

Manual do Professor

EF 3º ano | Volume 1 | Matemática

COPRESIDÊNCIA: Rodrigo Fernandes Domingos, Rommel Fernandes Domingos, Paulo Ribeiro.

DIREÇÃO: Diretor Executivo: Tiago Bossi.

AUTORIA: Matemática: Amanda Zanetti, Drielen dos Santos, Livia Casasanta, Virginia Ferrara Barbosa e Zaida Muñiz.

PRODUÇÃO: Gerente de Produção: Luciene Fernandes. **Coordenadora de Projetos, Inovação e Produto:** Daniela Marques. **Especialista de Produção de Conteúdo:** Isabela Dutra. **Analista de Processos Editoriais:** Letícia Oliveira. **Assistente de Produção Editorial:** Aline Martins, Maria Clara de Matos.

NÚCLEO PEDAGÓGICO: Gestores Pedagógicos e de Avaliação Educacional: Daniel Dutra, Michelle Correa. **Consultora de Produção Pedagógica:** Claudete Marcelino. **Coordenadora Pedagógica de Tecnologia Educacional:** Mariana Oliveira. **Coordenadora EAD:** Fernanda Leroy. **Coordenadores de Produção Pedagógica:** Átala Camargos, Felipe Martins, Jéssica Souza, Lucas Maranhão, Mariana Cruz, Marilene Guerra, Melina Djenane, Paulo Caminha. **Analistas Pedagógicos:** Agnes Gomes, Amanda Tavares, Arthur Carvalho, Bruna Fonte Boa, Clara Machado, Danielle Cristine Fullan, Daniel Menezes, Daniel Pretti, Diego da Mata, Diego Dias, Doris Vitória Guedes, Gabriel Chaves, Greisse Kelli Castro, Hélio Brito, Izabella Alves, Joice Sales, Joyce Santana, Joyce Tavares, Júnia Teles, Lia Martins, Loiany Gomes, Luciana Lopes, Luciano Marins, Mariana Campos, Marina Rodrigues, Mateus Silva, Paula Emilia Gomes, Paula Vilela, Paulo Cruz, Paulo Vaz, Pedro Henrique Fagundes, Rafael Junqueira, Rafaela Freitas, Rebeca Angelo, Taíla Barbosa, Tamires Vilhena, Tatiana Bacelar, Thamires Rodrigues, Thayná Miclos. **Analistas de Conteúdo:** Caio Cezar Batista, Carlos Eduardo de Moura, Kamylla Barbosa, Rafaela Cordeiro, Vicente Vasconcellos. **Designers Instrucionais:** Brenda Buhr, Danielle Thaís da Cunha, Ellen Catharina Ponciano, Iago Pandelo, Isabel Mendonça, Jessica Maria Queiroz, Karoline Eva, Letícia Poletto, Patrícia Garcia, Patrícia Stockler, Rochele Mechetti, Stephanie Prieto. **Coordenadora de Avaliação e Estatística:** Isabela de Lima. **Técnico em Estatística:** Douglas Nunes. **Analista de Estatística:** Conrado Ramos. **Assistente de Estatística:** Raquel Mendes. **Aprendiz Assistente Administrativo:** Henrique Sena, Pedro Henrique Sangi.

PRODUÇÃO EDITORIAL: Gestora de Produção Editorial: Thalita Nigri. **Coordenadoras de Produção Editorial:** Gabriela Garzon, Michelle Eleutério, Soraya de Souza. **Coordenadora de Iconografia:** Naiara Monteiro. **Assistente de Produção Editorial:** Lesley Braga. **Analista de Tecnologia Educacional:** Verônica Ribeiro. **Assistentes de Tecnologia Educacional:** Bárbara Carvalho, Ortiza Marques. **Designers de Vídeo:** Marco Aurélio Mota, Marina Ansaloni. **Produtora Audiovisual:** Flávia Carvalho. **Produtor Multimídia:** Mateus Barcelos. **Editores Audiovisuais:** Felipe Marcondes de Faria, Marcela Dias. **Videomaker:** Gabriel Henrique Santiago. **Roteirista Audiovisual:** Luiz Otávio Gouvea. **Pesquisadores Iconográficos:** Fabíola Paiva, Guilherme Rodrigues, Mariana Alcântara, Nubia Santiago, Taísa Torres. **Revisores:** Ana Nascimento, Danielle Cardoso, Igor Pereira, Julia Gomes, Letícia Cagnoni, Lucas Retes, Miguel Martins, Marilda Mendes, Simone Silva, Thaís Mussulini. **Arte-Finalistas:** Miriam Carvalho, Naianne Rabelo, Patrícia Gonçalves, Patrícia Spinola. **Designers Digitais:** Breno Koetz, Nathan Ackerman, Paulo Rosa. **Designers gráficos:** Daniela Melo, Fabíola Mendonça, Kênia Sandy Ferreira, Lucas Henrique Dias, Matheus Diniz, Paola Valamiel, Raphael Oliveira, Valéria Vieira. **Ilustradores:** Fabiana Signorini, Rodrigo Almeida, Rubens Lima, Webster Pereira. **Aprendiz Assistente Administrativo:** Pedro Henrique.

PRODUÇÃO GRÁFICA: Gestor de Produção Gráfica: Wellington Seabra. **Coordenador de Produção Gráfica:** Eli de Castro. **Analistas de Produção Gráfica:** Laís Marra, Patrícia Áurea. **Analistas de Editoração:** Emanuel Silva, Gabriel Starling, Karla Cunha, Taiana Amorim. **Coordenador de Produção de Materiais Avaliativos:** Wilson Bittencourt. **Analistas de Produção de Materiais Avaliativos:** Letícia Gonçalves, Luiza Ribeiro, Suzelaine de Souza, Thaís Melgaço. **Revisores:** Ariana Barbosa, Danubia Spiazzi, Gabriel Geraldo da Silva, Ninive Sampaio.

Arte-Finalistas: Kamila Moreno, Patrícia Lage. **Designers Gráficos:** Adriane Paula Dias, Allan Fagundes, Camilla Costa, Cássio Ferrani, Filipe Santos, Isabelle Martins, Joselia Freitas, Jucélia Simões, Marcos Andrade, Rafael Guisoli. **Ilustradores:** Camila Meireles, Vanessa Stehling.

SUPORTE PEDAGÓGICO: Coordenadores de Conteúdo: Cássia Coutinho, Cristiano Batista, Daniel Pragana, Patrícia Marques. **Coordenadores de Suporte Pedagógico:** Ana Paula Barbosa, Daniela Alves, Fábio Zwifka, Leonardo Meneguini, Maria Conceição Caldeira, Weber Fernandes. **Consultores Pedagógicos:** Aderivan Ferreira, Adriane Domingues, Anderson Alberto, Anderson Alves, Andrea Maggi, Carla Demicheli, Carmen Belém, Conrado Sanchez, Daniel Fernandes, Drielen dos Santos, Edléa da Assunção, Edna Rodrigues, Eugênia Alves, Junio Miranda, Karla Antão, Keila Alves, Leonardo Ferreira, Lilian Paschoal, Luciana Mendanha, Luana Caxeado, Mariana Magalhães, Marianna Drumond, Marina Cordova, Maurício Eduardo Bernz, Patrícia Rocha, Rita Lanna, Ramon Barbosa, Rodrigo Amorim, Ricardo Moura, Sandra Negrini, Sílvia Coelho, Soraya Oliveira, Telly Almeida, William Ferreira. **Supervisoras Administrativas de Relacionamento e Mercado:** Adriana Braich, Bárbara Linhares. **Analistas de Suporte Pedagógico:** Jéssica Martins, Jonathan Martins, José Duarte, Marcela Medina, Marina Helena Carvalho, Patrícia Combat. **Assistentes Técnico-Pedagógicas:** Andrezza Rodrigues, Laís Ferreira, Loyanne Vasconcelos, Werlayne Bastos. **Coordenadora Geral de Tecnologia Educacional:** Fabiane Gontijo. **Coordenadora de Atendimento de Tecnologia Educacional:** Rebeca Mayrink. **Analista de Suporte de Tecnologia Educacional:** Jamille Carvalho. **Assistentes de Tecnologia Educacional:** Dayanni Alves, Ingrid Rego, Kellen Lúcia Ferreira, Laís Carolina Valentim, Marcos Muniz, Nathália Santos, Rosiane Silva, Scarlett Lilián, Vanessa Lima. **Estagiários:** Letícia Peres, Raul Pereira.

TECNOLOGIA EDUCACIONAL: Head de Tecnologia Educacional: Alex Rosa. **Gerente de Produtos Digitais:** Breno Heleno Ferreira. **Gerente de Desenvolvimento de Tecnologias:** Alexandre Resende. **Tech Lead:** Eric Longo. **Agile Leader:** Fernanda Bernardi. **Product Owners:** Alisson Guedes, Caio Pontes, Lazáro Finger. **Community Leader:** Vanessa Viana. **Quality Assurance:** Leonora Rocha, Lucas Moreira, Sarah Costa. **Analistas de Suporte:** Lucas Darlim. **Especialista Tecnologia Educacional:** Carlos Augusto Pinheiro. **Developers:** Alexandre Paiva, André Hilário, Breno Mendonça, Emerson Costa, Gabriel Santos, Guilherme Sousa, Hari Dasa Fiuza, Harrison Dias, Iago Souto, Igor Lamas, João Rodrigues, Johny Maia, Matheus Almeida, Matheus Thibau, Maurício Honorato, Paulo Rievers, Ramon Oliveira, Talles Ribeiro, Vitor Decourt, William Souza. **Digital Product Analyst:** Atilla Costa. **Tribe Lead:** Luana Dias. **Data Analyst:** Bernardo Souza. **Data Engineer:** Francys Filho. **Data Architect:** Eduardo Crepaldi. **UI Designers:** Erico Grasso, Kátia Silva, Marcelo Costa, Maycon Portugal. **UX Designer:** Kelvin Sodre. **Estagiário:** Matheus Aleixo, Thiago Ferreira. **Aprendiz Assistente Administrativo:** Davi Ribeiro, Robson Martins.

Para que nossas soluções cheguem até você,
mais de 500 pessoas estão envolvidas no
processo. Quer conhecer melhor nossa equipe?
Acesse o QR Code e fique por dentro!



SAC: faleconosco@bernoulli.com.br ☎ 31.99301.1441 – Dúvidas e sugestões a respeito das soluções didáticas.

Bernoulli Sistema de Ensino:
Avenida Raja Gabaglia, 2 720, Estoril, Belo Horizonte – MG,
CEP: 30.494-170.
www.bernoulli.com.br/sistema ☎ (31) 3029-4949

Centros de Distribuição:
Rua José Maria de Lacerda, 1 900, Galpão 01, Módulos 04 e 05,
Cidade Industrial, Contagem – MG, CEP: 32.210-120.
Avenida Papa João Paulo I, 4 006, Galpão 02, Módulo 04,
Residencial Parque Cumbica, Guarulhos – SP, CEP: 07.174-005.

Centro de Distribuição em Jaboatão dos Guararapes –
Pernambuco. Jab Comercio e Distribuição de Livros Ltda
43.723.226/0001-23 –
Rod BR – 101 Sul s/n KM 86 Bairro: Prazeres – Jaboatão dos
Guararapes/ PE – CEP: 54.335-000.

Coleção EF3

Coleção Ensino Fundamental 3º ano –
Manual do Professor – Volume 1 é uma
publicação da Editora DRP Ltda. Todos
os direitos reservados. Reprodução
proibida. Art. 184 do Código Penal e
Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.



Fotografias, gráficos, mapas e outros
tipos de ilustrações presentes em
exercícios de vestibulares e Enem
podem ter sido adaptados por questões
estéticas ou para melhor visualização.

C689

Coleção Ensino Fundamental 3º ano: Manual do Professor. – Belo
Horizonte: Bernoulli Sistema de Ensino, 2023.
72 p.: il.

Ensino para ingresso ao Fundamental Anos Iniciais. Bernoulli Educação.

1. Matemática
I – Título II – Bernoulli Sistema de Ensino III – V. 1

CDU – 51
CDD – 519.2

Carta de apresentação

Prezado professor, prezada professora,

Como professores do Ensino Fundamental Anos Iniciais, algumas vezes nos deparamos com dúvidas e questionamentos sobre qual a maneira adequada de traduzir o saber matemático em conhecimento possível de ser apreendido por crianças tão novas. Foram muitos os caminhos percorridos – o dia a dia na sala de aula com os estudantes, os longos e intensos estudos e pesquisas em Educação Matemática, o compartilhamento permanente de nossas ideias sobre o ensinar Matemática – até estruturarmos uma proposta de criação de ambientes de aprendizagem férteis e propulsores do letramento matemático.

Os conteúdos foram selecionados e organizados no sentido de promover uma aprendizagem com compreensão, ludicidade, além de dar ao professor condições de ajudar na formação de alunos autônomos, conscientes do seu papel na sociedade e agentes transformadores da realidade.

Pretendemos que este manual seja uma interface entre nossa experiência e os seus conhecimentos; um recurso norteador do trabalho a ser desenvolvido e um instrumento que irá orientá-lo a ampliar sua prática, com o intuito de enriquecer as propostas do livro do aluno, sem perder de vista a importância do jogo e da brincadeira, uma vez que recorrer ao lúdico cria possibilidades de tornar o processo da alfabetização matemática mais significativo para as crianças.

Entretanto, o manual só cumprirá sua finalidade se você o utilizar. Nele, você encontrará possibilidades de auxiliar o aluno a se lançar em situações inusitadas, a pensar diferente, a apresentar ideias matemáticas, a argumentar, a entender que ele e cada colega são fontes de conhecimento, a aprender em colaboração e a não ter medo de errar. Assim, a Matemática não será um “bicho de sete cabeças” para os alunos e eles perceberão que todas as pessoas são capazes de aprendê-la. O bom uso do manual vai apontar caminhos para que seus alunos gostem cada vez mais de estudar e você de ensinar Matemática.

Neste manual, estão definidos os conteúdos da área para os anos iniciais do Ensino Fundamental e, também, possíveis respostas e comentários das atividades elaboradas para os alunos, sugestões de procedimento de avaliações e bibliografia básica de aprofundamento.

Estamos felizes em trilhar com você o caminho que conduz à aprendizagem da Matemática!

As autoras

Novidades 2023

O Bernoulli Sistema de Ensino carrega a certeza de que a educação tem o poder de transformar vidas e que, se o mundo muda, mudamos junto. É nesse intuito que seguimos inovando, criando e produzindo soluções pedagógicas para nossos parceiros.

Na Educação Infantil, apresentamos uma edição da coleção de 4 e 5 anos com temáticas e projeto gráficos novos, além de contar com mais espaço para o registro das crianças. Todas essas novidades têm como premissas possibilitar aos pequenos muito mais experimentação e investigação.

Completando a atualização gradativa de nossa coleção regular de Língua Inglesa do Ensino Fundamental Anos Finais, agora o 9º ano recebe as trilhas digitais de aprendizagem, que potencializam o desenvolvimento do *Listening* e *Speaking* – isto é, escuta e fala –, habilidades orais preconizadas pela BNCC e cada vez mais exploradas no mundo contemporâneo.

Ainda sobre a Língua Inglesa, apresentamos a grande novidade: o Dive.b, a solução bilíngue do Bernoulli Sistema de Ensino, atendendo em 2023 da Educação Infantil aos Anos Finais do Ensino Fundamental. Em diálogo com as temáticas e aprendizagens presentes na Coleção Principal de cada segmento, o Dive.b foi elaborado por meio da abordagem metodológica CLIL (*Content and Language Integrated Learning*), que se baseia na aquisição de uma segunda língua integrada a aprendizagens das diversas áreas do conhecimento. Esse produto é destinado às escolas que, de acordo com as novas regulamentações, podem ser classificadas como escolas bilíngues ou que possuem uma carga horária estendida.

Em 2023, as novidades não param: fechamos o ciclo da **Coleção Eu no Mundo – Projeto de Vida!** Nossa preocupação com a formação integral dos estudantes se concretiza com a entrega das soluções para a 3ª série do Ensino Médio.

Com o olhar atento à necessidade de tornar o aprendizado sempre mais dinâmico e significativo, os materiais da 1ª e da 2ª série também apresentam atualizações importantes. Geografia teve sua base de dados atualizada. Além disso, seções de diferentes componentes curriculares também sofreram atualizações, assim como as seções “Exercícios de aprendizagem” e “Exercícios propostos”. A seção “Se liga no Enem” também passou por melhorias, recebendo questões das últimas três aplicações do Enem oficial.

A Língua Inglesa da 1ª série também merece destaque, uma vez que parte da seção “Exercícios propostos” foi reformulada e foram também incrementadas questões da seção “Se liga no Enem” e questões interdisciplinares para o aprimoramento da interpretação de textos em língua inglesa.

MANUAL DO PROFESSOR

A parte flexível do currículo do Ensino Médio também foi atualizada. As Unidades Curriculares Mais passaram por significativa atualização de exercícios e questões de vestibulares objetivas e discursivas, bem como por atualização de seções, no intuito de dar continuidade ao processo de diversificação do repertório de experiências de aprendizagem dentro e fora da sala de aula. O Mais Redação também recebeu novas propostas de redação disponíveis na seção "Se liga no Enem". Além disso, os livros impressos ganharam exercícios extras disponibilizados por meio digital nas Unidades de Aprendizagem do Meu Bernoulli.

Mas não para por aí! 2023 também contará com novas Unidades Curriculares que atendem a diversas áreas do conhecimento e à multiplicidade de currículos possíveis para o Novo Ensino Médio. Pensando na aprendizagem baseada em projetos (PBL) e na ampliação das possibilidades que o mundo contemporâneo trouxe para a intervenção humana na realidade, apresentamos a Coleção Bioética. Dessa forma, considerando tais demandas e a formação cidadã dos estudantes, o Bernoulli Sistema de Ensino propõe uma nova Unidade Curricular, cujo conteúdo aborda os principais eixos de atuação da bioética: medicina, modelos éticos de pesquisas científicas e interação ser humano-natureza.

Pensando também em formar e desenvolver nos estudantes os conceitos de comunicação, oralidade, retórica e discurso para a construção de narrativas potentes, empáticas, persuasivas e bem apresentadas, assim como estimular o conhecimento de diferentes formas de uso do *storytelling* no mundo contemporâneo, o Bernoulli Sistema de Ensino apresenta a Unidade Curricular *Storytelling* para 2023.

Paralelamente, neste ano, continuamos a expansão de nosso portfólio de Estudos de Obras Literárias, considerando os editais mais recentes dos principais vestibulares, no intuito de auxiliar os estudantes nos exames.

Além disso, a 2ª e a 3ª séries receberam trilhas digitais de aprendizagem interdisciplinares, disponíveis no Meu Bernoulli, que promovem o protagonismo do aluno e a aproximação à dinâmica social contemporânea nacional e internacional, marcada especialmente pelas rápidas transformações decorrentes do desenvolvimento tecnológico. Cada trilha, desenvolvida por sua respectiva Área do Conhecimento, traz a interdisciplinaridade e a possibilidade de desenvolver habilidades específicas, incluindo a prática da argumentação, além de foco no Enem.

O **Meu Bernoulli**, nosso ambiente virtual de aprendizagem, segue em desenvolvimento contínuo para entregar *features* cada vez mais conectadas às necessidades dos usuários. Novos recursos didáticos, como Espaço Colaborativo, *Podcast* e Galeria de Imagens, conferem possibilidades mais integradas às estratégias de aprendizagem ativa.

Acesse o QR Code para mais informações sobre o Meu Bernoulli.



Inovação é um valor que nos leva a sempre oferecer tecnologia de ponta com propósito pedagógico. A família Bernoulli também ganhou uma nova personagem em 2021: **Ulli**, a Inteligência Artificial mais amada do Brasil! Ulli deixa o dia a dia dos estudantes mais interativo, otimizado e divertido e é mais uma solução que faz a diferença e facilita o dia a dia. Integrada ao Meu Bernoulli e disponível para o Ensino Fundamental Anos Finais e para a 1ª e a 2ª séries do Ensino Médio, a assistente virtual conta com inteligência artificial e foi desenvolvida para esclarecer dúvidas e apoiar o estudante na organização da rotina escolar e na melhoria do desempenho acadêmico.

E não paramos por aqui. Para garantir a entrega de todas as soluções didáticas impressas, de forma ainda mais eficiente, a nossa logística passa a contar com mais um novo Centro de Comercialização e Distribuição, agora no Distrito Federal, em Brasília. Isso facilitará o atendimento de toda a região Centro-Oeste e em torno dela, conferindo agilidade e segurança na entrega às escolas.

Por fim, certamente muitas outras soluções serão oferecidas ao longo de 2023. Em um mundo com mudanças cada vez mais velozes, o Bernoulli Sistema de Ensino mantém uma equipe de excelência para atualizar, inovar e entregar as melhores soluções para facilitar o trabalho dos educadores de nossas escolas parceiras.

Bernoulli Play

Em um mundo cada dia mais conectado, os estudantes querem experimentar uma aprendizagem relevante e conectada com a cultura digital.

Com foco na integração entre conteúdo impresso e digital, nossas soluções didáticas contam com o Bernoulli Play, uma plataforma de acesso aos recursos digitais de aprendizagem desenvolvidos ou licenciados pelo Bernoulli Sistema de Ensino, tais como: animações, áudios em língua estrangeira, *games*, galerias de imagens, *podcasts*, recurso Quero Saber, com um vocabulário extenso para aprofundamento, realidade aumentada, resoluções de exercícios em imagem e vídeo, simuladores e videoaulas.

O Bernoulli convida você a se deliciar nesse mundo digital feito especialmente para os alunos e professores do Sistema Bernoulli.

Instalação e navegabilidade

O Bernoulli Play possui um aplicativo e uma versão *web*. O aplicativo está disponível na Google Play e na App Store, basta procurar e instalar em seu dispositivo. A versão *web* pode ser acessada pelo endereço play.bernoulli.com.br.

Códigos alfanuméricos

Tanto pela versão *web* quanto pelo aplicativo, acesse os conteúdos digitais em áudio ou vídeo utilizando os códigos alfanuméricos. Para isso, basta inserir o código no aplicativo Bernoulli Play ou em play.bernoulli.com.br.

QR Codes

Por meio do aplicativo, utilize os QR Codes para acessar *games*, animações, simuladores e objetos em realidade aumentada. Basta utilizar o leitor disponível no aplicativo para baixar o conteúdo. **Importante:** *Faça a leitura do QR Code utilizando o leitor do aplicativo para que consiga o acesso.*

Fundamentação teórica

Alfabetizar em Matemática é mais do que simplesmente conhecer números e saber fazer contas “secas”, sem vida: a alfabetização matemática busca dar condições para que os jovens e adultos possam entender, criticar e propor modificações para situações da sua vida pessoal, da vida coletiva do assentamento e do mundo mais distante, onde estes números e contas “vivem e têm significado”. É para melhor compreender a vida, e assim, ter instrumentos para transformá-la, que os jovens e adultos querem e precisam aprender Matemática.

(NACARATO; LOPES, 2005, p. 67)

A Matemática está presente nas mais diversas atividades humanas. Podemos encontrá-la desde experiências mais simples na vida cotidiana, como contar, comparar e operar sobre quantidades, até em situações mais complexas ou como instrumento em outras áreas do conhecimento.

No entanto, o ensino dessa ciência, a prática pedagógica e a abordagem de conteúdos inerentes a ela nem sempre foram os mesmos e, também, não tiveram sempre o mesmo enfoque. Pode-se atribuir uma preocupação maior com o ensino e a aprendizagem dessa ciência que surge por volta da década de 1970, denominada Educação Matemática. É possível que essa seja a representação de um grande avanço e ganho para a Educação, principalmente no que concerne ao ensino e à aprendizagem de Matemática, culminando no objeto de estudo desta disciplina: o ensino de Matemática não pela própria Matemática, mas sim em função do sujeito que aprende, considerando sua capacidade cognitiva, os fatores e o meio em que está inserido.

Em contrapartida, o que se entendia e fazia para ensinar Matemática no passado, em que regras, técnicas e memorizações eram, essencialmente, favorecidas com base em uma abordagem mecânica, hoje em dia não é mais bem aceito. Dessa forma, existe uma preocupação maior com a compreensão por parte dos alunos. Estudos diversos têm apontado que a aquisição de conhecimentos matemáticos deve estar associada à significação desses. Em síntese, podemos considerar que os conceitos devem fazer sentido a quem os desenvolve.

Acreditando que a construção do conhecimento escolar é um processo complexo e provisório, e que a Matemática é um patrimônio cultural, fruto da necessidade do homem de resolver situações no dia a dia, consideramos que aprender Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental tem dois propósitos. O primeiro, mais instrumental, entendendo que os conteúdos dessa área servem como ferramenta de leitura, interpretação e melhoria do mundo no qual se vive. O segundo, mais estruturante, já que estudar Matemática leva ao enfrentamento de situações-problema, de questionamentos e dúvidas, ao desenvolvimento de uma linha de pensamento que sustenta uma argumentação, indo além da emissão de uma opinião, ou seja, promove o desenvolvimento de capacidades formativas de raciocínio.

A concepção do ensino sustentada por nós pressupõe uma profunda modificação do paradigma há séculos em vigor na escola: “Passo a passo e definitivamente” deve ser substituído por “Complexa e provisoriamente”. “Complexamente” por duas razões: por um lado, porque o objeto de conhecimento é complexo, e destrinchá-lo significa falsificá-lo; por outro, porque o processo cognitivo não procede por adição, mas por reorganização do conhecimento. “Provisoriamente” porque não é possível chegar de imediato ao conhecimento correto – neste caso, ao conhecimento que se tem o objetivo de ensinar, só é possível realizar sucessivas aproximações que vão permitir sua reconstrução.

(LERNER, 2002, p. 136)

MANUAL DO PROFESSOR

Aprender é um processo pessoal, individual, mas que se dá na interação. Para atender a cada aluno, é preciso oferecer um ambiente fértil à aquisição de conhecimentos repletos de sentido e significados, rico em possibilidades de produção e intercâmbio de atividade matemática. Aprender significa envolver-se em um trabalho intelectual; é agir de maneira colaborativa, escutando para entender o ponto de vista dos colegas; é usar a escrita para organizar as ideias matemáticas; é argumentar de forma crítica e construtiva.

Ensinar é uma atividade colaborativa entre professores e alunos; é colocar à disposição um espaço para que esses atores dividam uns com os outros aquilo que sabem; ensinar é considerar que os alunos possuem conhecimentos prévios e que é importante saber quais são; é planejar e elaborar um conjunto de experiências que proporcionem a aprendizagem no âmbito escolar e a instrumentalização de cada aluno para que continuem aprendendo fora da escola.

A proposta de ensino de Matemática apresentada nesta coleção parte dessa concepção. Consideramos que, para o emprego dessa proposta, seja necessário oferecer variados caminhos para que os alunos possam se desenvolver plenamente. Assim, em acordo com os objetivos de aprendizagem traçados na BNCC, os objetos de conhecimento são apresentados no material em progressão de complexidade ao longo dos anos do Ensino Fundamental, com conteúdo alinhado a propostas de atividades diversificadas e a uma aproximação da Matemática às tecnologias digitais e à lógica de programação, que são de grande importância para o convívio social e para a vida profissional.

Dessa forma, o ensino e a aprendizagem de Matemática são propostos favorecendo a resolução de problemas, o uso de jogos e as oportunidades dadas ao aluno de falar, escrever, desenhar, compartilhar sentidos e refletir sobre sua ação e a de seus colegas.

Ouvir, falar, ler, escrever, desenhar são competências básicas para que os alunos aprendam conceitos em qualquer tempo e servem tanto para levá-los a interagir uns com os outros quanto para que desenvolvam uma melhor compreensão das noções envolvidas em uma dada atividade, pois qualquer meio que sirva para registrar ou transmitir informação incentiva a capacidade de compreensão e de análise sobre o que se está realizando.

(SMOLE; DINIZ, 2001, p. 25)

Os jogos e brincadeiras no livro de Matemática

Em nossa proposta didática, os conteúdos foram selecionados e organizados no sentido de promover uma aprendizagem com compreensão e ludicidade, por isso, os jogos e as brincadeiras foram propostos no livro do aluno como ferramentas para a promoção do aprendizado. Segundo Lippmann (2009, p. 169), “por meio dos jogos, as crianças exercitam sua inteligência e compartilham experiências, o que ocasiona o desenvolvimento da autonomia e a descoberta das propriedades dos objetos e de suas formas lógicas”.

É por meio da ludicidade que as crianças podem desenvolver algumas capacidades importantes, tais como atenção, memória, imaginação, concentração, conservação, seriação, reversibilidade, análise e síntese, interpretação, argumentação, organização, entre outras. Por isso, professor(a), valorize o momento do jogo e aproveite para observar como o aluno manifesta suas habilidades matemáticas, comportamentais e sociais.

A resolução de problemas como elemento estruturante do trabalho matemático

Segundo Guy Brousseau, os procedimentos e as atitudes que o aluno espera de um professor e o que ele espera de um aluno determinam o contrato didático, cujo conjunto de regras determinam o que cada um deverá fazer, explícita e implicitamente, e que terá de prestar conta um perante o outro, de uma maneira ou de outra.

A resolução de problemas é a coluna vertebral da atividade Matemática. É um desafio que leva à ação intelectual, que conduz cada aluno a determinar alguma estratégia de resolução.

Os processos matemáticos de resolução de problemas, de investigação, de desenvolvimento de projetos e da modelagem podem ser citados como formas privilegiadas da atividade matemática, motivo pelo qual são, ao mesmo tempo, objeto e estratégia para a aprendizagem ao longo de todo o Ensino Fundamental. Esses processos de aprendizagem são potencialmente ricos para o desenvolvimento de competências fundamentais para o letramento matemático (raciocínio, representação, comunicação e argumentação) e para o desenvolvimento do pensamento computacional.

(BRASIL, BNCC, p. 264)

O comprometimento com o letramento matemático está associado à consciência de que há problemas que precisam ser ensinados e que não são problemas do dia a dia. Quando propomos aos alunos observar regularidades para entender o sistema de escrita numérica, ou quando perguntamos que $2 + 8$ pode ajudar a resolver $12 + 18$, estamos também trabalhando com resolução de problemas. Tais situações provocam um desequilíbrio cognitivo, fator dinamizador do processo de aprendizagem e do desenvolvimento.

