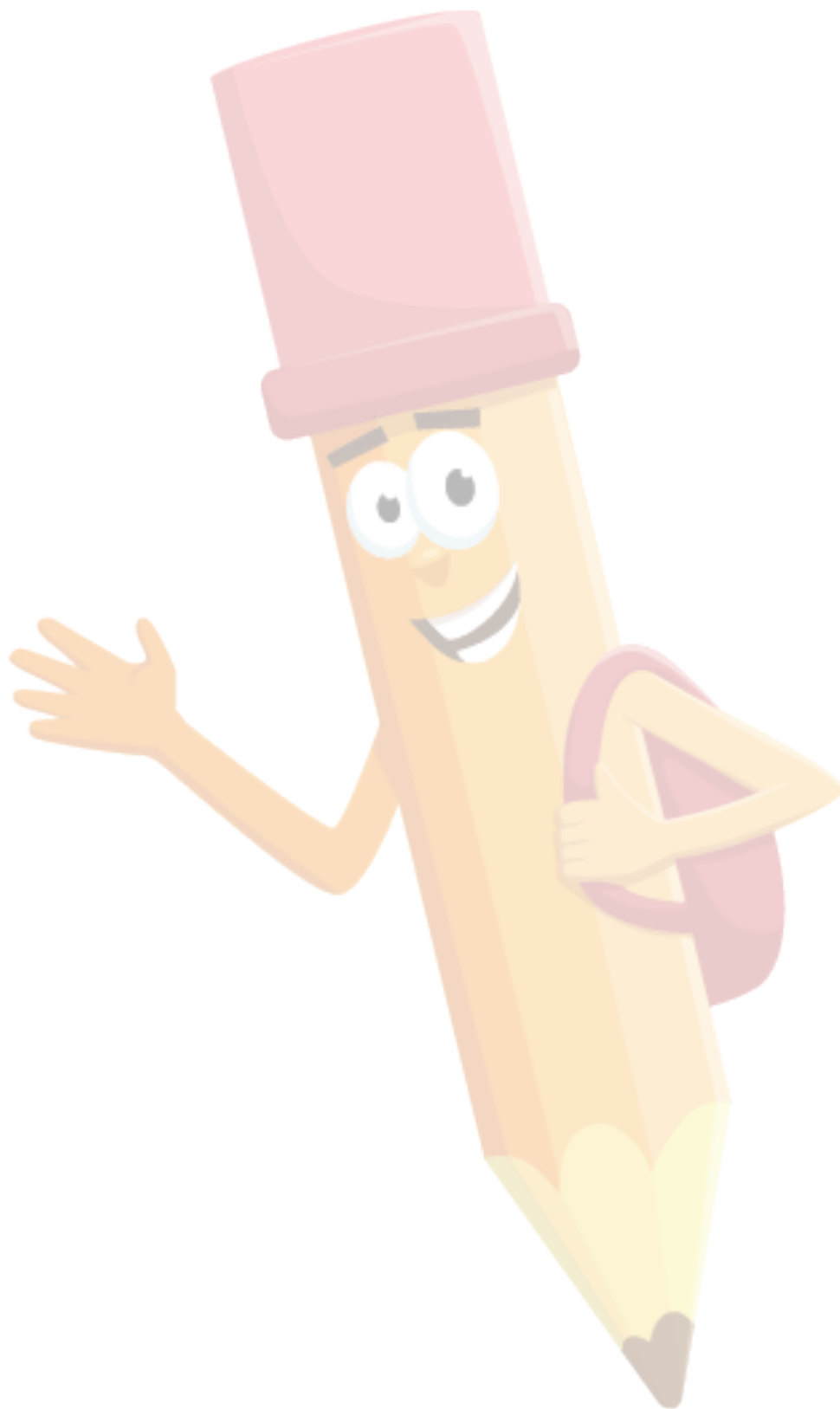
E





F







JOGO DO ZERO



APRESENTAÇÃO

O elemento disparador dessa Sequência Didática é um jogo que envolve a subtração. O **Jogo do Zero** se constitui em uma situação bastante propícia para o desenvolvimento do cálculo mental ligado a essa operação aritmética. Para compreender como se joga, as crianças precisarão, também, construir um vocabulário relacionado à operação de subtração. Embora não se enfatize, nesse material de Matemática, nomenclaturas e regras formais ligadas às operações aritméticas, nesse contexto específico, a utilização de determinados termos se faz necessária para a explicitação das regras do jogo.

A subtração é vista, em geral, como uma operação mais difícil do que a adição. De acordo com Piaget, o raciocínio das crianças se concentra primeiro em aspectos positivos, sendo que os aspectos negativos são construídos mais tarde. Nesse sentido, parece plausível que a subtração deva ser uma operação a ser trabalhada depois da adição.

Há que se considerar, entretanto, que os conceitos de adição e subtração se assentam sobre um mesmo conjunto de esquemas de ação: **juntar, separar e colocar em correspondência um a um**. Dessa forma, as duas operações, embora irredutíveis, devem ser tratadas como indissociáveis e complementares. A adição e a subtração fazem parte do mesmo **campo conceitual** (VERGNAUD, 2009) e, por isso, trabalhar tais conceitos de forma isolada, além de inapropriado, pode gerar dificuldades de compreensão dessas operações por parte das crianças.

Problemas relacionados à subtração fazem parte do dia a dia das crianças e, em muitas dessas situações, as operações são bastante naturais, como por exemplo: tirar, perder, gastar etc. Na solução de problemas desse tipo, as crianças colocam em ação a ideia de que **o todo é igual à soma das partes** (ainda que não sejam capazes de explicitar esse conhecimento, formulando-o verbalmente).

Muitos problemas que são reconhecidos por você, professor(a), como sendo de subtração podem ser resolvidos pelas crianças por meio da adição, sobretudo quando a proposta didática prioriza o aspecto conceitual das operações aritméticas e a elaboração de procedimentos pessoais de solução e quando o cálculo mental é mais valorizado do que a aplicação de algoritmos convencionais.

A formalização precoce da operação de subtração, pela apresentação do seu algoritmo convencional, faz com que as crianças trabalhem muito mais com os aspectos sintáticos dessa operação (símbolos, regras) do que com os aspectos semânticos (significado). Subtrair, para muitas delas, consiste em aplicar uma série de



regras ensinadas pelo(a) professor(a) para as quais não conseguem atribuir nenhum sentido.

Muitos dos jogos, apresentados nos Cadernos de Atividades desse material, trabalham com o raciocínio aditivo e, portanto, envolvem situações nas quais a operação de subtração também está presente. Veja no quadro a seguir alguns exemplos:

JOGO	RACIOCÍNIO LIGADO À SUBTRAÇÃO
JUNTANDO 100 REIAS (Volume 1)	Para compor uma determinada quantia em dinheiro, as crianças trabalham com a relação parte-todo. Por exemplo: precisa pegar 17 reais, já pegou 10, quanto ainda falta? Uso do troco. Por exemplo: precisa pegar 17 reais, mas só há notas de 20 e de 50. Se pegar a de 20, quanto precisa devolver?
JOGO DOS DADOS (Volume 1)	A criança quer atingir os 10 pontos e já obteve 7 nos dados. Quanto ainda falta? A criança quer atingir os 10 pontos, mas a soma dos dados é 12. Quanto passou de 10?
FECHE A CAIXA (Volume 2)	Precisa fechar 11. A carta aberta mais próxima desse valor é 7. Quanto ainda falta para completar 11?
BORBOLETA (Volume 4)	Para compor um determinado valor usando cartas de baralho, a criança deverá comparar o valor da primeira carta com o total almejado. O mesmo poderá ser feito com a soma de duas cartas, caso ainda não seja correspondente a esse valor e assim por diante. Se o total almejado for 24, por exemplo, e ela dispõe de um 10 sobre a mesa, deve compará-lo com o total 24, a fim de verificar se poderá compor essa diferença (14), usando as demais cartas disponíveis.

Pretende-se, com essa Sequência Didática, abordar de forma mais direta a subtração, oferecendo às crianças a oportunidade de avançar em suas estratégias de cálculo mental e na compreensão dos diferentes significados dessa operação (tirar, completar e comparar).

DIFERENTES NÍVEIS DE DIFICULDADE

O Jogo do Zero pode ser explorado com crianças de diferentes idades, com pequenas adaptações que permitirão uma adequação às competências numéricas dos(as) estudantes.

Crianças com pouco conhecimento do nosso sistema de numeração e que não desenvolveram, ainda, habilidades de cálculo mental, podem jogar usando os próprios dedos para contar - nesse caso, de trás para frente. A Tira Numérica e/ou o Quadro dos Números, podem, também, servir como um apoio. É essencial,



entretanto, que ao utilizarem esses aportes o façam com compreensão, e não apenas repetindo procedimentos ensinados pelo(a) professor(a).

Lembre-se de que a forma como uma criança lida com um problema, como compreende as relações envolvidas, pode ser diferente da forma como você o faria, portanto, diferentes materiais de apoio podem ser colocados à disposição para que as crianças possam escolher aqueles que têm sentido para ela. Por vezes, lápis e papel são mais úteis às crianças - para fazer marcas ou registro de resultados parciais dos cálculos - do que dispositivos materiais mais estruturados.

Nessa sequência, serão apresentados problemas com diferentes níveis de complexidade, cabendo a você, professor(a), escolher aqueles que são mais adequados às possibilidades cognitivas de seus(suas) estudantes.

OBJETIVOS

Com essa Sequência Didática pretende-se contribuir para que a criança se torne, progressivamente, capaz de:

- reconhecer e utilizar a nomenclatura convencional relacionada à operação de subtração;
- elaborar procedimentos que permitam subtrair quantidades até 10;
- criar um repertório para calcular mentalmente, quando o subtraendo é igual ou menor que 10;
- elaborar procedimentos que permitam subtrair quantidades maiores do que 10;
- usar conhecimentos relativos à composição aditiva dos números como base para realizar subtrações;
- Resolver problemas envolvendo os diferentes significados da subtração (tirar, completar e comparar).

MATERIAS NECESSÁRIOS:

- baralhos comuns;
- fichas de EVA;
- uma caixa de sapato;
- calculadora;
- Caderno de Atividades do Estudante.



REGRAS DO JOGO

MATERIAIS

- Um baralho comum
- Uma folha de papel contendo o registro do número "de abertura" do jogo
- 20 fichas de EVA (ou outro material)

NÚMERO DE PARTICIPANTES

- 2 a 4 jogadores(as).

OBJETIVO

- Impedir que o valor de abertura da partida seja zerado na sua vez de jogar. Quando isso acontece, o(a) jogador(a) ganha uma ficha, e o(a) vencedor(a) será aquele(a) que tiver o menor número de fichas.

PREPARAÇÃO

- Retirar do baralho as cartas figuradas (J, Q, K) e as cartas com **números pares do naipe de copas**. O Ás permanece e terá valor de 1.
- Registrar, em uma folha de papel, o número de abertura da partida. Esse número deve ser combinado entre os(as) jogadores(as) e pode variar entre **30** e **100** - sempre um número redondo.
- Embaralhar as cartas, depois distribuir 3 para cada jogador(a). As demais deverão ficar em um monte, no centro da mesa, com as faces numeradas para baixo.



Fonte: Acervo da autora, 2022

COMO JOGAR

- Os(as) jogadores(as) deverão segurar as cartas, de modo a impedir que os(as) demais visualizem os números.
- O(a) primeiro(a) a jogar deverá proceder da seguinte forma:
 1. escolher uma de suas cartas;
 2. colocá-la sobre a folha de papel do centro da mesa, com a face numerada para cima;



3. subtrair o valor dessa carta do valor de abertura da partida;
 4. anunciar o resultado da subtração;
 5. pegar uma carta do monte central, para repor a que foi usada na rodada.
- Exemplificando: o número de abertura da partida é 30, e o(a) jogador(a) descarta uma carta de valor 10. O número anunciado por ele(a) será **20**:



- O(a) próximo(a) jogador(a) deverá escolher uma de suas cartas para colocar sobre a mesa e subtrair o valor dessa carta daquele anunciado pelo(a) primeiro(a) jogador(a).
- Exemplificando: descarta uma carta de valor 5 e anuncia o resto **15** ($20 - 5 = 15$):



- Na sua vez, cada jogador(a) escolherá uma de suas cartas para baixar, cujo valor ele(a) deverá subtrair do resto anunciado pelo(a) antecessor(a).
- A cada carta baixada, o(a) jogador(a) compra outra do monte, ficando sempre com três cartas nas mãos.
- **ATENÇÃO:** as cartas de copas funcionam como cartas "de mais", ou seja, ao serem colocadas por qualquer jogador(a), **o número deverá ser adicionado ao último resto anunciado, e não subtraído.**
- Exemplificando: caso o resto esteja em **6** e o(a) próximo(a) a jogar descarte um **5 de copas**, a pontuação anunciada será **11** ($6 + 5 = 11$):



- A partida é encerrada quando um(a) dos(as) jogadores(as) zerar a pontuação da mesa. Recolhem-se todas as cartas, que deverão ser embaralhadas para iniciar uma nova partida.
- O(a) jogador(a) que zerar a pontuação deverá ganhar uma ficha. O jogo termina quando um(a) dos(as) jogadores(as) totalizar 5 fichas. Vence quem tiver **o menor número de fichas**.
- No caso de se esgotarem as cartas do monte antes do término da partida, aquelas já baixadas deverão ser embaralhadas para formar um novo monte. O jogo continua a partir do último valor de resto enunciado.

COMENTÁRIOS E OBSERVAÇÕES A RESPEITO DO JOGO

Na apresentação das regras do Jogo do Zero serão usados termos como **subtração**, **subtrair** e **resto**, os quais podem ainda não ser conhecidos pelas crianças. No decorrer do trabalho com o jogo é possível que você use também o termo **diferença**, para se referir aos resultados das subtrações. Embora, nesse material, se valorize mais os aspectos operatórios dos conhecimentos matemáticos do que seus aspectos formais, a referida nomenclatura, além de necessária, terá sentido para as crianças no contexto do jogo.

Adaptações sugeridas

O valor de abertura da partida pode ser modificado em função das habilidades numéricas das crianças.

Caso se faça a opção por abrir com um número menor do que 30, será mais adequado jogar somente com cartas do **1 ao 5** (valor de abertura 10) e do **1 ao 7** (valor de abertura 20). Além disso, recomenda-se utilizar 2 baralhos para que as cartas do monte central não se esgotem muito rapidamente. Nesse caso, as crianças contarão com 8 cartas de cada valor.

Optando-se por um valor de abertura maior, de 50 a 100, por exemplo, recomenda-se, também, a utilização de dois baralhos por equipe.

O Jogo do Zero é bem dinâmico, e as partidas costumam ser bem curtas, por isso é sugerida a realização de várias partidas.

Números negativos

Embora os números inteiros negativos se constituam em um objeto de estudo apenas no Fundamental II, o contexto desse jogo pode levar as crianças a pensarem em novas possibilidades de pontuação, tais como: *“passou de zero”*, *“ficou com menos*



do que zero”, “ficou devendo” etc. Se um(a) jogador(a) baixar, por exemplo, uma carta de valor 4 no momento em que a pontuação do jogo estiver em 3, é possível, inclusive, que verbalize a nova pontuação como “menos 1”.

Caso isso ocorra, proponha uma conversa com as crianças sobre a ideia apresentada. Não se tem nenhuma pretensão de formalização a respeito do conceito de números negativos, entretanto pode ser muito interessante ouvir o que as crianças pensam a respeito disso. Na região Sul do nosso país não é raro as temperaturas ficarem abaixo de zero no inverno, e a ideia de “ficar devendo” pode também ser identificada por algumas crianças.

Lembre-se de que as crianças podem lidar com conceitos complexos, falando sobre eles, da perspectiva construída em função das experiências que vivenciam. Nesse sentido, falar sobre conceitos complexos é o mesmo que “brincar” com ideias matemáticas, como costumam fazer, por exemplo, com o conceito de infinito ou com números da ordem dos milhões ou bilhões. Na brincadeira não há certo ou errado, todas as ideias são válidas, porque expressam aquilo que a criança é capaz de compreender de acordo com as possibilidades cognitivas que possui naquela etapa do seu desenvolvimento.

DESENVOLVIMENTO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

PRIMEIRA ETAPA

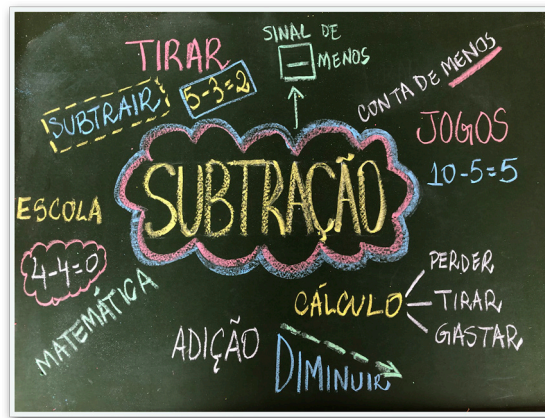
É o momento de apresentar o jogo para as crianças. Antes de informar as regras, você pode anunciar que se trata de um jogo de **subtração** e registrar essa palavra no quadro de giz.

Peça às crianças que falem sobre a palavra registrada. É possível que sejam mencionadas outras palavras ou expressões que podem (ou não) estar relacionadas com ela, como por exemplo: **cálculo, calculadora, "conta de menos", tirar, perder, "conta de mais"** etc.