Adicionalmente, a quinta competência específica de Matemática para o Ensino Fundamental listada pela BNCC consiste em:

“Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.”

(BRASIL, BNCC, p. 265)

Assim, em consonância à BNCC, apresentamos, também, atividades de elaboração de problemas, a fim de desenvolver os alunos também no nível de criação, preparando-lhes para os desafios da sociedade, conforme a taxonomia de Bloom revisada.

A criação de um ambiente matematizador

Trabalhar Matemática na sala de aula pressupõe uma mudança no contrato didático, nos papéis que assumem alunos e professores face ao conhecimento que se quer ensinar e que precisa ser aprendido. O trabalho colaborativo, a reflexão, a troca de pontos de vista e a comunicação adequada dos resultados fomentam uma atitude investigativa em alunos e professores.

O(A) professor(a) se torna parte dessa comunidade de aprendizagem, já que produz, propõe reflexões e análises matemáticas, incitando os alunos a explicitar os caminhos percorridos em busca de respostas. O professor é aquele que acolhe as diferentes opiniões e ideias dos alunos e, baseadas nelas, propõe questões para que eles revejam suas conclusões que, na maioria das vezes, são provisórias. O(A) professor(a) não tem mais a última palavra no grupo. Ele é aquele que aceita as respostas, conduzindo os alunos na reflexão sobre sua adequação ou não, considerando que erros ocorrem e permitindo que sejam notados como processos de aprendizagem. É preciso elaborar boas **situações didáticas** (a forma como se concebe e se apresenta ao aluno o conteúdo escolar), que instalem dúvida e também valorizem a análise do erro como possibilidade de revisar e alterar posições para que haja aprendizagem.

Os alunos, por sua vez, passam a se responsabilizar pela aprendizagem dos colegas e pela sua, sobretudo quando têm a oportunidade de explicar em linguagem clara os caminhos percorridos para solucionar problemas. Para isso, não emitem somente opiniões, mas argumentam, matematicamente, para demonstrar o que e como pensaram. Precisam desenvolver uma escuta ativa para levar em consideração o que os colegas e os professores dizem, para entender os modelos que apresentam, para questionar as escolhas feitas e as ideias lançadas. Além disso, precisam mudar as próprias ideias e opiniões.

Aprender e ensinar Matemática é algo complexo, mas complexo não é sinônimo de impossível. Um desafio para professores e alunos, que pode se transformar em prazer e diversão. É possível levar para a sala de aula um mundo a ser descoberto e admirado sem falsificar o conhecimento matemático, tendo em vista que esse conhecimento é cultura humana – por isso se amplia e se transforma permanentemente – e que as informações podem e devem ser questionadas.

Os objetivos gerais

Os livros de Matemática do Ensino Fundamental foram estruturados a partir da convicção de que as crianças devem contar com propostas didáticas escolares que, em médio prazo, permite-lhes:

- compreender que a apropriação do conhecimento matemático é um direito de todos e que qualquer pessoa pode acedê-lo;
- compreender, pela sua participação, que todo conhecimento é criado ou reconstruído por meio do diálogo entre pontos de vista alternativos, sustentados por evidências e / ou argumentos que podem ser contestados;
- compreender e utilizar a matemática para resolver situações que supõem elaboração e validação de procedimentos, técnicas e soluções, fazendo uso de múltiplas formas de representação e de comunicação.

Os conteúdos

Ao realizar as atividades propostas, os alunos poderão aprender diferentes conteúdos que foram tratados, de modo que sua natureza não se modifique muito, ou seja, sem perder de vista a natureza do conhecimento matemático produzido socialmente (CHEVALLARD, 2001). De acordo com as unidades temáticas da BNCC, apresentamos a organização dos conteúdos como elemento de referência para o trabalho do(a) professor(a).

No eixo **Números**, priorizamos a compreensão do sistema de numeração e as primeiras noções das quatro operações, incluindo estimativas, cálculo mental, algoritmos e uso de calculadoras. Os conhecimentos numéricos das crianças decorrem do contato e da utilização desses conhecimentos em problemas cotidianos presentes no ambiente familiar, em brincadeiras e nas informações que lhes chegam pelos meios de comunicação. Os números estão presentes no cotidiano e servem para memorizar quantidades, identificar algo, antecipar resultados, contar, numerar, medir e operar.

Os conteúdos da unidade temática **Álgebra** preparam os alunos para perceberem regularidades e padrões de sequências numéricas e não numéricas e as noções de equivalência, de modo que compreendam os procedimentos utilizados, em vez de apenas memorizá-los. Em acordo à BNCC, a ênfase no pensamento algébrico permite compreender e representar relações de grandezas, equivalências, variação, interdependência e proporcionalidade.

Em relação ao eixo **Geometria**, o trabalho didático foi organizado para que os alunos desenvolvam, de um lado, a percepção espacial que permite organizar as coisas no espaço e investigar as suas relações no ambiente. Por outro lado, espera-se que as atividades propiciem às crianças visualização das várias formas, progredindo para sua planificação e reconstrução, de modo que possam identificar e representar as características e as propriedades das formas bidimensionais e tridimensionais. Procuramos explorar as relações de tamanhos, direção e posição no espaço; analisar e comparar objetos, incluindo, assim, as figuras geométricas planas e espaciais; classificar e organizar objetos de acordo com as propriedades que eles tenham ou não em comum; e construir modelos e representação de diferentes situações, como fabricação de maquetes, dobraduras, desenhos e mapas.

O trabalho com o eixo **Grandezas e medidas** visa levar as crianças a compreender que o número não serve somente para quantificar, mas também para expressar a comparação entre duas grandezas. Assim, eles vão entender que, medir significa encontrar resultados inexatos, que é preciso selecionar, adequadamente, a unidade e os instrumentos para conseguir a precisão dos resultados das medições requeridos pela situação, como:

- marcação do tempo por meio de calendários;
- experiências com dinheiro em brincadeiras ou situações de interesse das crianças;
- introdução às noções de medida de comprimento, massa, volume e tempo em situações cotidianas.

MANUAL DO PROFESSOR

No eixo **Probabilidade e estatística**, ressaltamos a importância de desenvolver a noção de aleatoriedade e aprender a coletar, organizar, representar, analisar e interpretar os dados de um estudo. As informações que circulam na sociedade, muitas vezes, estão acompanhadas de listas, tabelas e gráficos de vários tipos. Por isso, é importante que os alunos adquiram conhecimento para avaliar os diferentes instrumentos que são utilizados para representar esses dados, entender os seus significados e interpretá-los, compreendendo, também, o uso e a aplicação das tecnologias disponíveis.

O texto da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) destaca para o Ensino Fundamental “o compromisso com o desenvolvimento do letramento matemático” (BRASIL, BNCC, p. 264), conhecimento essencial para alicerçar o autoconhecimento, o desenvolvimento, discussão de projetos e a resolução de problemas pessoais, cotidianos e sociais.

Alinhada à BNCC, a coleção tem como foco a formação de cidadãos críticos, autônomos e ativos na sociedade e apresenta rigor técnico e conceitual.

A importância do desenvolvimento de atitudes

Ensinar é dialogar constantemente e prender Matemática vai além da aquisição de conceitos. Acreditamos que demonstrar atitudes também podem e precisam ser trabalhadas nas aulas de Matemática, o que favorece o desenvolvimento de algumas habilidades, tais como:

- escutar e valorizar a opinião do outro;
- mobilizar os colegas para o trabalho coletivo;
- trazer soluções e criticar construtivamente;
- argumentar com clareza e objetividade;
- colocar à prova ideias, pontos de vista e produções;
- mostrar-se flexível para mudar o argumento ou a opinião.

Para ensinar e aprender, é preciso que se instaure um ambiente no qual as relações sejam presididas pelo respeito mútuo e pelo sentimento de confiança, que os canais de comunicação regulem os processos de negociação, participação e construção, para que os alunos desenvolvam sua autonomia e aprendam a aprender.

Aprofunde seus conhecimentos na fundamentação teórica desse material.

Acesse o QR Code e veja o que preparamos para você!



Estrutura da Coleção

Professor(a), acesse o QR Code para conhecer o mapa de conteúdos da coleção.

A fim de atender à metodologia proposta, a Coleção Ensino fundamental Anos Iniciais, destinada aos alunos do 1º ao 5º ano, é composta por dois volumes divididos em quatro livros por volume, além dos livros de Arte, que contam com os volumes 1 e 2, e o de Língua Inglesa, material de volume único. Os dois últimos materiais são considerados materiais complementares.

Cada livro é organizado por componentes curriculares e em capítulos.



Coleção 1º ao 5º ano

	LIVRO 1	LIVRO 2	LIVRO 3	LIVRO 4	MATERIAL COMPLEMENTAR
COMPONENTES CURRICULARES	Ciências	Geografia e História	Matemática	Língua Portuguesa	Arte
					Língua Inglesa

Características gerais

A Coleção Ensino Fundamental Anos Iniciais foi produzida com o objetivo de ser, para o aluno, a principal referência do conjunto de conhecimentos de cada área e de propiciar apoio e incentivo ao hábito de estudo e ao prazer de aprender. Para tanto, o material foi estruturado de modo a permitir a ampliação da compreensão de mundo por meio de textos atualizados, imagens e esquemas claros e atrativos, bem como de propostas de atividades formativas e significativas, promovendo a articulação entre as diversas áreas do conhecimento e funcionando como um ponto de partida para explorar outras fontes e tecnologias que contribuam para o processo de aprendizagem.

A elaboração dessa coleção didática foi feita com a convicção de que é preciso superar a abordagem fragmentada e predominantemente conceitual, restrita à apresentação de procedimentos, teorias, leis e fórmulas descontextualizadas a serem memorizadas pelos alunos. Por isso, a proposta foi organizada de modo a proporcionar a aprendizagem, incluindo a construção de conceitos e a apropriação de procedimentos, mas de forma contextualizada, abordando aspectos socialmente relevantes e partindo da prática, de exemplos concretos e de situações-problema em contextos próximos do cotidiano dos alunos, na tentativa de proporcionar-lhes a compreensão e a interpretação desses conceitos em situações reais de aplicação.

As propostas impressas no material devem ser orientadas pelo professor, de modo a estimular nos alunos uma postura curiosa e reflexiva, uma vez que elas possibilitam o levantamento de hipóteses, a análise de diferentes fontes de informação e a confrontação de dados. Nessa perspectiva, tais propostas favorecem a ampliação dos conhecimentos que os estudantes já possuem e contribuem para a transposição da barreira do senso comum e para a aquisição do saber científico.

Além disso, acreditamos que o livro didático tem um importante papel como fonte de consulta e, por isso, durante e após a orientação de uma postura investigativa e reflexiva, o material propõe recapitulações e sistematizações confrontadas com a problematização inicial, ajudando o aluno a estabelecer conclusões sobre as questões propostas. Desse modo, evitamos incumbir somente ao estudante a responsabilidade de formular conceitos e conclusões. Também consideramos que, embora o foco não seja o conteúdo, ele ainda deve ser visto como o meio pelo qual é possível desenvolver habilidades, já que viabiliza a aplicação de conceitos e conhecimentos na resolução das situações-problema apresentadas.

Outro aspecto levado em consideração na escrita da Coleção é a formação para a cidadania, uma vez que, mais do que transmitir conhecimentos acumulados ao longo da história, atualmente a escola cumpre outros objetivos, assumindo papéis cada vez mais abrangentes na formação dos alunos. Nesse contexto, além do compromisso com a apresentação de conteúdos e com a instrumentalização e divulgação de informações, acreditamos que o livro didático tem grande potencial para funcionar como ferramenta para a formação de cidadãos atuantes na sociedade, éticos, protagonistas, críticos e conscientes.

O trabalho com esses aspectos, em nosso projeto didático, compreenderá a incorporação de temas como diversidade sociocultural, raça, etnia, saúde, sexualidade, consumo, meio ambiente e ética, entremeados ao trabalho com as demais áreas do conhecimento. Isso será desenvolvido em propostas de trabalho e projetos que estimulam a construção de uma consciência pessoal, social e planetária; o exercício pleno da cidadania; e a convivência social harmônica e solidária.

Avaliação

O desenvolvimento das habilidades pretendidas com esse material se dá de maneira permanente e processual. Portanto, acreditamos que a avaliação em sala de aula também deverá acontecer de forma contínua, de modo a favorecer a percepção do(a) professor(a) acerca das necessidades de cada estudante. O objetivo é estabelecer parâmetros de atuação e permitir que os professores e estudantes tomem consciência dos avanços, das dificuldades e se comprometam com o processo educativo.

Desse modo, a avaliação deve ir além da verificação da capacidade de reproduzir, de forma isolada, as informações trazidas pelo livro ou pelo(a) professor(a). Ela deve ser construída e proposta com o objetivo de ajudar alunos e professores a refletirem sobre suas práticas e reverem estratégias e planejamentos, tornando possível a superação das dificuldades, a consolidação de aprendizagens significativas e o desenvolvimento de habilidades e competências, por meio da recursividade e de novas estratégias didáticas. Assim, a avaliação ultrapassa o caráter de elemento comprovador do conhecimento para se tornar mais um componente de formação.

A Coleção Ensino Fundamental Anos Iniciais favorece a avaliação sistemática e processual ao longo de todos os capítulos. Para iniciar, há uma introdução capaz de oferecer temas sobre os quais as crianças já têm algum conhecimento. Nesse momento, o(a) professor(a) poderá avaliar o que o aluno já sabe e delimitar a temática central a ser abordada.

Ao longo do capítulo, há atividades que serão realizadas pelas crianças, de modo a aplicar e ampliar o conteúdo abordado, e solicitações de diversas produções, como relatos orais, textos, desenhos, gráficos, entre outros. Tais instrumentos permitirão ao(a) professor(a) perceber dificuldades e avanços de cada aluno e quais temáticas do capítulo devem ser revistas e / ou reajustadas.

No fechamento do capítulo, há atividades de revisão, ou seja, há a retomada do conteúdo estudado ao longo do capítulo, mantendo diálogo constante de maneira dinâmica, para trazer à tona a percepção do amadurecimento cognitivo, afetivo e atitudinal do aluno.

Em paralelo à utilização do livro didático, é interessante que o(a) professor(a) proponha outros instrumentos de avaliação, tais como avaliações formais, relatórios, registros de práticas, projetos e investigações, apresentações orais, entre outras propostas.

Estrutura dos capítulos

Ao longo do trabalho com os capítulos, é possível perceber uma lógica de “espiral ampliada”, na qual o nível de profundidade se expande gradualmente, à medida que o aluno amplia a sua compreensão dos conteúdos trabalhados, possibilitando uma abstração gradativa. Os textos são apresentados em tópicos e subtópicos que organizam o desenvolvimento dos assuntos, entremeados por exercícios e seções de ampliação e aprofundamento dos temas trabalhados. A seguir, são apresentadas algumas orientações sobre a estrutura que organiza cada capítulo e sobre os objetivos de cada seção, para que o professor entenda de que forma pode trabalhá-las para obter o melhor rendimento em sala de aula e também como pode orientar os alunos durante o desenvolvimento das propostas sugeridas pela Coleção.

Seções comuns a todos os componentes curriculares

Página de abertura – Em página dupla, essa seção abre o capítulo e visa contextualizar o tema a ser tratado, servindo como ponto de partida para a exposição da teoria. A exploração da seção permite que o professor tenha acesso ao que os alunos conhecem sobre o tema central a ser abordado. Utilize os questionamentos e a análise das imagens apresentadas como elementos motivadores, a fim de estimular o aluno para o estudo dos conteúdos e, ao mesmo tempo, de fazer a sondagem de seus conhecimentos prévios e de levá-los a levantar hipóteses. É importante destacar que, como a seção busca o conhecimento prévio do aluno, os questionamentos não possuem respostas “certas ou erradas”.



Antes de seguir – Nessa seção, são apresentadas propostas de atividades para fixar, aplicar e ampliar os conteúdos estudados. Elas possuem perfeito alinhamento com o conteúdo exposto até o momento de sua proposição e apresentam nível de dificuldade gradativo. É recomendado que elas sejam feitas ou corrigidas em sala de aula, sob a orientação do professor, respeitando os momentos em que são propostas, uma vez que alguns itens apresentam questionamentos cujas reflexões e habilidades específicas serão necessárias para o aluno compreender melhor os assuntos abordados na sequência. Os enunciados de alguns dos exercícios já explicitam os verbos de comando, respeitando a maturidade dos estudantes em cada nível de ensino. Tais verbos traduzem as habilidades avaliadas e / ou desenvolvidas em cada exercício e orientam os estudantes na construção de seu pensamento para a elaboração de uma resposta adequada.

MANUAL DO PROFESSOR



Já aprendi! – Seção de exercícios dispostos ao final do capítulo para retomar, ampliar, sistematizar e aplicar os conteúdos trabalhados. Alguns itens dessa seção podem exigir um nível de compreensão mais abrangente, a fim de exercitar competências mais elaboradas que demandam análises e estabelecimento de relações entre informações, além da aplicação dos conhecimentos adquiridos na compreensão de problemas do cotidiano. Esse trabalho é possível nessa seção, uma vez que todos os tópicos do capítulo já foram abordados. Por isso, aproveite as propostas da seção para avaliar a compreensão dos alunos e verificar se as habilidades pretendidas foram alcançadas ou bem desenvolvidas. Um olhar atento sobre o desenvolvimento dos alunos ao resolverem essas questões pode ajudar o professor a verificar aspectos que necessitam de retomada e maior investimento, antes de prosseguir para outros capítulos.



Aprendendo mais – Nessa seção, são apresentados textos variados – como notícias, reportagens, textos publicitários, tabelas e gráficos, entre outros – que se relacionam ao assunto tratado no capítulo com o objetivo de ampliar o conteúdo e / ou apresentar uma perspectiva vivencial do que foi apresentado. Como acreditamos que a leitura de textos e de imagens, quando realizada por alunos em letramento, necessita de ser acompanhada de atividades de interpretação, propomos, sempre que pertinente, a realização de exercícios orais ou escritos para verificação da leitura nessa seção.



Outras fontes – O conhecimento não está presente somente no livro didático. Por isso, nessa seção, oferecemos indicações de *sites*, filmes, músicas, livros, revistas, entre outros, relacionadas ao tema do capítulo. Estimule o acesso a essas mídias, que pode acontecer no próprio ambiente escolar, como forma de enriquecimento das suas aulas, ou em outros espaços frequentados pelos estudantes, como em casa ou na biblioteca local.



Bernoulli Play – Nessa seção, você tem acesso aos objetos digitais de aprendizagem do Bernoulli Play. Incentive a utilização pelos alunos ou utilize-os como material para enriquecer suas aulas.



Pensando sobre... – Essa seção propõe a reflexão sobre questões intrigantes, relacionadas, na maioria das vezes, aos temas transversais listados nos PCNs (saúde, meio ambiente, pluralidade cultural, ética, etc.). Os questionamentos possuem uma relação com o conteúdo e têm o objetivo de proporcionar aos alunos oportunidades de pensar sobre a realidade social e perceber como eles podem intervir para transformá-la. É importante que você, professor(a), oriente a reflexão do grupo, mantenha uma postura de valorização das reflexões trazidas pelas crianças, estimulando suas manifestações em um ambiente de respeito e de trocas enriquecedoras. Fique atento para que mesmo as crianças mais tímidas e que apresentem dificuldades em organizar e expressar suas ideias oralmente tenham a oportunidade de participar e serem valorizadas em sua manifestação.



Aprender é divertido! – Seção com propostas de jogos e brincadeiras que exploram, de maneira lúdica, os conteúdos trabalhados. É importante que o professor valorize essas atividades, percebendo-as como oportunidade de ampliação e avaliação da aprendizagem, e atue como um mediador, estimulando os alunos a partilhar as estratégias utilizadas durante o desenvolvimento das jogadas. Desse modo, as crianças terão a oportunidade de partilhar hipóteses, conhecer pontos de vista distintos e apresentar seu raciocínio, favorecendo a descentralização do pensamento e o desenvolvimento de novas estratégias para resolver problemas. Tudo isso de forma mais lúdica e prazerosa. É interessante que as atividades sejam, sempre que possível, realizadas em duplas ou em pequenos grupos.



Na ponta do lápis – Considerando que desenvolver a habilidade de expressão escrita do aluno é compromisso de todas as áreas, a seção tem o objetivo de favorecer esse trabalho por meio da proposta de produção de variados textos relacionados ao tema do capítulo (tirinhas, poemas, cartilhas, panfletos, cartazes, esquemas, entre outros).

Seções exclusivas para o componente curricular de Matemática – Anos Iniciais



Problema não é problema – Seção de resolução de problemas que propõe o trabalho com situações matemáticas, principalmente não convencionais, promovendo o desenvolvimento de habilidades relacionadas à capacidade de leitura e compreensão do enunciado, seleção de dados e procedimentos de resolução, inclusive a análise e a estimativa de resultados. Durante o trabalho com essa seção, o professor deve estimular a utilização de diferentes estratégias e a socialização delas pelos alunos.



Calculando de cabeça – Seção de estímulo ao cálculo mental por meio de propostas que incentivem o desenvolvimento de estratégias de cálculo, com base na estimativa, no cálculo aproximado por meio do arredondamento, na compreensão das propriedades das operações e no conhecimento sobre o funcionamento do sistema de numeração decimal. Essa seção oferece uma excelente oportunidade para incentivar a utilização de diferentes estratégias e a socialização delas pelos alunos.

Ícones usados no livro do aluno



Atividade oral: indica que a atividade deve ser respondida oralmente.



Atividade no caderno: direciona a realização da atividade utilizando as folhas do caderno.



Atividade em dupla / grupo: informa que a atividade deve ser realizada em dupla ou grupo.



Realidade aumentada: As projeções de realidade aumentada buscam uma aprendizagem centrada na experiência do aluno, uma vez que inserem informações e objetos virtuais no mundo real. Elas estimulam a imaginação, permitindo que o conhecimento seja construído por meio das interações com o objeto e entre pares.

Planejamento anual*

COMPONENTE CURRICULAR: MATEMÁTICA

ANO: 3º

SEGMENTO: EF ANOS INICIAIS

VOLUME	CAPÍTULO	CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
1	1	- Os números no dia a dia - Nosso sistema de numeração - Composição e decomposição de números - Valor posicional e comparação de quantidades - Sequências - Geometria: um estudo das formas – sólidos geométricos e suas planificações, figuras planas - Números como medidas
	2	- Real: o dinheiro brasileiro atual – cédulas e moedas, composição e decomposição - Estratégias para somar e subtrair - Algoritmo formal da adição e subtração - Ideias de multiplicação - Unidade de milhar - Figuras geométricas planas – identificação - Figuras geométricas não planas – planificação, faces, vértices e arestas
	3	- A calculadora - Trabalhando com a adição e com a subtração - Relações de igualdade e diferença - Adição e subtração: operações inversas - Formas geométricas planas – característica - A ideia de medida de superfície (área) - Medidas de comprimento – o metro, o centímetro e o milímetro - Números ordinais até o 50º
	4	- Arredondamento de números - Adição e subtração com trocas - Medindo massas – miligrama, grama e quilograma
	5	- Mais sobre multiplicação – dobro e triplo - Formas geométricas – faces, arestas e vértices de alguns sólidos geométricos - Multiplicação: termos, Tábua de Pitágoras, estratégias de cálculo - Medidas de capacidade: litro e mililitro
2	6	- Trabalhando com multiplicações de dois ou mais fatores e estratégias de cálculo - Sólidos e formas geométricas – destaque para prismas - Congruência de figuras geométricas planas - Passagem do tempo – relógio analógico e digital, marcação do tempo (dia, semana, mês, ano, bimestre, trimestre e semestre) - Cálculo aproximado, cálculo exato e estratégias de resolução
	7	- Tratamento da informação: coleta e análise de dados - Trabalhando a divisão – metade, terça, quarta, quinta e décima partes - Multiplicação e divisão como operações inversas - Passagem do tempo – relógio, unidades de medida de tempo - Estudo das chances e possibilidades
	8	- Trabalhando mais com as operações - Divisão exata e divisão inexata - Localização espacial no trajeto e na malha quadriculada - Tabelas e gráficos
	9	- Coordenadas e localização - Ampliação e redução de imagens - Revisando multiplicação e divisão
	10	- Estudo de chances e possibilidades - Gráficos de barras - Linhas retas e curvas - Algoritmo convencional de multiplicação de um número de até 3 dígitos por um número de 1 dígito ou por dezena exata - Dobro, triplo e quádruplo - Algoritmo convencional da divisão de um número de até 3 dígitos por um número de 1 dígito ou por dezena exata - Dobro e metade - Revisando as quatro operações

* Conteúdo programático sujeito a alteração. / O conteúdo completo de Matemática do 1º ao 5º ano está disponível no final do Manual do Professor.

Orientações para composição da carga horária

Para otimizar o uso do material, sugerimos uma composição de carga horária em que consideramos o ano letivo com 34 semanas. Já que na Coleção Ensino Fundamental Anos Iniciais o conteúdo programático é apresentado em 2 volumes, recomendamos dedicar 17 semanas letivas ao estudo de cada volume, de acordo com a sugestão de carga horária semanal de aulas apresentada a seguir.

CONTEÚDO	VOLUMES	QUANTIDADE DE CAPÍTULOS	CARGA HORÁRIA SEMANAL	TOTAL DE SEMANAS POR CAPÍTULO	TOTAL DE SEMANAS POR VOLUME
MATEMÁTICA	1º volume	5 capítulos	6 horas-aula	3,4	17
	2º volume	5 capítulos	6 horas-aula	3,4	17
	TOTAL	10 CAPÍTULOS			34 SEMANAS

Sugestão de distribuição anual de conteúdos

Divisão por trimestre (etapa)

TRIMESTRE	MATEMÁTICA 3º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL	VOLUME
1º	CAPÍTULO 1	VOLUME 1
	CAPÍTULO 2	
	CAPÍTULO 3	
2º	CAPÍTULO 4	
	CAPÍTULO 5	
	CAPÍTULO 6	
3º	CAPÍTULO 7	VOLUME 2
	CAPÍTULO 8	
	CAPÍTULO 9	
	CAPÍTULO 10	

Divisão por bimestre

BIMESTRE	MATEMÁTICA 3º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL	VOLUME
1º	CAPÍTULO 1	VOLUME 1
	CAPÍTULO 2	
2º	CAPÍTULO 3	
	CAPÍTULO 4	
	CAPÍTULO 5	
3º	CAPÍTULO 6	VOLUME 2
	CAPÍTULO 7	
	CAPÍTULO 8	
4º	CAPÍTULO 9	
	CAPÍTULO 10	

Planejamento do volume

O livro do 3º ano do ensino fundamental

Crianças que estão no primeiro ciclo de alfabetização Matemática – de 6 a 8 anos – precisam de um ambiente formativo que permita a imersão no mundo dos números, para observar e entender seus múltiplos usos e funções, para fazer cálculos das mais variadas naturezas – mental, escrito, estimado e exato. No intuito de que entendam a função social da Matemática, é preciso levar para a sala de aula materiais impressos como jornais, revistas, encartes e propagandas, nos quais podem ser encontrados gráficos, tabelas e diferentes informações numéricas.

Para que as interações entre as crianças e o conhecimento matemático ocorram, é preciso preparar situações didáticas que remetam os alunos a experiências vividas, que os levem a duvidar do que sabem, que atuem para reorganizar seus conhecimentos e modos de proceder para caminhar em direção aos saberes próprios da Matemática.

É preciso propor atividades e uso de recursos que provoquem verdadeiros e significativos encontros com o conhecimento matemático, a vivência de novas experiências, o incentivo da ação, da investigação e da colaboração entre todos, essencial à atribuição de sentido ao mundo no qual se está imerso.

Os conteúdos e as atividades para o volume 1 foram escolhidos de forma que os alunos desenvolvam habilidades que lhes permitam trabalhar com a escrita numérica, lidar com a informação, aprender a selecionar, criticar e comparar e, assim, tirar conclusões. Tais conteúdos e atividades também foram selecionados para que os estudantes desenvolvam a autoconfiança e entendam que o erro faz parte do processo de aprendizagem.

As propostas foram escolhidas com base na premissa de que, para aprender Matemática, é preciso valorizar o entendimento de regras em lugar da memorização. As situações didáticas apresentadas levam os alunos a relacionar dados e informações; a resolver problemas, decidindo a sequência de passos necessários à resolução; a determinar a operação que melhor resolve esse problema; a prever se os resultados são plausíveis; a observar regularidades na escrita de números e de algarismos; e a analisar e comparar diferentes estratégias e modelos matemáticos criados pelos colegas.

Capítulo 1: Nosso tempo, nossos números!

Número natural

Conteúdo

- Uso social e funções: cardinal, ordinal e código.
- Leitura, interpretação e produção de escritas numéricas de 3 dígitos.
- Comparação de quantidades: maior que, menor que.
- Ordenação de números em sequências.

Objetivos de aprendizagem

- Reconhecer o uso dos números nas atividades cotidianas.
- Diferenciar as várias funções dos números: como cardinal (quantificador), como ordinal (posição de um objeto ou uma pessoa em uma série) e como código (número de telefones, placas de carros).
- Interpretar, analisar e produzir escritas numéricas de 3 dígitos.
- Utilizar a calculadora como instrumento para estudar o valor posicional dos algarismos nos números.
- Ler e escrever números, tendo como referência as regularidades da escrita numérica.
- Comparar quantidades, organizando sequências numéricas, a partir de diferentes critérios (de 1 em 1, de 2 em 2, de 10 em 10 e de 100 em 100).
- Organizar sequências numéricas em escalas ascendentes e descendentes a partir de qualquer número dado.

Formas geométricas

Conteúdo

- As formas geométricas da natureza e das construções.
- Os poliedros e suas características: cubo, paralelepípedo, pirâmide e prisma de base triangular.
- Os corpos redondos e suas características: cone e cilindro.

Objetivos de aprendizagem

- Observar e apreciar as diferentes formas da natureza e das construções humanas (arquitetura e objetos).
- Identificar semelhanças nas formas de objetos do cotidiano e os corpos geométricos, relacionando-os.
- Comparar, diferenciar e nomear os corpos redondos cone e cilindro e os poliedros cubo, paralelepípedo, prisma de base triangular e pirâmide, em função de suas faces, arestas e vértices.

Operações fundamentais

Conteúdo

- As operações no campo aditivo.
- Adição e subtração como operações inversas.
- Cálculo mental e escrito, exato ou estimado.
- Símbolos $+$, $-$, $=$, $<$ e $>$.

Objetivos de aprendizagem

- Resolver problemas do campo aditivo, usando seus próprios recursos de cálculo, verificando que um mesmo problema pode ser resolvido por diferentes operações.
- Discutir e comparar as soluções encontradas, determinando os procedimentos mais eficientes.
- Analisar diferentes formas de representação de cálculos.
- Determinar formas de representação mais eficientes para comunicar os cálculos feitos na solução de problemas do campo aditivo.
- Resolver adições e subtrações mentalmente.

Grandezas e medidas

Conteúdo

- Unidades padrões de comprimento, massa, capacidade, temperatura, valor e tempo.

Objetivos de aprendizagem

- Reconhecer as grandezas mensuráveis como comprimento, capacidade, massa, temperatura, valor e tempo em situações do dia a dia.
- Interpretar e resolver situações-problema que envolvam medições.
- Selecionar o instrumento mais adequado para fazer medições.

Capítulo 2: Fazendo operações com o real

Grandezas e medidas – Medida de valor

Conteúdo

- A história do dinheiro brasileiro.
- O Real: cédulas e moedas.
- Composição e decomposição de quantias.

Objetivos de aprendizagem

- Conhecer a história do dinheiro brasileiro.
- Reconhecer cédulas e moedas que circulam atualmente no Brasil.
- Ler, escrever e operar com quantias em reais.
- Estabelecer equivalência entre os valores das cédulas e moedas de Real, ao compor e decompor quantias.
- Explorar e resolver situações de cálculo mental e escrito (exato ou aproximado) envolvendo quantias.

Números naturais

Conteúdo

- Leitura, interpretação e produção de escritas numéricas de 4 dígitos.
- Comparação de quantidades.
- Números pares e ímpares.
- Antecessor e sucessor.

- Ordenação de números em sequências.
- Localização de números em um intervalo: mais próximo de.

Objetivos de aprendizagem

- Interpretar, analisar e produzir escritas numéricas de até 4 dígitos.
- Ler e escrever números, tendo como referência as regularidades da escrita numérica.
- Compor e decompor números de diferentes formas.
- Utilizar diferentes estratégias para quantificar, comparar e comunicar quantidades.
- Organizar sequências numéricas em escalas ascendentes e descendentes a partir de qualquer número dado.
- Determinar o antecessor e o sucessor de um número.
- Diferenciar e identificar números pares e ímpares.

Operações fundamentais

Conteúdo

- As operações no campo aditivo: algoritmos convencionais e não convencionais.
- Adição e subtração como operações inversas.
- Cálculo mental e escrito, exato ou estimado.
- Princípios básicos da multiplicação.
- Símbolos $+$, $-$, $=$, $\times$, $<$ e $>$.

Objetivos de aprendizagem

- Resolver e propor problemas do campo aditivo usando recursos próprios de cálculo.
- Analisar, comparar e validar modelos matemáticos de cálculo e de registro de adições e subtrações.
- Usar os algoritmos para argumentar, explicar um erro ou um acerto.
- Resolver adições e subtrações mentalmente, adaptando os procedimentos, de acordo com os resultados (exatos ou aproximados) que se seja alcançar.
- Resolver problemas de multiplicação com os significados de adição de parcelas iguais e elementos apresentados em disposição retangular.
- Estimar para antecipar erros.

Formas geométricas

Conteúdo

- Os poliedros e suas características: cubo, paralelepípedo, pirâmide e prisma de base triangular.
- Os corpos redondos e suas características: cone, esfera e cilindro.

Objetivos de aprendizagem

- Comparar, diferenciar e nomear os corpos redondos esfera, cone e cilindro e os poliedros cubo, paralelepípedo, prisma de base triangular e pirâmide, em função de suas faces, arestas e vértices.

Capítulo 3: Explorando as operações, medidas e formas

Números naturais

Conteúdo

- Leitura, interpretação e produção de escritas numéricas de até 4 dígitos.
- Composição e decomposição de números de até 4 dígitos.
- Comparação de quantidades: maior que, menor que.
- Ordenação de números em sequências ascendentes e descendentes.
- Função e uso dos números ordinais.

Objetivos de aprendizagem

- Interpretar, analisar e produzir escritas numéricas de até 4 dígitos.
- Ler e escrever números, tendo como referência as regularidades da escrita numérica.
- Comparar quantidades, organizando sequências numéricas, a partir de diferentes critérios (de 10 em 10 e de 100 em 100).
- Organizar sequências numéricas em escalas ascendentes e descendentes, a partir de qualquer número dado.
- Ler e escrever números ordinais até 50º.
- Identificar o uso social dos números ordinais.

Operações fundamentais

Conteúdo

- As operações no campo aditivo.
- Algoritmos não convencionais da adição e da subtração.
- Relação de igualdade e diferença.
- Adição e subtração como operações inversas: prova real.
- Cálculo mental e escrito, exato ou estimado.
- Uso de símbolos (+, -, =).

Objetivos de aprendizagem

- Utilizar a calculadora como ferramenta para resolver problemas e operações.
- Analisar diferentes formas de representação de cálculos, identificando as mais eficientes para comunicar a solução de problemas do campo aditivo.
- Identificar estratégias de verificação e controle de resultados, ao resolver adições e subtrações mentalmente.
- Resolver problemas do campo aditivo usando seus próprios recursos de cálculo, verificando que um mesmo problema pode ser resolvido por diferentes operações.
- Discutir e comparar as soluções de problemas, determinando os procedimentos mais eficientes.
- Realizar cálculos para compor escritas numéricas.
- Registrar operações de adição e subtração usando sinais convencionais (+, -, =).

Grandezas e medidas – Medida de comprimento

Conteúdo

- Unidades de medida de comprimento e suas relações: metro, centímetro e milímetro.
- Instrumentos de medida de comprimento: régua, fita métrica, trena, metro articulado.

Objetivos de aprendizagem

- Identificar as unidades de medida de comprimento (metro, centímetro e milímetro), determinando a relação existente entre elas.
- Fazer uso de instrumentos para medir comprimentos, determinando aquele mais adequado à situação de medida.
- Estimar resultados de uma dada medição de comprimento.
- Representar de diferentes formas as medidas de comprimento realizadas.

Formas geométricas

Conteúdo

- Figuras geométricas planas: triângulos e quadriláteros.
- Comparação de áreas, visualmente ou por superposição.

Objetivos de aprendizagem

- Identificar características dos triângulos e dos quadriláteros.
- Comparar alguns quadriláteros (quadrado, retângulo e paralelogramo), determinando semelhanças e diferenças.
- Compreender o conceito de área e comparar, visualmente ou por superposição, as áreas de faces de objetos, figuras planas ou desenhos.

Capítulo 4: Arredondando, operando e equilibrando os números

Números naturais

Conteúdo

- Leitura, interpretação e produção de escritas numéricas de até 4 dígitos.
- Composição e decomposição de números de até 4 dígitos.
- Comparação de quantidades: maior que, menor que.
- Ordenação de números em sequências ascendentes e descendentes.
- Arredondamento de números.

Objetivos de aprendizagem

- Interpretar, analisar e produzir escritas numéricas de até 4 dígitos.
- Ler e escrever números, tendo como referência as regularidades da escrita numérica.
- Comparar quantidades, organizando sequências numéricas, a partir de diferentes critérios (de 10 em 10 e de 100 em 100).
- Utilizar a reta numérica para localizar números e arredondá-los.
- Inferir regras de arredondamento de números.

Operações fundamentais**Conteúdo**

- As operações no campo aditivo.
- Algoritmos convencionais da adição e da subtração.
- Adição e subtração como operações inversas.
- Cálculo mental e escrito, exato ou estimado.
- Uso de símbolos (+, -, =).

Objetivos de aprendizagem

- Analisar diferentes formas de representação de cálculos, identificando as mais eficientes para comunicar a solução de problemas do campo aditivo.
- Utilizar a calculadora como ferramenta para resolver problemas e operações.
- Identificar estratégias de verificação e controle de resultados, ao resolver adições e subtrações mentalmente.
- Resolver problemas do campo aditivo usando seus próprios recursos de cálculo, verificando que um mesmo problema pode ser resolvido por diferentes operações.
- Discutir e comparar as soluções de problemas, determinando os procedimentos mais eficientes.
- Realizar cálculos para compor escritas numéricas.
- Registrar operações de adição e subtração usando os algoritmos convencionais.
- Explicar o funcionamento dos algoritmos formais da adição e da subtração.

Grandezas e medidas – Medida de massa**Conteúdo**

- Unidades de medida de massa e suas relações: grama, quilograma e miligrama.
- Instrumentos de medida de massas: os diferentes tipos de balanças.

Objetivos de aprendizagem

- Identificar as unidades de medida de massa (grama, quilograma e miligrama), determinando a relação existente entre elas.
- Fazer uso de instrumentos para medir massa, determinando aquele mais adequado à situação de medida.
- Estimar resultados de uma dada medição de massa.
- Representar de diferentes formas as medidas de massa.

Capítulo 5: Multiplicando conhecimento**Operações fundamentais****Conteúdo**

- As operações no campo multiplicativo.
- Os fatos básicos da multiplicação.
- Cálculo mental e escrito, exato ou estimado.
- Uso de símbolos ($\times$ e $=$).

Objetivos de aprendizagem

- Analisar diferentes formas de representação de cálculos, identificando as mais eficientes para comunicar a solução de problemas do campo aditivo.
- Analisar, interpretar, formular e resolver situações-problema compreendendo os diferentes significados das operações no campo multiplicativo: proporcionalidade, combinatória e configuração retangular.
- Calcular o resultado dos fatos básicos da multiplicação, ao construir a Tábua de Pitágoras, identificando regularidades para relacionar as tabuadas da multiplicação.

MANUAL DO PROFESSOR

- Resolver problemas do campo multiplicativo usando seus próprios recursos de cálculo.
- Discutir e comparar as soluções de problemas e operações, determinando os procedimentos mais eficientes.
- Registrar operações de multiplicação usando os sinais convencionais.

Grandezas e medidas – Medida de capacidade

Conteúdo

- Unidades de medida de capacidade e suas relações: litro e mililitro.
- Instrumentos de medida de capacidade.

Objetivos de aprendizagem

- Identificar as unidades de medida de capacidade (litro e mililitro), determinando a relação existente entre elas.
- Fazer uso de instrumentos para medir capacidade, determinando aquele mais adequado à situação de medida.
- Estimar resultados de uma dada medição de capacidade.
- Representar de diferentes formas as medidas de capacidade.

Formas geométricas

Conteúdo

- Corpos geométricos: características, diferenças e semelhanças entre os diferentes prismas e pirâmides.

Objetivos de aprendizagem

- Reconhecer semelhanças e diferenças dos prismas e pirâmides.

Apoio didático

Capítulo 1: Nosso tempo, nossos números!

PRINCIPAIS HABILIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS

- Associar figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera) a objetos do mundo físico e nomear essas figuras. (BNCC-EF03MA13)
- Descrever características de algumas figuras geométricas espaciais (prismas retos, pirâmides, cilindros, cones), relacionando-as com suas planificações. (BNCC-EF03MA14)
- Escolher a unidade de medida e o instrumento mais apropriado para medições de comprimento, tempo e capacidade. (BNCC-EF03MA18)
- Identificar características do sistema de numeração decimal, utilizando a composição e a decomposição de número natural de até quatro ordens. (BNCC-EF03MA02)
- Identificar formas bidimensionais e tridimensionais nos elementos da natureza e nos objetos construídos pelo homem, observando suas características.
- Identificar regularidades em sequências ordenadas de números naturais, resultantes da realização de adições ou subtrações sucessivas, por um mesmo número, descrever uma regra de formação da sequência e determinar elementos faltantes ou seguintes. (BNCC-EF03MA10)
- Ler, escrever e comparar números naturais de até a ordem de unidade de milhar, estabelecendo relações entre os registros numéricos e em língua materna. (BNCC-EF03MA01)
- Reconhecer que o resultado de uma medida depende da unidade de medida utilizada. (BNCC-EF03MA17)
- Resolver e elaborar problemas de multiplicação (por 2, 3, 4, 5 e 10) com os significados de adição de parcelas iguais e elementos apresentados em disposição retangular, utilizando diferentes estratégias de cálculo e registros. (BNCC-EF03MA07)
- Resolver e elaborar problemas que envolvam a comparação e a equivalência de valores monetários do sistema brasileiro em situações de compra, venda e troca. (BNCC-EF03MA24)

Nesse capítulo, o aluno é convidado a observar as funções e usos cotidianos dos números e aprofundar seus conhecimentos sobre a composição e a decomposição de quantidades. A importância do valor posicional, conceito necessário à ampliação do campo numérico e da capacidade de calcular, é ressaltada. Para isso, são propostas atividades com cédulas de dez e de cem reais e com a calculadora, para que transformações nas quantidades e nas quantias sejam analisadas.

A análise das formas planas e dos corpos geométricos é retomada com novas apreciações, para aprofundar o estudo das características e das possibilidades de representação dessas formas.

Por último, os alunos devem fazer uma revisão das unidades de medida estudadas no 2º ano. Jogos, brincadeiras e pesquisas serão propostos para que as crianças troquem ideias, revejam as próprias concepções, analisem erros e aprendam em colaboração.

Capítulo 2: Fazendo operações com o real

PRINCIPAIS HABILIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS

- Associar figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera) a objetos do mundo físico e nomear essas figuras. (BNCC-EF03MA13)
- Construir e utilizar fatos básicos da adição e da multiplicação para o cálculo mental ou escrito. (BNCC-EF03MA03)
- Descrever características de algumas figuras geométricas espaciais (prismas retos, pirâmides, cilindros, cones), relacionando-as com suas planificações. (BNCC-EF03MA14)
- 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. (BNCC-EF03MA04)
- Identificar características do sistema de numeração decimal, utilizando a composição e a decomposição de número natural de até quatro ordens. (BNCC-EF03MA02)
- Ler, escrever e comparar números naturais de até a ordem de unidade de milhar, estabelecendo relações entre os registros numéricos e em língua materna. (BNCC-EF03MA01)
- Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com os significados de juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades, utilizando diferentes estratégias de cálculo exato ou aproximado, incluindo cálculo mental. (BNCC-EF03MA06)
- Resolver e elaborar problemas de multiplicação (por 2, 3, 4, 5 e 10) com os significados de adição de parcelas iguais e elementos apresentados em disposição retangular, utilizando diferentes estratégias de cálculo e registros. (BNCC-EF03MA07)
- Resolver e elaborar problemas que envolvam a comparação e a equivalência de valores monetários do sistema brasileiro em situações de compra, venda e troca. (BNCC-EF03MA24)

Nesse capítulo, os alunos fazem um estudo sistematizado sobre o real, unidade de medida de valor usada no Brasil atualmente. Serão incentivados a criar o dinheiro da turma baseando-se nos conhecimentos que já têm sobre o tema. Continuarão a analisar as características das formas bidimensionais e tridimensionais, relacionando-as.

Os trabalhos com as operações do campo aditivo são ampliados a partir da análise de novos algoritmos não convencionais.

Capítulo 3: Explorando as operações, medidas e formas

PRINCIPAIS HABILIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS

- Classificar e comparar figuras planas (triângulo, quadrado, retângulo, trapézio e paralelogramo) em relação a seus lados (quantidade, posições relativas e comprimento) e vértices. (BNCC-EF03MA15)
- Comparar, visualmente ou por superposição, áreas de faces de objetos, de figuras planas ou de desenhos. (BNCC-EF03MA21)
- 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. (BNCC-EF03MA11)
- Construir e utilizar fatos básicos da adição e da multiplicação para o cálculo mental ou escrito. (BNCC-EF03MA03)
- Escolher a unidade de medida e o instrumento mais apropriado para medições de comprimento, tempo e capacidade. (BNCC-EF03MA18)
- 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. (BNCC-EF03MA04)
- Estimar, medir e comparar comprimentos, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas mais usuais (metro, centímetro e milímetro) e diversos instrumentos de medida. (BNCC-EF03MA19)
- Identificar regularidades em sequências ordenadas de números naturais, resultantes da realização de adições ou subtrações sucessivas, por um mesmo número, descrever uma regra de formação da sequência e determinar elementos faltantes ou seguintes. (BNCC-EF03MA10)
- Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas em um universo de até 50 elementos, organizar os dados coletados utilizando listas, tabelas simples ou de dupla entrada e representá-los em gráficos de colunas simples, com e sem uso de tecnologias digitais. (BNCC-EF03MA28)
- Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com os significados de juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades, utilizando diferentes estratégias de cálculo exato ou aproximado, incluindo cálculo mental. (BNCC-EF03MA06)

Nesse capítulo, os alunos são convidados a participar de variadas atividades em equipe para resolver situações que exploram os significados do campo aditivo. Eles vão analisar diferentes registros para determinar a estratégia usada para encontrar o resultado de uma adição. Além disso, terão a oportunidade de desenvolver outras competências, como calcular mentalmente e usar a calculadora. Assim, espera-se que consigam estabelecer estratégias para decidir quando esses procedimentos e recursos devem ser usados.

MANUAL DO PROFESSOR

É proposto o estudo sobre as figuras geométricas bidimensionais, em especial do grupo dos quadriláteros e dos triângulos, a partir da manipulação do Tangram. Os alunos são convidados a construir animais usando as peças desse quebra-cabeça e, assim, observar e comparar as características de triângulos e quadriláteros. Por último, são propostas atividades que permitem fazer estimativas e registro de tamanhos e comprimentos usando a régua e a fita métrica.

Capítulo 4: Arredondando, operando e equilibrando os números

PRINCIPAIS HABILIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS

- Construir e utilizar fatos básicos da adição e da multiplicação para o cálculo mental ou escrito. (BNCC-EF03MA03)
- 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. (BNCC-EF03MA04)
- Estimar e medir capacidade e massa, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas mais usuais (litro, mililitro, quilograma, grama e miligrama), reconhecendo-as em leitura de rótulos e embalagens, entre outros. (BNCC-EF03MA20)
- Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com os significados de juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades, utilizando diferentes estratégias de cálculo exato ou aproximado, incluindo cálculo mental. (BNCC-EF03MA06)
- Resolver e elaborar problemas de multiplicação (por 2, 3, 4, 5 e 10) com os significados de adição de parcelas iguais e elementos apresentados em disposição retangular, utilizando diferentes estratégias de cálculo e registros. (BNCC-EF03MA07)

Nesse capítulo, permanece o trabalho de reconstrução de conhecimento matemático, no qual os alunos colocarão em jogo aquilo que já conhecem e buscarão novos caminhos e recursos para resolver problemas relacionados ao arredondamento de números de 3 e 4 dígitos, às operações no campo aditivo, ao uso dos algoritmos formais da adição e subtração, à medida de massa e ao estabelecimento de critérios para comparar pesos.

Ao realizar as atividades de cálculos, de análise de representações matemáticas e de medições usando instrumentos convencionais, o aluno compreenderá que tais resoluções demandam esforço, e que é necessário fazer uso de recursos importantes para resolvê-las. Além disso, verificará que há diferentes possibilidades de estratégias de resolução – por escrito, mentalmente, por meio de operações, desenhos – e que, embora sejam muitas as formas de se chegar a uma solução, sempre envolvem uma linha de raciocínio e uma intencionalidade, não podendo ser fruto da “sorte” ou do “acaso”.

Capítulo 5: Multiplicando conhecimento

PRINCIPAIS HABILIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS

- Construir e utilizar fatos básicos da adição e da multiplicação para o cálculo mental ou escrito. (BNCC-EF03MA03)
- Escolher a unidade de medida e o instrumento mais apropriado para medições de comprimento, tempo e capacidade. (BNCC-EF03MA18)
- Estimar e medir capacidade e massa, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas mais usuais (litro, mililitro, quilograma, grama e miligrama), reconhecendo-as em leitura de rótulos e embalagens, entre outros. (BNCC-EF03MA20)
- Resolver e elaborar problemas de multiplicação (por 2, 3, 4, 5 e 10) com os significados de adição de parcelas iguais e elementos apresentados em disposição retangular, utilizando diferentes estratégias de cálculo e registros. (BNCC-EF03MA07)

Nesse capítulo, os alunos são convidados a se lançarem na resolução de novos problemas matemáticos, que permitirão um estudo aprofundado dos fatos básicos da multiplicação, por meio de uma sequência didática com a análise da Tábua de Pitágoras, que vai permitir a memorização da tabuada de forma refletida. Será possível verificar que, a partir dos fatos, os resultados de novas multiplicações podem ser determinados. Também vão conhecer e relacionar as unidades de capacidade convencionais (litro e mililitro). Além disso, será dada continuidade ao estudo dos corpos geométricos, por meio da construção de alguns deles, para que os alunos possam analisar suas características, com o uso de vocabulário específico.

A realização de cálculos mentais e estimados continua sendo o cerne do trabalho com as operações. Por meio destes, os alunos vão aprender a antecipar e controlar os resultados das operações, o que leva à diminuição de erros de cálculo. Esse trabalho contribui também para a compreensão do algoritmo formal da multiplicação. Para isso, serão propostos trabalhos em duplas ou em pequenos grupos e discussões coletivas, de maneira a favorecer, por parte do aluno, a construção de argumentos que justifiquem suas ideias, a participação em jogos, a interação e a troca de hipóteses e estratégias de resolução de problemas e, sobretudo, a formação do hábito de estudo e do prazer em aprender.

CAPÍTULO – 1

Nosso tempo, nossos números!

Páginas de abertura ◀ Página 2

A abertura do primeiro capítulo tem como intenção didática promover uma reflexão sobre o uso cotidiano dos números, visando à valorização da Matemática como recurso cognitivo essencial à análise, compreensão, representação e transformação do mundo no qual vivemos.

A partir das ilustrações, faça-os notar que os números têm diferentes usos e funções. Especificamente na ilustração, eles são usados como código e como quantificador. Você pode rever outras funções: marcar as horas, medir a passagem do tempo; localizar as páginas; localizar a casa na rua; indicar tamanhos, distâncias; indicar valores, etc.

Resposta:

1. O código de barras permite à caixa, ao passar o leitor ótico, identificar o produto e seu preço. Ao mesmo tempo, é possível, com esse código, fazer o controle de estoque de lojas e supermercados.
2. Quando compramos um sapato de número maior ou menor do que o que usamos, o sapato pode ficar folgado ou apertado. No caso de a menina comprar o sapato número 35, ficará folgado.
3. Os números são usados para registrar o valor da mercadoria comprada, a quantidade de produtos, seus tamanhos e as horas.

Os números no dia a dia ◀ Página 4

Professor(a), chame a atenção dos alunos para as palavras relacionadas aos verbos que indicam os usos dos números: Marcar: hora, dias, datas, páginas, capítulos, pontuação em brincadeiras e jogos.

Contar: objetos, pessoas, animais, dias, horas.

Numerar: casas, roupas, sapatos, linhas de transporte urbano (ônibus, metrô).

Localizar: endereços, canais de televisão, estações de rádio, números de telefone.

Comparar: quantidades, idades, pesos, tamanhos, distâncias, preços.

Medir: estatura, tamanho, peso, temperatura, distância, valor. Destaque, também, os instrumentos usados com diferentes funções para:

Marcar o tempo: agenda, relógio, calendário.

Indicar a massa: balanças.

Indicar a temperatura: termômetros.

Indicar comprimento e tamanhos: fita métrica, trena, metro de carpinteiro.

É importante que as crianças percebam que os números têm diferentes significados de acordo com o contexto. Professor(a), mostre que, por exemplo, o número 5 pode ser usado para indicar uma quantia (R\$ 5,00), o resultado de uma medida (5 metros, 5 horas) ou a quantidade de livros que está sobre a mesa (5 livros).

Incentive-os a observar os números no dia a dia. Por exemplo, observar os números das casas da rua em que vive. Destaque que, geralmente, a numeração indica a distância entre a porta do prédio ou casa e o início da rua, e também que, se a numeração é par ou ímpar, depende do lado da rua em que está a casa.

Resposta:

Placa na feira: valor dos produtos.

Números no telefone: código para localizar.

Número na placa: velocidade máxima permitida na via.

Avenida da Aclimação, 502 a 480: intervalo da numeração das locações (casas, lojas, etc.) que ocupam o quarteirão indicado pela placa.

Antes de seguir ◀ Página 5

Questões 01 e 02

Resposta: Pessoal.

Comentário: Essas são outras atividades de identificação de usos e funções dos números, mas dessa vez relacionadas diretamente a cada aluno. Convide-os, professor(a), a verificar que são atribuídos diferentes significados de acordo com a situação analisada. Por exemplo: um aluno que tem 8 anos e que nasceu no mês 8, ou seja, em agosto.

Em outra situação, eles irão diferenciar números identificando suas funções, como cardinal (idade, massa, estatura), ordinal (ordem do mês no ano) e código (número de sapato, número de telefone).

Questão 03

Resposta:

- A) 12 – indicar o dia do mês.
1906 – indicar o ano do primeiro voo do 14 Bis.
14 – indicar o nome da máquina.
5 – indicar a hora do primeiro voo.
220 – indicar a distância percorrida pelo 14 Bis.
21 – indicar o tempo que levou para percorrer os 220 metros.
37 – indicar a velocidade.
- B) cinco – doze – quatorze – vinte e um – trinta e sete – duzentos e vinte – mil novecentos e seis.

Comentário: Professor(a), convide seus alunos a identificar as funções dos números contidos no texto sobre o primeiro voo realizado por Santos Dumont. No 2º ano, a escrita de números de 3 dígitos foi trabalhada de forma sistematizada. Entretanto, sabemos que as crianças sabem ler números maiores, especialmente aqueles que se referem a datas, anos de nascimento. É o caso da data do voo do 14 Bis.

Questão 04

Resposta:

- A) Banco Royal
B) 134567
C) 5334677-8
D) R\$ 965,00, ou 965 reais.

Comentário: Professor(a), se conveniente, aproveite este momento para também trabalhar o preenchimento de cheques com os alunos. Você pode projetar cheques verdadeiros, para que os alunos comparem as informações numéricas neles contidas, e utilizar o cheque a seguir como base. Assim, eles poderão identificar com que propósito cada número foi usado. Faça-os observar que os números escritos – código – na parte de baixo da folha do cheque é formado por números que estão na parte de cima.

MANUAL DO PROFESSOR

Comp 044	Banco 441	Agência 134567	C1 0	Conta/DAC 5334677-8	C2 4	Cheque N° 020031	C3 8	R\$ 798,00
-------------	--------------	-------------------	---------	------------------------	---------	---------------------	---------	---------------

Pague por este cheque a quantia de setecentos e noventa e oito reais

a Maria dos Santos e centavos acima ou à sua ordem.

BANCO ROYAL Belo Horizonte, 15 de fevereiro de 2022

Agência Tororô
Rua Baim-be-vi, 020
Belo Horizonte - MG
CHEQUE ESPECIAL

Isabela Santos Alves
Isabela Santos Alves

44188136 - 0440200315 - 20008558814

Questão 05

Resposta:

- 750 – setecentos e cinquenta reais
- 705 – setecentos e cinco reais
- 075 – setenta e cinco reais
- 380 – trezentos e oitenta reais
- 308 – trezentos e oito reais
- 038 – trinta e oito reais
- 830 – oitocentos e trinta reais
- 803 – oitocentos e três reais
- 083 – oitenta e três reais

Comentário: Quando os alunos não conhecem a escrita convencional, transformar números é uma atividade muito significativa e desafiante. Favoreça a troca de informações entre os alunos para que os que já compreenderam o funcionamento dos sistemas de numeração decimal possam dar dicas para aqueles que ainda não o compreenderam.

Questão 06

Resposta:

	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado
Sanduíches vendidos	20	$2 \times 20 = 40$	$32 : 2 = 16$	24	32	$3 \times 24 = 72$

Comentário: Nessa questão, assim como na questão anterior, está sendo abordada a operação inversa ao se determinar o número de sanduíches vendidos na quarta-feira. Assim, você, professor(a), pode explorar com os alunos estratégias diversas utilizadas para a resolução desse problema. Retorne a ideia de metade trabalhada no segundo ano.

Questão 07

Resposta: Pedro tem R\$ 27,00. Logo:

- A) O jogo custa R\$ 54,00
- B) Mirele tem R\$ 9,00.

Comentário: Antes de propor a atividade, você, professor(a), pode retomar os conceitos de dobro e triplo trabalhados no ano anterior. Proponha algumas atividades para serem resolvidas oralmente, por exemplo: “Qual é o dobro de 32?”, “Qual é o triplo de 16?”, “Eu tenho o triplo da idade do meu filho. Se eu tenho 45 anos, quantos anos ele tem?” Perceba que nesse último exemplo, assim como na fala de Mirele, a criança terá que pensar na operação inversa e isso torna a situação mais difícil que se calcular diretamente o triplo de um valor. Professor(a), como trocas só serão formalizadas no capítulo 4, trabalhe com os alunos a decomposição dos números para o cálculo dos valores.

Nosso sistema de numeração ◀ Página 9

Professor(a), nesse momento vamos retomar o sistema de numeração decimal, especialmente sobre a base 10 e o valor posicional. Aproveite para compará-lo com outros sistemas de numeração. Se você achar interessante, faça uma leitura compartilhada do livro A origem dos números, escrito por Majungmul e Ji Won Lee, indicado na seção “Outras fontes”.

Na ponta do lápis ◀ Página 10

Aprofunde o estudo sobre o sistema de numeração decimal por meio da comparação com outros sistemas de escritas numéricas.

Você pode, também, elaborar um quadro comparativo para mostrar as semelhanças, diferenças e limitações de alguns sistemas de escrita de números criados pelos egípcios, maias e romanos. Por exemplo: indicar símbolos usados, formas de associação desses símbolos (princípios aditivo, subtrativo e posicional), além das bases que os compõem. O sistema maia é o mais complexo deles e envolve regras e formas de representações muito diferentes se comparado aos sistemas egípcio e romano.