Caso seus(suas) estudantes não tenham nenhuma ideia a respeito do significado da palavra subtração, apresente alguns exemplos de situações nas quais essa operação já tenha sido usada por eles(as): um jogo, uma situação de compra (quando se gasta um determinado valor em dinheiro) ou mesmo no controle do número de crianças da classe (alunos faltantes). Depois, pergunte o que há em comum em todas essas situações.

Você pode registrar as informações apresentadas pelas crianças, fazendo uma espécie de “mapa mental”, como mostrado na imagem a seguir:





Fonte: Acervo da autora, 2022

Sugere-se que o registro seja feito em um cartaz, assim ele poderá ser ampliado, à medida que as crianças forem capazes de identificar outras ideias relacionadas à subtração, como completar e comparar, por exemplo. Apresenta-se, na página 181, uma imagem deste mapa mental ampliado.

Após a conversa inicial, você poderá apresentar as regras do jogo. Isso pode ser feito em uma roda, com todas as crianças sentadas no chão, para a demonstração de uma partida, que pode ser jogada de forma coletiva. Também pode ser feito com as crianças organizadas em equipes, dispondo dos materiais necessários para jogar. Nesse caso, cada equipe pode ter um Caderno de Atividades do Estudante sobre a mesa, para acompanhar a leitura feita por você.

Enquanto as crianças jogam, circule entre as equipes e observe como estão jogando. Lembre-se de que a primeira partida é sempre um momento para se apropriarem das regras e, portanto, é natural que joguem errado, que ignorem alguma regra e/ou que precisem de ajuda para jogar. Faça as intervenções que julgar necessárias para auxiliar as equipes a jogarem corretamente (de acordo com as regras).

Aproveite para observar, também, como as crianças realizam as subtrações durante as partidas: **realizam a contagem de trás para frente? Necessitam do apoio dos dedos? Usam a composição aditiva dos números como base para calcular mentalmente? A escolha das cartas a serem baixadas é aleatória ou há um método? Há avanços nas estratégias de uma partida para outra?**

Promover, posteriormente, uma discussão coletiva sobre as estratégias usadas pelas crianças para subtrair os pontos a cada jogada será essencial para promover avanços. Estimule-as a falar sobre a experiência com o jogo. Isso pode ser feito em uma roda de conversa e provocado por perguntas, como as mostradas a seguir:



Pergunta/ questão provocadora	Observações e comentários
<p>Todos(as) conseguiram jogar bem? Tiveram alguma dificuldade para jogar?</p>	<p>Lembre-se de que jogar bem vai além de jogar corretamente, pois enquanto este último se refere à compreensão e aplicação das regras, o primeiro implica usar as regras a seu favor de modo a obter bons resultados. No caso desse jogo, tem a ver, por exemplo, com a escolha das cartas a serem baixadas, em função do resultado da subtração que será realizada. Nesse sentido, a escolha da carta a ser baixada deve ser feita com base na antecipação do resultado.</p>
<p>Nesse jogo, ganhar ou perder é questão de sorte ou de estratégia? Por quê?</p>	<p>Por meio dessa questão você poderá observar se as crianças levam em conta a possibilidade de escolher uma entre três cartas a cada rodada e que essa escolha deverá ser feita com base em uma antecipação do resultado a ser obtido com cada uma delas. Também poderá verificar como utilizaram as cartas de copas, pois a melhor forma é “guardá-las” para o final (sempre que possível). Os dois fatores influenciam no desempenho dos(as) jogadores(as), sorte e estratégia, pois as crianças podem escolher as cartas, porém dentro de um conjunto bastante limitado (apenas 3) e, à medida que a pontuação vai se aproximando do zero, as opções vão se restringindo, portanto, as cartas de copas passam a ser essenciais.</p>
<p>Alguém tem uma dica sobre como escolher suas cartas de modo a aumentar suas chances de vitória no jogo?</p>	<p>Caso as crianças ainda não tenham explicitado as possíveis “estratégias vencedoras”, serão estimuladas a fazê-lo por meio dessa questão. Observe se elas já perceberam que é melhor começar baixando as cartas de maior valor e guardar as menores para o final da partida e se já descobriram qual a melhor forma de usar as cartas de copas. À medida que forem compreendendo melhor a dinâmica do jogo, passarão a “guardar” as cartas de copas para o final da partida, quando a pontuação já estiver muito próxima de zero.</p>
<p>Se as cartas do monte ficassem abertas e fosse possível escolher o valor da carta a ser comprada após cada jogada, isso aumentaria as chances de vitória? Por quê?</p>	<p>Essa questão retoma a discussão sobre os fatores estratégia e sorte. É possível que as crianças digam que sim, que isso aumentaria suas chances de vencer, pois poderiam escolher cartas de menor valor ou cartas de copas. O que nem sempre levam em conta é que essa escolha poderia ser feita por todos(as) os(as) jogadores(as) e que, à medida que a partida avançasse, acabariam sobrando apenas as cartas de maior valor. Há estratégias que aumentam a possibilidade de vencer, mas não há como garantir a vitória, e essa é uma questão interessante a ser discutida com as crianças.</p>
<p>Há cartas que são mais fáceis de subtrair? Quais?</p>	<p>As crianças, de modo geral, têm mais facilidade para operar com o 1, com o 2 e com o 10. Os dois primeiros em função de serem números pequenos, e o último em função de ser um número usado como âncora pelas crianças, sobretudo por aquelas que já tiveram a oportunidade de trabalhar com as regularidades do nosso sistema de numeração.</p>

Quais são os valores que vocês acham mais difíceis de subtrair?

As crianças que ainda recorrem à contagem terão maior dificuldade para subtrair os números mais altos, como 9, 8 e 7. A discussão sobre as diferentes estratégias de cálculo poderá ajudá-las a avançar da contagem para o cálculo. Portanto, é essencial que as crianças tenham oportunidade de compartilhar suas estratégias e que sejam desafiadas a explicar as relações numéricas envolvidas. Não se trata de ensinar que para subtrair 9 elas podem subtrair 10 e depois acrescentar 1, mas de levá-las a descobrirem, por si mesmas, essa possibilidade.

Conforme já mencionado, é fundamental que as crianças tenham a oportunidade de falar sobre as formas como realizam as subtrações. Assim como fazem na adição, elas podem usar o arredondamento e a composição aditiva dos números, como base para subtrair. Veja alguns exemplos:

SUBTRAÇÃO	ESTRATÉGIAS USADAS
25 - 7	<ul style="list-style-type: none">• 25 - 5 = 20 e 20 - 2 = 18. Para proceder dessa forma, a criança usa o número redondo como base (20) e sabe que é necessário subtrair 5 do 25, para transformá-lo em 20. Como 5 + 2 = 7, para tirar 7 é possível tirar 5 e depois tirar 2. Se a subtração fosse 23 - 7, por exemplo, o 20 continuaria sendo usado como base, porém o 7 seria pensado como 3 + 4, pois para o 23 virar 20 é necessário subtrair 3. Depois seria necessário, ainda, tirar 4 ($20 - 4 = 16$).
46 - 8	<ul style="list-style-type: none">• 46 - 6 = 40 e 40 - 2 = 38. Pensa-se o 8 como 6 + 2 para fazer o arredondamento, assim subtrai-se primeiro 6 e depois 2.• 46 - 10 = 36 e 36 + 2 = 38. Subtrai-se 10, ou seja, 2 a mais do que o valor a ser subtraído. Compensa-se essa diferença adicionando-se 2.
10 - 6	<ul style="list-style-type: none">• 6 + 4 = 10, então 10 - 6 = 4. Usa-se a composição aditiva do número para antecipar o resultado da subtração. Nesse caso há compreensão de que o 10 é composto por duas partes, tirando-se uma delas, resta a outra.

Vale ressaltar que as estratégias apresentadas no quadro não devem ser ensinadas às crianças para que sejam repetidas mecanicamente. Pretende-se, por meio delas, auxiliar você, professor(a), a identificar os procedimentos usados por seus(suas) estudantes e estimulá-los(as) a usar o arredondamento e a composição aditiva dos números como base para avançar da contagem para o cálculo.

Recomenda-se que as crianças joguem novamente em dias variados, sempre intercalando a vivência com momentos de reflexão acerca das estratégias usadas para realizar as subtrações e/ou adições propostas no jogo (lembrando que as cartas de copas são cartas de “mais”) e para aumentar suas chances de vencer. À medida que as crianças forem adquirindo maior fluência nos cálculos (ou mesmo na



contagem, para quem ainda precisa desse recurso), proponha que aumentem o valor de abertura da partida para 50, 80 ou até 100.

Essas reflexões podem ser provocadas por momentos de socialização, discussões coletivas e, também, pelas situações-problema apresentadas no **Caderno de Atividades do Estudante**. Os problemas de 1 a 6 foram elaborados a partir de situações vivenciadas pelas crianças enquanto jogam e/ou de situações hipotéticas, envolvendo o jogo. Sugere-se o trabalho com esses problemas, antes de serem exploradas as atividades propostas na segunda e terceira etapas dessa sequência, nas quais a subtração será usada em novos contextos.

SEGUNDA ETAPA

Propõe-se, nessa etapa, o trabalho com outro jogo de baralho, no qual explora-se a diferença entre dois números. Conforme já proposto na primeira etapa, recomenda-se, aqui, começar com uma conversa a respeito do significado da palavra **diferença**.

As crianças usam essa palavra em seu dia a dia, porém podem ainda não compreender o seu sentido no contexto numérico. Peça que falem sobre o significado da palavra diferença. Provavelmente as crianças darão exemplos de situações nas quais a usam, referindo-se àquilo que não é igual.

Pergunte como elas poderiam explicar a diferença entre dois números, **10** e **5**, por exemplo. É esperado que apresentem ideias como:

- 10 se escreve com dois “números” (algarismos), 5 com um só;
- 10 é um número redondo e 5 não é;
- 10 é maior do que 5;
- 5 é menor do que 10.

Após ouvir as ideias apresentadas e colocá-las em discussão, diga às crianças que **a diferença entre dois números será sempre um número**. Você pode registrar, no quadro de giz, frases que expressem a diferença entre alguns pares de números, como mostrado na imagem a seguir:



Leia em voz alta as frases registradas no quadro e desafie as crianças a descobrirem qual é o “segredo” para identificar a diferença entre dois números. Proponha a questão como **um enigma, como um mistério a ser desvendado por elas:**

Como podemos quantificar a diferença entre dois números?

As crianças gostam de mistérios e se empenham em buscar uma solução. Ouça com atenção as ideias levantadas por elas e incentive-as a ouvirem os(as) colegas e a concordarem e/ou discordarem entre si.

Embora a diferença seja obtida por meio da subtração e se constitua, inclusive, em um termo que designa o resultado dessa operação (assim como a palavra **resto**), é muito comum as crianças usarem a adição para calcular a diferença.

As frases registradas no quadro acima costumam ser explicadas da seguinte forma pelas crianças: *"para encontrar a diferença entre 10 e 5, você conta quanto falta do 5, para chegar ao 10"; "a diferença entre 10 e 9 é 1, porque quando você tem 9, só precisa de mais 1 para chegar ao 10" ; "A diferença entre 30 e 20 é 10, porque 20 mais 10 é igual a 30 ($20 + 10 = 30$)" etc.*

No jogo a seguir, as crianças deverão procurar pares de números que tenham uma diferença predeterminada.

JOGO DA DIFERENÇA - REGRAS DO JOGO¹

MATERIAIS

- 1 baralho comum

NÚMERO DE PARTICIPANTES

- 2 a 4 jogadores(as).

OBJETIVO

- Ser o(a) primeiro(a) a baixar todas as cartas da mão.

PREPARAÇÃO

- Retirar as cartas figuradas (J, Q, K). O Ás permanece com valor de 1.
- Embaralhar as cartas e distribuí-las, três para cada jogador(a).
- Deixar o restante das cartas em um monte, no centro da mesa, com as faces numeradas para baixo.

¹ Jogo apresentado na coleção Matemática Divertida, (PATILLA, 1999).



COMO JOGAR

- Cada jogador(a), na sua vez, deverá pegar uma carta do monte.
- Quando duas das cartas de um(a) jogador(a) tiverem a **diferença 3**, poderão ser baixadas sobre a mesa. Nesse caso, ele(a) poderá jogar novamente, comprando uma nova carta. Veja alguns exemplos de pares que poderiam ser baixados:



- Quando um(a) jogador(a) não tiver nenhum par de cartas que possa ser baixado, deverá passar a vez para o(a) próximo(a).
- A partida termina quando um(a) dos(as) jogadores(as) ficar sem nenhuma carta nas mãos ou quando se esgotarem as cartas do monte central. O(a) vencedor(a) será aquele(a) que se livrar de todas as cartas primeiro ou aquele(a) que tiver a menor pontuação em mãos, caso ninguém consiga baixar todas as cartas.

Para jogar novamente, as cartas deverão ser embaralhadas e redistribuídas. O valor da diferença pode ser mudado a cada partida, variando entre **2** e **5**.

COMENTÁRIOS E OBSERVAÇÕES A RESPEITO DO JOGO

É possível, embora não seja comum, que um(a) jogador(a) consiga baixar todas as suas cartas, logo na primeira jogada. Caso isso aconteça, completa-se a rodada e depois embaralham-se as cartas para iniciar uma nova partida.

Depois do jogo, promova uma discussão a respeito dessa experiência. Nessa discussão podem ser abordadas as seguintes questões:

- Como vocês procederam para identificar os pares de cartas que poderiam ser baixados a cada jogada?
- Poderíamos jogar com outros valores de diferença, além de 2, 3, 4 e 5? Por quê?
- Em alguma partida aconteceu de nenhum(a) jogador(a) conseguir baixar todas as suas cartas?
- Nesse caso, como vocês procederam para determinar o valor total das cartas que restaram a cada um(a)?



Por meio dessa discussão, as crianças poderão socializar as suas estratégias de cálculo, e aquelas que ainda usam a contagem terão a oportunidade de ver outras estratégias sendo mobilizadas pelos(as) colegas. Aproveite para explorar, também, as estratégias de cálculo mental para adição (última questão do quadro). Observe se as crianças agrupam as cartas usando o conhecimento de memória de dobros e/ou da composição aditiva do 10.²

No que se refere às diferenças que podem ser exploradas no jogo, escolheram-se os números 2, 3, 4 e 5, por apresentarem mais possibilidades de formação de pares:

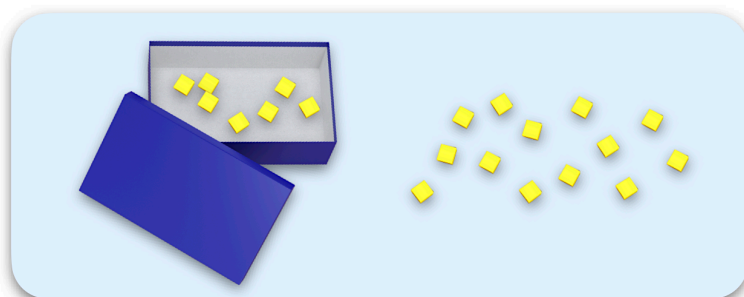
- **diferença 2** - 10 e 8; 9 e 7; 8 e 6; 7 e 5; 6 e 4; 5 e 3; 4 e 2; 3 e 1.
- **diferença 3** - 10 e 7; 9 e 6; 8 e 5; 7 e 4; 6 e 3; 5 e 2; 4 e 1.
- **diferença 4** - 10 e 6; 9 e 5; 8 e 4; 7 e 3; 6 e 2; 5 e 1.
- **diferença 5** - 10 e 5; 9 e 4; 8 e 3; 7 e 2; 6 e 1.

Embora seja a diferença para o maior número de pares de cartas, o número 1 será pouco desafiador para as crianças. De 6 a 9, as possibilidades vão se reduzindo progressivamente e não há nenhum par de cartas, cuja diferença seja 10. Com essa questão, espera-se provocar as crianças a investigarem todas as possibilidades de formação de pares para cada número escolhido como diferença (de 1 a 9).

Para finalizar essa etapa, sugere-se o trabalho com os problemas apresentados no Caderno de Atividades do Estudante.

TERCEIRA ETAPA

Nessa etapa, propõe-se ampliar o contexto de uso da subtração, a partir de uma brincadeira que desafiará os(as) estudantes a **quantificar elementos ausentes de um dado conjunto**. Para isso, você precisará de uma caixa de sapatos com tampa e um conjunto de fichas (10, 15 ou 20, por exemplo).



Fonte: Acervo da autora, 2022

² Esse tipo de estratégia é amplamente incentivada nesse material de Matemática. Neste volume, na SD Feche a Caixa, apresenta-se uma análise mais detalhada sobre o uso de cálculos conhecidos de memória, como âncoras para o cálculo mental.



Essa atividade poderá ser realizada em duplas ou trios, e cada grupo deverá ter uma ou mais folhas de papel e canetinhas. Sugere-se, por fim, que a brincadeira seja realizada em uma roda, com todos(as) sentados(as) no chão.

Mostre-lhes a caixa de sapatos, que deve estar tampada. Chacoalhe a caixa e peça às crianças que tentem adivinhar o que ela guarda, criando assim um clima de brincadeira, de mistério. Abra a caixa e mostre às crianças o seu conteúdo. Peça que façam uma estimativa da quantidade de fichas guardadas ali³. Você pode anotar os palpites no quadro de giz e depois chamar uma criança para tirar as fichas de dentro da caixa e realizar a contagem. Converse com os(as) estudantes sobre os palpites, propondo-lhes questões tais como: **alguma dupla acertou a quantidade? Quem ficou mais perto? Quem ficou mais distante?**

Em seguida guarde o conjunto de fichas novamente dentro da caixa e apresente-lhes o seguinte desafio:

Vou tirar algumas fichas e mostrá-las a vocês, deixando-as aqui no centro da roda. As outras ficarão dentro da caixa, que permanecerá tampada. Será que alguma dupla (ou trio) é capaz de descobrir **quantas fichas ainda ficaram aqui dentro?**
Atenção: não é permitido abrir a caixa!

É possível que algumas crianças queiram falar para o grupo todo, na roda, que tipo de estratégia deverá ser usada para descobrir a quantidade de fichas escondidas na caixa. Nesse caso, proponha-lhes que discutam sobre o problema apenas no seu grupo, que registrem na folha de papel a solução e que aguardem os(as) colegas fazerem o mesmo para depois conversarem, coletivamente, sobre as estratégias usadas.

Embora o problema possa ser resolvido pela subtração - número total de fichas, menos o número de fichas fora da caixa é igual ao número de fichas dentro da caixa - dificilmente as crianças usarão a subtração dessa forma. O procedimento mais comumente usado é do tipo aditivo. Consiste em contar as fichas que estão fora da caixa e depois continuar contando - a partir do último elemento do primeiro grupo - até chegar ao total. Isso poderá ser feito de diferentes formas:

- Contar um a um desde o primeiro elemento do grupo visível e, a partir do último elemento desse grupo, continuar recitando a série numérica até chegar ao

³ O conceito de estimativa numérica é discutido em outras SD's desse material, como por exemplo na SD Tira Numérica (Volume 1). Fazer uma estimativa não é o mesmo que "chutar" um número. O "chute" é aleatório enquanto que a estimativa é feita com base em conhecimentos, portanto, podemos chamá-la de "palpite inteligente".



número total de fichas. A criança levanta um dedo para cada número recitado (segundo grupo) e depois conta o número de dedos levantados.

- Usar a *sobrecontagem*⁴, marcando cada número enunciado com um dedo e, posteriormente, contar os dedos usados.
- Registrar uma marca no papel (desenho da ficha, risquinho, bolinha etc.) para cada ficha. Nesse caso, a criança usa algum marcador visual para separar as marcas correspondentes ao grupo de fichas visível e àquele que não vê. A resposta é obtida pela contagem dos elementos do segundo grupo.
- Usar a *sobrecontagem*, usando registros no papel, no lugar dos dedos.
- Usar o conhecimento sobre a composição aditiva dos números. Por exemplo: se o número total de fichas for 10, estando 7 delas fora da caixa, a criança poderá concluir que o número de fichas que estão dentro é 3, porque já sabe, de memória, que $10 = 7 + 3$.

A contagem nos dedos é abandonada, em geral, somente quando o conjunto de fichas é grande a ponto de inviabilizar esse procedimento. Dessa forma, se você quer que as crianças avancem, que substituam a contagem nos dedos pelo cálculo, proponha o mesmo problema, variando o número total de fichas. A socialização dos diferentes procedimentos de solução e a discussão coletiva a respeito desses procedimentos é essencial para promover avanços.

No Caderno de Atividades do Estudante, são propostos, também, alguns problemas envolvendo essa brincadeira.

Vale ressaltar que os procedimentos descritos anteriormente **não devem ser ensinados às crianças**. Cabe a você, como professor(a), propor boas situações-problema e acompanhar as crianças no processo de solução, fazendo-lhes boas perguntas, que possam auxiliá-las na construção de estratégias de solução. Lembre-se de que **as crianças podem ver o problema proposto de uma forma diferente daquela como você o vê**. Um importante indício disso, é o uso sistemático de procedimentos aditivos para resolver problemas que podem ser solucionados por meio de uma subtração direta, o que seria feito pela maior parte dos adultos escolarizados. Conforme apontado por Bkouche (1991), o essencial no trabalho com a

⁴ Já mencionada e explicitada em outras SD's desse material, como por exemplo a SD Jogo do Repartir (Volume 1), a *sobrecontagem*, nesse contexto, implica em recitar a série numérica até o número total de fichas, a partir do número de fichas do primeiro grupo (as que estão fora da caixa), cujo total é reconhecido de memória. Por exemplo: se há 10 fichas no total e 7 estão fora da caixa, ela recitará: "oito, nove, dez."



Matemática na escola, para além das respostas corretas, é o reconhecimento, pelo(a) estudante, da capacidade de se obter essas respostas por si mesmo(a):

O que é importante para o aluno não é conhecer a solução, é ser capaz de encontrá-la, ele mesmo e de construir, assim, por meio de sua atividade matemática, uma auto-imagem positiva, que o valoriza diante das matemáticas. **A recompensa do problema resolvido não é a solução do problema, é o sucesso daquele que o resolveu com seus próprios meios**, é a imagem que pode ter de si mesmo como alguém capaz de resolver problemas, de fazer matemáticas, de aprender. (BKOUCHE, 1991, apud PARRA, 2006, p.14).

Veja no quadro abaixo, exemplos de perguntas que podem auxiliar a criança no processo de elaboração de uma solução para o problema proposto, usando-se como exemplo um total de 30 fichas, com 12 delas fora da caixa:

Pergunta/ questão provocadora	Observações e comentários
Você lembra quantas fichas havia no total dentro da caixa?	Conhecer o número total de fichas é essencial para se resolver o problema. Essa pergunta ajudará a criança a se dar conta de quais são as informações que ela já tem a respeito da situação proposta. Pergunte se ela não gostaria de registrar o número, para não esquecer. Caso a criança tenha dificuldade para fazer esse registro, você pode sugerir o uso da Tira Numérica .
Quantas fichas estão agora do lado de fora?	Como o problema é apresentado de forma coletiva, essa quantidade deve já ter sido anunciada na roda. É possível, entretanto, que a criança não se lembre da quantidade. Nesse caso pergunte-lhe se não gostaria de contá-las e também de registrar o número correspondente. Ajude-a a identificar quais são as informações que ela já dispõe - número total de fichas e número de fichas fora da caixa - e qual é a informação que não está disponível e que, portanto - ela precisa descobrir - número de fichas dentro da caixa.
Você acha que dentro da caixa poderia ter apenas uma ou duas fichas? Por quê?	Com essa e com a próxima pergunta do quadro, você estará mostrando à criança que é possível levantar hipóteses e testá-las. Mais importante do que uma resposta (sim ou não) é a justificativa que a criança apresentará, como por exemplo: “não, porque é muito pouco” ou, ainda, “não, porque vai ficar só com 13 ou 14 e 30 é bem mais” .
Você acha que dentro da caixa poderiam ter 10 fichas? Por quê?	Usa-se o 10 como referência, uma vez que se trata de um valor mais fácil de manipular mentalmente. A contagem de 10 em 10 é explorada em muitas das SD's desse material. Por meio dessa pergunta, a criança pode concluir que $12 + 10 = 22$ e depois contar nos dedos até o 30. Assim, a quantidade de fichas dentro da caixa poderia ser pensada como $10 + 8$. É possível, também, que a criança adicione 10, chegando a 22 e tente adicionar mais 10, chegando a 32, que tem 2 a mais do que 30. Nesse caso, a quantidade de fichas de dentro da caixa poderia ser pensada como $10 + 10 - 2$.



Ao trabalhar com a Matemática na escola, mais do que ensinar “conteúdos matemáticos”, **deve-se ensinar, por meio deles**. Isso que dizer que, usando os objetos de conhecimento desse componente curricular, é possível contribuir para que a criança desenvolva uma atitude investigativa diante do novo, que se organize e construa métodos para lidar com as situações-problema que enfrenta, que seja capaz de formular e testar hipóteses e que aprenda a aprender com os próprios erros.

CADERNO DE ATIVIDADES DO ESTUDANTE

As atividades voltadas diretamente para as crianças, apresentadas no Caderno do Estudante, foram organizadas em quatro grupos:

- problemas envolvendo o Jogo do Zero;
- problemas envolvendo o Jogo da Diferença;
- problemas envolvendo o desafio das fichas escondidas;
- atividades complementares.

Nos três primeiros grupos são apresentadas questões envolvendo situações semelhantes àquelas enfrentadas pelas crianças nas vivências com os jogos e com o desafio. Pretende-se provocar reflexões acerca das estratégias e procedimentos que melhor habilitam as crianças para o enfrentamento dos problemas propostos nas vivências realizadas. Assim, parte-se do que elas já sabem, dos conhecimentos que colocaram em ação nas vivências coletivas ou nos pequenos grupos, para um momento no qual poderão organizar e expandir esses conhecimentos. Além disso, terão a oportunidade de confrontar estratégias e procedimentos, comparando seus modos de enfrentamento com aqueles usados pelos(as) colegas.

No último grupo, das atividades complementares, são apresentados desafios por meio dos quais as crianças terão a oportunidade de pensar sobre os conceitos em novos contextos. Pretende-se promover a recontextualização dos conhecimentos construídos nas situações específicas exploradas anteriormente.

Vale ressaltar que, nos quatro grupos de atividades, trabalha-se essencialmente com a resolução de problemas e não com exercícios de fixação. São situações novas, que exigem a investigação, levantamento de hipóteses e elaboração de procedimentos que deem conta daquilo que é novo na situação apresentada. Nesse sentido, são **situações elaboradas para promover aprendizagens** e não exercícios para treinar regras e procedimentos ensinados.

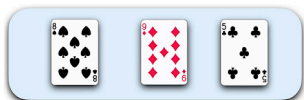
Lembre-se de que, embora sejam apresentadas por escrito, **as atividades podem ser resolvidas oralmente por crianças que ainda não estão alfabetizadas**. Mais



importante do que o registro que a criança venha a fazer, são os raciocínios que sustentam as soluções apresentadas. Além disso, alguns problemas são de maior complexidade e, portanto, cabe a você, professor(a), avaliar quais serão as mais adequados aos(às) seus(suas) estudantes, de acordo com as suas possibilidades cognitivas.

PENSANDO SOBRE O JOGO DO ZERO

1. EM UMA PARTIDA DO JOGO DO ZERO, COM VALOR DE ABERTURA **30**, ESSAS FORAM AS 3 PRIMEIRAS CARTAS BAIXADAS PELOS(AS) JOGADORES(AS):



QUANTOS PONTOS AINDA RESTARAM APÓS ESSAS JOGADAS?

- USE O QUADRO ABAIXO PARA REGISTRAR SUAS IDEIAS:

PROBLEMA 1

Para resolver esse problema, a criança pode subtrair o valor de cada carta apresentada, uma a uma, ou pode somar o valor das três cartas e subtrair o total obtido da pontuação inicial (30).

No primeiro caso, tem-se as subtrações: **$30 - 8 = 22$** ; **$22 - 9 = 13$** e **$13 - 5 = 8$** . No segundo caso: **$30 - 22 = 8$** .

As diferentes estratégias devem ser colocadas em discussão. Ainda que

nenhuma criança da sua turma pense na possibilidade de somar o valor das três cartas para depois subtrair, você mesmo(a) pode apresentá-la, em forma de um questionamento:

Eu pensei em uma forma diferente de resolver esse problema: somar o valor das três cartas e depois subtrair o valor total de 30. Será que daria certo? Por quê?

Esse é o momento para as crianças socializarem as suas estratégias de cálculo. Como pensaram para realizar cada subtração? Falar sobre as estratégias usadas fará com que avancem em seus procedimentos de cálculo. Veja alguns exemplos de procedimentos de cálculo desenvolvidos pelas crianças:

CÁLCULO	ESTRATÉGIAS USADAS
30 - 8	<ul style="list-style-type: none"> • $30 - 5 = 25$ e $25 - 3 = 22$. Usa-se o conhecimento acerca das diferentes formas de se compor o 8. Pensar o 8 como $5 + 3$, ajuda aquelas crianças que já perceberam a regularidade das contagens de 5 em 5. • $30 - 10 = 20$ e $20 + 2 = 22$. Para proceder dessa forma, a criança compreende que ao subtrair 10 do 30, tirou 2 a mais do que deveria e, nesse caso, precisa compensar a diferença adicionado o 2.

22 - 9	<ul style="list-style-type: none"> • 22 - 10 = 12 e 12 + 1 = 13. Para subtrair 9, tira 10. Usa-se o conhecimento das regularidades do nosso sistema de numeração e depois acrescenta 1, para compensar o que foi tirado a mais.
13 - 5	<ul style="list-style-type: none"> • 13 - 3 = 10 e 10 - 2 = 8. Usa-se o arredondamento, subtraindo do 13 o valor excedente de 10. Para isso é necessário conceber o 5 como 3 + 2. Tirando 3, ainda é necessário tirar mais 2.
30 - 22	<ul style="list-style-type: none"> • 30 - 10 = 20; 20 - 10 = 10 e 10 - 2 = 8. Nesse caso o subtraendo é pensado como 10 + 10 + 2. • 30 - 20 = 10 e 10 - 2 = 8. Nesse caso o subtraendo é pensado como 20 + 2.
8 + 9 + 5	<ul style="list-style-type: none"> • 8 + 9 = 8 + 8 + 1 = 17 e 17 + 5 = 17 + 3 + 2. Usa-se o conhecimento de memória dos dobros e o arredondamento. Para isso é necessário conceber o 9 como 8 + 1 (ou 8 como 9 - 1, para usar o dobro de 9). É preciso, ainda, antecipar que 17 + 3 = 20, para decompor o 5 como 3 + 2. • 10 + 10 + 2. Usa-se o arredondamento, passando 2 do 5 para o 8 e 1 do 5 para o 9. Nesse caso, foram tirados 3 do 5, restando 2.

Procedimentos desse tipo são amplamente explorados em diferentes SD's desse material. Nesse volume, a SD Brincando com a Calculadora apresenta muitos problemas que incentivam a criança a elaborar procedimentos de cálculo mental como estes.

Quando as crianças são incentivadas a desenvolver seus próprios procedimentos de cálculo, elas utilizam com muita frequência o arredondamento e o conhecimento a respeito da composição aditiva dos números. Por esse motivo, uma atividade recorrente nesse material - proposta em diversas SD's - consiste em desafiar as crianças a produzirem diferentes escritas para um mesmo número (usando apenas números e sinais matemáticos).

PROBLEMA 2

Nesse problema, as crianças devem analisar três jogadas possíveis:

- baixando o 6, Cauê vai perder a partida, porque o valor dessa carta é maior do que 5;
- baixando o 5, ele eleva a pontuação para 10 e permanece no jogo;
- baixando o 3, ele não vai zerar a partida e ainda fará com que o(a) próximo(a) jogador(a) tenha apenas duas opções de jogada para não perder (o Ás e o 2).

2. É A VEZ DE CAUÊ JOGAR. A PONTUAÇÃO DA PARTIDA ESTÁ EM 5 E ELE TEM AS SEGUINTE CARTAS NAS MÃOS:



• NA SUA OPINIÃO, QUAL DAS CARTAS ELE DEVE BAIXAR? POR QUÊ?



Dessa forma, sua melhor opção é o 3, embora o 5 seja também uma opção válida. A justificativa para a carta escolhida deve ser socializada e colocada em discussão na classe, para que as crianças tenham a oportunidade de confrontar diferentes ideias e pensar nas diferentes possibilidades.


PROBLEMA 3

Nessa tabela, tem-se a representação de todas as jogadas de uma partida. A criança deverá registrar os sucessivos cálculos realizados e seus respectivos resultados. Na imagem ao lado, as anotações em vermelho mostram os registros a serem produzidos pelas crianças. Eles não aparecem no Caderno do Estudante, somente aqui, na versão do Professor.

Sugere-se que as crianças comparem seus registros com aqueles feitos por um(a) colega. Depois que socializarem com a turma toda, discutam sobre como pensaram para preencher a tabela e para realizar os cálculos. Seu papel será o de mediar essa discussão, evitando validar as respostas como certas ou erradas.

PROBLEMA 4

4. EM SUA VEZ DE JOGAR, JÉSSICA COLOCOU UM 6 SOBRE A MESA E ANUNCIOU O RESTO OBTIDO COM A SUA JOGADA:



QUAL ERA O VALOR DA PONTUAÇÃO DA PARTIDA, ANTES DE JÉSSICA COLOCAR A SUA CARTA?

EXPLIQUE PARA OS(AS) COLEGAS E O(A) PROFESSOR(A) COMO VOCÊ PENSOU PARA DESCOBRIR ISSO.

3. O QUADRO ABAIXO MOSTRA A SEQUÊNCIA DE CARTAS BAIXADAS PELOS(AS) JOGADORES(AS) EM UMA PARTIDA DO JOGO DO ZERO:

VALOR DE ABERTURA DA PARTIDA: 30		
CARTA BAIXADA	OPERAÇÃO REALIZADA	RESULTADO
	30 - 10	20
	20 - 6	14
	14 - 7	7
	7 - 5	2
	2 + 9	11
	11 - 4	7
	7 - 3	4
	4 + 7	11
	11 - 5	6
	6 - 6	0

• PREENCHA A SEGUNDA E A TERCEIRA COLUNAS DO QUADRO, DE ACORDO COM AS REGRAS DO JOGO.

Os problemas apresentados no Jogo do Zero envolvem uma transformação negativa e podem ser representados da seguinte forma: $a - b = c$, onde a é o valor do estado inicial; b é o valor da transformação; c é o valor do resultado.⁵

Nos problemas anteriores, as crianças conheciam o valor do estado inicial, o

⁵ Os problemas explorados nessa SD, conforme a classificação feita por Vergnaud (2009) são do tipo aditivo e podem ser organizados em três categorias: **transformação**, **composição** e **comparação**. Em cada categoria, os valores envolvidos podem se relacionar de forma positiva ou negativa. No caso dos problemas de transformação, isso implica acréscimo ou decréscimo; agregar ou retirar.



valor da transformação e buscavam o resultado ($a - b = ?$), ou seja, a incógnita estava no resultado.