Não consideramos necessário que os alunos façam atividades de transposição de escrita de um sistema para outro. Lembre-se de que o objetivo nesse momento é conhecer mais sobre o sistema de numeração decimal, especialmente sobre a base 10 e o valor posicional, ao compará-lo com outros sistemas de escrita.

Nos livros listados a seguir, você e seus alunos encontrarão muitas informações sobre os diferentes sistemas de numeração criados pelo homem.

- BIANCHINI, Edwaldo; PACCOLA, Herval. *Sistemas de numeração ao longo da história*. São Paulo: Moderna, 1997.
- IFRAH, Georges. *Os números: a história de uma grande invenção*. São Paulo: Globo, 1985.
- IMENES, Luis Márcio. *A numeração indo-arábica*. São Paulo: Scipione, 1993.

Compondo e decompondo números ◀ Página 11

O estudo sobre o valor posicional é retomado com uma atividade de transformação de quantias que pede aos alunos que acrescentem o algarismo zero na escrita, para que, assim, possam perceber o aumento, a diminuição ou a permanência do valor. Chame a atenção para o valor do zero escrito à esquerda do número, o que não provoca transformação no valor.

Texto de aprofundamento

Frente à pergunta inicial – [Quanto vale o zero?] Uma criança me diz que “o 0 não vale nada...” – as crianças da segunda série tendem a concordar com a criança que tenha feito essa afirmação e só modificam sua opinião quando se depararam com exemplos concretos (108, 180, 018). Porém, [...] várias crianças da terceira série afirmam espontânea e imediatamente situações possíveis de dúvida nas quais o 0 não tenha valor nenhum:

Javier afirma: “Não vale nada, porém se há um número à esquerda há valor.”

[...] Leonardo: “Em 108 e 180 sim, vale, porque esta é uma quantidade mais elevada”;

Zuheil: O 0 só não vale nada, mas acompanhado deve ter valor; [...]

A maior parte das crianças tende a pensar que para o 0 não há valor neste caso:

Jefferson: “180 necessita do 0 para ser 180, porém o zero não vale...Talvez possa haver valor quando outro número lhe empresta um”;

Javier: “Nada mais completa uma quantidade: o 1 é 1 e se agregamos 0 à direita, valerá 10” (esclarece depois que o que vale é todo o número e não o 0);

Guillermo: “É necessário escrevê-lo, porém não há nenhuma quantidade nem valor”.

Algumas crianças que fazem parte desta última opção deparam-se com uma contradição: o 0 não vale nada, porém não pode ser suprimido. Isso as leva em algumas situações a aceitar que o 0 tem algum valor quando faz parte de uma quantidade, porém essa aceitação os conduz a uma nova contradição. Javier, por exemplo, chega a afirmar que no 108 o 0 tem valor, porém, quando se pergunta quanto vale, fica pensando um longo tempo e finalmente responde: “Isso é o que eu não entendo”. Outras crianças que também enfrentam essa contradição limitam-se a dar respostas alternativas – afirmando às vezes que o 0 “vale sim” e outras vezes que “não vale” –, porém tampouco conseguem encontrar uma solução que resulte satisfatória.

LERNER, Delia. *A Matemática na escola*: aqui e agora. Porto Alegre: Artmed, 1995.

Resposta: Foram doados 134 livros. Livia precisa de 2 prateleiras para armazenar todos os livros.

Comentário: Professor(a), faça com que seus alunos observem como é prático decompor quantidades em grupos de 10 para fazer uma contagem mais eficiente. Aproveite também para revisar o que foi estudado no 2º ano sobre os nomes das ordens e o valor que assume cada algarismo quando indicado nessas ordens.

Antes de seguir ◀ Página 12

Questão 08

Resposta:

Número	C (Centenas)	D (Dezenas)	U (Unidades)
135	1	3	5
479	4	7	9
862	8	6	2

Comentário: Os alunos fazem a decomposição dos números considerando o valor posicional dos algarismos. Para enriquecer o exercício, peça que decomponham o número de diferentes maneiras. Aqui vão algumas possibilidades para o número 135: 135 unidades, ou 1 centena e 35 unidades, ou 13 dezenas e 5 unidades. Há outras mais complexas como 25 unidades, 1 dezena e 1 centena, por exemplo.

Questão 09

Resposta:

Leitor de livros: $220 + 300 = 520$ reais

HD externo: $150 + 700 = 850$ reais

Drone: $70 + 900 = 970$ reais

Câmera instantânea: $140 + 300 = 440$ reais

Comentário: Os alunos farão um exercício de compor quantias. Professor(a), observe que o pensamento multiplicativo está envolvido na atividade, mas não precisa ser representado matematicamente. Incentive os alunos a fazer agrupamentos que facilitem o cálculo total da quantia. Se achar conveniente, peça que façam desenhos das cédulas no caderno.

Questão 10

Resposta:

- A) Há várias possibilidades. Seguem algumas:
- R\$ 310,00 = 31 notas de 10 ou 21 notas de 10 e 1 de 100 ou 3 notas de 100 e 1 de 10.
- R\$ 130,00 = 13 notas de 10 ou 1 nota de 100 e 3 de 10.
- R\$ 430,00 = 13 notas de 10 e 3 notas de 100 ou 23 notas de 10 e 2 de 100 ou 4 notas de 100 e 3 de 10.
- R\$ 340,00 = 24 notas de 10 e 1 nota de 100 ou 14 notas de 10 e 2 notas de 100 ou 34 notas de 10.
- B) R\$ 310,00 = 3 notas de 100 e 1 nota de 10.
- R\$ 130,00 = 1 nota de 100 e 3 de 10.
- R\$ 430,00 = 4 notas de 100 e 3 de 10.
- R\$ 340,00 = 3 notas de 100 e 4 de 10.
- C) $130 = 100 + 10 + 10 + 10$ ou $100 + 30$.
- $430 = 100 + 100 + 100 + 10 + 10 + 10 + 10$ ou $400 + 30$.
- $340 = 100 + 100 + 100 + 10 + 10 + 10 + 10$ ou $300 + 40$.

Comentário: Propõe-se nessa atividade que os alunos componham quantias usando cédulas de 10 e de 100 reais. Fique atento(a), professor(a), pois não há somente uma combinação para cada valor. Quanto maior a quantidade de combinações que os alunos puderem produzir, melhor. Faça-os observar também que os algarismos que compõem o valor 310 são os mesmos que compõem o valor 130. O mesmo acontece com os valores 430 e 340.

Aprender é divertido! ◀ Página 14

Roleta dos números

Ao participar do jogo “Roleta dos números”, seus alunos terão a oportunidade de formar números de 3 dígitos e determinar se esse número está localizado em um determinado intervalo. Essa é mais uma situação didática para que continuem a estudar o valor posicional e a comparação de números.

Se o jogo for entre colegas de sala, cada um dos participantes pode usar as cartas de seu respectivo material. Se não, oriente os alunos a devolver as cartas viradas e embaralhá-las novamente para que o próximo participante jogue.

Depois de jogarem algumas rodadas, convide a turma a identificar números coletivamente por meio de perguntas como estas:

- Se a condição sorteada for “número maior que 400 e menor que 800”, será possível formar um número que tenha 9 centenas?
- Se os números sorteados forem 1, 7 e 2, é possível formar um número que seja maior que 300 e menor que 700?
- Se os números sorteados forem 3, 4 e 5, e uma das condições for “número maior que 200”, o que deve sair na outra roleta para que o participante faça 10 pontos na rodada?

Os jogos de regras são combinados arbitrários, criados pelo inventor do jogo ou por seus proponentes, que os jogadores aceitam livremente. O como fazer do jogo é sempre o mesmo, até que as regras sejam modificadas. Transgredir as regras é falta grave, que perturba o sentido do jogo.

[...] A competição é uma característica funcional desse jogo. Em si, ela não é má nem boa: caracteriza uma forma de problematização universal na vida.

[...] Competir significa pretender simultaneamente a mesma coisa; no jogo de regra, os jogadores fazem ao mesmo tempo um pedido: ganhar. E assim, igualmente, o fazemos na vida.

(MACEDO, 1997).

Antes de seguir ◀ Página 15

Questão 11

Resposta:

Saiú nas roletas	Cartas viradas	Número formado	Pontos
		3 6 0	10
		1 4 5	0
		5 2 9	10
Total de pontos			20

- Trezentos e sessenta
- Cento e quarenta e cinco
- Quinhentos e vinte e nove

Comentário: Professor(a), converse com os alunos para que percebam que, na segunda linha, o número formado deveria ter sido o 415. Ao realizar essa atividade, os alunos vão também compor números e verificar se estão em um determinado intervalo. Além disso, farão um trabalho muito importante, que é o de identificar dados e relacioná-los.

Problema não é problema ◀ Página 16

Questão 01

Resposta:

- A) Os números são diferentes porque foram digitados na calculadora em ordens diferentes.
- B)

Número	Grupos de 100	Grupos de 10	Grupos de 1
642	6	4	2
426	4	2	6
264	2	6	4

Questão 02

Resposta: Pessoal.

Questão 03

Resposta: Para fazer a transformação, é preciso subtrair 10 do número. É possível que alguns alunos subtraíam 1 de 528. Usando a calculadora, eles poderão verificar que a resposta não é a esperada, no caso, 518. Isso fará com que os alunos pensem no valor posicional como estratégia para encontrar o número correto. Assim, eles poderão afirmar que foi Sônia quem encontrou o número 518.

Comentário: Professor(a), faça com que os alunos observem que a calculadora está sendo usada como um instrumento para organizar ideias matemáticas, especificamente para formar números e analisá-los. Outro aspecto importante refere-se à possibilidade de avaliar escritas numéricas produzidas por outras pessoas. Serão propostas:

[...] algumas condições didáticas para que as calculadoras se tornem ferramentas para resolver problemas e que, ao mesmo tempo, gerem atividade matemática.

Para que isso seja possível, as situações precisam contemplar, em primeiro lugar, a antecipação e o registro do procedimento, para que, em seguida, validem esse procedimento com a calculadora.

Se os alunos não anotam previamente a ordem que vão dar à calculadora, como eles poderão provar a validade do que produziram (no caso, um novo número)? Muitas vezes, não conseguem se lembrar nem da operação, nem dos números que utilizaram e, sendo o resultado obtido correto ou não, ao não conseguirem reconstruir a ação, não poderão argumentar sobre a escrita produzida.

(ITZCOVICH, 2007, p. 58-59 – Tradução livre de Virgínia Ferreira).

Bernoulli Play ◀ Página 17

Batalha matemática

Indicamos a interação com o jogo "Batalha matemática". Com ele, as crianças, de forma lúdica, irão aprender a decompor os números, em especial, o dinheiro. Esse recurso pode ser jogado individualmente ou em dupla.

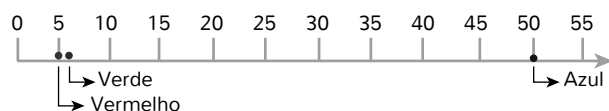
O valor posicional e a comparação de quantidades ◀ Página 17

Todas as atividades desse tópico têm como objetivo fazer com que os alunos duvidem de seus conhecimentos sobre a escrita numérica e que saiam em busca de novos conhecimentos para que possam entender melhor o valor posicional dos algarismos em um número. Para isso, são convidados a produzir, ler e representar números em uma reta numérica, a completar sequências seguindo alguns padrões e a comparar os números.

Antes de seguir ◀ Página 18

Questão 12

Resposta:



Questão 13

Resposta: 497, 479, 947, 974, 794 e 749.

Questão 14

Resposta: Pessoal.

Questão 15

Resposta:

- A) 199
- B) 137
- C) 453
- D) 580
- E) 605

Questão 16

Resposta:

Centenas	Dezenas	Unidades
1	9	9
1	3	7
4	5	3
5	8	0
6	0	5

Questão 17

Resposta:

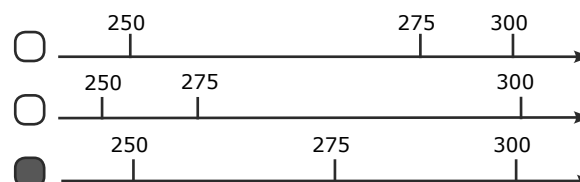
- A) • 876 – 877 – 878 – 879 – 880 – 881 – 882 – 883 – 884
- 343 – 342 – 341 – 340 – 339 – 338 – 337 – 336 – 335
- 623 – 633 – 643 – 653 – 663 – 673 – 683 – 693 – 703
- 900 – 800 – 700 – 600 – 500 – 400 – 300 – 200 – 100
- 443 – 445 – 447 – 449 – 451 – 453 – 455 – 457 – 459
- B) • Adicionar 1 provocou a transformação.
- Subtrair 1 provocou a transformação.
- Adicionar 10 provocou a transformação.
- Subtrair 100 provocou a transformação.
- Adicionar 2 provocou a transformação.

Comentário: Professor(a), ao analisar cada uma das sequências com seus alunos, aproveite para destacar os seguintes aspectos:

- O sucessor de um número par é sempre um número ímpar.
- O antecessor de um número ímpar é sempre um número par.
- Todos os números dessa sequência são ímpares, pois não houve alteração nas unidades.
- Todos os números dessa sequência são pares, pois não houve alteração nas unidades.
- Todos os números dessa sequência são ímpares, pois quando somamos um número par (no caso o 2) a um número ímpar, encontramos sempre um número ímpar.

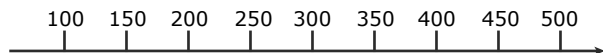
Questão 18

Resposta:



Questão 19

Resposta:



Questão 20

Resposta:

- A) 300 lenços em caixas de 10 = 30 caixas
- B) 350 gravatas em caixas de 10 = 35 caixas
- C) 300 pares de meias em caixas de 100 = 3 caixas

Questão 21

Resposta: 350 pares de meias em caixas de 100 = 4 caixas

- Sim, uma das caixas ficará com apenas 50 pares de meias.

Questão 22

Resposta:

- A) Boeing 747.
- B) Boeing 787.
- C) Boeing 747 e McDonnell Douglas MD-11.

Questão 23

Resposta:

- A) $330 < 350$
- B) $380 > 368$
- C) $410 < 585$
- D) $585 > 380$

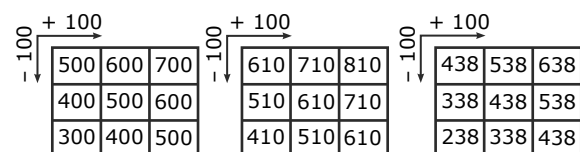
Calculando de cabeça ◀ Página 23

Essa atividade tem como objetivo fazer com que os alunos produzam escritas de números de 3 dígitos, considerando algumas condições. Na horizontal, escrever novos números adicionando 100, e na vertical, subtraindo 100.

Ao fazer a conta mentalmente, os alunos perceberão que há caminhos diversos na resolução de uma mesma situação. Professor(a), incentive-os a tomar decisões sobre o lugar em que devem colocar cada algarismo que compõe os números e a posição destes em uma determinada sequência numérica. Isso significa dar às crianças possibilidades para que se engajem em um processo contínuo de pesquisa, desenvolvam o sentido numérico e agilizem o cálculo mental.

Questão 01

Resposta:



Comentário: Se adicionar ou subtrair 100 é o que provoca a transformação, basta transformar o algarismo da centena. Esse recurso agiliza o cálculo mental.

Questão 02

Resposta:

+	25	44	63	100	130	608	889
1	26	45	64	101	131	609	890
10	35	54	73	110	140	618	899
100	125	144	163	200	230	708	989

-	325	547	544	798	240	500	770
1	324	546	543	797	239	499	769
10	315	537	534	788	230	490	760
100	225	447	444	698	140	400	670

Comentário: Professor(a), à medida que os alunos forem preenchendo os quadros, faça questionamentos para que possam perceber as relações existentes entre alguns conceitos:

- Adicionar 1 ou 10 ou 100 é o mesmo que adicionar 1 unidade ou 1 dezena ou 1 centena. Assim, as transformações devem ser feitas nas respectivas ordens.
- No caso de $889 + 1$, a melhor forma de calcular seria pensar no sucessor de 889.
- No caso de $240 - 1$ a melhor forma de calcular seria pensar no número que vem imediatamente antes de 240, ou seja, o resultado dessa subtração é o antecessor do número 240.
- No caso de $100 + 1$, pensar no sucessor ajuda na agilização do cálculo.

Geometria: um estudo das formas ◀ Página 24

As primeiras experiências visuais de Geometria se dão a partir da observação do entorno natural, da produção artística e tecnológica. Ao estudar o espaço físico e as coisas criadas pelo homem, os alunos podem “desenvolver uma linguagem associada à localização, visualização, representação e construção de imagens mentais e gráficas sobre as quais falamos e escrevemos para nos comunicar uns com os outros”.

(BRASIL, 2014, p. 7).

A descoberta do que nos circunda por meio da visão é um processo ativo, que envolve visitar, pesquisar, coletar informações (por meio de desenhos ou fotografias) para que, em seguida, na sala de aula, possam ser feitas a classificação, a comparação e a categorização das formas encontradas. É com essa intenção que se propõe a atividade de observação dos elementos naturais, dos objetos e das construções que estão ao redor das crianças. É muito importante que elas tenham curiosidade em observar e apreciar o que está a sua volta.

Você, professor(a), pode projetar fotos de alguns objetos para que os alunos descrevam as características dessas formas. Como eles já trabalharam muito sobre as características das formas planas e dos corpos geométricos, chame a atenção para o uso correto da nomenclatura: no lugar de lados, usar faces; no lugar de pontas, vértices.

Análise das obras de Tarsila do Amaral

Professor(a), ao observar as reproduções de duas obras de Tarsila do Amaral, converse com seus alunos sobre como as formas geométricas, além de representações matemáticas, são expressões plásticas. As formas podem ser usadas também para descrever situações que fazem parte do cotidiano das pessoas.

Amplie essa atividade de apreciação levando para a sala de aula reproduções de quadros de outros artistas. Dê preferência aos artistas nacionais.

Resposta: Pessoal.

Antes de seguir ◀ Página 26

Questão 24

Resposta:

	A placa, vista de frente, tem a forma semelhante à de um círculo.
	A placa de dar a preferência, vista de frente, tem a forma semelhante à de um triângulo.
	A pedra é um paralelepípedo, mas a forma da face é semelhante à de um retângulo.
	O termômetro, visto de frente, tem a forma semelhante à de um retângulo.
	A placa de acesso a deficientes, vista de frente, lembra um quadrado. O desenho da roda, por sua vez, é a parte de um círculo.
	O edifício tem a forma semelhante à de um paralelepípedo e, visto de frente, lembra um retângulo.

Imagens: Shutterstock
Edifício: © iStock.com / ET1972

Comentário: A análise das formas de objetos elaborados pelo homem é necessária para que os alunos possam fazer apreciações sobre elas e ter elementos para representá-las. Professor(a), chame a atenção para a expressão usada na consigna: Esses objetos lembram a forma de quais figuras geométricas?

É importante reforçar que figuras geométricas podem ser bidimensionais e tridimensionais e que os objetos têm formas semelhantes às dos corpos geométricos.

Sendo assim, é necessário aos alunos perceber que o lado da placa em que está o símbolo que indica estacionamento proibido tem a forma de um círculo, mas a placa em si é um cilindro, porque existe a terceira dimensão, que é a espessura.

Já a placa indicativa de preferência é um prisma de base triangular, e o lado que vemos é a base, que tem a forma de um triângulo. As crianças empreendem grande esforço para abstrair, desmaterializando a espessura das representações dos corpos geométricos para, assim, identificar as formas dos lados que os compõem.

Questão 25

Resposta: Pessoal.

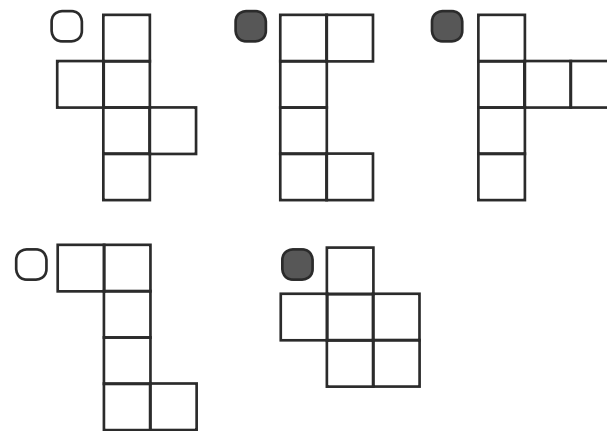
Comentário: Essa atividade é um complemento da atividade 24. Professor(a), aproveite-a para fazer uma revisão de características dos dois corpos geométricos: cilindro e paralelepípedo.

Questão 26

Resposta: Pessoal.

Questão 27

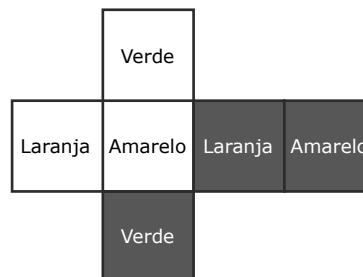
Resposta:



Comentário: Essa atividade vai permitir que os alunos façam um estudo mais profundo das possíveis planificações de um cubo. Para isso, farão novas previsões, identificando quais das planificações apresentadas não permitem a construção de um cubo. Se possível, oriente-os a reproduzir as planificações, cortá-las e montá-las. O importante é que entendam e verifiquem que, para ser a planificação do cubo, é preciso que as faces estejam unidas entre si e que não é possível que elas estejam unidas por um único vértice.

Questão 28

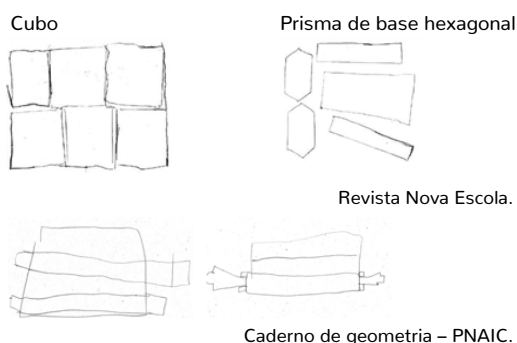
Resposta: O aluno deverá pintar da seguinte forma:



Comentário: Ao realizar essas três atividades, os alunos terão a oportunidade de revisar conhecimentos sobre as formas geométricas planas e não planas, aprofundando a análise das características das faces dos corpos geométricos.

Professor(a), comece a análise solicitando que os alunos façam uma previsão de que corpo geométrico será encontrado depois que cada uma das planificações que está no material complementar estiver montada. Os nomes dos corpos geométricos devem ser anotados no caderno. A cada corpo construído, os alunos vão verificando se fizeram a previsão corretamente.

Para que avancem, oriente-os a fazer o movimento contrário: a partir do sólido, desenhar sua planificação. Não determine um procedimento padrão para isso. Deixe que os alunos façam experimentações para resolver esse problema, que colocará em jogo novas informações e desestabilizará as ideias anteriores. Isso permitirá que avancem na construção do conhecimento geométrico. Não espere que os alunos façam a planificação corretamente, mesmo que eles tenham estudado muito sobre elas no 2º ano. Veja algumas planificações desenhadas por crianças:



Depois de feitas as planificações, os alunos poderão abrir os corpos geométricos que montaram para compará-los. Assim, paulatinamente, eles vão melhorando seus desenhos, percebendo a necessidade de uso de régua para indicar as proporções entre as diferentes faces.

Aprender é divertido! ◀ Página 29

Caixa de sombras

Ao construir uma caixa de sombras e projetar os corpos geométricos, os alunos vão poder, mais uma vez, observar as formas das figuras planas que os compõem e explorar as propriedades de cada uma dessas formas.

Se você achar interessante, os sólidos geométricos podem ser construídos com massa de modelar.

Sólido geométrico	Figuras planas obtidas com a projeção
	Quadrado
	Círculo
	Retângulo
	Quadrado e triângulo
	Círculo
	Triângulo e retângulo

Comentário: Professor(a), estimule os alunos a alterar a posição dos sólidos, mudar as faces que tocam a superfície da caixa de sombras, segurar a pirâmide e o cone pelos vértices, projetar na parede e observar as imagens obtidas com a projeção.

Observação: Dependendo da forma como alguns sólidos estiverem dispostos na caixa ou na mão da pessoa, a imagem projetada não será exatamente um círculo ou um quadrado. Professor(a), aproveite a seção "Outras fontes" para mostrar para os alunos as diferentes vistas dos objetos sólidos. Nesse momento, não se preocupe em aprofundar os conceitos, apenas introduza o tema para que os alunos percebam as possibilidades.

Medidas por todos os lados ◀ Página 31

Essa é uma atividade de revisão do que foi estudado no 2º ano sobre o emprego dos números para expressar medidas usando unidades correspondentes. São elas:

- temperatura (grau Celsius);
- valor (Real) e massa (grama);
- massa (quilograma) e comprimento (centímetro);
- capacidade (litro);
- comprimento (metro);
- capacidade (litro);
- tempo (horas, minutos e segundos).

Professor(a), estimule o aluno, ao analisar as imagens, a refletir sobre a unidade de medida e o instrumento mais apropriado para as medições em cada caso.

Antes de seguir ◀ Página 33

Questão 29

Resposta: Os alunos devem ilustrar os instrumentos adequados para fazer as medições de massa (balanças), de velocidade (velocímetro) e de comprimento (fita métrica, régua antropométrica).

Questão 30

Resposta:

- O carro está a 100 km/h.
- O motorista poderá ser multado, pois a velocidade permitida é de 60 km/h.
- O motorista precisa diminuir a velocidade em 40 km/h, indo para 60 km/h, para trafegar na velocidade permitida.

Comentário: Professor(a), converse com os alunos sobre o que significa 100 km/h e amplie a discussão analisando com eles questões relacionadas à segurança no trânsito. Depois disso, peça que analisem e resolvam a situação apresentada.

Questão 31

Resposta:

- O instrumento usado foi o relógio.
- O recreio começa às 3h p.m. ou 15h.
- Os alunos voltam para a sala de aula às 3h30 p.m. ou 15h30min.

Problema não é problema ◀ Página 34

Resposta: Pessoal.

Comentário: Professor(a), converse com os alunos sobre o que é resolver um problema. Tão importante quanto encontrar um resultado é determinar uma estratégia de resolução.

Essas situações vão ajudar seus alunos a desenvolver a capacidade de argumentar, a entender os argumentos dos colegas e a determinar uma estratégia eficiente de resolução. No caso do segundo problema, os alunos podem fazer uma dramatização para ter mais recursos para explicar a causa da diferença das medidas. Aproveite para comentar sobre as formas não convencionais de fazer medidas e porque é necessário existir medidas padronizadas.

Já aprendi! ◀ Página 35

As atividades dessa seção são exercícios que abordam os conteúdos tratados ao longo do capítulo, às vezes de forma mais elaborada. Atividades de revisão são também novas oportunidades de aprendizagem. Apesar de tratarem dos mesmos conteúdos, elas trazem novos contextos e dados numéricos variados. São situações que, predominantemente, levam ao uso de conhecimentos já construídos. A importância de se colocar em jogo esses conhecimentos reside no uso que cada aluno fará deles: eles podem ser a referência, o ponto de partida para resolver novas situações-problema e estruturar novos conhecimentos.

Professor(a), essas atividades podem ser utilizadas para que você verifique a aprendizagem de seus alunos. Se você considerar adequado, elas podem ser resolvidas em duplas ou individualmente.

Questão 01

Resposta:

Imagem: Banco Central do Brasil

Quantia	Pagamento usando somente cédulas de 	Vai ter troco? Quanto?
370 reais	37	Não
375 reais	38	Sim, de 5 reais
400 reais	40	Não
405 reais	41	Sim, de 5 reais
450 reais	45	Não

Questão 02

Resposta:

Imagem: Banco Central do Brasil

Quantia	Pagamento usando somente cédulas de 	Vai ter troco? Quanto?
370 reais	4	Sim, de 30 reais
375 reais	4	Sim, de 25 reais
400 reais	4	Não
405 reais	5	Sim, 95 reais
450 reais	5	Sim, 50 reais

Questão 03

Resposta:

- A) $604 < 640$ C) $133 < 313$
 B) $675 > 567$ D) $789 < 987$

Questão 04

Resposta:

A)

560	561	562	563	564	565	566	567	568	569
570	571	572	573	574	575	576	577	578	579
580	581	582	583	584	585	586	587	588	589
590	591	592	593	594	595	596	597	598	599

- B) 572, 574, 576, 578.
 C) 571, 573, 575, 577, 579.
 D) É um número ímpar.
 E) É um número par.

Questão 05

Resposta:

- A) 369
 B) 963
 C) 693 ou 639.

Questão 06

Resposta:

C	D	U
3	6	9
9	6	3
6	9 ou 3	3 ou 9

Questão 07

Resposta:

- A) 3 dezenas = 30 unidades.
 B) 3 centenas = 300 unidades.
 C) 12 dezenas = 120 unidades.
 D) 20 dezenas = 200 unidades.
 E) 36 dezenas = 360 unidades.

Questão 08

Resposta:

- A) 30 dezenas é o mesmo que 3 centenas.
 300 unidades é o mesmo que 3 centenas.
 300 unidades é o mesmo que 30 dezenas.
 B) 70 dezenas é o mesmo que 7 centenas.
 700 unidades é o mesmo que 7 centenas.
 700 unidades é o mesmo que 70 dezenas.

Questão 09

Resposta:

- A) $200 + 70 + 5 = 275$ D) $200 + 50 + 7 = 257$
 B) $500 + 20 + 7 = 527$ E) $500 + 70 + 2 = 572$
 C) $700 + 50 + 2 = 752$ F) $700 + 20 + 5 = 725$

Questão 10

Resposta: Algumas possibilidades:

- A) $479: 4c + 7d + 9u$ ou $1c + 37d + 9u$
 B) $974: 9c + 7d + 4u$ ou $9c + 6d + 14u$
 C) $794: 7c + 9d + 4u$ ou $2c + 59d + 4u$
 D) $497: 4c + 9d + 7u$ ou $4c + 8d + 17u$

Questão 11

Resposta: $138 < 183 < 318 < 381 < 813 < 831$

Questão 12

Resposta:

- A) O número intruso é 340.

250	300	340	400	450	500	550
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

A contagem está sendo feita de 50 em 50.

- B) O número intruso é 330.

190	240	290	330	390	440	490
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

A contagem está sendo feita de 50 em 50.