O problema apresentado aqui, embora seja do mesmo tipo ($a - b = c$), tem como incógnita o valor do estado inicial ($? - b = c$). Havia uma pontuação da qual foram retirados 6 pontos, e o resultado foi 10. Busca-se descobrir o valor da pontuação inicial ($? - 6 = 10$).

Não é esperado que as crianças consigam representar as relações envolvidas nesse problema conforme mostradas acima. Elas foram apresentadas para que você, professor(a), compreenda como a mudança de lugar da incógnita, em um mesmo tipo de problema, pode torná-lo muito mais complexo para a criança.

Como adulto(a) escolarizado(a), é provável que você use a operação inversa para resolver esse problema, ou seja, realizando a adição $10 + 6$. As crianças, entretanto, podem ter dificuldade para resolver o problema. Não mostre como solucioná-lo, em vez disso, apresente perguntas que ajudem a criança a elaborar uma solução. Veja alguns exemplos:

- O que o problema está perguntando?
- Jéssica colocou um 6, certo? O que essa carta fez com a pontuação do jogo?
- Você acha que antes de Jéssica colocar essa carta, a pontuação era maior do que 10 ou menor do que 10? Por quê?
- Antes de Jéssica colocar a sua carta, o valor da pontuação poderia ser 20? Por quê?

Por meio dessas perguntas, as crianças poderão pensar sobre a situação apresentada e compreender que a resposta deve ser, necessariamente, um número maior do que dez. A última questão visa a incentivar as crianças a formularem e testar hipóteses na solução de problemas: $20 - 6 = 14$, ou seja, se a pontuação anterior fosse 20, o resultado seria maior do que 10. Pode-se inferir, então, que essa pontuação era menor do que 20.

Note que o problema foi elaborado para fazer a criança pensar, para provocá-la a estabelecer novas relações e para usar o que já sabe para elaborar novos conhecimentos. Não foi proposto para que a criança acerte a resposta. Trata-se de uma situação nova e do tipo que, em geral, não se explora nas aulas de Matemática, nas quais priorizam-se problemas (ou exercícios) em que a incógnita está sempre no



resultado. Dificilmente são apresentados problemas como este, com a incógnita no valor inicial ou, ainda, problemas com a incógnita no valor da transformação. O que, nesse caso, equivaleria a informar a pontuação e o resultado anunciado, perguntando-se: "qual a carta colocada?"

PROBLEMA 5

São apresentadas aqui duas situações hipotéticas. Em ambas seriam baixadas, seguidamente, cartas de um mesmo valor: 10 na primeira e 5 na segunda.

Os problemas envolvem o raciocínio multiplicativo e podem ser resolvidos por meio de qualquer uma das operações aritméticas:

5. EM UMA PARTIDA DO JOGO DO ZERO O VALOR DE ABERTURA É 50.

- SE FOSSEM BAIXADAS APENAS CARTAS DE VALOR 10, QUANTAS CARTAS PRECISARIAM SER BAIXADAS PARA ENCERRAR A PARTIDA?

- E SE FOSSEM BAIXADAS APENAS CARTAS DE VALOR 5, QUANTAS PRECISARIAM SER BAIXADAS PARA ENCERRAR A PARTIDA?

- **subtração:** subtrai-se o valor da carta, repetidas vezes, até chegar ao zero. Depois conta-se quantas vezes o mesmo valor foi retirado. Exemplo: $50 - 10 = 40$; $40 - 10 = 30$; $30 - 10 = 20$; $20 - 10 = 10$; $10 - 10 = 0$.
- **adição:** adiciona-se o valor da carta, repetidas vezes, até chegar ao 50. Depois conta-se quantas vezes o mesmo valor foi adicionado. Exemplo: $10 + 10 = 20$; $20 + 10 = 30$; $30 + 10 = 40$; $40 + 10 = 50$.
- **multiplicação:** procura-se o número que, multiplicado pelo valor da carta, corresponda à pontuação total. Exemplo: $5 \times 10 = 50$.
- **divisão:** divide-se o valor da pontuação total pelo valor da carta repetida, o que corresponde a buscar uma quota (quantas vezes o valor da carta "cabe" dentro do valor total). Exemplo: $50 \div 10 = 5$.

Procedimentos de tipo aditivo são os mais utilizados pelas crianças. Observe se elas já antecipam o resultado do primeiro problema, usando a contagem de 10 em 10, e sem realizar o registro dos cálculos. Algumas crianças podem, inclusive, antecipar o resultado do segundo problema, **pela compreensão de que 5 é a metade de 10**, o que implica colocar o dobro de cartas (uma carta de 10 equivale a duas cartas de 5).

No momento da socialização das soluções, promova uma discussão acerca das diferentes formas de se resolver esse problema, de maneira que as crianças tenham a oportunidade de relacionar as diferentes operações.



Embora se trate de um problema de divisão, as crianças que ainda não dominam essa operação podem resolvê-lo por outros meios, e é muito importante que o façam, pois estarão construindo uma base sobre a qual poderão ancorar novas aprendizagens, mais específicas do campo multiplicativo.

PROBLEMA 6

6. NO QUADRO A SEGUIR, APRESENTA-SE UMA SEQUÊNCIA DE RESULTADOS ANUNCIADOS POR JOGADORES(AS) DE UMA PARTIDA A CADA CARTA BAIXADA:

VALOR DE ABERTURA DA PARTIDA: 40	
CARTA BAIXADA	RESULTADO ANUNCIADO
7	TRINTA E TRÊS (33)
10	VINTE E TRÊS (23)
3	VINTE (20)
5	QUINZE (15)
7	OITO (8)
6	DOIS (2)
9 Copas	ONZE (11)
10	UM (1)
3 Copas	QUATRO (4)
5	MENOS 1 (-1)

• PREENCHA A PRIMEIRA COLUNA DA TABELA, INDICANDO QUAL FOI O VALOR DE CADA CARTA BAIXADA.

Os problemas apresentados nessa tabela são de transformação negativa, com a incógnita colocada no valor da transformação: $a - ? = c$.

No contexto do jogo isso corresponde a conhecer o valor da pontuação inicial e o valor do resultado (após a primeira ter sido submetida a uma transformação pela subtração) e buscar o valor da carta baixada.

Esse tipo de problema costuma ser mais difícil para as crianças do que aqueles apresentados na tabela do problema 3 (os motivos disso já foram mencionados nos comentários do problema 4).

Para resolver os problemas propostos nessa tabela, a criança precisa colocar em comparação o valor de abertura da

partida com o valor do resultado obtido a partir da primeira transformação efetuada. Depois, deve fazer essa comparação entre cada novo resultado anunciado e o seu anterior, até o fim da tabela. A resposta, em cada linha, corresponde à diferença entre esses valores.

Vale ressaltar, entretanto, que as crianças podem usar procedimentos aditivos em vez de subtrair. Isso implica pensar quanto se deve acrescentar ao resultado obtido, para atingir a pontuação anterior. Embora o resultado seja o mesmo, é muito mais comum recorrerem ao pensamento aditivo e não há problema nenhum nisso, desde que saibam explicar como pensaram e sejam capazes de validar suas respostas.

No momento da discussão sobre o problema, você pode apontar para essa relação entre a adição e a subtração, destacando que o valor de cada carta baixada no jogo corresponde exatamente à diferença entre a pontuação nova e a sua anterior.



PENSANDO SOBRE O JOGO DA DIFERENÇA

PROBLEMA 1

1. MARQUE COM UM X OS PARES DE CARTAS, CUJA DIFERENÇA É 6:



Trata-se de um problema simples para crianças que já trabalharam com a ideia de diferença, conforme proposto nas atividades da segunda etapa dessa SD.

Nesse problema, as crianças deverão identificar, no conjunto de pares de cartas, aqueles cuja diferença entre os valores de suas cartas é 6: **8 e 2**; **9 e 3**; **7 e 1**; **10 e 4**.

PROBLEMA 2

A diferença buscada nessa partida é **3**. Essa informação será obtida calculando-se a diferença entre os valores das cartas de cada par. Trata-se de uma situação-problema simples e que já foi vivenciada pelas crianças durante o jogo.

2. LAURA BAIXOU OS SEGUINTE PARES DE CARTAS EM SUA JOGADA:



QUAL ERA A DIFERENÇA A SER BUSCADA NESSA PARTIDA?

PROBLEMA 3

3. CADA QUADRO ABAIXO MOSTRA UM NÚMERO ESCOLHIDO PARA SER A DIFERENÇA BUSCADA NO JOGO.

2	4	5
10 e 8; 9 e 7; 8 e 6; 7 e 5; 6 e 4; 5 e 3; 4 e 2; 3 e 1.	10 e 6; 9 e 5; 8 e 4; 7 e 3; 6 e 2; 5 e 1.	10 e 5; 9 e 4; 8 e 3; 7 e 2; 6 e 1;

• DESENHE EM CADA QUADRO 5 PARES DIFERENTES DE CARTAS, CUJA DIFERENÇA SEJA O NÚMERO INDICADO NA PARTE DE CIMA.

Há diferentes possibilidades para formar pares de cartas relativos às diferenças apresentadas.

Recomenda-se que no momento da socialização das soluções, as crianças trabalhem coletivamente para fazer um levantamento de todos os pares possíveis de cartas para cada diferença.

Esses pares foram indicados pelos números correspondentes em cada quadro, somente aqui no Caderno do Professor.

DESAFIO DAS FICHAS ESCONDIDAS

PROBLEMA 1

São apresentados, aqui, problemas semelhantes àqueles da terceira etapa dessa SD. Naquele contexto sugeriu-se a realização da atividade de forma coletiva. Agora é possível avaliar como cada criança resolve os problemas propostos.



São problemas de estrutura aditiva, da categoria composição, nos quais dois estados (**E1** e **E2**) são combinados para formar um terceiro estado (**E3**).

Nos problemas das fichas escondidas, são conhecidos os valores de **E1** (fichas fora da caixa) e **E3** (total de fichas), busca-se o valor de **E2** (fichas dentro da caixa).

Embora possam ser resolvidos pela subtração, as crianças mobilizam, preferencialmente, procedimentos do tipo aditivo, que podem se apoiar tanto na contagem quanto no cálculo.

Quando operam com quantidades menores, costumam usar os dedos, recorrendo ou não à *sobrecontagem*. Lápis e papel podem ser usados quando o número total de fichas é muito grande. Nesse caso, os registros podem ser pictóricos ou numéricos.

Acolha e valorize as estratégias elaboradas pelas crianças, ainda que lhe pareçam muito “demoradas”. Elas revelam a compreensão que já têm a respeito da situação apresentada e se constituem na base a partir da qual poderão desenvolver estratégias mais avançadas. Você pode propor questões que ajudem as crianças a pensar numericamente, como as que foram apresentadas na página 168.

As respostas são: **9 fichas** na primeira caixa, **14 fichas** na segunda caixa, **26 fichas** na terceira caixa e **38 fichas** na última caixa.

PROBLEMA 2

2. LUCIANA PREPAROU UM DESAFIO, DEIXANDO 33 FICHAS DENTRO DA CAIXA E 17 DO LADO DE FORA. QUANTAS FICHAS ELA USOU NO TOTAL? REGISTRE NO QUADRO:

--

1. CADA IMAGEM ABAIXO MOSTRA O TOTAL DE FICHAS USADO NO DESAFIO E A QUANTIDADE QUE FICOU DO LADO DE FORA DA CAIXA.

- COM BASE NESSAS INFORMAÇÕES, DESCUBRA QUANTAS FICHAS ESTÃO ESCONDIDAS EM CADA CAIXA:

NÚMERO TOTAL DE FICHAS: **20**
QUANTAS ESTÃO DENTRO DA CAIXA?



NÚMERO TOTAL DE FICHAS: **20**
QUANTAS ESTÃO DENTRO DA CAIXA?



NÚMERO TOTAL DE FICHAS: **30**
QUANTAS ESTÃO DENTRO DA CAIXA?



NÚMERO TOTAL DE FICHAS: **45**
QUANTAS ESTÃO DENTRO DA CAIXA?



Esse é outro problema de composição. Nesse caso, são conhecidos **E1** e **E2** e busca-se o valor total, ou seja, de **E3**.

Incentive as crianças a usarem o cálculo mental, lembrando que isso não exclui o registro. Os procedimentos

de cálculo mental mais usados pelas crianças são os seguintes:



- $17 + 3 = 20$ e $20 + 30 = 50$;
- $30 + 10 = 40$; $3 + 7 = 10$ e $40 + 10 = 50$.



ATIVIDADES COMPLEMENTARES

ATIVIDADE 1

1. LEIA AS INFORMAÇÕES DE CADA QUADRO:

 <small>Fonte: Acervo da autora, 2022</small>	ESSA É A JÚLIA ELA TEM 4 ANOS
 <small>Fonte: Acervo da autora, 2022</small>	ESSE É O GABRIEL ELE TEM 12 ANOS

CONVERSE COM OS(AS) COLEGAS E O(A) PROFESSOR(A) SOBRE AS QUESTÕES ABAIXO:

- JÚLIA E GABRIEL NASCERAM NO MESMO ANO? COMO É POSSÍVEL SABER ISSO?
- QUAL DELES NASCEU ANTES?
- DE QUANTO É A DIFERENÇA DE IDADE ENTRE ELES?
- DAQUI A 5 ANOS, DE QUANTO SERÁ ESSA DIFERENÇA?

As questões propostas nessa atividade ampliam o contexto de uso do conceito de diferença trabalhado no jogo. Elas foram pensadas para provocar uma conversa e, portanto, devem ser exploradas apenas oralmente.

Por meio delas você poderá avaliar o que seus(suas) estudantes já sabem a respeito da relação entre a idade de uma pessoa e o ano em que ela nasceu.

É possível que algumas crianças nunca tenham tido a oportunidade de pensar sobre questões como as propostas aqui. Portanto, proponha uma conversa descontraída, aproximando as informações dos textos com a realidade dos(as) seus(suas) próprios(as) estudantes. Vocês podem fazer, juntos, um levantamento das idades das crianças da turma e dos meses e anos de nascimento. Podem usar um calendário para localizar as datas e até montar um gráfico dos aniversariantes por meses do ano.

Do ponto de vista conceitual, espera-se que as crianças percebam que a diferença de idades é uma constante, ou seja, se Gabriel é 8 anos mais velho que Júlia hoje, continuará sendo 8 anos mais velho daqui 5 anos, 10 anos etc.

ATIVIDADE 2

A partir da conversa anterior, espera-se que os(as) estudantes sejam capazes de calcular a diferença entre as idades das crianças mencionadas no texto e a idade delas mesmas.

A diferença entre as idades é explorada, aqui, com o uso de elementos comparativos: “**quantos a mais**” e “**quantos a menos**”. Você pode propor alguns problemas orais para que as crianças usem essa quantificação comparativa da diferença. Veja alguns exemplos:

2. COMPARE SUA IDADE COM AS IDADES DE JÚLIA E DE GABRIEL, DEPOIS RESPONDA:

- QUANTOS ANOS VOCÊ TEM A MAIS DO QUE JÚLIA? _____
- QUANTOS ANOS VOCÊ TEM A MENOS DO QUE GABRIEL? _____

- Eu tenho 35 anos. Minha irmã tem 8 anos a mais do que eu. Que idade ela tem?



- Melissa tem 25 anos. Sua melhor amiga é 3 anos mais nova. Qual a idade da amiga de Melissa?
- Meu primo é 7 anos mais velho do que eu. Ele tem 42 anos. Qual a minha idade?

Você pode apresentar algumas situações, em um contexto mais lúdico, para que as crianças julguem e decidam: **possível ou absurdo?**

- Lucas é 30 anos mais novo que a mãe dele. Possível ou absurdo? Por quê?
- Pedro brinca muito com o pai dele, porque os dois têm a mesma idade. Possível ou absurdo? Por quê?
- O pai e a mãe de Isabela têm a mesma idade? Possível ou absurdo? Por quê?
- Marina e a mãe dela fazem aniversário no mesmo dia. Possível ou absurdo? Por quê?
- André e Gustavo são irmãos. Eles nasceram no mesmo dia e mesmo ano. Possível ou absurdo? Por quê?
- A mãe de Davi tem 5 anos a mais do que ele. Possível ou absurdo? Por quê?
- Meu tio é 2 anos mais velho do que eu. Possível ou absurdo? Por quê?
- Eu nasci 25 anos depois que o meu pai nasceu. Possível ou absurdo? Por quê?

Lembre-se de que as respostas apresentadas pelas crianças devem ser sempre acompanhadas de uma justificativa e colocadas em discussão para que sejam validadas pelos(as) próprios(as) colegas.

ATIVIDADE 3

3. ESCOLHA QUATRO PESSOAS DE SUA FAMÍLIA. ANOTE O NOME E A IDADE DE CADA UMA. SEU NOME NÃO DEVE APARECER NESTA LISTA.

NOME	IDADE

Essa é uma atividade para ser realizada em casa. Incentive os(as) estudantes a colocarem em suas listas, pessoas com idades bem variadas. Por exemplo: uma criança, um(a) adolescente, um(a) adulto(a) e um(a) idoso(a).



ATIVIDADES 4 E 5

É essencial que as crianças elaborem procedimentos pessoais para responder às questões propostas.

Não é necessário que realizem uma subtração, muito menos que o façam por meio de “conta armada”.

Estimule o cálculo mental e, no caso de ainda usarem procedimentos de contagem, ajude-as a pensar em outras possibilidades, valorizando, sempre, o que elas são capazes de realizar sozinhas.

Lembre-se de que a socialização das respostas e, principalmente, o modo como pensaram para chegar a elas, é fundamental para que as crianças avancem em seus conhecimentos e ganhem mais confiança na própria capacidade de resolver problemas.

DESAFIO DA DIFERENÇA

DESAFIO DA DIFERENÇA

USANDO APENAS OS ALGARISMOS DAS FICHAS ABAIXO, FORAM CRIADAS TRÊS SUBTRAÇÕES DIFERENTES.

1 **3** **5** **8** 5 - 3 15 - 8 53 - 18

QUANTAS SUBTRAÇÕES DIFERENTES VOCÊ É CAPAZ DE CRIAR USANDO AS MESMAS FICHAS? REGISTRE-AS NO QUADRO ABAIXO:

TROQUE SEU CADERNO DE ATIVIDADES COM O DE UM(A) COLEGA E CALCULE A DIFERENÇA DE CADA SUBTRAÇÃO CRIADA POR ELE(A).

4. QUEM É A PESSOA MAIS NOVA DA SUA LISTA? QUAL A DIFERENÇA DE IDADE ENTRE VOCÊS?

5. QUEM É A PESSOA MAIS VELHA DA SUA LISTA? QUANTOS ANOS ESSA PESSOA TEM A MAIS DO QUE VOCÊ?

Propõe-se aqui uma atividade de investigação. Trata-se de organizar as fichas de modo a obter a maior quantidade de combinações diferentes, por meio das quais seja possível expressar situações de subtração.

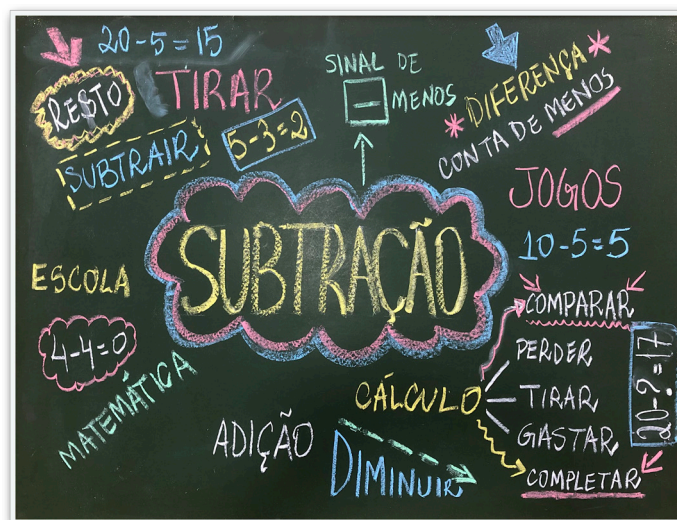
Embora as crianças tenham explorado números negativos no contexto do jogo, é pouco provável que pensem nessa possibilidade aqui. Entretanto, você pode acrescentar uma regra, proibindo operações com resultados menores do que zero. Dessa forma, deverão usar sempre um número maior no minuendo,

e um menor no subtraendo. Veja, abaixo, as subtrações possíveis:

8 - 5 / 8 - 3 / 8 - 1 / 5 - 1 / 3 - 1 / 13 - 5 / 13 - 8 / 15 - 3 / 18 - 5 / 18 - 3 / 31 - 5 / 31 - 8 / 51 - 3 / 51 - 8 / 51 - 38 / 53 - 1 / 58 - 1 / 58 - 3 / 58 - 13 / 58 - 31 / 81 - 3 / 81 - 5 / 81 - 35 / 81 - 53 / 83 - 1 / 83 - 5 / 83 - 15 / 83 - 51 / 85 - 1 / 85 - 3 / 85 - 13 / 85 - 31.

OUTRAS SUGESTÕES

Que tal retomar, agora, o cartaz produzido no início dessa SD? Você pode propor uma roda de conversa, na qual as crianças poderão falar sobre o que aprenderam. Apresente o cartaz produzido na primeira etapa e pergunte se alguém gostaria de acrescentar novas ideias ao mapa conceitual. Veja, na imagem a seguir, o referido mapa com uma ampliação das ideias:



Fonte: Acervo da autora, 2022

São apresentados, a seguir, dois outros jogos para trabalhar a subtração na perspectiva do Campo Conceitual Aditivo. O primeiro, apresentado por Kamii & Joseph (1995), com o nome de “Salute!”, envolve a busca do elemento desconhecido. Em uma adição de duas parcelas, na qual são dados o valor de uma delas e da soma, busca-se descobrir o valor da outra parcela. Exemplo: $9 + ? = 16$.

JOGO "QUAL É A MINHA CARTA?"

REGRAS DO JOGO

MATERIAIS

- 1 baralho comum

NÚMERO DE PARTICIPANTES

- 3 jogadores(as).

OBJETIVO

- Descobrir o número de sua própria carta, a qual não estará visível para o(a) jogador(a) e assim obter mais cartas na partida que o(a) seu(sua) adversário(a).



PREPARAÇÃO

- Retirar as cartas figuradas (J, Q, K). O Ás permanece com valor de 1.
- Escolher quem será o(a) árbitro(a) da partida. Haverá um(a) árbitro(a) e dois(duas) jogadores(as).
- O(a) árbitro(a) embaralha as cartas e distribui todas elas, igualmente, entre os(as) jogadores(as). Cada um(a) deverá segurar as suas cartas em um monte com as faces numeradas para baixo, posicionando-se um(a) de frente para o(a) outro(a).

COMO JOGAR

- Ao sinal do(a) árbitro(a), cada jogador(a) pegará a primeira carta do seu monte e sem visualizar o valor dessa carta, deverá encostá-la na própria testa, com a face numerada voltada para o(a) outro(a) jogador(a).
- O(a) árbitro(a) que poderá visualizar os valores das duas cartas anunciará, em voz alta, o valor da soma.



Fonte: Acervo da autora, 2022

- Com base nessa informação e conhecendo o valor da carta do(a) outro(a) jogador(a), cada um deverá descobrir o valor da sua própria carta.
- Aquele(a) que primeiro anunciar o valor da sua carta, vencerá a rodada e ficará com as duas cartas para si - a sua própria e a do(a) outro(a) jogador(a).
- Em caso de empate, cada um(a) fica com a própria carta.
- A partida termina quando acabarem as cartas do monte inicial de cada jogador. Vencerá aquele(a) que tiver obtido mais cartas durante a partida.

COMENTÁRIOS E OBSERVAÇÕES A RESPEITO DO JOGO

O valor da carta de cada jogador(a) pode ser encontrado subtraindo-se o valor da carta do(a) adversário(a) do total informado pelo(a) árbitro(a) da partida. As crianças, entretanto, não realizam subtrações. Em geral, elas buscam um número que ao ser



adicionado àquele que podem ver (valor da carta do adversário), resulte na soma informada.

Lembre-se de que a subtração e a adição fazem parte de um mesmo campo conceitual e que, portanto, ao utilizar esse tipo de estratégia a criança está trabalhando com o conceito de subtração de forma operatória. Buscar o elemento que falta, por meio da adição, é uma estratégia válida e deve ser incentivada.

Caso o trabalho seja realizado com crianças que não têm, ainda, fluência suficiente no cálculo, sugere-se construir, com elas, uma tábua da adição, como mostrada na imagem abaixo:

+	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Tanto o(a) árbitro(a), quanto os(as) jogadores(as) poderão consultar a tábua durante a partida, sempre que sentirem necessidade.

Com o tempo, e a partir do trabalho sistemático com o cálculo mental, as crianças sentirão cada vez menos necessidade de usar a tábua enquanto jogam.

JOGO NIM

Nim é um jogo tradicional, de origem chinesa, que pode ser jogado com palitos, pedrinhas, fichas ou qualquer tipo de objeto de pequeno porte. Pode ser, inclusive, um conjunto de objetos diferentes entre si. A versão apresentada aqui, adaptada de Patilla (1999), sugere o uso de fichas de EVA, entretanto esse material pode ser substituído por tampinhas, palitos, lápis de cor, etc.

O desafio do jogo consiste em descobrir qual é a estratégia vencedora, ou seja, é necessário jogar repetidas vezes para que os(as) jogadores(as) tenham condições de descobrir “o segredo” do jogo.



REGRAS DO JOGO

MATERIAIS

- 21 fichas

NÚMERO DE PARTICIPANTES

- 2 jogadores(as).

OBJETIVO

- Retirar o último objeto.

PREPARAÇÃO

- Espalhar as 21 fichas sobre uma mesa.

COMO JOGAR

- Cada jogador(a), na sua vez, deverá retirar objetos da mesa. A cada jogada, pode escolher entre retirar **1, 2, 3** ou **4** objetos.
- Aquele(a) que retirar o último objeto vence a partida.

COMENTÁRIOS E OBSERVAÇÕES A RESPEITO DO JOGO

Retirar o último objeto significa deixar a mesa vazia, dessa forma, o(a) vencedor(a) poderá retirar um ou mais objetos na última jogada (até 4).

Sugere-se realizar a primeira partida de forma coletiva, em uma roda, com todos(as) sentados(as) no chão. O conjunto de objetos - que nessa ocasião pode ser composto por cadernos das próprias crianças - ficarão espalhados no centro da roda, e a partida pode ser realizada em uma disputa entre você, professor(a), e uma criança, enquanto as demais observam.

Apresente as regras e comece a partida retirando alguns cadernos (até 4). Em seguida, uma das crianças tira outro(s) e, assim, vocês irão se alternando até que sejam retirados todos os cadernos.

Atenção: é importante que nesse momento você já conheça o “segredo do jogo”, pois, desta forma, poderá encantar as crianças, mostrando que é capaz de vencê-las sempre.

Recomenda-se que você jogue NIM antes de apresentá-lo às crianças e tente descobrir o segredo pela observação das jogadas. Chame um(a) colega para “brincar” com você e analisem juntos(as) cada partida para tentar descobrir a estratégia vencedora. Ela é apresentada como nota de rodapé, na última página, mas



é fundamental que você evite o *spoiler*, procurando descobrir, por si mesmo(a), como garantir a vitória. Isso lhe ajudará a compreender como as crianças se sentirão ao jogar e, sobretudo, o quanto é boa a sensação de “desvendar o mistério”.

Na roda, com as crianças, joguem repetidas vezes, sempre chamando uma criança diferente para disputar com você. Diga às demais que elas poderão descobrir qual é o segredo se observarem com muita atenção as jogadas.

À medida que forem formulando hipóteses a respeito da estratégia vencedora, as crianças irão querer explicá-la. Não deixe que o façam, pois desta forma, estarão “estragando” o prazer da descoberta para os(as) demais. Quando isso acontecer, recomenda-se que a criança realize uma partida, ali na roda, com outra criança e “prove” que é mesmo capaz de vencer. De modo geral, a primeira hipótese que as crianças levantam é a de que o(a) jogador(a) que começa a partida sempre vence. Entretanto, isso só será verdadeiro se o(a) primeiro(a) a jogar estiver ciente de qual é “a estratégia vencedora” e for capaz de aplicá-la corretamente. Sugere-se mudar o número total de objetos e alternar quem começa a partida, para que seja possível identificar o que permanece, apesar daquilo que foi modificado.

Quando você perceber que as crianças já compreenderam bem as regras do jogo e que já estão começando a formular hipóteses a respeito da “estratégia vencedora”, sugira que usem as fichas para jogar em duplas.

Enquanto jogam, circule entre as crianças e observe como estão jogando, que hipóteses estão formulando, se estão se alternando para começar a partida. Uma conclusão relevante, que as crianças costumam formular a respeito da estratégia vencedora do jogo, é a seguinte: **“se um(a) jogador(a), na sua vez, tiver 5 fichas sobre a mesa, a partida já está perdida para ele(a)”. A não ser, é claro, que o seu adversário jogue muito mal.”**

Essa conclusão pode ser um ótimo disparador para uma discussão coletiva; você poderá provocar as crianças por meio da seguinte pergunta:

Uma criança me disse o seguinte: **“se na minha vez de jogar, tiver 5 fichas na mesa, eu já sei que vou perder!”** Vocês concordam com ela? É ruim quando há 5 fichas na mesa na sua vez de jogar? Por quê?

Para responder a essa pergunta, as crianças deverão analisar todas as possíveis jogadas nessa situação:

- se a criança A tirar 1 ficha, a criança B poderá tirar 4 fichas e vencerá;
- se a criança A tirar 2 fichas, a criança B poderá tirar 3 fichas e vencerá;



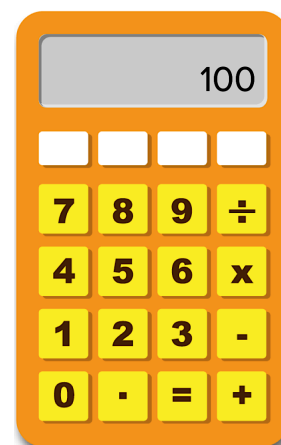
- se a criança A tirar 3 fichas, a criança B poderá tirar 2 fichas e vencerá;
- se a criança A tirar 4 fichas, a criança B poderá tirar 1 ficha e vencerá.

Vale ressaltar que muitas crianças não conseguirão descobrir sozinhas qual é a estratégia vencedora, porém elas poderão tentar, e nesse processo, estarão desenvolvendo o raciocínio lógico, pela observação das jogadas, pela tentativa de encontrar um padrão nas jogadas do(a) vencedor(a) e, principalmente, pelas discussões sobre o jogo com os(as) colegas e professor(a).

Caberá a você avaliar o melhor momento para “explicar” como devem proceder para vencer, sem fazê-lo cedo demais, de modo a impedir que pensem a respeito do enigma.⁶ Sugere-se que isso seja feito somente depois de várias partidas, que podem ser realizadas em diferentes dias, ao longo de algumas semanas, e somente quando perceber, e se vier a perceber, que as crianças já estão desistindo de tentar.

NIM - VERSÃO CALCULADORA

Joga-se em duplas e com uma única máquina. Para iniciar, digita-se o número **100**. Cada jogador(a), na sua vez, subtrai um número que seja **menor do que 10**. Aquele(a) que conseguir chegar ao zero, vence a partida.



Fonte: Acervo da autora, 2022

⁶ Para vencer é preciso começar tirando 1 ficha. Na segunda jogada, independente de quanto o(a) outro(a) jogador(a) retirar, deve-se tirar o suficiente para restarem 15. Na terceira deve-se tirar o suficiente para restarem 10 e na quarta jogada, tirar o número de fichas necessários para que restem apenas 5. Dessa forma, o(a) outro(a) jogador(a) não poderá vencer. Caso você não seja o(a) primeiro(a) a jogar, deverá tentar, nas demais jogadas deixar como resto 15, depois 10 e, finalmente 5. Sempre que você deixar resto 5 sobre a mesa, vencerá a partida. É possível chegar a esse resto, sem passar, necessariamente, pela sequência mencionada anteriormente (20, 15 e 10), mas ela lhe dá a garantia de chegar ao 5, independentemente das jogadas realizadas pelo(a) outro(a) jogador(a).



REFERÊNCIAS

ERMEL - INRP. **À descoberta dos números:** contar, cantar e calcular. Porto: Edições Asa, 1991. 365 p. (Coleção Perspectivas Actuais/Educação).

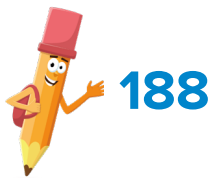
KAMII, C.; JOSEPH, L. L. **Aritmética:** novas perspectivas. Implicações da teoria de Piaget. Campinas: Papyrus, 1995. 4ª ed.

NUNES, T. [et al]. **Educação Matemática 1:** números e operações numéricas. São Paulo: Cortez, 2005.

PATILLA, P. **Subtração.** São Paulo: Companhia Melhoramentos, 1999. Série Matemática Divertida.

VERGNAUD, G. **A criança, a matemática e a realidade:** problemas do ensino da matemática na escola elementar. Curitiba: Editora da UFPR, 2009.



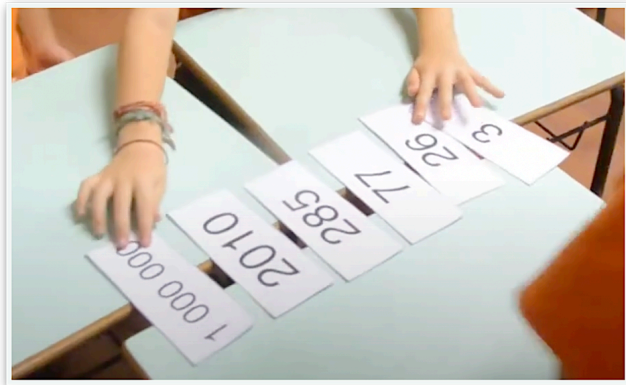


INTERPRETANDO NÚMEROS



APRESENTAÇÃO

O elemento disparador dessa sequência é uma atividade de interpretação e ordenação de números, proposta a partir de um conjunto de seis fichas com números de magnitudes variadas.



Fonte: Acervo da autora, 2022

A compreensão e o uso dos números vai muito além do seu aspecto cardinal. Este é, sem dúvida, um sentido muito importante e diz respeito às relações entre os números e os conjuntos de elementos correspondentes. Podemos, entretanto, atribuir sentidos diferentes aos números, e o fazemos, com bastante frequência, em nosso dia a dia.