- C) O número intruso é 370.

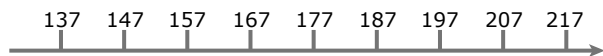
240	300	370	420	480	540	600
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

A contagem está sendo feita de 60 em 60.

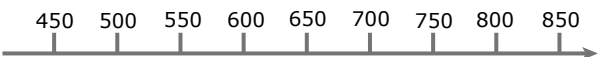
Questão 13

Resposta:

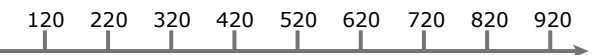
- A)



- B)



- C)



Questão 14

Resposta:

- A)



- B)



- C)



Questão 15

Resposta:

	3	4	7		5
7	2		9	3	8
4	5	2		7	4
3		5		4	
	8	0	9		6
9	3		8	9	3

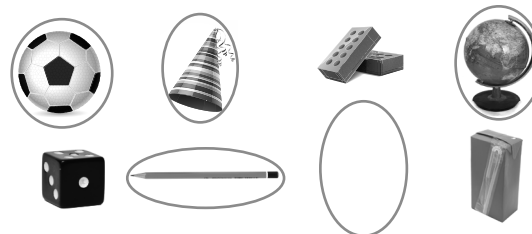
Questão 16

Resposta:



Questão 17

Resposta:



Imagens: Shutterstock / Istockphoto

Questão 18

Resposta:

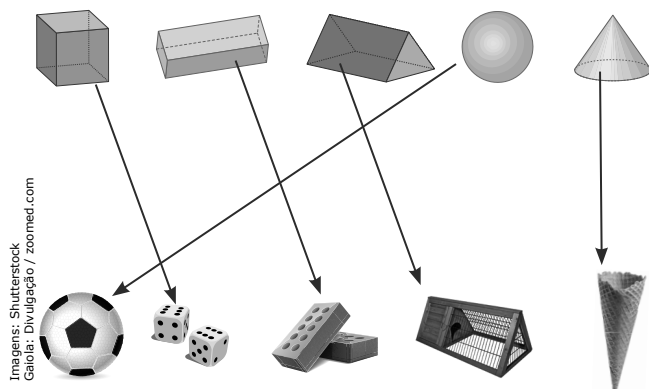
	Figuras planas			
Sólidos geométricos				
				X
	X		X	
		X		
	X			X

Comentário: Professor(a), a ideia aqui é que o aluno identifique as figuras planas que fazem parte da construção de alguns sólidos geométricos. No caso do cubo, as seis faces correspondem a quadrados. No caso do prisma triangular, duas faces são triangulares (bases) e as três faces laterais são retângulos. No caso do cilindro, as duas bases correspondem a círculos. E, no caso da pirâmide quadrangular, uma face (base) corresponde a um quadrado e as quatro faces laterais são triângulos.

Note que, embora a planificação da lateral do cilindro corresponda a um retângulo ou a um quadrado, a atividade envolve os sólidos geométricos, não suas planificações, e o carimbo feito com a lateral do cilindro geraria apenas uma linha, que não é uma figura geométrica do escopo dessa atividade. Adicionalmente, é importante notar que, embora seja possível associar as bases do cilindro à definição de face plana, definimos como faces apenas as superfícies dos poliedros.

Questão 19

Resposta:



Questão 20

Resposta:

- A) Para quantificar.
B) Para indicar o preço.

Comentário: Professor(a), embora não tenha destaque, caso as crianças perguntem, $cx2$ indica o tipo / tamanho da cebola.
C) Para indicar o limite de velocidade permitida.

Questão 21

Resposta:

- A) 125, 140, 155, **170, 185, 200**, 215, **230**
B) 980, 880, **780, 680**, 580, **480, 380**

- Espera-se que o aluno identifique que cada termo da primeira sequência corresponde ao termo anterior acrescido de 15 unidades e que cada termo da segunda sequência corresponde ao termo anterior subtraído de 100 unidades.

Comentário: Você, professor(a), pode explorar com os alunos a verbalização da regularidade observada em cada sequência, pois assim é possível identificar os diferentes raciocínios utilizados. Na segunda sequência, por exemplo, em vez de verificar que os termos diminuem de 100 em 100, o aluno pode interpretar a regularidade descrevendo apenas a dezena (80) e dizer que sempre vai terminar com esse valor.

Questão 22

Resposta:

- 38, 50, 62, **72**, 86, 98, **108**

38, 50, 62, 74, 86, 98, 110

- 950, 937, 924, **912, 899**, 885

950, 937, 924, 911, 898, 885

Comentário: Você, professor(a), pode solicitar que, antes de dizer os termos incorretos na sequência, as crianças verbalizem a regularidade observada. É muito importante estimular a criança a falar sobre o seu raciocínio.

Textos de aprofundamento

- Matemática na Escola: aqui e agora*, de Delia Lerner. Texto "Na terceira série: o valor posicional não cria problemas... aparentemente" (p. 140-154).
- O estudo das figuras e dos corpos geométricos – Atividades para o Ensino Fundamental I*, de Claudia Broitman e de Horacio Itzcovich. Capítulo 1, "Estudos das figuras e corpos geométricos".
- Caderno de Matemática – Geometria do Plano Nacional para Alfabetização na Idade Certa – PNAIC. Disponível em: https://wp.ufpel.edu.br/antoniomaucio/files/2017/11/5_Caderno-5_pg001-096.pdf.
- Caderno de Matemática – Construção do Sistema de Numeral Decimal do Plano Nacional para Alfabetização na Idade Certa – PNAIC. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/obeducpacto/files/2019/08/Unidade-3-4.pdf>.

Site interessante

Exemplos de planos de aulas, sequências didáticas e jogos sobre Sistema de Numeração Decimal podem ser encontrados no site da revista *Nova Escola*, disponível em: <https://planosdeaula.novaescola.org.br/>.

CAPÍTULO - 2

Fazendo operações com o real

Página de abertura ◀ Página 44

Professor(a), explore as páginas iniciais do capítulo, incentivando seus alunos a responder às perguntas feitas. Faça um levantamento sobre o que eles já sabem a respeito do dinheiro, principalmente do dinheiro que circula no país. Se na sua cidade houver uma filial do Banco Central do Brasil, é possível fazer uma visita e conhecer a história do dinheiro.

Professor(a), você pode também projetar algumas reproduções de moedas antigas. Faça com que os alunos observem que elas podem contar a história dos povos por meio de suas inscrições. Veja alguns exemplos:



Imagens: Asaf Eliason / Shutterstock

MANUAL DO PROFESSOR

Mais ilustrações podem ser encontradas neste [link](http://economia.uol.com.br/album/110511_expo_moedas_album.htm): http://economia.uol.com.br/album/110511_expo_moedas_album.htm.

Neste [site](https://www.clubedamedalha.com.br/temas/personalidades) da Casa da Moeda, <https://www.clubedamedalha.com.br/temas/personalidades>, é possível ver imagens de moedas criadas para comemorar fatos importantes, como a do primeiro voo de Santos Dumont com o 14 Bis e os 30 anos do Rock in Rio.

Imagens: Asaf Ellason / Shutterstock



Outras imagens de moedas podem ser encontradas no [site](http://chc.org.br/acervo/valor-redondo/) da Revista Ciência Hoje para crianças, disponível em: <http://chc.org.br/acervo/valor-redondo/>.

Criação do dinheiro da turma

Ao desenvolver a atividade de criação da moeda da turma, peça que os alunos pensem em fatos e pessoas importantes que gostariam de homenagear, por exemplo, a família. Eles podem elaborar imagens de locais por onde já passearam com os familiares ou de pessoas importantes em suas vidas (pai, mãe, avós, irmãos, tios, professores). Outra possibilidade é a de criar uma série tendo como motivo os animais de estimação e os cuidados que se deve ter com eles.

É importante que os alunos pensem nos valores que terão as cédulas e moedas, tomando como referência os das cédulas e moedas de real que usamos hoje. Quanto à forma das cédulas, é preciso estudar qual delas é a mais adequada para ser levada em uma carteira.

O fato de criarem uma moeda pode dar a falsa impressão de que podemos comprar sem ter dinheiro. É preciso que os alunos reflitam sobre esse assunto e sobre o que é preciso fazer para se ter dinheiro. Professor(a), amplie a conversa e discuta a respeito de que, para uma pessoa sacar dinheiro em um caixa eletrônico, é preciso que ela tenha depositado no banco uma quantia, ou seja, não é possível usar o cartão se não houver dinheiro na conta bancária.

Real: o dinheiro brasileiro atual ◀ Página 46

Aprendendo mais ◀ Página 46

Professor(a), inicie esse trabalho mostrando aos alunos os padrões monetários que o Brasil já teve. Faça-os notar que nelas estão figuras importantes e cenas da vida no país. Você vai encontrar imagens de cédulas brasileiras que já circularam no país desde 1948 no [site](https://www.bcb.gov.br/content/acessoinformacao/museudocs/pub/Cartilha_Dinheiro_no_Brasil.pdf) do Banco Central do Brasil, disponível em: https://www.bcb.gov.br/content/acessoinformacao/museudocs/pub/Cartilha_Dinheiro_no_Brasil.pdf.

Leia o texto sobre o sumiço das moedas de 1 centavo e peça que apontem a informação que indica a possibilidade de saírem de circulação as moedas de 5 e 10 centavos.

Mostre também informações sobre as notas de 1 real que deixaram de ser fabricadas em 2005. Comente que a segunda família de cédulas do real começou a circular no país em 2010, sendo que as novas notas de R\$ 5,00 e R\$ 2,00 só começaram a circular em 2013, sem a cédula de 1 real. De acordo com o Banco Central, passou a ser mais vantajoso emitir moedas de R\$ 1 em vez de notas porque as moedas duram mais e têm boa relação custo-benefício.

Antes de seguir ◀ Página 47

Questão 01

Resposta:

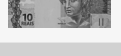
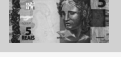
Moeda	Valor	É lido assim	Quantidade de moedas necessárias para se ter 1 real
	R\$ 1,00	Um real	1
	R\$ 0,50	Cinquenta centavos	2
	R\$ 0,25	Vinte e cinco centavos	4
	R\$ 0,10	Dez centavos	10
	R\$ 0,05	Cinco centavos	20
	R\$ 0,01	Um centavo	100

Imagens: Asaf Ellason / Shutterstock

Comentário: Essa atividade tem como objetivo fazer com que os alunos estabeleçam equivalências utilizando as moedas de real. Professor(a), se você achar interessante, peça que façam o mesmo com o dinheiro criado pela turma. Faça com que os alunos observem que existe uma relação entre as quantidades de moedas. Se 50 centavos é a metade de 1 real, então serão necessárias duas moedas de 50 para se ter 1 real. E como 25 centavos é a metade de 50, então será necessário o dobro de moedas de 25 centavos para se formar 1 real.

Questão 02

Resposta:

Cédula	Valor	É lido assim	Quantidade de cédulas necessárias para se ter 200 reais
	R\$ 200,00	Duzentos reais	1
	R\$ 100,00	Cem reais	2
	R\$ 50,00	Cinquenta reais	4
	R\$ 20,00	Vinte reais	10
	R\$ 10,00	Dez reais	20
	R\$ 5,00	Cinco reais	40
	R\$ 2,00	Dois reais	100

Imagens: Banco Central do Brasil

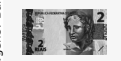
Comentário: O trabalho pode ser ampliado por meio da comparação entre outros valores. Por exemplo:

- Quantas notas de 10 reais são necessárias para se ter 50 reais? Em que essa informação ajuda para determinar o número de notas de 10 reais necessárias para se ter 150 reais?
- Se é preciso juntar 10 notas de 20 reais para se ter 200 reais, quantas notas são necessárias para juntar 100 reais?

Ao trabalhar o sistema de numeração por meio de composição e decomposição de quantias, os alunos vão avançar no entendimento das operações da mesma maneira que avançarão no entendimento do sistema de numeração à medida que trabalham com as operações. Em outras palavras, as atividades propostas permitem que os alunos estabeleçam o vínculo entre o sistema de numeração e as operações matemáticas, por envolverem diferentes formas de agrupamento e análise do valor posicional.

Questão 03

Resposta:

Cédula	Valor	É lido assim	Quantidade de cédulas necessárias para se ter 200 reais	Quantidade de cédulas necessárias para se ter 100 reais
	R\$ 200,00	Duzentos reais	1	–
	R\$ 100,00	Cem reais	2	1
	R\$ 50,00	Cinquenta reais	4	2
	R\$ 20,00	Vinte reais	10	5
	R\$ 10,00	Dez reais	20	10
	R\$ 5,00	Cinco reais	40	20
	R\$ 2,00	Dois reais	100	50

Imagens: Banco Central do Brasil

Comentário: Professor(a), aproveite a oportunidade de discussão sobre quantas cédulas de 200 reais são necessárias para se ter 100 reais para conversar com os alunos sobre o fato de que a cédula de 200 reais tem o dobro de valor da cédula de 100 reais.

Aprofundamento

Professor(a), converse com os alunos sobre as noções de dobro e metade, comparando as colunas de quantidades de cédulas de 100 e 200 reais. Para se aprofundar, você pode acessar um dossiê sobre a história da moeda brasileira em: <https://vejasp.abril.com.br/blog/memoria/evolucao-moeda-brasileira/>.

Para mais informações sobre as motivações do lançamento da cédula de R\$ 200,00, acesse:

<https://www.bcb.gov.br/detalhenoticia/474/noticia>

https://www.youtube.com/watch?v=cq_UiEkBx-E

https://www.bcb.gov.br/conteudo/home-ptbr/TextosApresentacoes/CAB_Coletiva_29.7.20.pdf

Questão 04

Resposta: Pessoal.

Comentário: São várias as possibilidades de combinação. Explore cada uma delas, professor(a), quando os alunos fizerem a comparação das decomposições que indicaram.

Você pode também, para essa e para as próximas atividades desse tópico, convidar seus alunos a trabalhar a decomposição e a composição de quantias realizando trocas de moedas e notas de real. Isso permitirá que eles ampliem os conhecimentos acerca das regras de formação do sistema de numeração decimal, assim como das estratégias que agilizam o cálculo mental.

Quando os alunos estiverem comparando suas composições e decomposições de quantias, promova uma discussão sobre as respostas dadas, verificando se estão corretas ou não. Caso encontre erros, incentive-os a alterar o valor das notas para que a resposta fique correta. Assim, você vai ajudar seus alunos na análise e na validação de suas respostas por meio de suposições e levantamento de hipóteses.

Questão 05

Resposta:

				Quantia
1	1	2	1	R\$ 1,00

Imagens: Asaf Eliason / Shutterstock

Questão 06

Resposta: Pessoal.

Comentário: São várias as possibilidades de combinações. Alguns exemplos são dados a seguir.

				Quantia
1	2			R\$ 1,00
	4			
	3	2	1	
	1	7	1	
	2	5		

Imagens: Asaf Eliason / Shutterstock

Questão 07

Resposta:

			Quantia
3	2	7	R\$ 627,00
2	7	3	R\$ 473,00
4	5	2	R\$ 852,00

Imagens: Banco Central do Brasil

Imagens: Banco Central do Brasil; Asaf Eliason / Shutterstock

			Quantia
4	4	4	R\$ 320,00
2	8	3	R\$ 290,00
10	10	10	R\$ 800,00

Questão 08

Resposta:

- A) Bebel e Carol têm a mesma quantia, R\$ 1,00 cada uma.
B) Um real tem 100 centavos.

Questão 09

Resposta:

- A) R\$ 6,95
B) No terceiro dia Lílian juntou menos de 1 real.

				
1º Dia	2	2	3	2
2º Dia	-	4	2	6
3º Dia	1	1	-	4
4º Dia	4	-	4	4

Imagens: Asaf Eliason / Shutterstock

Comentário: Professor(a), incentive os alunos a fazer os cálculos da maneira que para eles seja a mais eficiente. Ao representar esses cálculos, é possível que operações intermediárias não sejam apresentadas, por terem sido feitas mentalmente. Faça-os notar, ao comparar seus cálculos, que estão adicionando centavos e que algumas somas podem ter como resultado valores maiores que 1 real. Se achar conveniente, peça que voltem ao primeiro quadro da seção “Antes de seguir” para observar as formas de representar os centavos. Peça que usem também a informação, dada na atividade 7, de que 100 centavos formam 1 real.

Constance Kamii (1991), ao abordar um ensino de Matemática voltado para a autonomia moral e cognitiva, é enfática ao afirmar que o papel do professor é incentivar os alunos a pensar com suas cabeças, em vez de recitarem respostas “certas”, e procurar engajá-los em atividades que os motivem. E vai além, propondo ao professor quatro princípios básicos: esteja atento para tirar proveito de todas as situações de sala de aula, não tenha medo de resolver problemas difíceis, não tenha medo de perder tempo e incentive as crianças a pensar, isto é, a relacionar as coisas.

Bernoulli Play ◀ Página 51

Fazendo compras

Como um recurso enriquecedor para esse momento, é indicado o objeto “Fazendo compras”. Professor(a), estimule as crianças a jogar várias vezes, de modo que elas possam trabalhar com as diferentes situações presentes no jogo, além de estimular o pensamento crítico sobre os produtos a serem escolhidos no momento das compras.

Pensando sobre... ◀ Página 52

Faça a leitura compartilhada do poema “Caso complicado”, de Carlos Queiroz Telles, e provoque a reflexão a respeito do uso consciente do dinheiro a partir da análise do trecho que diz “A gente acaba querendo o que quer e o que não quer”. Fale, também sobre a necessidade de se planejar os gastos, de acordo com o dinheiro que se tem disponível, e continue essa análise fazendo outros questionamentos:

- Podemos comprar tudo o que queremos?
- Por que é importante planejar nossas compras?

O texto a seguir pode ajudá-lo(a) na hora de orientar o trabalho de escrita sobre consumo consciente.

Conheça os 12 princípios do consumo consciente

Consumir com consciência é consumir diferente, tendo no consumo um instrumento de bem-estar, e não um fim em si mesmo.

1. Planeje suas compras. Não seja impulsivo nas compras. A impulsividade é inimiga do consumo consciente. Planeje antecipadamente e, com isso, compre menos e melhor.
2. Avalie os impactos de seu consumo. Leve em consideração o meio ambiente e a sociedade em suas escolhas de consumo.
3. Consuma apenas o necessário. Reflita sobre suas reais necessidades e procure viver com menos.
4. Reutilize produtos e embalagens. Não compre outra vez o que você pode consertar, transformar e reutilizar.
5. Separe seu lixo. Recicle e contribua para a economia de recursos naturais, a redução da degradação ambiental e a geração de empregos.
6. Use crédito conscientemente. Pense bem se o que você vai comprar a crédito não pode esperar e esteja certo de que poderá pagar as prestações.
7. Conheça e valorize as práticas de responsabilidade social das empresas. Em suas escolhas de consumo, não olhe apenas preço e qualidade do produto. Valorize as empresas em função de sua responsabilidade para com os funcionários, a sociedade e o meio ambiente.
8. Não compre produtos piratas ou contrabandeados. Compre sempre do comércio legalizado e, dessa forma, contribua para gerar empregos estáveis e para combater o crime organizado e a violência.
9. Contribua para a melhoria de produtos e serviços. Adote uma postura ativa. Envie às empresas sugestões e críticas construtivas sobre seus produtos e serviços.
10. Divulgue o consumo consciente. Seja um militante da causa: sensibilize outros consumidores e dissemine informações, valores e práticas do consumo consciente. Monte grupos para mobilizar seus familiares, amigos e pessoas mais próximas.
11. Cobre dos políticos. Exija de partidos, candidatos e governantes propostas e ações que viabilizem e aprofundem a prática de consumo consciente.
12. Reflita sobre seus valores. Avalie constantemente os princípios que guiam suas escolhas e seus hábitos de consumo.

INSTITUTO AKATU. *Conheça os 12 princípios do consumo consciente*. Disponível em: <https://akatu.org.br/conheca-os-12-principios-do-consumo-consciente/>. Acesso em: 29 jul. 2021.

Estratégias para adicionar e subtrair ◀ Página 53

Professor(a), mais uma vez é preciso que você permita que os alunos façam os cálculos e os representem da forma que acharem mais adequada. A representação de cálculos realizados vai além da função de comunicação. Ela pode e precisa ser utilizada, também, como ferramenta para pensar e vai ajudar seus alunos a ampliar o repertório de cálculo, a antecipar erros e a encontrar modelos mais eficientes para resolver operações e problemas.

Resposta: Para pagar o fogão e o ventilador, é preciso ter na conta bancária, pelo menos, novecentos e noventa e sete reais, ou R\$ 997,00.

Ao realizar as atividades dessa seção, seus alunos vão analisar as representações de operações feitas por terceiros, identificando e discutindo essas formas pessoais de registrar. Ao comparar os próprios registros com os dos colegas, os alunos se tornam mais confiantes em seus procedimentos, aprendem a considerar as produções de outras pessoas e a validar os modelos matemáticos que criam. O que importa é que eles sejam capazes de decidir quais são os procedimentos que devem usar na busca da solução de cada situação, independentemente de usarem algoritmos convencionais ou não.

Leia a seguir o fragmento de uma entrevista concedida por Constance Kamii (2015) à revista *Nova Escola*.

O algoritmo pode confundir mais do que atrapalhar.

[...]

NE – Algoritmos, como a famosa conta armada, ajudam a entender melhor as operações?

CK – Boa parte das vezes, eles confundem mais. Quando eu digo que tenho 89 reais e recebo mais 22 reais, o que qualquer pessoa faz primeiro é somar o 80 e o 20. Depois, o 9 e 2. E juntar os dois resultados. Esse é o processo mais lógico e natural. As crianças também tendem a fazer isso. O algoritmo é uma convenção e como tal envolve um conhecimento socioconvencional, e não lógico-matemático. Nele, nós começamos somando as unidades, e isso é completamente diferente. Portanto, ensinar os algoritmos como se eles fossem as operações faz com que as crianças abram mão da própria maneira de pensar deles, e, quando agem assim, elas emburrecem.

NE – Como assim elas emburrecem?

CK – A maneira como ensinamos – não só os algoritmos, mas também essa compartimentação das operações – faz com que os alunos deixem de pensar por si e passem a reproduzir instruções. [...]

As representações apresentadas nessa seção indicam o uso da decomposição das quantias a serem adicionadas, por ser esse um procedimento mais lógico e natural. Entretanto, não há problema se os alunos usarem o algoritmo convencional. É importante ressaltar que aprender o algoritmo convencional é o ponto de chegada, e não de partida, do ensino das operações e que trabalhar com modelos (algoritmos convencionais ou não, nesse caso) não dispensa a reflexão.

Professor(a), considere essas ideias na realização das atividades da seção “Antes de seguir”.

Ampliação

Professor(a), converse com os alunos sobre as diferentes formas de pagamento – dinheiro, transferência bancária (diversas formas, por exemplo, o PIX), débito ou crédito – e o conceito de pagamento à vista.

Se conveniente, aproveite a oportunidade para trabalhar com os alunos o preenchimento de cheques. Preencher cheques é algo que merece muita atenção, uma vez que eles são uma forma de pagamento ainda aceita, mesmo que já seja pouco utilizada. Ensine aos alunos como colocar um valor e o nome do beneficiário, o que evita qualquer problema de falsificação.

Emitir um cheque pode ser feito de diferentes maneiras, o que muda entre elas é o nível de segurança: cheque ao portador, cheque nominal, cheque cruzado e cheque pré-datado (nada recomendável).

Comp 044	Banco 441	Agência 8136	C1 0	C2 2	Conta/DAC 8558-81	Cheque N° 020031	C3 8	RS 997,00
-------------	--------------	-----------------	---------	---------	----------------------	---------------------	---------	--------------

Pague por este cheque a quantia de Novocentos e noventa e sete reais

a Loja Elétrica e centavos acima ou à sua ordem.

BANCO ROYAL
Agência Tororé
Rua Sarmiento, 220
Belo Horizonte - MG
CHEQUE ESPECIAL

Joana da Silva

44188136 - 0440200315 - 20008558814

Local, data e assinatura são respostas pessoais.

Antes de seguir ◀ Página 55

Questão 10

Resposta:

- A) $354 + 242$
 $300 + 200 + 50 + 40 + 4 + 2$
 $500 + 90 + 6 = 596$
- B) $268 + 421$
 $200 + 400 + 60 + 20 + 8 + 1$
 $600 + 80 + 9 = 689$
- C) $549 - 326$
 $500 - 300 = 200$
 $40 - 20 = 20$
 $9 - 6 = 3$
 $200 + 20 + 3 = 223$
- D) $985 - 443 =$
 $900 - 400 = 500$
 $80 - 40 = 40$
 $5 - 3 = 2$
 $500 + 40 + 2 = 542$

Comentário: Depois que os alunos registrarem suas operações, pergunte a eles se essa maneira de calcular é útil para fazer qualquer adição. Deixe que pensem como proceder nos casos em que há reagrupamento.

Questão 11

Resposta:

- A) $345 + 543$ (Para facilitar poderia ser feito $543 + 345$)
 $345 + 500 + 40 + 3$
 $345 + 500 = 845$
 $845 + 40 = 885$
 $885 + 3 = 888$
- B) $107 + 681$ (Para facilitar poderia ser feito $681 + 107$)
 $107 + 600 + 80 + 1$
 $107 + 600 = 707$
 $707 + 80 = 787$
 $787 + 1 = 788$

C) $806 - 304$
 $806 - 300 = 4$
 $806 - 300 = 506$
 $506 - 4 = 502$

D) $598 - 432$
 $598 - 400 = 30 - 2$
 $598 - 400 = 198$
 $198 - 30 = 168$
 $168 - 2 = 166$

Comentário: Quando terminarem de resolver as operações, pergunte outra vez aos alunos: essa maneira de calcular é útil para fazer qualquer adição? Provavelmente eles terão mais facilidade para usar esse procedimento nas resoluções de qualquer adição, fazendo algumas adaptações. Chame a atenção para outros procedimentos que podem facilitar alguns cálculos. É o caso das duas adições indicadas. É mais fácil começar a adicionar pelo número maior do que pelo número menor. Isso significa usar a propriedade comutativa para adicionar com mais eficiência.

Questão 12

Resposta:

- A) R\$ 270,00 C) R\$ 180,00
 B) R\$ 207,00 D) R\$ 108,00

- O 7 ocupa a ordem das dezenas em 270.
- O zero ocupa a ordem das dezenas no valor da letra D.
- $108 < 180 < 207 < 270$.

Comentário: Nessa atividade, o principal objetivo é explorar a função do zero. Assim, verifique se os alunos compreenderam que precisam representar a ordem vazia ao escrever os números e que, para isso, utiliza-se o zero.

Uso do algoritmo formal ◀ Página 58

Essa é uma atividade para rever o algoritmo convencional da adição, trabalhado no 2º ano. Professor(a), é muito importante que os alunos tenham claro, assim como você, que, ao resolver um problema, a decisão de usar esse ou aquele algoritmo é exclusiva de quem resolve o problema. Caso você deseje que os alunos demonstrem que sabem usar o algoritmo formal da adição, não é preciso elaborar um problema para isso. Peça somente que eles encontrem o resultado da operação, armando a conta convencionalmente.

Antes de seguir ◀ Página 58

Questão 13

Resposta:

A)

C	D	U
2	5	4
+ 3	3	5
5	8	9

B)

C	D	U
8	9	2
- 6	4	2
2	5	0

C)

C	D	U
5	2	7
+ 3	7	1
8	9	8

D)

C	D	U
8	7	7
- 4	3	4
4	4	3

Questão 14

Resposta:

- A) $340 + 520 = 860$
 $860 - 500 = 360$
 B) $860 - 750 = 110$
 $110 + 680 = 790$
 C) $920 + 70 = 990$
 $990 - 900 = 90$

Questão 15

Resposta:

A) 867 B) 622 C) 375
 $- 245$ $+ 162$ $+ 624$
 622 784 999

Comentário: Professor(a), determine com seus alunos as operações que resolvem os problemas apresentados. Retome o conceito de adição e subtração como operações inversas e o conceito de prova real, para que verifiquem se o que anotaram está correto.

Questão 16

Resposta:

- A) $927 - 410 = 517$ são mulheres.
 B) $900 - 350 = 440$ ou $900 - 790 = 110$ alunos frequentam o noturno.

Comentário: Analise com todos da turma as operações usadas, professor(a), e peça que os alunos argumentem para justificar as escolhas. Questione as estratégias utilizadas para resolver o item B.

Problema não é problema ◀ Página 59

Questão 01

Resposta: Mais de R\$ 389.

Comentário: Durante a apresentação das soluções para a turma, peça aos alunos que indiquem e justifiquem o tipo de cálculo mais adequado a ser feito para determinar a resposta.

Questão 02

Resposta:

- A) Quando conseguiu 175 bolinhas, a coleção já tinha 302.
 B) A quantidade de bolinhas de gude que tem a coleção de Tiago depois que conseguiu outras 175.

Comentário: Seus alunos, professor(a), vão interpretar a consigna, ao identificar e relacionar os dados.

Questão 03

Resposta: Pessoal.

Comentário: Ao resolver essa atividade, seus alunos vão aprender a selecionar dados numéricos e relacioná-los de acordo com a pergunta proposta. Quando os alunos estiverem apresentando suas soluções aos colegas da turma, leve-os a observar que a forma de resolução é a mesma, apesar de usarem dados numéricos diferentes.

Professor(a), observe que os problemas selecionados para essa seção são de diferentes naturezas, ou seja, envolvem diferentes raciocínios: transformação e composição. Leve isso em consideração ao propor novos problemas aos alunos.

Leia a seguir um trecho retirado do documento Guia de Planejamento e Orientações Didáticas para o Professor do 2º ano, da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo.

[...] Em relação ao campo aditivo, os problemas se relacionam essencialmente com situações de três tipos de significado, ou de natureza: composição, transformação e comparação.

Nas situações de **composição** são dadas duas partes para que seja encontrado o todo: a ideia não é de acrescentar, mas sim de juntar partes cujos valores são conhecidos. Trata-se da estrutura mais simples e intuitiva, que já é resolvida sem dificuldade pelas crianças a partir dos 5 anos. Exemplo: Em uma fruteira há 5 mangas e 8 maçãs. Quantas frutas há na fruteira?