Essa Sequência Didática trata justamente dos diferentes usos, funções e significados dos números no cotidiano e foi elaborada com base em um estudo realizado por Spinillo (2006) e divulgados no excelente texto denominado o “Sentido de Número e sua Importância na Educação Matemática”. Conforme apontado pela referida autora:

As crianças convivem com números desde cedo: elas próprias empregando números em situações diversas e vendo as pessoas ao seu redor empregar números nas mais diferentes situações. Esta diversidade de situações leva a criança a atribuir diferentes significados aos números, a partir das experiências do seu dia a dia. (SPINILLO, 2006, p. 102).

Dessa forma, quando a escola limita o trabalho com número ao seu aspecto cardinal, está desconsiderando os conhecimentos que as crianças já trazem, construídos nas suas vivências, em uma sociedade na qual este é um objeto cultural de suma importância. Os números nem sempre indicam quantidade e grande parte das nossas interações diárias com eles se dão em situações nas quais não são usados para quantificar.

O trabalho com números, tanto na Educação Infantil, quanto no primeiro ano do Ensino Fundamental, tende a enfatizar atividades de associação entre símbolos numéricos e conjuntos correspondentes. Isso, conforme mostrado por diferentes



pesquisadores,¹ limita muito as possibilidades de compreensão e de construção do sentido de número pelas crianças. Um mesmo número pode encerrar diferentes significados dependendo do contexto de uso. Vejamos, por exemplo, o número 8, em alguns diferentes contextos do nosso cotidiano:



Fonte: Adaptado pela autora, 2022

Quando exploramos, na escola, os números em diferentes contextos, incentivamos a criança a pensar, interpretar e atribuir significados. Por meio desse trabalho, ela passará a observar mais cuidadosamente os números em seu dia a dia e a se perguntar a respeito deles. Observar o seu entorno e se perguntar acerca do significado do que vê são comportamentos fundamentais para uma criança aprender. **Só aprende quem tem desejo e se move em direção aos saberes.**

As crianças podem saber muitas coisas sobre a leitura e a escrita, antes que sejam alfabetizadas, não é mesmo? Alguns exemplos desses saberes:

- escrevemos usando letras;
- há diferentes formas de se escrever uma mesma letra;
- palavras são formadas por letras;
- em um texto, além das letras, há outros tipos de sinais (pontuação);
- lemos de cima para baixo e da esquerda para a direita;
- algumas palavras têm muitas letras;
- outras têm poucas e tem até palavra de uma só letra.

Todos esses conhecimentos podem ser construídos pelas crianças sem um ensino direto, se ela tiver muitas experiências com textos de diferentes tipos e através de variados canais, como livros, gibis, folhetos, placas, bilhetes, revistas, jogos, sites etc. Se além disso, a criança vive em um ambiente onde adultos(as) e/ou outras crianças leem perto dela, e também para ela, terá muito mais facilidade para se alfabetizar.

¹ Por exemplo: Kamii (1996); Lerner & Sadovsky (1996); Panizza (2006); Spinillo (2006).



O mesmo acontece em relação aos números. As crianças podem construir muitos saberes quando brincam com dados, com cartas de baralho e/ou de outros jogos, com dinheirinho, calculadora, instrumentos de medidas etc. Crianças que pulam corda, amarelinha e participam de brincadeiras musicais envolvendo contagens e números, que têm livros variados e adultos(as) que conversam com elas sobre os números, por exemplo, poderão construir um repertório de saberes que, embora não correspondam aos saberes curriculares da escola, são de fundamental importância para aprender Matemática.

Se uma criança pode interagir com um texto sem saber ler, por que não fazer o mesmo, também, com números de magnitudes variadas? Você sabe o que seus(suas) estudantes pensam sobre números “muito grandes”? Que sentido atribuem a diferentes escritas numéricas? Que ideias já formularam acerca dos números que veem no dia a dia, como aquele do seu canal de TV favorito ou aqueles que indicam sua pontuação no jogo eletrônico? Como interpretam os números presentes nas cartinhas de Pokémon, na camiseta do(a) jogador(a) de futebol favorito(a), no relógio da cozinha ou no mostrador do micro-ondas?

Por meio dessa SD, queremos provocar as crianças a pensarem sobre escritas numéricas e relacioná-las ao uso que fazemos dessas representações no nosso cotidiano.

DIFERENTES NÍVEIS DE DIFICULDADE

Sabemos que algumas crianças têm pouca ou quase nenhuma oportunidade de interagir com a escrita numérica em casa. Mesmo quando usam os números no controle da TV, nos jogos ou em outros contextos, elas carecem de um estímulo exterior, da presença de um(a) adulto(a) que lhes ajude a olhar mais atentamente para os registros numéricos que as cercam, aguçando a sua curiosidade.

Assim, mesmo sabendo que os números estão “em todo lugar”, não podemos esperar que nossos(as) estudantes cheguem à escola com os mesmos saberes em relação a esse objeto de conhecimento. Enquanto alguns(as) já sabem recitar séries mais longas, reconhecem os algarismos e até sabem escrevê-los, outros(as) podem ainda nem saber diferenciar as letras dos algarismos.

Muitos(as) dos(as) que chegam à escola com tais conhecimentos construíram-nos por meio de sua atividade lúdica, nas variadas experiências que tiveram com os números, sem um ensino formal. Assim, acreditamos ser absolutamente necessário investir em um tipo de proposta didática que ofereça oportunidade às crianças para brincar com os números na escola.



Atividades lúdicas, como as que são propostas nesse material, permitem que crianças com diferentes níveis de conhecimento vivenciem os mesmos desafios e que lidem com eles de acordo com as suas possibilidades cognitivas. Há mais abertura para o erro e para a formulação de hipóteses por parte daquelas crianças que sabem menos. Entretanto, ao mesmo tempo, as atividades não serão fáceis demais ou maçantes para aquelas que já sabem mais.

Interpretando Números é uma sequência que oferece às crianças um contexto desafiador e carregado de sentido para pensar sobre escritas numéricas e para identificar o que elas já sabem a respeito de números de diferentes magnitudes. É acessível, instigante e desafiadora tanto para crianças que já usam a escrita cifrada dos números, quanto para aquelas que ainda não o fazem, pois apesar de interagirem com o registro de números de magnitudes variadas, o foco do trabalho está naquilo que elas pensam a respeito desses registros e da sua relação com o uso que fazemos dos números em nosso dia a dia. Grande parte do trabalho é desenvolvido de forma oral, por meio de conversas e trocas de ideias entre as crianças.

Reconhecendo que o ponto de partida não é o mesmo no enfrentamento dos desafios apresentados, não se tem a expectativa de que todas as crianças atinjam um mesmo nível de conhecimento através das atividades propostas. Assim, recomendamos que haja esse cuidado na observação da evolução dos conhecimentos das crianças, levando-se em conta o que cada uma já sabe e o que será capaz de aprender ao longo do processo.

OBJETIVOS

Com essa Sequência Didática temos o objetivo de contribuir para que a criança torne-se, progressivamente, capaz de:

- reconhecer e explorar usos, significados e funções dos números partindo da própria experiência e da maneira como observa o emprego dos números no seu cotidiano;
- identificar características próprias dos registros numéricos, como por exemplo: utilização de algarismos; sentido da escrita numérica (horizontal, da esquerda para direita); variação no número de algarismos; diferentes posições dos algarismos nos números; possibilidade de repetição de um mesmo algarismo etc.;
- comparar e ordenar números usando critérios próprios;



- identificar a localização aproximada de números de 2 e de 3 dígitos nas retas numéricas (10 em 10 e de 100 em 100);
- localizar, em uma linha do tempo, números correspondentes ao ano corrente, ao ano do próprio nascimento e outros que lhe sejam significativos;
- investigar e produzir escritas numéricas a partir da combinação de diferentes algarismos.

MATERIAS NECESSÁRIOS:

- fichas com registros de números (anexadas ao Caderno do Estudante);
- papel pardo;
- tesoura, lápis de cor;
- Caderno de Atividades do Estudante

DESENVOLVIMENTO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

PRIMEIRA ETAPA

Antes de apresentar as fichas que serão usadas na primeira proposta de atividade dessa SD, sugere-se a realização de uma roda de conversa com as crianças. Você pode começar falando sobre a atividade com as fichas, antecipando que irão trabalhar com números de “tamanhos” diferentes e que você gostaria de ouvir o que eles(as) já sabem a respeito dos números, antes de apresentar o referido material.

A conversa pode ser provocada por algumas perguntas, como as que são apresentadas no quadro a seguir:

Pergunta/ questão provocadora	Observações e comentários
Vocês sabem o que é um número?	Ouçã o que as crianças têm a dizer. Elas possivelmente irão se expressar por meio de exemplos concretos, mais do que de forma conceitual. Mencionarão alguns números, talvez algumas delas até se ofereçam para “mostrar” o que é um número, por meio de um registro no quadro de giz, ou apontando algum registro já presente na sala. A depender das suas experiências, podem, também, já se referir às funções dos números: "servem para contar" ; "usamos para marcar o tempo" (em referência ao relógio ou calendário, por exemplo) etc. Podem, também, relacioná-los às letras, porque ambos são símbolos. Enfim, muitas são as possibilidades e, portanto, recomenda-se estimular as crianças a falarem sobre o que já sabem.



<p>Onde podemos encontrar números em nosso dia a dia?</p>	<p>As crianças podem evocar situações do seu cotidiano, mencionando-as. É possível, entretanto, que não sejam capazes de fazê-lo caso tenham poucas experiências de observação dos números. Nesse caso, sugere-se apresentar imagens de números em diferentes situações do cotidiano. Outra sugestão é a de fazer um passeio de investigação pela escola ou na vizinhança, para encontrar números. Nesse caso, as crianças irão procurar os números e você irá registrá-los, anotando também o contexto de uso de cada um. No retorno à escola, esse será o material sobre o qual poderão conversar. O trabalho com embalagens de produtos industrializados é, também, muito propício para se pensar nos usos e funções dos números em nosso dia a dia.</p>
<p>Os números são todos iguais?</p>	<p>Para responder a essa questão, as crianças podem se referir aos diferentes símbolos numéricos (algarismos), mas também ao "tamanho" dos números, dizendo, por exemplo, que existem "números pequenos", "números grandes", "números com poucos números" e/ou "números com muitos números" (referindo-se aos algarismos).</p>
<p>Qual é o maior número que vocês conhecem? E o menor?</p>	<p>Já foi mencionado, em outras SD's desse material, o interesse que as crianças costumam demonstrar por números muito grandes. Incentive-as a falarem sobre eles, a brincar com eles, conforme sugestões apresentadas no Bloco 2 do Caderno de Orientações Gerais. Conversar sobre "números grandes", em um contexto lúdico, sem focar em regras e conhecimentos formais, despertará o interesse e a curiosidade das crianças para esse objeto de conhecimento.</p>

Essa conversa inicial é fundamental para avaliar o que as crianças já sabem a respeito dos números e para envolvê-las na temática de estudo. Vale ressaltar que as atividades propostas aqui focam no trabalho com os números como parte de um sistema de representação escrita. Não se espera que as crianças tenham compreensão do aspecto cardinal dos números com os quais irão trabalhar.²

SEGUNDA ETAPA

É hora de trabalhar com as fichas. A turma deverá ser organizada em trios, e cada criança poderá recortar o seu conjunto de fichas numeradas, apresentado no Caderno de Atividades do Estudante. Se for possível, as fichas devem ser coladas sobre uma cartolina e plastificadas, o que aumentará a durabilidade do material³.

Circule entre as crianças e observe sobre o que elas conversam enquanto recortam as fichas. É possível que tentem ler os números apresentados e até mesmo realizem tentativas de colocá-los em uma relação de ordem.

² A cardinalidade se refere à quantificação, aspecto explorado de forma sistemática na primeira SD apresentada neste Caderno - Jogo dos Pratinhos.

³ Outra opção consiste em fazer a impressão de alguns conjuntos de fichas a partir da versão online dos Cadernos, usando, para isso, papel mais espesso (por exemplo, 240g).

Deixe que explorem livremente o material e incentive seus(suas) estudantes a conversarem, nas equipes, sobre os registros numéricos apresentados. Se considerar adequado, faça perguntas que os(as) provoquem a pensar sobre o conteúdo das fichas: **todas as fichas têm números? O que diferencia um número do outro, nesse conjunto? Vocês sabem ler todos eles? Quais vocês já conhecem?**

Em seguida proponha o seguinte desafio, que deverá ser resolvido pelas equipes, cada uma **usando somente um conjunto de fichas**:

Organizar o conjunto de fichas, colocando-as uma abaixo da outra, em ordem crescente, ou seja, começando por aquela com o menor número até chegar à que tem o maior número.

De modo geral, as crianças identificam facilmente as fichas que ficarão no início e no final da “lista”. Conforme já mencionado anteriormente, elas descobrem, muito precocemente, que a magnitude dos números está relacionada à quantidade de algarismos usados em sua escrita. Assim, o número **4** - será reconhecido como menor do que todos os outros, por ter apenas um algarismo. Além disso, trata-se de um número muito familiar e que é um dos primeiros a ser recitado na série numérica. Mesmo que não tenham tido nenhum contato anterior com o **1 000 000**, poderão identificá-lo como o maior número, por ter muitos algarismos ou “muitos zeros”, como costumam destacar.

Quanto às demais fichas, poderão usar o mesmo critério para ordená-las, levando em conta a quantidade de algarismos de cada número. Nesse caso, é possível que tenham maior dificuldade para comparar os números 29 e 77, uma vez que ambos têm 2 algarismos.

Vale ressaltar que, nessa atividade, não se tem como objetivo que as crianças acertem, ou seja, que sejam capazes de colocar todos os números em ordem crescente. **Pretende-se provocá-las para que pensem sobre a escrita dos números, que observem o que muda na escrita de um número para o outro e que levantem hipóteses sobre a leitura e a escrita dos números.**

Nessa atividade, mais importante do que o resultado final - a ordenação em si - são as ideias sobre as quais as crianças irão conversar para resolver o desafio proposto. Ideias que, posteriormente, deverão ser discutidas de forma coletiva, quando cada equipe explicará para as demais como pensou para realizar a ordenação pedida.

O processo de ordenação dos números e a discussão acerca desse processo são essenciais para que as crianças construam algumas noções fundamentais a respeito da numeração escrita e de sua relação com a numeração falada, sobre as quais poderão, posteriormente, ancorar novos conhecimentos. Apresenta-se, a seguir, uma relação dessas noções, cuja construção será favorecida pelo trabalho proposto:

- a quantidade de caracteres pode variar de um número para outro;
- um mesmo caractere pode se repetir várias vezes num mesmo número, inclusive sequencialmente (o que não acontece nas palavras);
- há uma relação entre a quantidade de caracteres (algarismos) e a magnitude dos números;
- um número é maior do que o outro quando "vem depois", na série oral ou escrita;
- há uma quantidade menor de caracteres para escrever números (algarismos) do que de caracteres para escrever palavras (letras), pois há somente 10 algarismos para escrever qualquer número, por maior que seja;
- um mesmo caractere (algarismo) pode ter valores diferentes, dependendo da posição que ele ocupa em um número;
- números e letras podem ser usados juntos em determinados contextos, como por exemplo, na placa de um carro ou em algumas linhas de ônibus.

Tais noções não serão construídas ao mesmo tempo por todas as crianças da turma, nem compreendidas e verbalizadas da mesma forma, mas são ideias importantes que podem ser levantadas pelo grupo e, nesse caso, devem ser colocadas em discussão, pois são essenciais para a compreensão do nosso sistema de numeração decimal.

Além disso, **o trabalho com essas noções auxilia no processo de alfabetização** das crianças, pois os números se inserem em um sistema de representação de fundamental importância em nossa sociedade, assim como a escrita (língua materna).

Ser capaz de observar semelhanças e diferenças entre os dois sistemas, auxilia na compreensão de ambos.

Crianças que ainda não diferenciam letras de números, confundindo os dois tipos de caracteres gráficos, por exemplo, podem começar a fazer essa diferenciação, provocadas não apenas pelas questões colocadas por você, mas, também pelas investigações que farão e pelas experiências compartilhadas pelos(as) colegas que já têm conhecimentos mais elaborados a respeito dos números.



É sabido que as crianças formulam hipóteses a respeito da escrita, por conta da interação que têm com a língua materna na escola e fora dela. Já são bastante conhecidos os resultados dos estudos sobre a psicogênese da língua escrita, realizados por Ferreiro & Teberosky (1999), nos quais as autoras mostram como uma criança ainda não alfabetizada faz inferências acerca da escrita com base no realismo nominal⁴. Dessa forma, quando confrontada com o registro das palavras **boi** e **borboleta**, por exemplo, e solicitada a indicar qual se refere a cada animal, é muito comum a criança escolher a palavra mais “curta” para borboleta e a mais “comprida” para boi.

As pesquisadoras argentinas Délia Lerner e Patricia Sadovsky (1996), seguindo um caminho parecido com aquele usado na pesquisa das autoras citadas no parágrafo anterior, realizaram um belíssimo estudo sobre como as crianças se apropriam do sistema de numeração decimal. No referido estudo, fica evidenciado que muito antes de receberem qualquer instrução formal a respeito desse sistema e de serem provocadas pela interação com registros numéricos em seu dia a dia, as crianças formulam diferentes hipóteses a respeito da leitura e escrita dos números.