No entanto, há formas de composição que não são intuitivas, pois envolvem a subtração. Este é o caso quando se dá uma das partes e o todo, para encontrar a outra parte, como no exemplo: Em uma fruteira há 8 frutas entre maçãs e mangas. Se 5 são mangas, quantas são as maçãs?

A **transformação** envolve sempre questões temporais: há um estado inicial que sofre uma modificação – que pode ser positiva ou negativa, simples ou composta – e chega-se a um estado final, como nestes exemplos:

- Havia 5 mangas em uma fruteira; foram colocadas 8 maçãs. Quantas frutas há agora na fruteira?
- De uma fruteira que continha 8 frutas foram retiradas 5. Quantas frutas há agora na fruteira?

As situações de **transformação** podem ser mais complexas, como neste caso:

Uma criança entrou num jogo com 5 bolinhas de gude. Na primeira partida perdeu 2, na segunda ganhou algumas e ao terminar estava com 8. Quantas bolinhas de gude ela ganhou na segunda partida?

Por último, nas situações de **comparação**, são confrontadas duas quantidades, como nestes exemplos:

- Joana é 8 anos mais velha que Paulo, que tem 5 anos. Quantos anos Joana tem?
- Pedro tem 7 reais na carteira e Júlia tem 5 reais a menos que Pedro. Quantos reais Júlia tem? [...]

Ao resolverem as atividades, os alunos têm a oportunidade de aprender a selecionar dados e identificar aqueles imprescindíveis para encontrar uma resposta. Além disso, pensam na organização e na sequência desses dados para elaborar o problema.

Ao iniciar o trabalho da seção, comente com os alunos que, para resolver os problemas, será preciso seguir três passos:

1. cada aluno deverá resolver o problema sozinho;
2. as estratégias deverão ser compartilhadas com pelo menos um colega;
3. alguns alunos apresentarão suas resoluções e explicarão as estratégias utilizadas para a turma.

Calculando de cabeça ◀ Página 61

Questão 01

Resposta:

- A) É menor que 500. Uma boa estratégia é arredondar o número 125 para 130.
 B) Está entre 400 e 450. Uma estratégia eficiente é arredondar o número 589 para 590 e dele retirar 160.

Questão 02

Resposta: 600, 510, 350, 730. A estratégia é usar o valor posicional dos algarismos para fazer os cálculos, evitando erros.

Comentário: Professor(a), ao desenvolver com seus alunos a atividade proposta, eles poderão estimar resultados por meio de aproximações, já que não é necessário determinar um resultado exato. Para fazer estimativas, é preciso trabalhar com números redondos, o que agiliza e facilita os cálculos. Também é necessário colocar em jogo os conhecimentos que se tem das propriedades do sistema de numeração decimal (valor posicional e base 10).

Aprender é divertido! ◀ Página 62

Pião das cores

Ao participar do jogo “Pião das cores”, seus alunos vão iniciar o trabalho de memorização dos fatos básicos da multiplicação.

Depois de terminada a primeira partida, peça aos alunos que apresentem aos colegas a estratégia usada para vencer o jogo. Amplie o repertório de cálculo dos alunos, analisando as estratégias usadas e escolhendo as mais eficientes. Por exemplo, quem resolveu fazer o cálculo dos pontos adicionando foi mais eficiente do que quem resolveu fazendo desenho, mas menos eficiente do que quem usou a multiplicação. Isso significa que saber os resultados de alguns fatos básicos dá sentido ao jogo, pois todos querem vencer.

Antes de seguir ◀ Página 63

Questão 17

A)

Jogador	1ª maneira: Adição	2ª maneira: Multiplicação	Total
Marisa	$2 + 2 + 3 + 3 + 3 + 3 + 5 + 5 + 5 + 5$	$2 \times 2 + 4 \times 3 + 4 \times 5$	36
Carlos	$2 + 2 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 5 + 5 + 5$	$2 \times 2 + 5 \times 3 + 3 \times 5$	34
Arnaldo	$2 + 2 + 2 + 3 + 3 + 3 + 5 + 5 + 5 + 5$	$3 \times 2 + 3 \times 3 + 4 \times 5$	35

Comentário: Professor(a), instigue as crianças para que elas percebam que os números que se repetem podem ser representados utilizando a multiplicação. Estimule os alunos a compartilhar e discutir estratégias de cálculo, para que compreendam que há diversas formas de organização das parcelas para realização da soma e também diferentes estratégias possíveis de multiplicação.

Uma nova ordem: a unidade de milhar ◀ Página 64

Professor(a), as atividades têm como objetivo trabalhar de forma sistematizada números de 4 dígitos. Números com essa extensão são conhecidos e usados pelos alunos, especialmente para representar os anos. Se você achar interessante, comece a abordagem a partir do número que representa o ano atual. Em seguida, passe a analisar os números que representam o ano de invenção de alguns brinquedos.

Professor(a), para desafiá-los, você pode pedir que determinem a "idade" de cada brinquedo.

Resposta:

1929 – mil novecentos e vinte e nove.

1975 – mil novecentos e setenta e cinco.

1863 – mil oitocentos e sessenta e três.

1932 – mil novecentos e trinta e dois.

Aprender é divertido! ◀ Página 66

Batalha dos números

Professor(a), por meio desse jogo, seus alunos vão produzir, interpretar e comparar escritas numéricas de 4 dígitos. Depois de algumas rodadas, faça uma parada para analisar com a turma as estratégias de formação do maior número e a de comparação entre os números formados. Faça as perguntas:

- Que estratégia vocês usaram para formar o maior número?
- E para determinar o maior número entre os dois números formados?

Ao responder a essas perguntas, os alunos explicitarão conhecimentos matemáticos sobre a escrita e a comparação de números.

Considere que para formar o maior número é preciso colocar os algarismos em ordem decrescente: 7 421. Já para determinar o maior número entre aqueles formados, é preciso observar os algarismos ordem por ordem.

5 320 e 8 653: 8 653 é o maior número, pois o algarismo que está na unidade de milhar é o maior.

6 743 e 6 652: sendo os algarismos da unidade de milhar iguais, o algarismo da centena é que vai determinar o maior número.

8 754 e 8 741: nessa situação é o algarismo que está na dezena que vai determinar qual o maior número.

Antes de seguir ◀ Página 67

Questão 18

Resposta:

Maior número: 9 820.

Menor número: 2 089.

Comentário: Considere também se os alunos apontarem o número 0289.

Questão 19

Resposta:

9 208 > 9 028

2 980 > 2 098

0892 < 8 920

2 908 > 0892

2 908 > 2 809

8 092 < 8 902

Questão 20

Resposta:

A) 7 463 – 7 436 – 7 364 – 7 643 – 7 634 – 7 346

B) 7 643 7 634 7 463 7 436 7 364 7 346

Questão 21

Resposta:

A) 1 054 = 1 000 + 50 + 4

B) 5 014 = 5 000 + 10 + 4

C) 4 510 = 4 000 + 500 + 10

D) 5 140 = 5 000 + 100 + 40

Questão 22

Resposta:

A) 3 467 – 4 367 – 4 637 – 4 673

B) Paula está certa. Se ela usar o algarismo 4, formará duas vezes o número 4 467.

Questão 23

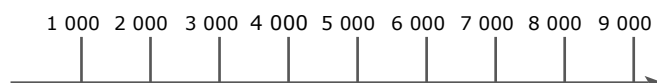
Resposta: Para resolver o problema, não é preciso que os alunos completem todo o quadro. Professor(a), faça com que eles observem as regularidades da sequência para indicar os números das casas azuis. Os números na horizontal estão escritos de 100 em 100 e na vertical, de 1 000 em 1 000.

5 000	5 100						5 700		
6 000				6 400				6 800	
	7 100	7 200		7 400		7 600	7 700		7 900
	8 100			8 400		8 600	8 700		
9 000	9 100	9 200		9 400					9 900

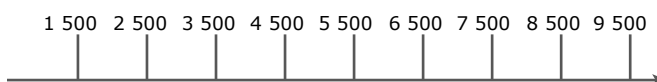
Questão 24

Resposta:

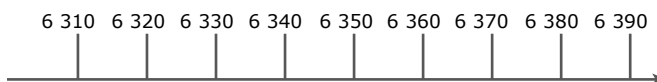
A)



B)



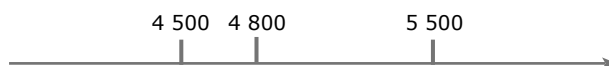
C)



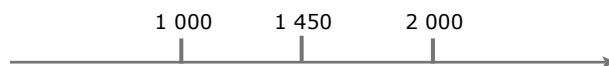
Questão 25

Resposta:

A)



B)



Questão 26

Resposta:

A)

	UM	C	D	U
	1	5	0	0
		2	4	0
+			2	5
	1	7	6	5

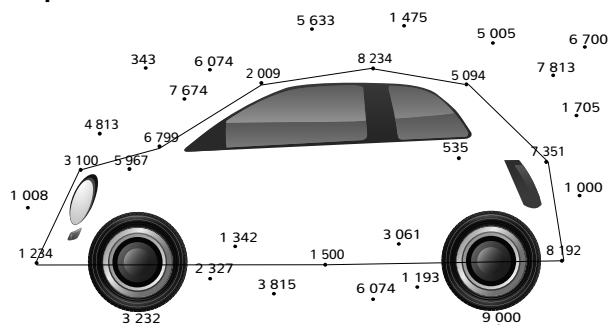
B)

	UM	C	D	U
	7	0	0	0
		2	0	0
+		6	0	0
	7	8	0	0

MANUAL DO PROFESSOR

Questão 27

Resposta:



Questão 28

Resposta:

+	10	100	1 000	2 000
4 587	4 597	4 687	5 587	6 587

-	10	100	1 000	2 000
4 597	4 587	4 497	3 597	2 597

Questão 29

Resposta:

Pontos de Verônica: 3 241

Pontos de Eduardo: 2 332

Verônica ganhou o jogo.

Questão 30

Resposta:

A) Lia:

É um número par.

O algarismo 9 vale 900.

É um número que está entre 4 900 e 5 000.

Se adicionarmos 1 dezena, o número se transforma em 4 941.

É antecessor de 4 950.

Rafael:

É um número par.

O algarismo 9 vale 900.

É um número maior que 5 200.

Se adicionarmos 3 centenas, o número se transforma em 5 494.

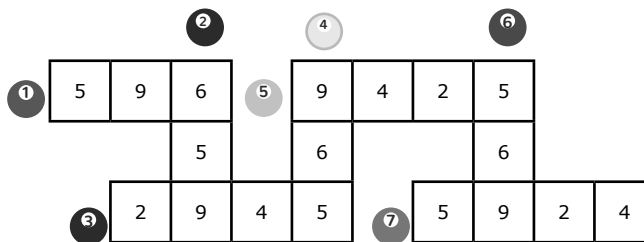
É sucessor de 5 193.

B) 4 951: É um número ímpar. Se adicionamos 1 dezena, o número se transforma em 4 961. É sucessor de 4 950.

5 194: O algarismo 9 vale noventa. É um número menor que 5 200.

Questão 31

Resposta: Há várias possibilidades. Peça aos alunos que comparem os números que formaram. Segue um exemplo.



- A) 1. Quinhentos e noventa e seis ou Novecentos e cinquenta e seis.
2. Seiscentos e cinquenta e nove.
3. Dois mil, novecentos e quarenta e cinco ou Quatro mil, novecentos e vinte e cinco.
4. Novecentos e sessenta e cinco.
5. Nove mil, quatrocentos e vinte e cinco ou Nove mil, duzentos e quarenta e cinco.
6. Quinhentos e sessenta e nove.
7. Cinco mil, novecentos e vinte e quatro. Há outras possibilidades.

B) $569 < 596 < 659 < 965 < 2\,945 < 5\,924 < 9\,425$

Comentário: Cada uma das atividades propostas nessa seção aborda o sistema de escrita numérica decimal em toda a sua complexidade. Pretende-se que, ao resolvê-las, seus alunos desvendem a organização desse sistema e entendam que, para conhecer cada vez mais sobre numeração escrita, é preciso produzir, interpretar e comparar.

O sistema de numeração na sala

Ao pensar no trabalho didático com a numeração escrita, é imprescindível ter presente uma questão essencial: trata-se de ensinar – e de aprender – um sistema de representação. Será preciso criar, então, situações que permitam mostrar a própria organização do sistema, como descobrir de que maneira este sistema “encarna” as propriedades da estrutura numérica que ele representa.

Já que o sistema de numeração é portador de significados numéricos – os números, as relações de ordem e as operações aritméticas envolvidas em sua organização –, operar e comparar serão aspectos iniludíveis do uso da numeração escrita. Também será imprescindível produzir e interpretar escritas numéricas, já que a produção e a interpretação são atividades inerentes ao trabalho com o sistema de representação.

Estas quatro atividades básicas – operar, ordenar, produzir e interpretar – constituem eixos ao redor dos quais organizam-se as situações didáticas que propomos.

[...] De fato, produzir, interpretar, ordenar e comparar são atividades tão estreitamente vinculadas na prática didática que fica difícil diferenciá-las com clareza: por um lado, para comparar números e para realizar operações é em geral necessário produzir ou interpretar notações numéricas; por outro lado, em muitos casos, a relação de ordem intervém na produção e interpretação de escritas numéricas. (LERNER, 1996).

Problema não é problema ◀ Página 74

Resposta:

Pedro tem gato ou cachorro e é ciclista ou jogador de bola.

Fábio tem gato ou cachorro e é ciclista ou joga bola.

Joaquim tem papagaio ou cachorro e é patinador ou ciclista.

Pedro é ciclista ou patinador.

Pedro, então, é ciclista e tem cachorro.

Se Fábio não é o patinador, ele é, então, jogador de futebol.

Fábio é jogador de futebol e tem um gato.

Assim, pode-se afirmar que **Joaquim é patinador e tem um papagaio.**

	Joaquim	Pedro	Fábio
Animal de estimação	Papagaio	Cachorro	Gato
Esporte que pratica	Patinador	Ciclista	Jogador de futebol

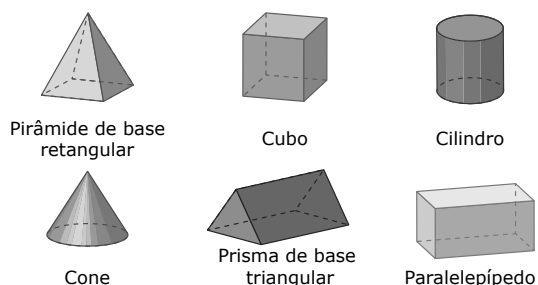
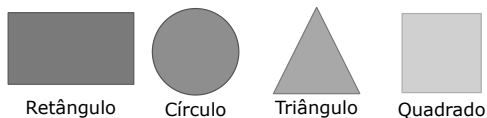
Comentário: Para que desenvolvam a capacidade de resolver problemas e de argumentar, é preciso encorajar os alunos a fazer conjecturas, levantar, discutir e demonstrar hipóteses. Solicite que eles troquem ideias e esgotem as possibilidades de resolução. Caberá à turma, a partir de sua ação mediadora, validar ou não as soluções apresentadas. Com as pistas dadas, é possível determinar quem é quem, mas, caso os alunos não consigam estabelecer todas as relações, peça para que elaborem outras pistas que vão permitir determinar quem é quem.

Conhecendo melhor as figuras geométricas ◀ Página 75

Todas as atividades propostas nessa seção foram pensadas para sistematizar os estudos feitos no capítulo 1. Os alunos poderão organizar informações sobre a classificação dos corpos geométricos – corpos redondos e os não redondos (poliedros) – e anotar suas características, identificando formas das faces, números de vértices e de arestas.

Os alunos farão projeções com a caixa de sombras, o que permite que observem as formas das faces. A primeira atividade faz uma revisão dos nomes dessas formas planas.

Resposta:

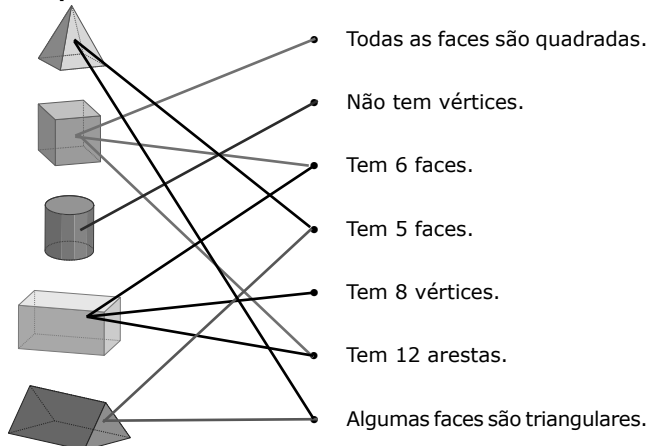


Componentes de alguns sólidos geométricos ◀ Página 76

Antes de seguir ◀ Página 77

Questão 32

Resposta:



Questão 33

Resposta: Embora existam associações das bases do cilindro e do cone à ideia de faces planas quando percebemos essas bases como regiões circulares contidas em um plano, é preciso que, desde agora, a criança compreenda que o conceito de face deve estar associado aos poliedros, não aos corpos redondos. Isso ocorre porque a aresta é definida como cada linha reta em que duas faces do poliedro se encontram, e cilindros e cones não têm arestas. Dessa forma, temos:

Sólido geométrico	Número de faces	Número de vértices	Número de arestas
Paralelepípedo	6	8	12
Cilindro	0	0	0
Cone	0	1	0
Prisma	5	6	9
Pirâmide	5	5	8
Cubo	6	8	12
Esfera	0	0	0

MANUAL DO PROFESSOR

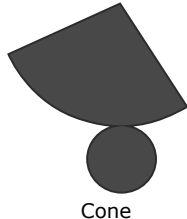
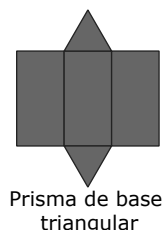
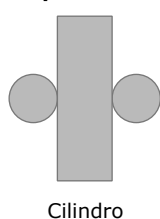
Questão 34

Resposta:

	Cubo	Pirâmide	Cilindro	Prisma
			1	3
			2	
		4		2
	6	1		

Questão 35

Resposta:



Questão 36

Resposta:

- ☐ **Clara:** Tem as 6 faces com a mesma forma.
João: Paralelepípedo
Cubo
- ☒ **Clara:** Tem 3 faces de forma retangular e 2 faces triangulares.
João: Prisma
- ☐ **Clara:** É um sólido que rola e não tem vértices.
João: Cubo
Cilindro ou esfera
- ☒ **Clara:** Tem 12 arestas e 8 vértices.
João: Paralelepípedo (ou cubo)
- ☐ **Clara:** Esse sólido tem como faces 4 triângulos e um quadrado.
João: Prisma
Pirâmide
- ☒ **Clara:** É um sólido que rola e tem um vértice.
João: Cone

Comentário: Professor(a), é importante perceber que, no caso do cubo, todas as 6 faces são quadradas e congruentes, e, portanto, as 6 faces têm a mesma forma. No caso do paralelepípedo, porém, nem sempre as 6 faces serão iguais. Isso ocorre porque o paralelepípedo pode ser formado por retângulos e quadrados e, mesmo no caso de ser formado por 6 retângulos, cada par de retângulos paralelos pode ter medidas diferentes.

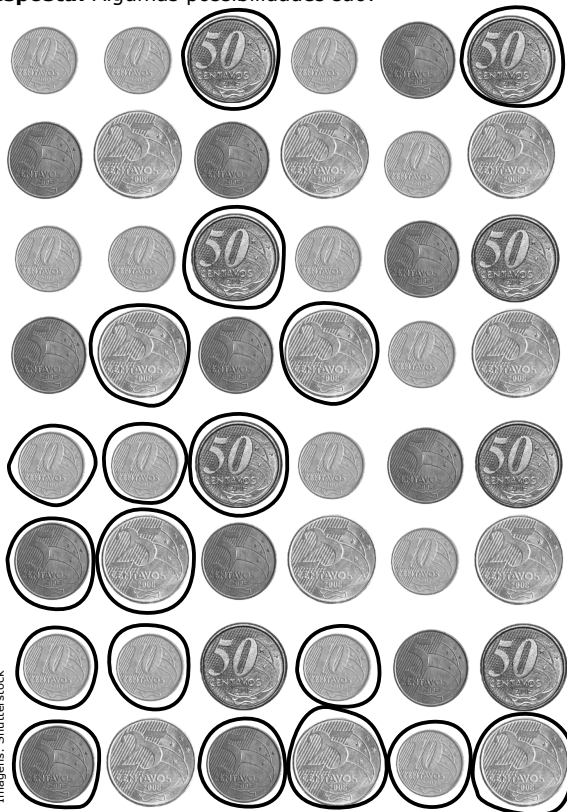
Já aprendi! ◀ Página 81

As atividades dessa seção são exercícios que abordam os conteúdos tratados ao longo do capítulo, às vezes de forma mais elaborada. Atividades de revisão são também novas oportunidades de aprendizagem. Apesar de tratarem dos mesmos conteúdos, elas trazem novos contextos e dados numéricos variados. São situações que, predominantemente, levam ao uso de conhecimentos já construídos. A importância de se colocar em jogo esses “velhos” conhecimentos reside no uso que cada aluno fará deles: eles podem ser a referência, o ponto de partida para resolver novas situações-problema e estruturar novos conhecimentos.

Professor(a), essas atividades podem ser utilizadas para que você verifique as aprendizagens realizadas por seus alunos. Se você considerar adequado, elas podem ser resolvidas em duplas ou individualmente.

Questão 01

Resposta: Algumas possibilidades são:



Questão 02

Resposta:

- A) R\$ 0,90 B) R\$ 1,50 C) R\$ 2,20

Questão 03

Resposta: Há várias combinações. Seguem alguns exemplos:

A)

7	8	15
7	58	10

Imagens: Banco Central do Brasil; Asaf Eliason / Shutterstock

B)

		
35		10
5	3	10

Imagens: Banco Central do Brasil; Asaf Eliason / Shutterstock

Questão 04**Resposta:**

Comprou	Pagou com	Recebeu de troco
2 chicletes a R\$ 0,30 cada		
10 balas a R\$ 0,10 cada		
2 paçocas a R\$ 0,80 cada		

Imagens: Banco Central do Brasil; Asaf Eliason / Shutterstock

Questão 05**Resposta:**

- A) 1 075 – mil e setenta e cinco.
 B) 3 387 – três mil, trezentos e oitenta e sete.

Questão 06**Resposta:** Pessoal.**Comentário:** Segue um exemplo:

Antecessor de cada um dos números que consta na cruzadinha:

Mil, duzentos e trinta e três

Mil, trezentos e vinte e três

Três mil, duzentos e treze

Dois mil, trezentos e treze

				2
				3
		3		1
1	2	3	4	
		1		
1	3	2	4	

Questão 07**Resposta:**

- A) Menos de 8 000 jornais.
 B) 3 433 – 2 321

Questão 08**Resposta:**

- A) 1 208
 B) 8 021
 C) 2 180
 D) Foram usados os algarismos 0, 1, 2 e 8.

Questão 09**Resposta:**

- A) $1\ 000 + 50 + 6 = 1\ 056$
 B) $300 + 50 + 12 + 2\ 000 = 2\ 362$
 C) $1\ 500 + 12 + 500 = 2\ 012$
 D) $500 + 3\ 000 + 6 = 3\ 506$

Questão 10**Resposta:**

- $5\ 000 - 4\ 900 - 4\ 800 - 4\ 700 - 4\ 600 - 4\ 500$
- $2\ 000 - 2\ 050 - 2\ 100 - 2\ 150 - 2\ 200 - 2\ 250$
- $9\ 786 - 8\ 786 - 7\ 786 - 6\ 786 - 5\ 786 - 4\ 786$

Questão 11**Resposta:**

- $7\ 298 - 7\ 198 - 7\ 098 - 7\ 088$
que é o mesmo que $7\ 298 - 210$
- $7\ 298 - 7\ 288 - 7\ 188 - 7\ 178$
que é o mesmo que $7\ 298 - 120$
- $7\ 298 - 7\ 198 - 7\ 188 - 7\ 178$
que é o mesmo que $7\ 298 - 120$

Questão 12**Resposta:**

				
1 301	1 324	1 358	1 367	1 400
Liliane	Marcos	Viviane	Leonardo	Laura

Gulliver Vianei

Questão 13**Resposta:** Os procedimentos de cálculos são pessoais.

- A) R\$ 395,00.

Questão 14**Resposta:** 139 livros.

Comentário: É importante ressaltar que, na resolução de problemas, cabe ao aluno decidir o tipo de cálculo e a forma de registrá-lo. De acordo com Terezinha Nunes (1997), dominar um procedimento geral frequentemente não nos diz quando um procedimento é uma boa escolha para resolver um problema. O importante é que os alunos sejam capazes de decidir sobre a estratégia usada na busca de solução para cada situação-problema. Ao registrar, ele pode ou não escolher o algoritmo convencional.

Questão 15

Resposta: Pessoal.

Comentário: Professor(a), comente com os alunos que uma mesma operação resolve diferentes situações-problema. Se você achar necessário, peça que troquem os livros para comparar os problemas que elaboraram.

Questão 16

Resposta: Há várias possibilidades de decomposição. Segue um exemplo:

- A) $145 + 504 = 145 + 500 + 4 = 645 + 4 = 649$
 B) $876 - 456 = 876 - 400 - 50 - 6 = 476 - 50 - 6 = 426 - 6 = 420$

Comentário: Os alunos analisaram diferentes formas de registrar os cálculos fazendo decomposições nesse capítulo. Entretanto, incentive-os a mostrar outras formas de representação.

Questão 17

Resposta:



Questão 18

Resposta: Pessoal.

- A) 879 C) 889
 B) 809 D) 808

Resultados que estão entre 800 e 810

808 e 809

Resultados que estão entre 870 e 890

879 e 889

Questão 19

Resposta: Alguns exemplos:

Sólidos geométricos

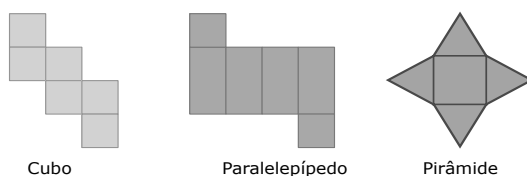
Redondos: cone, esfera, cilindro.
 Não redondos: prisma, cubo, pirâmide, paralelepípedo.

Figuras planas

Quadrado, círculo, retângulo, triângulo.

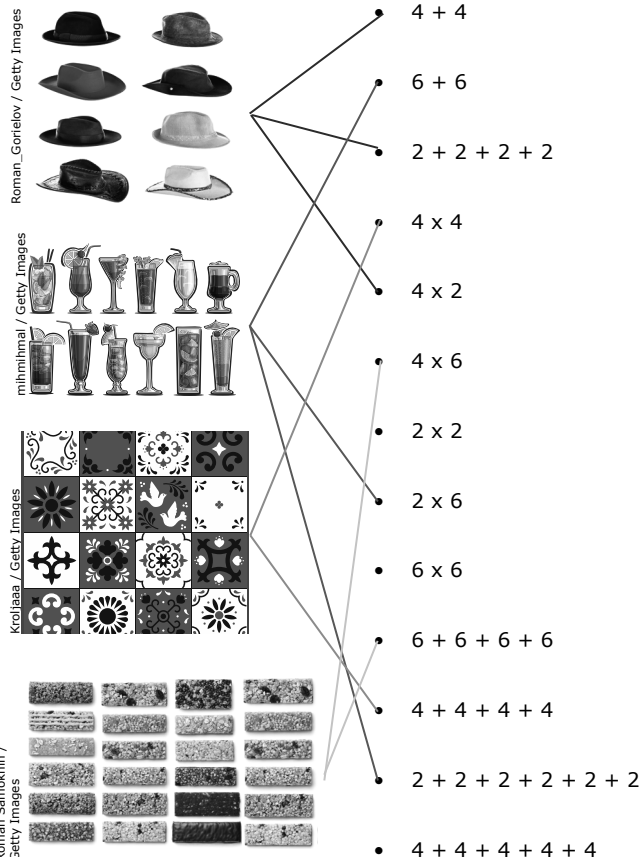
Questão 20

Resposta:



Questão 21

Resposta:



Comentário: Nessa questão, explora-se o conceito da disposição retangular que pode ser representado por uma soma de parcelas iguais ou por uma multiplicação. Ao realizar a socialização das resoluções com as crianças, solicite que expliquem, mostrando na imagem, por que cada operação indicada pode representá-la. Nesse processo, as crianças podem exercitar os conceitos de linha e coluna, por exemplo.

Questão 22

Resposta: O quadro seguinte informa o número de alunos de uma escola:

Ano	Número de turmas	Número de alunos por turma	Total de alunos por ano
1º	2	28	$2 \times 28 = 56$
2º	4	30	$4 \times 30 = 120$
3º	4	35	$4 \times 35 = 140$
4º	5	32	$5 \times 32 = 160$
5º	3	40	$3 \times 40 = 120$

Comentário: Nessa questão, a multiplicação é utilizada para representar a soma de parcelas iguais. Assim, é possível que a criança resolva a atividade através de uma adição, em vez de utilizar a multiplicação. Dessa forma, você, professor(a), pode questionar a turma sobre a maneira de representar utilizando a multiplicação. Se a resolução for por multiplicação, questione sobre a possibilidade de resolver a partir da soma de parcelas iguais. Aproveite essa atividade para explorar o cálculo mental e as estratégias variadas para se resolver uma adição.

Questão 23

Resposta:

Figura 1:

$$3 \times 6 \quad \text{Ou} \quad 6 + 6 + 6$$

Figura 2:

$$4 \times 2 \quad \text{Ou} \quad 2 + 2 + 2 + 2$$

Figura 3:

$$5 \times 8 \quad \text{Ou} \quad 8 + 8 + 8 + 8 + 8$$

Comentário: Nessa atividade, convidamos os alunos a explorarem a contagem e a multiplicação de linhas por colunas para determinar o total de quadradinhos de cada figura. Professor(a), você pode questioná-los sobre outras possibilidade de contagem, como a contagem do número de colunas em cada figura e outros agrupamentos.

Textos de aprofundamento

- *As operações matemáticas no ensino fundamental 1: contribuições para o trabalho em sala de aula*, de Claudia Broitman. Capítulo 1, "Somar não é sempre juntar, subtrair nem sempre é tirar".
- *A Matemática agora*, de Delia Lerner. Capítulo 1, "dois desafios diferentes".
- "Os jogos de colagem", de Lino de Macedo, publicada pela Fundação Carlos Chagas. Disponível em: publicacoes.fcc.org.br/index.php
- Entrevista de Constance Kamii concedida à Revista *Nova Escola*: "O algoritmo pode confundir mais do que ajudar". Seção Fala Mestre!, revista n. 284, ano 30, agosto de 2015, p. 14-15.

Vídeo recomendado

- Neste vídeo, é possível observar estratégias ascendentes (do individual para o coletivo) e descendentes (do coletivo para o individual) empregadas por duas professoras para a formação de grupos em sala de aula. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=p8FPo_XopUo.

CAPÍTULO - 3

Explorando as operações, medidas e formas

Página de abertura ◀ Página 90

Explore as ilustrações das páginas de abertura. Chame a atenção para cada uma das situações que estão representadas e peça aos alunos que expliquem o que as crianças estão fazendo. Pergunte também o que eles acham que podem aprender de Matemática quando estiverem nas mesmas situações. Por fim, solicite que respondam às perguntas feitas. Aproveite esse momento para fazer um levantamento dos conhecimentos que os alunos têm sobre o uso da calculadora, das figuras geométricas bidimensionais e das operações.

A calculadora ◀ Página 92

As respostas às questões do texto são pessoais, mas é importante que fique claro que, apesar de serem diferentes no tamanho, na localização das teclas e na quantidade de funções que têm, todas as calculadoras vão permitir fazer as quatro operações básicas. As calculadoras mais comuns permitem escrever números de até 8 dígitos.

A tecla que liga uma calculadora geralmente é aquela em que está escrita a palavra ON (ligar em inglês) ou ON/C.

A tecla que apaga o que está no visor é aquela que tem a letra C. É comum as calculadoras terem a tecla CE, que podem causar certa confusão, mas é bem simples entendê-las. Ambas servem para corrigir dados errados, mas com uma diferença: a tecla CE apaga apenas o último número que você digitou e a tecla C – geralmente junta ao ON – apaga a operação inteira. Por exemplo, se você quiser fazer a operação $34 + 37$, mas digitou 47, basta pressionar CE e corrigir a última entrada (no caso o número 47). Já a tecla C apaga tudo o que foi digitado.

A tecla mais comum para desligar uma calculadora é aquela que tem a palavra OFF.

Comentário: Muitas são as razões que nos levam a propor atividades com a calculadora. A utilização dessa máquina é amplamente incentivada nos Parâmetros Curriculares Nacionais:

Estudos e experiências evidenciam que a calculadora é instrumento que pode contribuir para a melhoria do ensino de Matemática. A justificativa para essa visão é o fato de que ela pode ser usada como um instrumento motivador na realização de tarefas exploratórias e de investigação.

Além disso, ela abre novas possibilidades educativas, como a de levar o aluno a perceber a importância do uso dos meios tecnológicos disponíveis na sociedade contemporânea. A calculadora é também um recurso para verificação de resultados, correção de erros, podendo ser um valioso instrumento da autoavaliação. (BRASIL, 1997, p. 46)

Vale ressaltar que a calculadora não anuncia o fim do cálculo, mas introduz uma nova forma de tratá-lo na sala de aula. Resolver problemas usando a calculadora significa elaborar e explorar novas estratégias. Com ela, os alunos vão organizando dados, informações, formulando e testando suas hipóteses e ideias matemáticas. Assim, o cálculo na escola é redimensionado, deixando de ser repetitivo e cansativo.

Quando os alunos estiverem manipulando as calculadoras, pergunte a eles qual a utilidade dessas máquinas. Isso vai orientá-los no seu uso. Combine com a turma um local onde as calculadoras serão guardadas, deixando claro que só devem ser usadas quando a atividade assim o demandar.

Ao resolver os problemas das questões, em que algumas teclas de uma calculadora não estão funcionando, seus alunos vão trabalhar com arredondamento de números e resultados aproximados como recurso para verificar a correção das estratégias determinadas. Esse tipo de problema permite, também, ampliar a capacidade de fazer estimativas, pois, muitas vezes, traz implícito o cálculo mental, o que permite investigar as propriedades das operações e corrigir resultados.

Questão 01

Resposta: Algumas possibilidades: $30 + 40 = 70 - 2 = 68$; $28 + 38 = 66 + 2 = 68$.

Comentário: É importante que os alunos observem que, se os valores forem acrescidos à operação, eles devem ser retirados do resultado (exemplo 1), e, se os valores forem retirados na operação, eles devem ser acrescidos no resultado (exemplo 2).

Questão 02

Resposta: A tecla 6 não pode ser utilizada. A pessoa que fez o registro resolveu a operação decompondo o número 46 em $45 + 1$.

Comentário: Chame a atenção dos alunos mais uma vez para o recurso usado para que o resultado não se altere. Como do número 46 foi retirada uma unidade, será preciso adicionar uma unidade ao resultado de $45 + 35$ para se encontrar a soma 81.

Problema não é problema ◀ Página 94

Usando a calculadora, os alunos são convidados a resolver três problemas em grupos, para que possam discutir e analisar as propostas de resolução. Mas por que é preciso preparar momentos de discussão nas aulas de Matemática? Quais as funções de alunos e professores na realização dessas atividades? De acordo com Quaranta e Wolman (2006, p. 111):

Na didática da matemática, os momentos de discussão envolvem muito mais do que uma simples explicitação diante de toda a turma das produções individuais. Seu valor central reside no fato de serem potencialmente frutíferos para a geração de confrontações, de reflexões e de argumentações. Consequentemente, não se trata somente de dar publicidade a uma série de enunciados; é necessário, além disso, buscar razões, argumentar, tentando defender sua verdade ou falsidade.

Os momentos de discussão conformam uma das modalidades que adquirem a interação entre pares na sala de aula: trata-se de um intercâmbio entre todos os alunos da turma orientados pelo professor. [...] As discussões devem ser organizadas intencional e sistematicamente pelo professor, a quem cabe o papel central e insubstituível no seu desenvolvimento.

Questão 01

Resposta: 3 anos.

Comentário: Observe que, para registrar na calculadora a operação que resolve esse problema, os alunos devem fazer a equivalência entre meses e anos. Como ainda não sabem fazer a operação $36 : 12$, muito provavelmente eles farão subtrações sucessivas até encontrar o zero: $36 - 12 - 12 - 12$. Ensine-os a usar a tecla = repetidas vezes para encontrar o zero. A quantidade de vezes que o sinal = for teclado indica a resposta do problema.

Questão 02

Resposta: Há várias possibilidades. Por exemplo:

$$6\,464 + 1\,111 = 7\,575 / 8\,686 - 1\,111 = 7\,575$$

Comentário: Chame a atenção dos alunos para o valor de cada algarismo, o que vai ajudar a determinar a ordem em que os algarismos devem ser digitados na calculadora.

Na ponta do lápis ◀ Página 94

Para ajudar seus alunos na reflexão das questões levantadas nessa seção, leia o texto de Kátia Smole "Usar ou não a calculadora em sala de aula?", disponível em <http://mathema.com.br/reflexoes/usar-ou-nao-a-calculadora-em-sala-de-aula>.

Auxilie-os, também, na escrita da carta. No link <http://www.abrale.com.br/troca-de-cartas-uma-forma-de-estimular-a-escrita-em-sala-de-aula/> você encontra o texto "Troca de cartas: uma forma de estimular a escrita em sala de aula", que traz informações sobre a importância da escrita de cartas na escola.

Antes de seguir ◀ Página 95

Ao realizar as atividades dessa seção, seus alunos vão ter a oportunidade de manusear a calculadora e conhecer suas principais funções. Pode ser que haja pequenas diferenças no uso dessas funções, o que torna o trabalho mais rico.

Questão 01

Resposta:

A) $3\,630 - 3\,620 - 3\,610$

Forma de organização: ordem decrescente, subtraindo 10 ou 1 dezena.

B) $1\,627 - 1\,727 - 1\,827 - 1\,927$

Forma de organização: ordem crescente, adicionando 100 ou 1 centena.

Comentário: Faça com que os alunos observem que, nas calculadoras tradicionais, a tecla = permite a construção de sequências numéricas crescentes e decrescentes porque, ao ser teclada outras vezes, ela vai somando ou subtraindo aos resultados obtidos o valor do número adicionado ou subtraído anteriormente.

Questão 02

Resposta:

A) $6\,000 + 320 + 17 = 6\,337$

B) $2\,000 + 460 + 35 = 2\,495$

C) $340 + 23 + 3\,600 + 5\,000 = 8\,963$

Comentário: Incentive seus alunos a determinar o valor posicional para fazer as composições numéricas. Não considerando o valor posicional, os alunos vão cometer erros do tipo: A) $6 + 32 + 17 = 55$. É preciso que as respostas sejam confrontadas pelos alunos, que devem justificar porque encontraram 55, e não 6 337.

Mais sobre a adição ◀ Página 96

Para realizar as atividades dessa seção, os alunos vão interpretar diferentes representações de cálculos feitos por terceiros. Consideramos essa atividade muito importante, porque os alunos precisam desvendar e explicar as relações existentes entre as diferentes representações, o que leva à produção de conhecimento matemático (SADOVSKY, 2005).

Caíto e Marcelo encontraram o resultado certo usando diferentes procedimentos.

Marcelo usou a propriedade comutativa para adicionar números cuja soma é um número redondo. Ele usa os conhecimentos que tem sobre decomposição e pares de números que somados dão 10, assim como o valor posicional dos algarismos nos números, o que facilita e agiliza o cálculo.

Já Caíto faz a decomposição dos números para adicioná-los, associando aqueles que têm resultados que ele já conhece.

Comentário: Observe que os alunos estão fazendo cálculos sem o uso de algoritmos. Eles representam as relações que estabelecem entre os números para chegar a um resultado. Essa é também uma atividade de cálculo mental.

Calculando de cabeça ◀ Página 97

Comentário: As atividades propostas vão permitir que, nos diferentes contextos, os alunos tracem um procedimento que relacione os números envolvidos e o que já conhecem sobre as operações no campo aditivo. Geralmente eles escolhem estratégias que se apoiam nas regularidades do sistema de numeração, nas propriedades das operações e no repertório de cálculos já memorizados.

Questão 01

Resposta: Há várias possibilidades. Alguns exemplos são dados a seguir:

Quadro menor: 43 e 33 – 52 e 48 – 68 e 26 – 49 e 29 – 37 e 73 – 25 e 67.

Quadro maior (resultados das somas): 76 – 100 – 94 – 78 – 110 – 92.

Antes de seguir ◀ Página 98

Ao propor as questões de 03 a 05, chame a atenção dos alunos para que usem o que sabem sobre o valor posicional para decompor os números. Aponte, também, que os números podem mudar de posição para serem associados mais facilmente.

Questão 03

Resposta: Há algumas possibilidades. Exemplos são dados a seguir:

A) $49 + 37 =$	B) $36 + 22 + 47 =$
$40 + 30 + 9 + 7 =$	$58 + 47 =$
$70 + 16 = 86$	$50 + 40 + 8 + 7 =$
	$90 + 15 = 105$

Questão 04

Resposta:

+	24	35	46	57	68	79
6	30	41	52	63	74	85
16	40	51	62	73	84	95
26	50	61	72	83	94	105
36	60	71	82	93	104	115
46	70	81	92	103	114	125
56	80	91	102	113	124	135

Comentário: O quadro pode ser mais facilmente preenchido observando as regularidades. Por exemplo, para calcular $24 + 16$, eles já sabem que $24 + 6 = 30$. Basta, então, somar 30 ao valor das dezenas do número 16, que no caso é 10. Assim, a soma é 40. Como 40 tem 10 unidades a mais que 30, a soma de $16 + 24$ terá 10 unidades a mais que a soma de $24 + 6$. Eles poderão preencher o quadro também a partir das linhas. Basta identificar as regularidades. No caso da primeira linha, as unidades aumentam de 1 em 1, e as dezenas, também.

Questão 05

Resposta:

A) $3 + 9 = 12$	B) $8 + 5 = 13$
$43 + 69 = 40 + 60 + 12$	$28 + 65 = 20 + 60 + 13$
$43 + 69 = 112$	$28 + 65 = 93$

Comentário: Aceite as respostas em que o aluno troque as parcelas de lugar para facilitar o cálculo. É muito comum adicionar ao número maior um número menor. Assim, para calcular $43 + 69$, o aluno pode fazer $60 + 40 + 12$. Compartilhe as diferentes respostas com a turma.

Questão 06

Resposta:

A) Pessoal. Sugestão de troca:

Carolina ($4 + 6 + 5 + 5 = 20$ pontos) pelas de Benício ($1 + 9 + 7 + 3 = 20$ pontos), ou Carolina ($4 + 12 + 8 = 24$ pontos) pelas de Benício ($1 + 9 + 14 = 24$ pontos).

B) Sim. A soma de todas as figurinhas de Carolina é dada por $4 + 6 + 8 + 12 + 15 + 5 + 5 + 2 + 3 = 60$ pontos. A soma de todas as figurinhas de Benício é dada por $1 + 9 + 14 + 13 + 3 + 7 + 13 = 60$ pontos. Logo, no total, os dois conjuntos de figurinha têm o mesmo valor e podem ser trocados integralmente.

Comentário: Professor(a), essa atividade tem como objetivo que os alunos percebam a relação de equivalência entre os elementos, mesmo eles sendo distintos. Para que instigar essa percepção, retome com as crianças as formas de decomposição dos números.

Mais sobre a subtração ◀ Página 100

Mais uma vez, os alunos analisarão registros de terceiros feitos para calcular o resto de uma subtração. O recurso é o mesmo: a decomposição dos números que serão subtraídos, porque

as estratégias de cálculo dependem, em grande parte, dos números que são operados e das relações que podem ser estabelecidas entre esses números; em particular aquelas vinculadas ao sistema de numeração decimal. (ITZCOVICH, 2007, p. 79)

Tadeu foi decompondo os números um a um. Ao final, para resolver $42 - 6$, ele decompõe o número 42 em $40 + 2$, mas é de 40 que ele tira 6 (muito provavelmente usando o conhecimento que tem sobre $10 - 6$) para depois adicionar 2. Bárbara trabalha unicamente com a decomposição dos números, que vão sendo subtraídos sucessivamente.

Comentário: É provável que alguns alunos não consigam explicar as representações. Para ajudá-los, faça uma contextualização. Peça a eles que elaborem um problema que pode ser resolvido com a operação $82 - 46$.

Antes de seguir ◀ Página 101

Questão 07

Resposta:

A) $52 - 36$

B) $95 - 47$

$$52 - 30 = 22$$

$$95 - 40 = 55$$

$$22 - 6 = 16$$

$$55 - 7 = 48$$

Comentário: É provável que os alunos usem a contagem para resolver $22 - 6$ e $55 - 7$. Incentive-os a usar os conhecimentos que têm sobre os fatos fundamentais, o que vai agilizar o cálculo. Eles já sabem que $12 - 6 = 6$ e que $15 - 7 = 8$.

Questão 08

Resposta:

-	42	53	64	75	86
6	36	47	58	69	80
7	35	46	57	68	79
8	34	45	56	67	78
9	33	44	55	66	77

Comentário: Como no quadro da adição, proposto na questão 04, os alunos, ao observar as regularidades, vão determinar mais facilmente os restos. Mais uma vez, incentive-os a usar os conhecimentos que têm sobre os fatos fundamentais para resolver as subtrações. Por exemplo: $12 - 7 = 5$ pode ajudar a resolver $42 - 7$.

Questão 09

Resposta:

A) 93

B) 101

C) 92

Comentário: Peça a seus alunos que expliquem por que as respostas 813, 911 e 812 não estão certas. Para isso, eles deverão explicitar como pensou a pessoa que escolheu essa resposta. Assim, os alunos aprenderão a antecipar erros e a não dar respostas absurdas para as operações.

Questão 10

Resposta:

Participante	1ª rodada	2ª rodada	3ª rodada	Total
Gabriela	Ganhou 35	Perdeu 17	Ganhou 38	56
Camila	Ganhou 35	Ganhou 32	Perdeu 25	42

Gabriela ganhou o jogo, pois fez mais de 50 pontos.

Comentário: Observe que o que está em jogo nesse problema é o significado de transformação composta, positiva e negativa. Há algumas formas diferentes de resolver. Por exemplo: se Gabriela ganhou 38 e perdeu 17, na realidade ela ganhou somente 21. Então $35 + 21 = 56$. Já no caso de Camila, ela ganhou somente 7, que, quando adicionado a 35, dá 42.

Questão 11

Resposta:

$$86 - 77 = 9$$

$$48 - 29 = 19$$

$$31 - 24 = 7$$

$$31 - 17 = 14$$

Questão 12

Resposta:

Escrever o número na calculadora	Transformar o número em	Operação que transforma o número
325	385	$325 + 60$
975	901	$975 - 74$
462	62	$462 - 400$
555	55	$555 - 500$

Comentário: Faça com que os alunos observem que usar os conhecimentos que se tem sobre o valor posicional dos algarismos no número agiliza o cálculo e previne erros.

Questão 13

Resposta: Breno decompôs 37 em $34 + 3$ e fez duas subtrações; Bianca decompôs 37 em $30 + 7$ e fez duas subtrações. Já Lina somou 3 a 64, resultando em 67, para que ambos os algarismos que ocupam a ordem das unidades tenham o mesmo valor. Em seguida, retirou as 3 unidades acrescidas no 1º momento.

Questão 14

Resposta:

A) 5

B) 50

Comentário: O significado dos problemas, mais uma vez, é a transformação simples. Há um estado inicial que se transforma por meio de uma adição ou de uma subtração: $______ + 45 = 50$ / $______ - 45 = 5$

Questão 15

Resposta:

A) $50 - 15 = 35$ ☒ $60 - 25 = 35$

B) $32 - 13 = 19$ ☒ $72 - 13 = 59$

C) $153 - 82 = 71$ ☒ $97 - 26 = 71$

D) $369 - 132 = 237$ ☒ $489 - 321 = 168$

Comentário:

A) 35 e 35 – relação de igualdade.

B) 19 e 59 – relação de diferença.

C) 71 e 71 – relação de igualdade.

D) 237 e 168 – relação de diferença.

Prova real ◀ Página 105

As questões propostas na seção têm respostas pessoais, mas é importante considerar nas respostas dadas por seus alunos as seguintes informações: a prova real possibilita verificar se a operação efetuada está ou não correta. Como as operações de adição e subtração são inversas, é possível verificar a correção de uma adição fazendo-se a subtração correspondente, assim como verificar a correção da subtração fazendo-se uma adição.

Problema não é problema ◀ Página 106

Questão 01

Resposta:

- A) A operação que resolve é $R\$ 70,00 + R\$ 35,00$.
 B) Prova real: $R\$ 105,00 - R\$ 35,00 = R\$ 70,00$.

Antes de seguir ◀ Página 106

Questão 16

Resposta:

Operação	Prova real
$32 + 55 = 87$	$87 - 55 = 32$ ou $87 - 32 = 55$
$87 - 37 = 50$	$50 + 37 = 87$ ou $37 + 50 = 87$
$44 + 46 = 90$	$90 - 46 = 44$ ou $90 - 44 = 46$
$79 - 33 = 46$	$46 + 33 = 79$ ou $33 + 46 = 79$

Comentário: Professor(a), aproveite esse momento para explorar as diversas estratégias utilizadas ao efetuar as operações de soma e subtração, já que o uso de trocas e reservas no algoritmo só serão vistos posteriormente.

Questão 17

Resposta:

- A) $1\ 213 - 36 = 1\ 177$. A resposta está incorreta.
 B) $15 + 49 = 64$. A resposta está correta.

Comentário: Faça com que os alunos observem que a resposta da letra A é incorreta, pois a soma de dois números de 2 dígitos só pode ter como resultado números de 2 ou de 3 dígitos.

Questão 18

Resposta:

- A)
- B)
- A) $\begin{array}{r} 130 \quad 150 \quad 170 \quad 190 \quad 210 \quad 230 \quad 250 \\ -20 \quad -20 \quad -20 \quad -20 \quad -20 \quad -20 \quad -20 \\ \hline 110 \quad 130 \quad 150 \quad 170 \quad 190 \quad 210 \quad 230 \end{array}$
- B) $\begin{array}{r} 440 \quad 400 \quad 360 \quad 320 \quad 280 \quad 240 \quad 200 \\ +40 \quad +40 \quad +40 \quad +40 \quad +40 \quad +40 \quad +40 \\ \hline 480 \quad 440 \quad 400 \quad 360 \quad 320 \quad 280 \quad 240 \end{array}$

Comentário: Professor(a), nessa atividade, oriente seus alunos sobre a maneira que eles realizarem as operações inversas para verificar se escolhas para complementar os pontos da reta estão de fato corretas. Se achar necessário, resolva uma parte da atividade coletivamente e a outra em duplas.

As formas geométricas planas ◀ Página 108

As atividades de geometria apresentadas têm por objetivo fazer com que os alunos visualizem, reproduzam, comparem e classifiquem as formas geométricas bidimensionais (quadriláteros e triângulos). Essas são habilidades necessárias à investigação das propriedades geométricas mais complexas a serem trabalhadas nos outros anos do Ensino Fundamental.

Inicie as atividades de geometria apresentando a seus alunos o Tangram, um quebra-cabeça chinês. Sobre sua origem há diferentes histórias, mas todas elas têm pontos em comum bastante interessantes. Na seção "Outras fontes", você encontrará um *link* que apresenta uma das várias versões da origem do Tangram.

Aprender é divertido! ◀ Página 108

Tangram animal

Consideramos que a motivação principal do estudo da geometria deve estar no desafio intelectual que a própria geometria encerra.

A geometria não é somente um conjunto de saberes formalizados ao longo da história, é também um modelo de raciocínio e dedução muito importante para a formação cultural dos sujeitos. (BROITMAN; ITZCOVICH, 2006, p. 175).

Por isso é importante ressaltar que

as figuras são objetos teóricos, matemáticos e ideais que somente têm existência no interior da geometria matemática. Não são objetos tangíveis de existência empírica. Os desenhos, em contrapartida, são representações materiais destes objetos que não "mostram" as propriedades que definem as figuras. As conceituações dos sujeitos sobre os objetos geométricos são as que determinam quais propriedades podem ser "vistas" nos desenhos. (BROITMAN; ITZCOVICH, 2006, p. 176).

Antes de seguir ◀ Página 109

Questão 19

Resposta: Os alunos farão o contorno de um quadrado, um paralelogramo e 5 triângulos.

Questão 20

Resposta:

- A) Quadrado C) Retângulo
 B) Paralelogramo
- Semelhanças: Todas as figuras têm quatro lados, por isso são quadriláteros.
 - Diferenças: Somente o quadrado tem os quatro lados do mesmo tamanho.

Comentário: É comum que os alunos façam alusão aos ângulos usando expressões como lado mais inclinado, lado reto. É muito importante que você considere essas expressões, sobretudo ao comparar paralelogramos e retângulos, pois são os ângulos que os diferenciam, uma vez que ambos são formados por lados paralelos dois a dois. Professor(a), como introdução ao tópico que trata das unidades de medida de comprimento, você pode instigar os alunos a usar a régua para medir os lados das figuras geométricas como ferramenta para a comparação das medidas dos seus lados.

Questão 21

Resposta: Não. Com os triângulos menores do Tangram, só é possível montar o quadrado e o paralelogramo.

Comentário: Faça seus alunos notarem que, novamente, a "abertura dos lados" é que determina a resposta, ou seja, a percepção de que os quadriláteros são formados por triângulos de diferentes ângulos está em jogo.

Questão 22

Resposta:

Natália: Formam par. Ambos têm três lados e três vértices, são triângulos.

Gabriel: Não formam par.

Sérgio: Formam par. Ambos têm quatro lados e quatro vértices, são quadriláteros.

Comparando grandezas e medidas ◀ Página 111

Segundo a Base Nacional Comum Curricular:

Na elaboração do currículo, é importante lembrar que, antes do 3º ano, os alunos terão iniciado a compreensão do significado de medir uma grandeza, isto é, identificar um atributo mensurável, escolher uma unidade de medida adequada e compará-la com o objeto a ser medido. Esse processo precisa ser desenvolvido também para as medidas de superfície. A ideia de que medimos superfície com outra superfície e que o resultado da medição será a área da superfície medida é central nesta habilidade. Para que os alunos compreendam isso, é interessante que realizem medições de superfícies familiares, tais como o chão da sala de aula, usando, por exemplo, folhas de jornal. Também é interessante que observem superfícies recobertas por outras, como, por exemplo, uma parede recoberta por azulejos, ou o chão com ladrilhos, e contem quantos azulejos ou ladrilhos foram usados para recobrir a superfície observada. A medição da área da face de um sólido geométrico não é essencial agora, embora esteja indicada na habilidade. Se ela acontecer, pode ser feita por comparação direta e visual, isto é, encostando ou superpondo as faces do objeto planejado para decidir qual é a maior. O mais central é que os alunos comecem a identificar o significado de medição de superfície e a relação com o tipo de unidade utilizada para isso.

BRASIL. BNCC, 4ª versão. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 30 jul. 2021.

Professor(a), se possível, lance desafios para seus alunos. Peça que eles formem figuras com as 7 peças do Tangram e, depois, vá reduzindo a quantidade pedida. Instigue-os a perceber a área do chão ou da carteira ocupada por uma figura com as 7 peças e por outra figura com duas peças. Questione quais das figuras ocupa a maior área. O uso de objetos concretos, como o Tangram, para a construção de conceitos matemáticos é orientado pelo PCN de Matemática

As relações espaciais contidas nos objetos podem ser percebidas pelas crianças por meio do contato e da manipulação deles. A observação de características e propriedades dos objetos possibilitam a identificação de atributos, como quantidade, tamanho e forma. [...] As relações espaciais entre os objetos envolvem noções de orientação, como proximidade, interioridade e direcionalidade. [...]

As relações espaciais nos deslocamentos podem ser trabalhadas a partir da observação dos pontos de referência que as crianças adotam, a sua noção de distância, de tempo etc. (BRASIL, 1997, p. 230).

Assim, após tal introdução, oriente a análise desse tópico. Monte ou deixe-os montar as imagens assim como o exemplo do livro. Pergunte quantas peças foram usadas e se elas ocupam a mesma área. A seguir, deixe que os alunos respondam as questões.

Respostas:

- Grupo 1: Dois triângulos pequenos e um médio.
- Grupo 2: Dois triângulos pequenos e um quadrado.
- Grupo 3: Dois triângulos pequenos e um paralelogramo.

Comentário: É importante ressaltar que, para ocupar a mesma área, as peças usadas precisam ter áreas equivalentes. No caso, a área do paralelogramo é a mesma do quadrado, que é a mesma do triângulo médio. Se possível, instigue as crianças a, usando o triângulo pequeno como medida, compararem o tamanho das demais peças.

Professor(a), conceitue área para os alunos. Discuta com eles as áreas ocupadas pelos objetos em diferentes superfícies, retomando o ponto de partida dessa aula. Atente-se que se trata de um conceito bidimensional, envolvendo largura e comprimento dos objetos. A partir da observação da malha quadriculada, estimule os alunos a criarem conceitos ligados à área ocupada pelos retângulos.

A seguir, peça que analisem o segundo exemplo, dos quadrados. Primeiramente, questione os estudantes sobre o conceito de um quadrado. Depois, peça que analisem se os três quadrados apresentados possuem a mesma área. Incentive-os a criar hipóteses, fomentando a discussão. No caso dos quadrados, esses não ocupam a mesma área porque em cada um foi usada uma quantidade diferente de peças, com tamanhos variados.

Antes de seguir ◀ Página 112

Questão 23

Resposta: A área do parquinho e da sala de aula são as mesmas. Porque ocupam o mesmo número de quadrados na malha (20 quadrados).

Questão 24

Resposta: Letra B.

Comentário: Professor(a), frise para os alunos que a principal necessidade da resolução dessa atividade é perceber a quantidade de quadradinhos que a casa ocupa, não a forma da área representada.

O metro, o centímetro e o milímetro ◀ Página 113

A ação de medir envolve a observação, a percepção e a comparação de objetos. Trabalhando com as unidades convencionais de medida de comprimento – o metro, o centímetro e o milímetro –, os alunos precisam reconhecer o uso de alguns objetos (régua e fita métrica) que quantificam a grandeza comprimento.

As experiências intuitivas e informais com a medição levam os alunos à construção de representações mentais, o que vai permitir saber, por exemplo, que comprimentos de 10 centímetros podem ser visualizados em uma régua, e os de 1 metro, em uma fita métrica ou em uma trena.

Mas o que é medir?

Medir grandezas significa compará-las em relação a uma característica considerada, isto é, quantas vezes uma [grandeza] cabe na outra. Só podemos medir grandezas de mesma natureza.

Mas o que significa medir grandezas de mesma natureza? Imagine que se queira medir o comprimento de uma vara de pescar com volume contido em um determinado recipiente. Torna-se impossível essa medição, pois ambos possuem características diferentes.

Comprimento e volume não são grandezas de mesma natureza. Podemos comparar a altura de um garoto com a altura de seu pai ou a capacidade de um copo com a capacidade de um litro de refrigerante, por exemplo. Na verdade, não fazemos essa comparação diretamente, fazemos uso de unidade de medida. Quando comparamos a altura de um garoto com a altura de seu pai, usamos o metro como unidade de medida e verificamos a altura de cada um.

(LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES 2014, p. 111).

Ao iniciar o trabalho sobre medidas de comprimento, leve para a sala de aula réguas, fitas métricas, trenas e metros articulados para que os alunos busquem semelhanças e diferenças entre eles e indiquem o que pode ser medido utilizando esses instrumentos. Professor(a), no momento de discutir com as crianças sobre a quantidade de milímetros que compõem o metro, deixe que reflitam e tentem realizar a transposição. Depois, realize cálculos para que os alunos possam realizar a conferência e ter diferentes recursos para efetuar o solicitado.

$$1000 \text{ milímetros} = 1 \text{ metro}$$

$$1 \text{ milímetro} = 1 \times 0,001 \text{ metro}$$

0,	0	0	1
metro	decímetro	centímetro	milímetro

Resposta: Metro, milímetro, centímetro.