No caso da atividade proposta, além de usar a quantidade de algarismos como critério de ordenação, as crianças poderão comparar números que têm a mesma quantidade de algarismos, com base no conhecimento da série oral ou na ideia de que “o primeiro número é quem manda”. No primeiro caso, considerando os dois números que tem 2 algarismos - 29 e 77 - a criança pode inferir que o 29 é menor, porque “vem antes quando contamos”. Essa constatação pode também ser feita com o apoio de recursos visuais como a **Tira Numérica** e/ou **Quadro dos Números**, ambos apresentados e explorados em Sequências Didáticas desse material (Volume 1). A Tira Numérica individual, oferecida como material para recortar, no Caderno do Estudante, contém a série numérica até 34. Como o 77 não aparece nessa série, as crianças poderão concluir que ele “vem depois”. Esse tipo de conclusão pode ser respaldada, também, pelo uso diário do calendário em sala de aula.

O tipo de argumento usado no segundo caso revela que a criança já sabe que a posição dos algarismos cumpre uma função importante nos registros numéricos. No estudo citado anteriormente (LERNER & SADOVSKY, 2006), as autoras analisaram cuidadosamente as estratégias usadas por crianças de 5 e 6 anos para comparar

⁴ "Realismo nominal é uma forma de conceber as palavras que não as considera como designações arbitrárias, independentes do tamanho, da aparência ou da utilidade dos objetos, seres ou estados que designam." Disponível em: <https://www.ceale.fae.ufmg.br/glossarioceale/verbetes/realismo-nominal>.



números. Os dados apresentados mostram que várias das crianças estudadas já tinham feito a seguinte descoberta:

[...] - além do vínculo entre a quantidade de algarismos e a magnitude dos números - outra característica específica dos sistemas posicionais: o valor que um algarismo representa, apesar de ser sempre o mesmo, depende do lugar em que está localizado com respeito aos outros que constituem o número. Sabem também que, se compararem dois números de mesma quantidade de algarismos, será necessariamente maior aquele cujo primeiro algarismo seja maior e por isso podem afirmar - como muitas das crianças entrevistadas o fizeram - que “o primeiro é quem manda”. Além disso, sabem que, quando o primeiro algarismo das duas quantidades é o mesmo, é preciso se apelar ao segundo para decidir qual é o maior. (LERNER & SADOVSKY, 2006, p. 89, grifo nosso).

Já deve ter ficado evidente, contudo, vale ressaltar aqui que **as crianças não precisam saber ler os números apresentados nas fichas para realizar, pelo menos parcialmente, a ordenação proposta**. É possível que algumas delas sejam capazes de ler alguns dos números, porém esse não é um pré-requisito. De qualquer forma, você poderá fazer essa leitura para elas, uma vez que a numeração falada tem um papel importante nas conceitualizações que as crianças elaboram a respeito da escrita dos números.

TERCEIRA ETAPA

Depois da atividade de ordenação e da discussão sobre os critérios usados pelas equipes, proponha novos desafios para instigar as crianças a pensarem sobre usos, funções e significados dos números em nossa sociedade.

A ideia é discutir sobre alguns contextos que podem ser relacionados aos números apresentados nas fichas. Veja um exemplo:

Uma das fichas que vocês receberam contém o número que indica a quantidade de pessoas que foram à festa de aniversário do meu sobrinho, no último sábado. Observem os números registrados nas suas fichas. Quais deles vocês acham que **não poderiam representar essa quantidade?**

As crianças de cada equipe devem conversar entre si para escolher três das fichas que poderiam ser retiradas por conterem números que, na opinião delas, seriam absurdos para representar a quantidade de convidados da festa. Em seguida, devem mostrar para os(as) colegas quais foram as fichas escolhidas e justificar as escolhas



feitas. Veja, no quadro, as fichas que as crianças costumam separar e algumas das justificativas apresentadas:⁵

FICHA ESCOLHIDA	POSSÍVEIS JUSTIFICATIVAS
1 000 000	<ul style="list-style-type: none">• Esse número é muito grande, não caberia tudo isso de gente na festa.• Ninguém conhece um milhão de pessoas.• Impossível, seria a cidade inteira na festa.• Não dá porque esse número é infinito.
2020	<ul style="list-style-type: none">• É muita gente, tem mais de mil.• Esse não pode ser, porque é o número de um ano.• Tinha que ser festa num lugar muito grande.
4	<ul style="list-style-type: none">• É muito pouca gente.• Só se não tiver convidados. Somente o pai, a mãe e a criança já são 3 pessoas, ou seja, quase 4.

As justificativas usadas revelam os conhecimentos já construídos pelas crianças a partir das observações que fazem sobre o emprego dos números em seu cotidiano. Não importa se as respostas estão “certas” ou “erradas”, pois serão o ponto de partida para a elaboração de conhecimentos mais sofisticados. Para isso, a sua mediação é essencial, propondo perguntas que auxiliem nesse processo. Veja alguns exemplos de perguntas que você poderia fazer com base nas justificativas das crianças, conforme mostradas no quadro acima:

- Um milhão é um número infinito? O que é infinito para vocês?
- Qual é a população da nossa cidade? Vamos pesquisar juntos(as)?
- Mil pessoas é muita gente para uma festa? Em nossa escola, há, ao todo, mais do que mil estudantes ou menos? Como podemos descobrir?
- Em que ano nós estamos? Esse número se parece com o dois mil e vinte? Por quê? O que ele tem de parecido com o 2020? O que tem de diferente?

⁵ As justificativas apresentadas foram registradas pela autora desse material, com base em observações feitas em sala de aula.



Talvez você esteja se perguntando por que, nessa atividade, as crianças devem escolher **números que não poderiam responder à pergunta inicial** (sobre a quantidade de pessoas presentes na festa), em vez de simplesmente escolherem o número que consideram mais adequado para respondê-la.

No texto de abertura dessa sequência, foi mencionado um estudo realizado pela pesquisadora pernambucana Alina Spinillo (2006), sobre sentido de número. Nesse estudo, a autora apresenta oito indicadores que apontam para um bom sentido de número e que podem auxiliar os(as) professores(as) na criação de alternativas educacionais que promovam, de fato, o desenvolvimento de habilidades matemáticas, a fim de tornar os(as) estudantes numeralizados(as). Um desses indicadores refere-se à capacidade de **reconhecer um resultado como adequado ou absurdo**. Em outras palavras, pessoas numeralizadas devem ser capazes de “avaliar se uma resposta é plausível ou não, mesmo quando não conseguem chegar a um resultado numérico preciso.” (SPINILLO, 2006, p. 97).

Reconhecer usos, significados e funções dos números no cotidiano é outro dos indicadores apontados pela autora e objetivo central das atividades propostas nessa SD. Os outros seis indicadores são:

- computação numérica flexível;
- julgamentos quantitativos e inferências;
- usar âncoras;
- reconhecer a magnitude absoluta e relativa dos números;
- habilidade de compreender o efeito das operações sobre os números;
- usar e reconhecer que um instrumento ou um suporte de representação pode ser mais útil ou mais apropriado que outro.

No referido texto, cuja leitura é fortemente recomendada, a autora apresenta diversos exemplos que ilustram cada indicador acima mencionado, obtidos em entrevistas realizadas com crianças e de observações realizadas pela pesquisadora em sala de aula.

No quadro a seguir, apresenta-se a transcrição de uma dessas entrevistas, usada nessa SD, como inspiração para a elaboração das atividades propostas:⁶

⁶ Entrevista reproduzida aqui com a autorização da autora.



Examinadora: O número 1988. Você acha que esse número é o número de crianças em uma festa de aniversário, um ano, ou a idade de uma pessoa?

Criança: Isso é um ano.

Examinadora: Por que não pode ser a idade de uma pessoa ou o número de pessoas em uma festa?

Criança: Não tem ninguém que viva tanto assim. E eu não conheço nenhuma festa que cabe tanta gente assim. Eu já ouvi dizer 1988, 1998, 2000. É tudo feito data, data do ano. Agora vai ser 2004.

Examinadora: E o número 5900? Você acha que esse número é: a quantidade de dinheiro que uma pessoa tem no banco, o número de um telefone, ou a quantidade de ovos para fazer um bolo?

Criança: Só pode ser quantidade de dinheiro. É muito dinheiro.

Examinadora: Por que não pode ser o número de um telefone?

Criança: Porque número de telefone não começa assim, começa com 3. E também a gente não diz o número de telefone assim, todo de vez.

Examinadora: A gente diz como?

Criança: Diz em partes. Diz dois ou três números primeiro e depois diz outros dois números e assim vai.

Examinadora: Número 3. Você acha que esse número é o número de gols de uma partida de futebol, o número de uma placa de carro, ou o número de pessoas numa festa de aniversário?

Criança: É o número de gols. Um dia foi 3 a 1 pro Náutico.

Examinadora: Por que não pode ser o número da placa de um carro?

Criança: Porque um número só é pouco. Placa tem uns quatro ou cinco números. E tem letra também. O carro do meu pai tem os dois, mas não sei decorado.

Examinadora: Por que não pode ser o número de pessoas numa festa de aniversário?

Criança: Porque festa tem mais gente. Três pessoas é muito pouco, é só o pai, a mãe e o menino, aí não é festa! (SPINILLO, 2006, p. 103).

Quando as crianças são desafiadas a escolher os números que não poderiam, na opinião delas, responder à questão proposta, estão desenvolvendo a capacidade de reconhecer uma resposta numérica como absurda ou inadequada para determinados contextos.



Veja a seguir outras sugestões de perguntas a serem propostas oralmente para que as equipes eliminem os números considerados como absurdos ou inadequados para o contexto em questão:

Uma das fichas que vocês receberam contém o número de pessoas que moram na casa da minha vizinha.

Uma das fichas que vocês receberam contém o número que indica o ano de nascimento do meu sobrinho.

Uma das fichas que vocês receberam contém o número aproximado de habitantes de uma cidade maior do que Londrina.

Uma das fichas que vocês receberam contém o número que indica a idade da minha mãe.

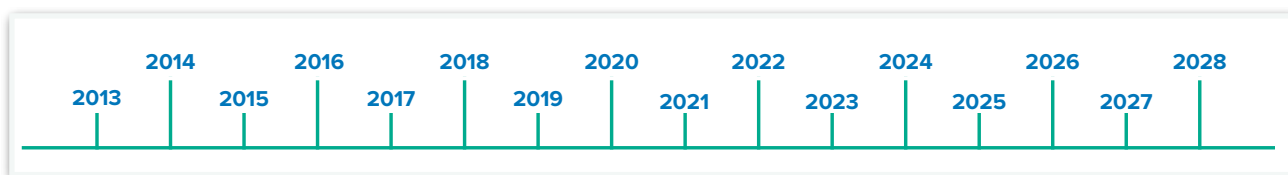
Uma das fichas que vocês receberam contém o número que indica o total de alunos matriculados em uma escola da nossa cidade.

Lembre-se de que o objetivo dessa atividade consiste em colocar o pensamento das crianças em ação, promover o debate de ideias e incentivar o estabelecimento de novas relações entre os conhecimentos que as crianças já têm e os diferentes significados dos números em nosso cotidiano. Assim, tão importante quanto a elaboração de respostas, será a discussão em torno das justificativas apresentadas.

TERCEIRA ETAPA

Nessa etapa, propõe-se a realização de um trabalho mais sistemático com os números que são usados para indicar anos, como o 2020. Nas discussões provocadas pela atividade sugerida na etapa anterior, esse número certamente terá sido reconhecido, por muitas crianças, como indicador de um ano.⁷

Você pode registrá-lo no quadro de giz, ou em um cartaz, colocando-o em uma linha do tempo, como a mostrada na imagem a seguir, propondo algumas questões que levem as crianças a situar o ano de 2020 em relação ao ano corrente:



⁷ Embora possa, evidentemente, ter outros usos, funções e significados, ele é, em geral, identificado pelas crianças como sendo um ano.



Pergunta/ questão provocadora	Observações e comentários
Em que ano nós estamos?	As crianças, em geral, identificam o ano corrente, pois se trata de uma informação presente nos calendários, e usada na rotina escolar. Registre o respectivo número no quadro, sem, ainda, colocá-lo na reta numérica.
Esse número se parece com o dois mil e vinte ? Por quê? O que ele tem de parecido com o 2020 ? O que tem de diferente?	Espera-se aqui, que as crianças reconheçam se tratar de um número de 4 algarismos e de que " <i>começa igual e termina diferente</i> ", como elas costumam dizer. Isso vale tanto para a numeração escrita, quanto falada, pois na primeira se tem os algarismos 2 e 0, e na segunda trata-se do "dois mil e..."
Se o colocarmos aqui na linha do tempo, ele deverá ficar antes do 2020, ou depois? Por quê?	As crianças são capazes de comparar números de até quatro algarismos quando lhes são muito familiares, como o ano corrente e anos recentes. Além disso, podem contar do 2020 até o ano atual, a partir da constatação que o "dois mil" permanece e modifica-se apenas o final: dois mil e vinte e um, dois mil e vinte e dois, dois mil e vinte e três, dois mil e vinte e quatro etc.
2020 foi o ano em que nasceu o meu sobrinho. Usando essa reta é possível saber quantos anos ele tem atualmente?	Para responder a essa questão, as crianças devem contar quantos anos se passaram desde 2020. Poderão fazer isso, com a sua ajuda, usando a reta. Quando a Tira Numérica é usada na rotina diária, as crianças têm mais facilidade para compreender as relações numéricas envolvidas no problema proposto aqui, precisando apenas adequá-los ao novo contexto e campo numérico. Você pode até ajudá-las a fazer essa relação, sugerindo que localizem o número 20 na Tira de uso pessoal (ou coletivo) e o número correspondente ao final do ano corrente, para observarem que se trata do mesmo tipo de relação.
E o ano de nascimento de vocês, se o registrássemos aqui na reta, esse número ficaria antes do 2020 ou depois? Como vocês sabem?	As crianças não precisam saber de memória o ano do seu nascimento para concluir que ele ficaria antes do 2020, principalmente se compreenderam a relação envolvida no cálculo da idade do "seu sobrinho", proposto na questão anterior. É possível, inclusive, que algumas crianças já sugeriram contar para a esquerda, a partir do ano corrente, a quantidade "de casas" equivalente à própria idade.

No Caderno de Atividades do Estudante, são propostos alguns problemas envolvendo o ano de nascimento das crianças.

Para fechar essa sequência, você pode organizar uma roda de conversa, para discutirem sobre o que aprenderam com as atividades realizadas. Após ouvir o que seus(suas) estudantes têm a dizer a respeito das vivências realizadas, você pode propor algumas perguntas que os(as) ajudem a organizar, e até mesmo ampliar, o que foi aprendido, como por exemplo:

- Quantos símbolos diferentes (algarismos) podemos usar para escrever números?



- Vocês acham que existem mais números que se escrevem com dois símbolos (algarismos) ou mais números que se escrevem com três símbolos (ou algarismos)?
- Quando comparamos dois números, como podemos saber qual é o maior?
- Um mesmo símbolo (ou algarismo) pode ter valores diferentes nos números? Por quê?

Não se espera que as crianças já dominem os conceitos envolvidos nas questões apresentadas, mas que tenham a oportunidade de explorá-las de modo lúdico, informal, sem compromisso com a sua formalização nessa etapa de trabalho. A roda de conversa pode ser um momento propício para relacionar as atividades realizadas nessa SD, com recursos que possam já ter sido explorados em outras SD's, como por exemplo, o Quadro dos Números, as Retas Numéricas de 10 em 10 e de 100 em 100 - apresentadas na SD Jogo Juntando 100 Reais (Volume 1), Ditado dos Números (Volume 4) etc.

Nesse momento, as crianças podem separar os números trabalhados em grupos distintos, como por exemplo:

- números dos grupos de “dez” (2 algarismos);
- números dos grupos de “cem” (3 algarismos);
- números do grupo de “mil” (4 algarismos);⁸
- números do grupo de “milhão”. (7 algarismos).

Recomenda-se que se retome, nessa roda de conversa, os usos e funções dos números, fazendo uma síntese do que foi discutido na realização das atividades propostas nessa sequência.

CADERNO DE ATIVIDADES DO ESTUDANTE

Os problemas apresentados no Caderno do Estudante retomam as questões já exploradas durante a SD e permitem propor novas discussões que possibilitarão que as crianças avancem em seus conhecimentos. Embora sejam apresentadas por escrito, devem ser trabalhadas também com as crianças que ainda não escrevem, pois elas poderão realizar, pelo menos uma parte do que é pedido, de forma oral.

⁸ Há também números com 5 e com 6 algarismos, entretanto, é possível que, nesse caso, a observação fique restrita ao exemplo apresentado no conjunto de fichas explorado, que é um número de 4 algarismos. O mesmo vale para os números da classe dos milhões.



PROBLEMA 1

1. CIRCULE OS NÚMEROS QUE PODERIAM RESPONDER ÀS PERGUNTAS APRESENTADAS EM CADA QUADRO:

EM QUE ANO OS JOGOS OLÍMPICOS FORAM REALIZADOS NO BRASIL? 	25	98	561	2016	1 000 000	2 
Fonte: Acervo da autora, 2022						
QUAL A NUMERAÇÃO DESSE CALÇADO? 	146	4	32	5430	41	677
Fonte: Acervo da autora, 2022						
QUANTOS ANOS O(A) ANIVERSARIANTE ESTÁ COMPLETANDO? 	16	400	51	1999	7	189
Fonte: PNGWING, 2022						
QUANTAS CRIANÇAS ESTUDAM NESSA SALA? 	12 500	29 801	46	1000	5	
Fonte: Acervo da autora, 2022						

As questões apresentadas aqui são semelhantes às aquelas exploradas na terceira etapa dessa SD. Naquele contexto, entretanto, as crianças deveriam identificar os números que julgavam inadequados ou absurdos para responder a cada questão.