Comentário: Professor(a), chame a atenção das crianças para que elas possam perceber a variação de tamanho dos objetos expostos e consigam compreender as diferenças de tamanhos e de unidades de medidas que devem ser utilizadas.

Aprender é divertido! ◀ Página 115

Adivinhando comprimentos

Esse jogo permite que os seus alunos construam representações mentais por meio de estimativas e cálculo de comprimentos. Assim, os alunos aprendem a evitar erros e a estabelecer relações entre as unidades mais usuais: metro e centímetro.

Antes de seguir ◀ Página 116

Questão 25

Resposta:

- A) A régua tem 15 centímetros.
- B) Pessoal. Alguns exemplos: lápis, borrachas, apontadores, estojos, livros.
- C) Pessoal.

Questão 26

Resposta: Todas as respostas são pessoais e dependem da equivalência entre as estimativas e as medidas realizadas.

Questão 27

Resposta: Todas as respostas são pessoais.

Comentário: Professor(a), após a escolha dos objetos escolares (exemplos: lápis, canetinha, apontador, borracha, etc.) e o registro das estimativas, verifique se os alunos realizaram as medidas e completaram o quadro conforme as orientações da letra A, conferindo as estimativas feitas. Em seguida, oriente os alunos a efetuarem a subtração entre o maior e o menor valores medidos para responderem à letra B.

Questão 28

Resposta:

O que foi medido	Medida em milímetros	Medida em centímetros	Medida em metros
Comprimento da mesa do(a) professor(a)	1 000 mm	100 cm	1 m
Altura da porta da sala	2 000 mm	200 cm	2 m
Comprimento da sala	5 000 mm	500 cm	5 m
Largura da sala	4 500 mm	450 cm	4 m e meio

Comentário: Ao realizar essa atividade, os alunos vão aprender a fazer diferentes notações sobre os resultados das medições realizadas, estabelecendo equivalências entre metro e centímetro.

Questão 29

Resposta: Pino – régua (milímetro) / carro – trena, fita métrica ou metro articulado (metro) / celular – régua (centímetro).

Comentário: Professor(a), instigue os alunos para que percebam a unidade de medida mais conveniente para medir cada um dos objetos. Converse com os alunos sobre os tamanhos: o comprimento de um computador pode ser medido em milímetros ou em metros, mas é mais conveniente expressá-los em centímetros. Relacione as unidades de medida ao instrumento mais adequado para a medição, ressaltando as conveniências e inconveniências de cada escolha.

Questão 30

Resposta: Pessoais, de acordo com a pesquisa feita. Considere, além do papel higiênico e dos tecidos, os rolos de papel laminado, de papel-toalha, as fitas, os elásticos, as mangueiras, o arame, as cordas de varal, entre outros produtos.

Números ordinais ◀ Página 119

Os alunos iniciarão o estudo dos números ordinais – aqueles que indicam ordem, posição ou lugar que se ocupa em uma série. A imagem da porta do elevador é usada para problematizar o tema e apresentar como devem ser lidos números ordinais até o 50º.

Resposta: A pessoa que precisa ir ao 10º andar não poderá tomar esse elevador, pois está indicado que ele para a partir do 12º andar.

Antes de seguir ◀ Página 120

Questão 31

Resposta:

- 23º – vigésimo terceiro
- 24º – vigésimo quarto
- 25º – vigésimo quinto
- 26º – vigésimo sexto
- 27º – vigésimo sétimo
- 28º – vigésimo oitavo
- 29º – vigésimo nono

Comentário: Peça que os alunos apontem a regularidade que facilita identificar “o nome” do número ordinal, comparando a tabela “dos décimos” com a tabela “dos vigésimos”.

MANUAL DO PROFESSOR

Questão 32

Resposta: Sim, a pessoa poderá tomar o bondinho, pois, a cada viagem, o bondinho leva 65 pessoas e ela é a trigésima quinta.

Questão 33

Resposta:

Número ordinal	Como deve ser lido	Número ordinal	Como deve ser lido
30°	Trigésimo	40°	Quadragésimo
31°	Trigésimo primeiro	41°	Quadragésimo primeiro
32°	Trigésimo segundo	42°	Quadragésimo segundo
33°	Trigésimo terceiro	43°	Quadragésimo terceiro
34°	Trigésimo quarto	44°	Quadragésimo quarto
35°	Trigésimo quinto	45°	Quadragésimo quinto
36°	Trigésimo sexto	46°	Quadragésimo sexto
37°	Trigésimo sétimo	47°	Quadragésimo sétimo
38°	Trigésimo oitavo	48°	Quadragésimo oitavo
39°	Trigésimo nono	49°	Quadragésimo nono
		50°	Quinquagésimo

Questão 34

Resposta:

- A) 15ª – décima quinta
- B) 47º – quadragésimo sétimo
- C) 50ª – quinquagésima
- D) 33º – trigésimo terceiro

Questão 35

Resposta: O vencedor do bingo foi Vitor.

Já aprendi! ◀ Página 122

As atividades dessa seção são exercícios que abordam os conteúdos tratados ao longo do capítulo, às vezes de forma mais elaborada. Atividades de revisão são também novas oportunidades de aprendizagem. Apesar de tratarem dos mesmos conteúdos, elas trazem novos contextos e dados numéricos variados. São situações que, predominantemente, levam ao uso de conhecimentos já construídos. A importância de se colocar em jogo esses “velhos” conhecimentos reside no uso que cada aluno fará deles: eles podem ser a referência, como o ponto de partida para resolver novas situações-problema, e estruturar novos conhecimentos. Além disso, essas atividades podem ser utilizadas para que você verifique as aprendizagens realizadas por seus alunos. Se você considerar adequado, elas podem ser resolvidas em duplas ou individualmente.

Questão 01

Resposta:

- A) $9\ 300 - 9\ 200 - 9\ 100 - 9\ 000$

Comentário: Para verificar com a calculadora a correção da sequência, é preciso digitar o número 9 600 e subtrair dele o número 100. Depois, teclar = quantas vezes forem necessárias para se obter os demais números da sequência.

- B) $8\ 646 - 8\ 649 - 8\ 652 - 8\ 655 - 8\ 658$

Comentário: Para verificar com a calculadora a correção da sequência, é preciso digitar o número 8 637 e adicionar a esse número 3 unidades. Depois, teclar = quantas vezes forem necessárias para se obter os demais números da sequência.

Questão 02

Resposta: Pessoal. Algumas possibilidades: $56 - 40 + 1 / 57 - 40$

Questão 03

Resposta: É preciso subtrair 40 do número 843.

Comentário: O entendimento do valor posicional do algarismo no número é o conhecimento que resolve corretamente a questão.

Questão 04

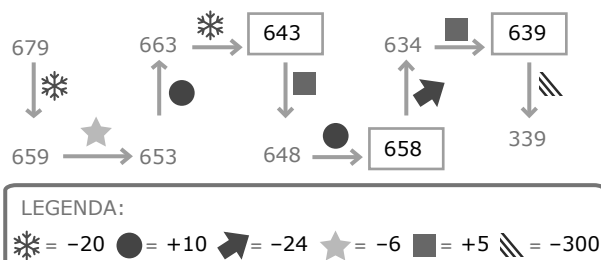
Resposta:

Comprou um produto no valor de	Pagou com as seguintes notas	Recebeu de troco
R\$ 45,00		R\$ 15,00
R\$ 27,00		R\$ 23,00
R\$ 76,00	Há duas possibilidades: ou 1 nota de 100 reais ou 2 notas de 50 reais.	R\$ 24,00
R\$ 87,00		R\$ 13,00

Imagens: Banco Central do Brasil

Questão 05

Resposta:



Comentário: Outra vez, chame a atenção de seus alunos sobre como o valor posicional dos algarismos ajuda a completar o esquema.

Questão 06

Resposta:

- A) 7 643 C) 7 634
B) 3 467 D) 3 467

Questão 07

Resposta:

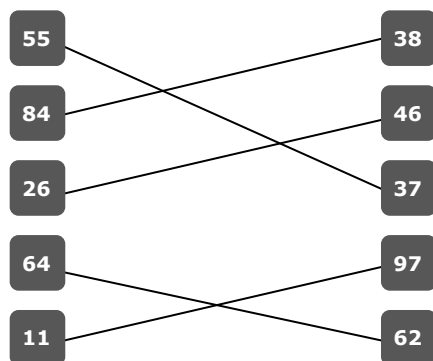
- A) $46 + 38 > 80$ D) $37 - 9 > 27$
B) $23 - 19 = 4$ E) $62 + 39 = 101$
C) $27 + 28 < 65$ F) $45 - 18 < 37$

Questão 08

Resposta: Pessoal. Algumas possibilidades: $90 - 43$ / $97 - 50$ / $50 - 3$

Questão 09

Resposta: Pessoal. Algumas possibilidades:



Comentário: A partir da realização da atividade, peça aos alunos que indiquem as regras de somas de números pares e ímpares: a soma de dois números pares será sempre um número par. A soma de dois números ímpares será sempre um número par. A soma de um número par com um número ímpar será sempre um número ímpar.

Questão 10

Resposta:

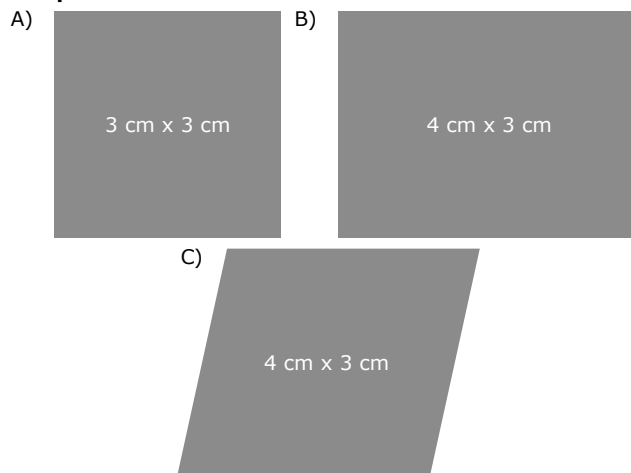
Nome do álbum	Número total de figurinhas do álbum	Número de figurinhas já coladas	Número de figurinhas faltantes para completar o álbum
Carros antigos	93	47	46
Insetos	100	62	38
Dinossauros	90	61	29
Dinheiro do mundo	100	18	82

Questão 11

Resposta: Letra A.

Questão 12

Resposta:



Questão 13

Resposta:

- A) Centímetro C) Metro
B) Metro D) Milímetro

Questão 14

Resposta: Pessoal.

Comentário: Professor(a), converse com seus alunos sobre a figura que eles devem escolher para representar na folha quadriculada. Mostre-lhes que é uma opção o uso de formas que não são retangulares, ocupando assim, somente metade do quadrado da malha. Oriente-os que, se uma forma ocupou apenas a metade de um quadro, seja de maneira diagonal ou retangular, de alguma outra forma, em algum outro quadro deve ser preenchida apenas uma metade também, completando o inteiro de 10 quadrados da figura original.

Questão 15

Resposta:

- A) 39º – trigésimo nono
B) 45ª – quadragésima quinta
C) 26º – vigésimo sexto
D) 50ª – quinquagésima

Questão 16

Resposta:

- Juliano foi campeão, chegando em primeiro lugar.
- Vitor foi o último colocado, chegando em quinquagésimo lugar.
- Diego chegou logo depois do trigésimo sexto lugar. Ele chegou em trigésimo sétimo lugar.
- Ivan chegou imediatamente antes do quadragésimo primeiro lugar. Ele chegou, então, em quadragésimo lugar.

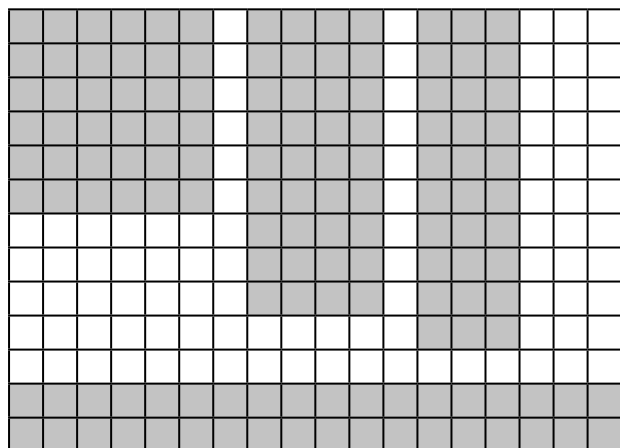
Questão 17

Resposta: A tecla igual deverá ser apertada 4 vezes.

Comentário: O objetivo dessa questão é apresentar aos alunos outra estratégia para se fazer uma multiplicação na calculadora. Explore com os alunos a sequência de operações realizadas pela máquina. Quando digitamos um valor e, na sequência, apertamos as teclas $+$ e $=$, a calculadora realiza uma soma de parcelas iguais ao valor digitado. Você pode propor outras questões para as crianças explorando essa função.

Questão 18

Resposta: As possibilidades de resposta têm as seguintes medidas: 1×36 , 2×18 , 3×12 ou 4×9 . No caso do quadrado de 6×6 , embora ele também seja um retângulo, por ter lados iguais, é possível que os alunos hesitem em desenhá-lo. Por falta de espaço na malha, a opção 1×36 não seria indicada.



Comentário: Solicite às crianças que socializem suas respostas e expliquem qual estratégia utilizaram para definir a figura que seria construída.

Questão 19

Resposta: Na caixa cabem $6 \times 4 = 24$ copos.

Com 3 caixas é possível embalar $3 \times 24 = 72$ copos. Logo, a mãe de Bianca não conseguirá embalar todos os copos, pois 2 copos ficarão sobrando.

Comentário: Nessa questão, são abordados dois significados da multiplicação: disposição retangular e soma de parcelas iguais. Professor(a), você pode explorar com os alunos as diversas estratégias utilizadas para resolver o problema. Solicite aos alunos que compartilhem suas estratégias.

Questão 20

Resposta:

- A) Bernardo mediu $18 + 14 + 28 = 60$ objetos.
- B) Como 60 mm equivalem a 6 cm, a diferença entre as medidas é de $68 - 6 = 62$ cm.

Comentário: Na letra A, o aluno pode fazer a operação utilizando o algoritmo convencional, decompondo as parcelas, agrupando as parcelas de maneiras diferentes, etc.

Dessa forma, é importante que você, professor(a), organize a turma de modo a proporcionar que os alunos compartilhem as estratégias utilizadas. Na letra B, além de estratégias diferentes para resolver a operação, os alunos também poderão optar por realizar as operações utilizando cm ou mm, basta fazer a conversão corretamente.

Questão 21

Resposta: Pessoal, conforme os objetos medidos.

Comentário: Nessa atividade, é importante verificar se as crianças representaram corretamente os valores encontrados e se o título do gráfico é adequado ao tema. Você, professor(a), pode solicitar que alguns alunos representem na lousa o seu gráfico e, a partir dos gráficos representados, fazer perguntas como "Quem mediu mais objetos com 50 cm?", "Quantos objetos com menos de 50 cm foram medidos somando-se os valores representados na lousa?", entre outras questões.

CAPÍTULO - 4

Arredondando, operando e equilibrando os números

Página de abertura ◀ Página 130

Explore as cenas apresentadas nas páginas de abertura. Propicie um momento de reflexão que permita a antecipação do que será estudado sobre as medidas de massa. Peça para os alunos darem uma olhada nos tópicos propostos no capítulo. Pergunte o que eles já sabem sobre o que será estudado.

Arredondamento de números ◀ Página 132

Análise com os alunos as informações contidas no texto sobre a importância de saber arredondar números. Você pode pedir a eles que tragam, para a sala de aula, gráficos e tabelas de jornais e revistas. Solicite que identifiquem aqueles que apresentam números arredondados e que expliquem quando foi preciso arredondá-los.

Antes de seguir ◀ Página 132

Questão 01

Resposta:

- A) 500 B) 600 C) 600 D) 500

Comentário: Para arredondar os números na reta numérica, é recomendável que os alunos usem a régua. Entre 500 e 550 e entre 550 e 600, eles podem localizar 4 pontos que indicam as dezenas exatas do intervalo. Assim será mais fácil localizar os números solicitados.

Sobre a importância do arredondamento de números, analise o que diz o professor Marcos Silva sobre o tema:

Muitas situações cotidianas envolvendo valores destinados à contagem podem ser facilitadas utilizando o arredondamento. Por exemplo, na informação do resultado de uma pesquisa sobre o valor das importações, a quantia de R\$ 89 862 145,65 pode ser repassada como R\$ 90 milhões, sem comprometer o valor exato. Utilizando o arredondamento, facilitamos a compreensão das informações.

O arredondamento também é muito prático nas situações envolvendo inúmeros valores, pois facilita a estimativa de quantidade. Vamos supor a seguinte condição:

Em um depósito existem 4 caixas abertas de produtos de limpeza, nas caixas existem respectivamente 12, 19, 38, 52 unidades. Arredondando os números para 10, 20, 40 e 50, podemos estimar que há aproximadamente 120 produtos. Note que o número exato de produtos é igual a 121, dessa forma concluímos que a nossa margem de erro nesse problema foi de 1 produto, o que não compromete consideravelmente a contagem.

MUNDO EDUCAÇÃO. *Arredondamento de números naturais.*

Disponível em: <http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/matematica/arredondamento-numeros-naturais.htm>.

Acesso em: 30 jul. 2021.

Questão 02

Resposta:

A) 2 000 B) 1 000 C) 1 000

Comentário: Mais uma vez, chame a atenção para a necessidade do uso da régua. Indicar os 4 pontos entre 1 000 e 1 550 e entre 1 550 e 2 000 é um recurso que auxilia na localização dos números. Para ampliar a prática, peça aos alunos que arredondem esses mesmos números para a centena mais próxima. As respostas são: A) 1 900 B) 1 400 C) 1 400.

Questão 03

Resposta: Pessoal, de acordo com o ditado feito pelos alunos.

Comentário: A atividade de correção da solução de terceiros é importante, principalmente no que se refere à argumentação. Quem corrige deve reconhecer, interpretar e explicar a resposta dada pelo colega, apontar acertos e erros e justificá-los.

Questão 04

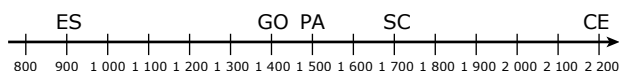
Resposta:

A) Sim, pois, ao tirar a prova somando os valores, verifica-se que há 7 730 UBS no total, número que pode ser arredondado para 7 700.

Comentário: Leitura e interpretação de informações e dados apresentados em tabelas são outros conhecimentos que estão em jogo na resolução dessa atividade. Os alunos podem usar o recurso do arredondamento para responder à questão, sem ter que fazer cálculos exatos. Assim, eles podem arredondar os números para a centena mais próxima antes de somá-los, o que vai facilitar o cálculo:

$$1\ 400 + 2\ 200 + 1\ 500 + 900 + 1\ 700 = 7\ 700$$

B)



Fazendo trocas para adicionar ◀ Página 135

A resolução do problema proposto no início do tópico é o contexto escolhido para apresentar o algoritmo formal da adição. Analise com seus alunos as informações e apresente a situação a seguir para que eles resolvam da mesma forma apresentada.

Pedro tem na poupança R\$ 287,00 e economizou neste mês R\$ 174,00. Quantos reais Pedro tem agora?

Depois disso, peça que representem o cálculo usando o algoritmo convencional da adição.

Observação importante: é necessário apresentar o conhecimento matemático socialmente construído, no caso, o uso do algoritmo formal da adição. Entretanto, como já apontado anteriormente, o algoritmo convencional não deve ser o ponto de partida para a aprendizagem de representações das operações, mas sim o ponto de chegada.

Só depois de analisados, interpretados e compreendidos os diferentes algoritmos não convencionais é que recomendamos a apresentação do algoritmo formal. Já na resolução de problemas, o aluno deve estar livre para representar seus cálculos. Caso você queira verificar se seus alunos sabem operar usando o algoritmo formal, basta orientar para que assim o façam, como proposto na questão 05 da seção “Antes de seguir”.

Calculando de cabeça ◀ Página 137

Questão 01

Resposta:

Número	Quantidade que falta para se transformar na centena mais próxima	Operação de verificação feita na calculadora
368	32 $368 + 2 + 30 = 400$ ou $368 + 32 = 400$	$400 - 368 = 32$
752	48 $752 + 8 + 40 = 800$ ou $752 + 48 = 800$	$800 - 752 = 48$
277	23 $277 + 3 + 20 = 300$ ou $277 + 23 = 300$	$300 - 277 = 23$
560	40 $560 + 40 = 600$	$600 - 560 = 40$

Questão 02

Resposta:

Número	Quantidade que falta para se transformar no milhar mais próximo	Operação de verificação feita na calculadora
3 712	288 $3\ 712 + 8 + 80 + 200 = 4\ 000$ ou $3\ 712 + 288 = 4\ 000$	$4\ 000 - 3\ 712 = 288$
5 899	101 $5\ 899 + 1 + 100 = 6\ 000$ ou $5\ 899 + 101 = 6\ 000$	$6\ 000 - 5\ 899 = 101$
6 905	95 $6\ 905 + 5 + 90 = 7\ 000$ ou $6\ 905 + 95 = 7\ 000$	$7\ 000 - 6\ 905 = 95$
8 888	112 $8\ 888 + 2 + 10 + 100 = 9\ 000$ ou $8\ 888 + 112 = 9\ 000$	$9\ 000 - 8\ 888 = 112$

Antes de seguir ◀ Página 138

Questão 05

Resposta:

- A)

C	D	U
¹ 6	¹ 8	5
+	6	9
7	5	4
- D)

C	D	U
¹ 3	4	8
+	5	8
9	2	9
- B)

M	C	D	U
¹	¹ 2	¹ 6	5
+	7	7	5
1	0	4	0
- E)

C	D	U
9	¹ 1	8
+	6	8
9	8	6
- C)

C	D	U
¹ 4	¹ 3	7
+	2	8
7	2	0
- F)

C	D	U
¹ 1	¹ 5	4
+	4	8
3	4	9
9	8	4

Questão 06

Resposta: A soma está errada porque não foi feito o reagrupamento.

Comentário: Peça aos alunos que arredondem os números que devem ser adicionados para que possam estimar a soma. Faça-os observar como a estimativa e o arredondamento são importantes para evitar resultados absurdos como o obtido. No caso: $60 + 80 = 140$. Então o resultado é um número próximo a 140. Quando adicionamos dois números de dois dígitos cada, é possível encontrar como resultado um número de 2 dígitos ($45 + 28 = 73$) ou de 3 dígitos ($57 + 59 = 116$), mas nunca de 4 dígitos.

Fazendo trocas para subtrair ◀ Página 139

O algoritmo formal da subtração é apresentado como solução para o problema proposto. Em outras palavras, a situação apresentada no início do tópico é o contexto escolhido para apresentar esse tipo de algoritmo.

Considere para esse tópico a mesma observação apontada sobre o uso de algoritmos formais feita para o tópico "Fazendo trocas para adicionar".

Resposta: Gil terá que juntar mais R\$ 136,00 para comprar o presente.

Antes de seguir ◀ Página 141

Questão 07

Resposta: Pessoal, mas que deve conter as seguintes informações: Como não é possível tirar 8 unidades de 5 unidades, pegamos 1 dezena desse número, ou seja, do 1, que ocupa a casa das dezenas, a transformamos em 10 unidades e a deslocamos para a casa das unidades.

Como de 0 dezenas não é possível tirar 6 dezenas, pegamos 1 centena desse número, ou seja, do 8, que ocupa a casa das centenas, e a transformamos em 10 dezenas. Agora, podemos reescrever o número 815 como 7 centenas, 10 dezenas e 15 unidades. Dele é possível retirar o número 468, que decomposto é escrito como 4 centenas + 6 dezenas + 8 unidades.

Questão 08

Resposta:

- A)

C	D	U
⁰ 8	⁹ 8	¹⁴ 4
-	8	7
0	1	7
- D)

C	D	U
8	⁷ 8	¹¹ 4
-	5	7
8	2	4
- B)

C	D	U
⁵ 8	¹⁰ 8	3
-	7	3
5	3	0
- E)

C	D	U
¹ 2	¹⁰ 4	¹⁴ 4
-	9	5
1	1	9
- C)

C	D	U
3	⁷ 8	¹² 2
-	5	6
3	2	6
- F)

C	D	U
⁵ 8	¹⁴ 8	¹² 2
-	4	7
1	7	8

Questão 09

Resposta: Pessoal, mas que deve conter as seguintes informações:

Não é possível de 4 unidades tirar 6 unidades, mas é possível de 6 unidades tirar 4 unidades. Não é possível de 2 dezenas tirar 9 dezenas, mas é possível de 9 dezenas tirar 2 dezenas. A pessoa que representou assim a operação pensou, de forma equivocada, que fazer a troca dos algarismos era um bom recurso para resolver a operação. O resultado está errado devido às inversões entre subtraendo e minuendo feitas no decorrer da conta.

Questão 10

Resposta: 41 potinhos de tinta. Há formas diferentes de se fazer o cálculo. Por exemplo: $2 \times 19 + 3 = 41$.

Questão 11

Resposta: Harriet nasceu em 1830, resultado da operação $2\,006 - 176$.

Comentário: Pergunte aos alunos se no texto há alguma informação que não precisa ser usada para determinar o ano de nascimento da tartaruga. Peça, também, que usem esse dado para fazer uma pergunta que pode ser respondida usando as demais informações contidas no texto sobre Harriet. Por exemplo: se a tartaruga vivia no zoológico havia 20 anos, quantos anos ela tinha quando chegou lá?

Questão 12

Resposta: Pessoal. Algumas possibilidades: Escolhi o número 576. Posso fazer $576 - 176 + 200 + 400 = 1\ 000$ ou $576 + 700 - 170 - 106 = 1\ 000$.

Questão 13

Resposta:

	Pagamento somente com notas de 100 reais	Valor do troco
Guitarra elétrica R\$ 1 265,00	13 notas de 100 reais	$1\ 300 - 1\ 265 =$ 35 reais
Acordeom R\$ 2 099,00	21 notas de 100 reais	$2\ 100 - 2\ 099 =$ 1 real

Questão 14

Resposta:

A) A maior quantidade de brinquedos está no estoque. São 1 289 brinquedos a mais.

B) $3\ 885 - 2\ 587 = 1\ 298$

Comentário: Ao efetuar as operações, eles podem ou não usar o algoritmo formal.

Na ponta do lápis ◀ Página 145

Segundo Broitman (2011, p. 45), os algoritmos são construções sociais elaboradas através de vários séculos. São, basicamente, conjuntos de passos que têm a vantagem de servir para todos os casos. O algoritmo convencional é a síntese de um conjunto de operações em que entram em jogo propriedades dos números e das operações. Suas vantagens são, ao mesmo tempo, as causas de muitas dificuldades para as crianças: a síntese não esclarece as razões de cada passo.

Aproveite essa atividade para que, mais uma vez, os alunos expliquem a síntese de operações e propriedades dos números envolvida em cada passo dos algoritmos formais da adição e da subtração.

Aprender é divertido! ◀ Página 146

Calculadora quebrada

O desafio do jogo é formar números que são compostos por algarismos que não estão disponíveis na calculadora. Uma vez que a tecla de adição (+) também está indisponível, o aluno terá que recorrer à subtração (e, se conveniente, à multiplicação e à divisão), para conseguir mostrar na tela da calculadora os números escolhidos. Como é uma competição, é preciso que o façam de maneira rápida, treinando o raciocínio lógico e o cálculo mental.

Por exemplo, para escrever o 130, é possível utilizar a operação $140 - 10 = 130$. Para o 997, a operação $1\ 002 - 5 = 997$ pode ser a solução. Professor(a), prezando pelo rigor matemático, procure também estimular a criatividade dos alunos!

Comentário: Os jogos servem de contexto para que os alunos façam cálculos usando os vários recursos estudados até aqui: arredondamento, estimativa e algoritmos convencionais. É preciso pensar sempre em formas de aprender que permitam ampliar a compreensão de modelos, algoritmos e conceitos que cada aluno tem.

Só assim os objetivos da educação matemática contribuem no desenvolvimento da capacidade intelectual do aluno, quando, segundo Pais (2006, p. 33-34), expressa as competências de formular hipóteses, fazer estimativas, realizar cálculos mentais, estabelecer relações, organizar e interpretar dados, resolver e propor problemas, observar regularidades, generalizar ou particularizar situações, redigir textos, entre outras.

Ampliação

Subtraindo com a calculadora

Cada participante escreve em uma folha de papel um número de 3 algarismos e entrega para o(a) colega. Durante 5 minutos, cada participante deve escrever a maior quantidade possível de subtrações que tenham como resultado o número de 3 dígitos que recebeu do(a) colega.

A calculadora deve ser usada para determinar os números que devem ser subtraídos. Terminado o tempo, vocês vão verificar se as operações estão corretas. Ganha a brincadeira quem escrever a maior quantidade de subtrações corretas.

Nota 1 000

Cada participante escolhe 10 números. Eles terão 5 minutos para escrever na folha os números que vão completar 1 000 aos números escolhidos. Encerrado o tempo, conferir na calculadora. Quem acertar mais, ganha.

Problema não é problema ◀ Página 147

Questão 01

Resposta:

A) $1\ 629 + 996 = 2\ 625$

C) $315 + 2\ 043 = 2\ 358$

B) $1\ 632 - 970 = 662$

Comentário: Essa atividade envolve, também, a leitura de uma tabela de dupla entrada. Reproduza a tabela no quadro e peça que os alunos identifiquem a quilometragem cruzando as informações. Por exemplo, para resolver o problema da letra C, você pode marcar as distâncias de Belém a Aracaju (2 043 km) e de Salvador a Aracaju (315 km) e depois relacioná-los.

Medindo a massa ◀ Página 148

Inicie o trabalho pedindo que os alunos façam uma pesquisa sobre onde as balanças são encontradas e para que são usadas. Eles podem tirar fotos dessas balanças em supermercados, armazéns, feiras, padarias e farmácias ou pesquisar em livros e na Internet.

O documento *Elementos conceituais e metodológicos para definição dos direitos de aprendizagem e desenvolvimento do ciclo de alfabetização (1º, 2º e 3º anos) do Ensino