Deve-se identificar, entre os números apresentados, aqueles que poderiam responder à questão, ou seja, que seriam adequados. No primeiro item, por exemplo, a criança não precisa saber o ano exato em que foram

realizados os Jogos Olímpicos no Rio de Janeiro, mas deve analisar, entre os números apresentados, aquele que mais se assemelha, por exemplo, ao ano corrente. Nesse item específico, há somente uma possibilidade, que é **2016**.

É importante destacar que todos os outros números apresentados podem também representar um ano, porém em épocas muito distantes da nossa.

Antes de propor que as crianças realizem a atividade, marcando o(s) número(s) escolhido(s) em cada quadro, é importante conversar com elas sobre a proposta. Sugira que façam uma primeira leitura sozinhos (mesmo que se trate apenas de uma leitura das imagens por parte daquelas crianças que ainda estão em processo de alfabetização). Explique que se trata de uma atividade muito parecida com aquela que foi realizada anteriormente, nos grupos, e peça que falem sobre o contexto mostrado nas imagens. Não para antecipar as respostas às questões propostas, mas para auxiliar na compreensão do que é solicitado em cada quadro. Veja algumas questões que podem provocar uma conversa:

- Vocês conhecem esse símbolo dos aros apresentados no primeiro quadro?
- Por que tem uma bandeira do Brasil no mesmo quadro?
- Vocês sabiam que os Jogos Olímpicos já foram realizados no Brasil?
- Será que vocês já tinham nascido quando as Olimpíadas foram realizadas aqui? Como podemos descobrir isso?



- Os Jogos Olímpicos são realizados anualmente?
- Vocês sabiam que os calçados têm numeração? Sabem qual é a função dessa numeração?
- Quem aqui sabe quanto calça? Como podemos descobrir essa informação?
- Todas as salas de aula são iguais? Por quê?
- Quantas crianças há na nossa turma?
- Seria possível 100 crianças estudarem na nossa sala? E 1000 crianças? Por quê?
- Que tipo de situação costumamos celebrar com bolos como este da imagem?

Essas questões, além de auxiliar na realização da atividade, são propícias para ampliar o repertório daquilo que chamamos de “conhecimentos gerais”. É possível que os(as) seus(suas) estudantes só tenham nascido depois da realização das Olimpíadas no Brasil e que nem saibam que os jogos já foram realizados em nosso país. Ainda que a compreensão de tempo mais amplo seja algo difícil para as crianças, é importante trabalhar com essa noção. No problema 6, é apresentada uma linha do tempo, cujos elementos centrais são o ano corrente e o ano de nascimento da criança, e ela poderá ser usada, também, para situar os anos de realização dos Jogos Olímpicos, começando por 2016.

Nos quadros seguintes há mais de um número adequado como resposta. Em geral, as crianças identificam os números 32 e 41. O 4 também é usado como numeração para sapatos de bebês. Para responder a essa questão, as crianças podem comparar os números apresentados com o do seu próprio calçado e procurar aqueles que estão mais próximos dele. Embora não saibam ler o número 677, por exemplo, poderão concluir que é um "número muito grande" (por ter três algarismos) e que, portanto, não é adequado para a numeração do calçado - nem para adultos.

No quadro referente à sala de aula, há três números adequados: 29, 46 e 5. Em geral, as crianças escolhem somente aquele que mais se aproxima do número de crianças da sua própria turma, mas podem ampliar o conjunto de possíveis, quando confrontarem suas escolhas com as de outras crianças. Embora seja mais provável ou mais frequente turmas com aproximadamente 29 crianças, é possível que haja algumas com 46 ou mesmo com apenas 5.



Finalmente, o(a) aniversariante pode estar completando 16, 51 ou 7 anos. Os demais números são grandes demais, e não há registro de pessoas que tenham vivido tanto tempo.

Vale ressaltar que o mais importante nessa atividade é a discussão que provoca. A criança pode escolher o número 7, por exemplo, como única possibilidade de resposta para a última questão e argumentar que o bolo tem confete e que, portanto, é de criança. Nesse caso, em vez de validar a resposta como “certa ou errada”, pergunte se os(as) colegas concordam ou discordam e se identificaram outros números possíveis como resposta. Talvez seja menos provável um(a) aniversariante usar confetes no bolo para comemorar 51 anos de idade, mas é totalmente possível, assim como aos 16 anos.

Valoriza-se muito, nesse material, as discussões coletivas, pois por meio delas, as crianças têm a oportunidade de confrontar diferentes pontos de vista sobre uma mesma situação e, assim, ampliar seus conhecimentos.

Você pode, ainda, explorar os números de cada quadro, montando um painel com os intervalos usuais de cada contexto explorado. Por exemplo: cada criança pode fazer um levantamento sobre numeração de sapatos de pessoas da família e depois, em equipes, organizarem os números do menor para o maior, observando aqueles que mais se repetiram - podem até montar um gráfico. No caso do último quadro podem montar uma linha do tempo de vida das pessoas, marcando as idades da infância, adolescência, juventude e velhice. Podem, inclusive, realizar uma pesquisa sobre longevidade e sobre os bons hábitos que ajudam as pessoas a viverem mais tempo e melhor.

PROBLEMA 2

Esse é um problema para investigar e produzir escritas numéricas a partir da combinação de diferentes algarismos. Por meio dele, as crianças trabalharão na construção de um conjunto de números possíveis e deverão verificar se todos os casos foram considerados.

2. QUANTOS NÚMEROS DIFERENTES É POSSÍVEL ESCREVER USANDO SEMPRE OS TRÊS ALGARISMOS A SEGUIR, E SEM REPETIR NENHUM DELES NO MESMO NÚMERO?

1
3
8

REGISTRE OS DIFERENTES NÚMEROS QUE VOCÊ CONSEGUIR FORMAR.

Há, ao todo, 6 números diferentes: 138, 183, 318, 381, 813 e 831.

Não é necessário saber ler os números produzidos, uma vez que o objetivo é o de pensar em diferentes combinações entre os três símbolos. A mesma atividade poderia ser realizada com qualquer outro tipo de símbolo, entretanto, ao usar



algarismos, as crianças terão a oportunidade de pensar a respeito da relação entre a posição dos algarismos e o seu valor nos números, o que permite que, com apenas 10 símbolos diferentes, sejam escritos infinitos números.

É possível que as crianças ainda não sejam capazes de registrar todas as combinações possíveis, assim, no momento da socialização das soluções, é importante apresentar questões que apontem para um método, como por exemplo:

- Quantos números diferentes é possível escrever começando com 1?
- Quantos números diferentes é possível escrever começando com 3?
- Quantos números diferentes é possível escrever começando com 8?

Você pode propor, ainda, um desdobramento para esse problema, desafiando seus(suas) estudantes a construir uma lista com todos os números produzidos, colocando-os em ordem crescente ou decrescente.

PROBLEMA 3

3. CADA FICHA ABAIXO CONTÉM NÚMEROS RELACIONADOS A UM CONTEXTO DIFERENTE:

R\$ 6, 50	01/07/21	98877-4321	AEB 5031	5	824
-----------	----------	------------	----------	---	-----

QUAL FICHA É A MAIS ADEQUADA PARA CADA SITUAÇÃO? REGISTRE SUAS IDEIAS, DEPOIS COMPARE-AS COM OS REGISTROS FEITOS PELOS(AS) COLEGAS:

DATA DA FESTA JUNINA

01/07/21

NÚMERO DE TELEFONE

98877-4371

IDADE DO ANIVERSARIANTE

5

PREÇO DO PICOLÉ

R\$ 6,50

PLACA DO CARRO

AEB 5031

ESTUDANTES MATRICULADOS NA ESCOLA

824

Nesse problema, as crianças deverão relacionar diferentes números e escritas numéricas aos contextos em que são utilizados. Trata-se de mobilizar os conhecimentos construídos a partir das observações que fazem a respeito da utilização dos números em seu dia a dia.

Na imagem ao lado foram colocadas as respostas que, evidentemente, não aparecem no Caderno do Estudante.

Aproveite para conversar com as crianças sobre os números e contextos apresentados nas imagens. Estimule-as a falar sobre como pensaram para

escolher o número mais adequado para cada situação e ouça com atenção o que elas dizem. As crianças se sentem acolhidas e respeitadas quando são ouvidas.



PROBLEMA 4

Embalagens e rótulos de produtos industrializados trazem uma grande variedade de informações numéricas e se constituem em um excelente contexto para explorar usos, funções e significados dos números.

No caso da embalagem apresentada nesse problema, são explorados os números referentes às medidas de capacidade (500ml) e de tempo (data de fabricação e de validade). Ouça o que as crianças pensam a respeito desses números e observe se os relacionam a outros contextos semelhantes de uso.

4. OBSERVE OS NÚMEROS QUE APARECEM NA EMBALAGEM:

- O QUE ESSES NÚMEROS INDICAM?
- CONVERSE COM OS(A) COLEGAS E O(A) PROFESSOR(A) SOBRE ESSA QUESTÃO.



Fonte: Criação e adaptação da autora, 2022

PROBLEMA 5

5. FAÇA UMA PESQUISA PARA REGISTRAR OS NÚMEROS A SEGUIR:

A. ANO DO SEU NASCIMENTO _____

B. NÚMERO DE PESSOAS QUE MORAM NA SUA CASA _____

C. IDADE DA PESSOA MAIS VELHA QUE VOCÊ CONHECE _____

D. NÚMERO DE HABITANTES DA CIDADE ONDE VIVE _____

As respostas apresentadas às questões propostas aqui apontarão para números de grandezas diferentes. Embora esses números possam ser pouco familiares para as crianças, os contextos de utilização são significativos para elas.

Retomam-se, aqui, questões já abordadas durante o desenvolvimento da SD e, também, aquelas já exploradas no problema 1.

Sugere-se promover uma discussão com as crianças sobre o porquê de algumas respostas serem iguais para todas as crianças da turma (ou para a maior parte delas), como o número de habitantes da cidade e ano de nascimento, enquanto que outras podem variar mais.

PROBLEMA 6

O problema apresentado aqui retoma questões já exploradas na terceira etapa dessa SD e tem como objetivo trabalhar com deslocamentos na linha do tempo, nas dimensões de passado e futuro próximos. Pretende-se auxiliar a criança a compreender a relação entre a passagem dos anos e a sua própria idade.

Estimule-as a localizar os anos de nascimento dos(as) irmãos ou irmãs - caso os(as) tenham - a partir da idade atual de cada um. Observe se as crianças compreendem que pessoas mais velhas nasceram antes dela e pessoas mais novas nasceram depois dela. Na questão D, é possível descobrir o ano de nascimento da criança de 5 anos voltando 5 "casas" a partir do ano corrente. Isso também pode ser feito calculando-se quantos anos o(a) estudante tem a mais que a criança de 5 anos e



adicionando essa diferença ao seu próprio ano de nascimento. As duas estratégias devem ser colocadas em discussão.

Para responder à questão E, as crianças devem compreender que a cada ano que avançarem na linha do tempo, elas estarão um ano mais velhas. Assim, se uma criança tem 8 anos, em 5 anos ela terá 13, em 10 anos terá 18 etc.

No momento da socialização das respostas registradas pelas crianças, aproveite para retomar a discussão

sobre os Jogos Olímpicos e sugira que localizem o ano de realização das Olimpíadas no Brasil. Aproveite também para trabalhar a periodicidade com que esses Jogos acontecem (4 em 4 anos)⁹ e para estimular as crianças a localizarem os anos de Olimpíadas nessa Linha do tempo. O mesmo pode ser feito com a Copa do Mundo de Futebol.

6. A RETA NUMÉRICA ABAIXO PODE SER USADA COMO UMA LINHA DO TEMPO:

ANO DO MEU NASCIMENTO ANO ATUAL

A. USE LÁPIS COLORIDO PARA DESTACAR, CONFORME A LEGENDA, O ANO ATUAL E O ANO DO SEU NASCIMENTO.

B. VOCÊ TEM ALGUM IRMÃO OU IRMÃ?
() SIM () NÃO

C. SE SIM, REGISTRE A(S) IDADE(S) DE CADA UM(A).

D. UMA CRIANÇA QUE HOJE TEM 5 ANOS NASCEU ANTES OU DEPOIS DE VOCÊ?
EM QUAL ANO EXATAMENTE?

E. QUANTOS ANOS VOCÊ TERÁ NO ANO 2030?

OUTRAS SUGESTÕES

O trabalho com embalagens de produtos industrializados é muito rico para a exploração dos diferentes significados dos números, sobretudo no contexto de medidas.

Peça às crianças para coletarem, em casa, embalagens diversas e organize a turma em equipes para trabalharem na identificação dos números presentes nessas embalagens.

⁹ Lembre-se de que as Olimpíadas de 2020, foram realizadas somente em 2021, por conta da Pandemia de COVID-19.



REFERÊNCIAS

ERMEL - INRP. **À descoberta dos números:** contar, cantar e calcular. Porto: Edições Asa, 1991. 365p. (Coleção Perspectivas Actuais/Educação).

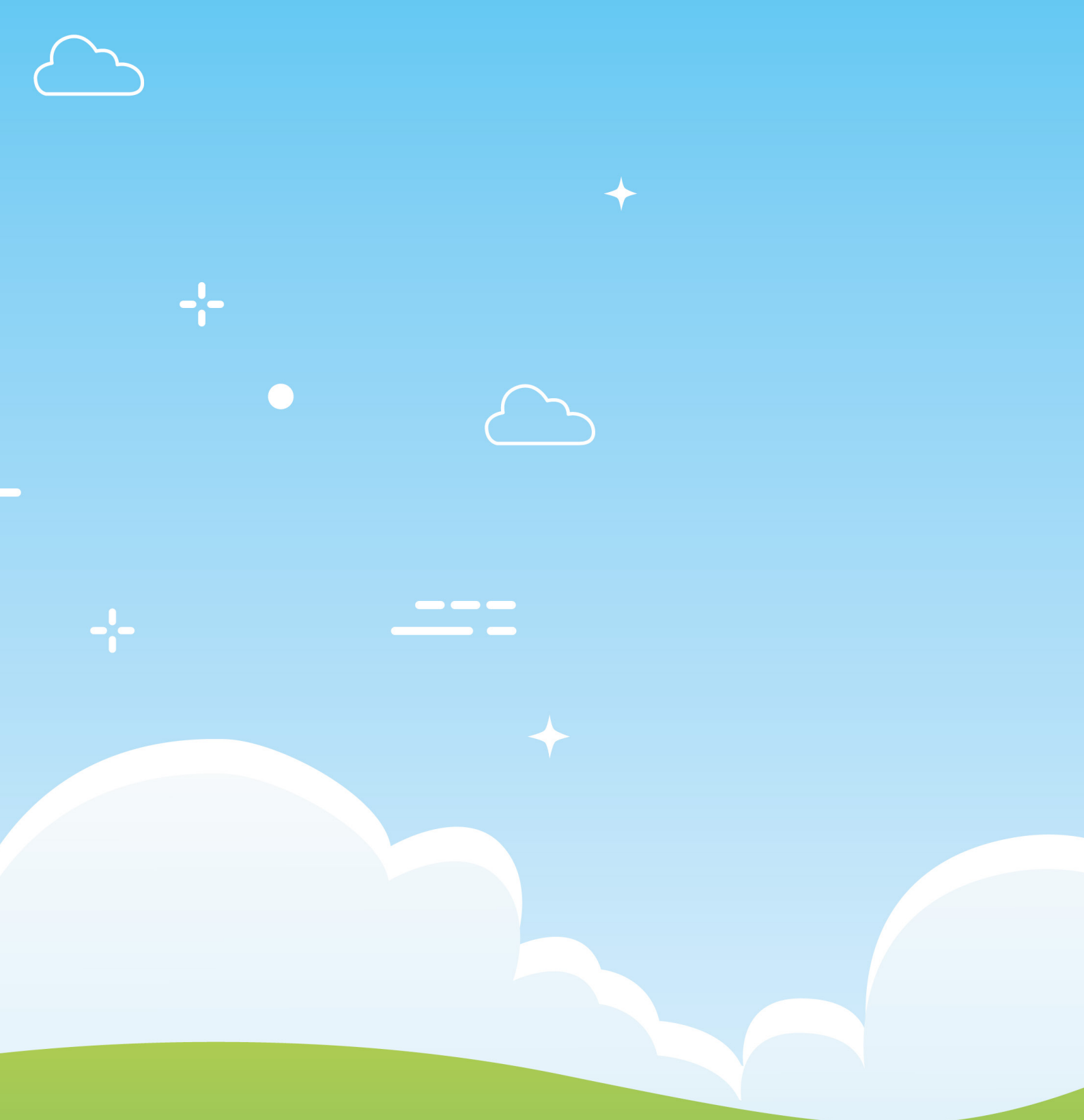
LERNER, D.; SADOVSKY, P. O sistema de numeração: um problema didático. In: PARRA, C.; SAIZ, I. (org.). **Didática da matemática:** reflexões psicopedagógicas. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. p. 73-155.

PANIZZA, M. et al. **Ensinar matemática na educação infantil e nas séries iniciais:** análises e propostas. Porto Alegre: Artmed, 2006.

SPINILLO, A. O sentido de número e sua importância na Educação Matemática. In: BRITO, M. R. F. de. (org.). **Solução de problemas e a matemática escolar.** Campinas: Editora Alínea, 2006.

STAREPRAVO, A. R. **Matemática:** fazer e aprender. Curitiba: Aymará, 2008. (Coleção Matemática: fazer e aprender. 5 volumes).





Em cooperação

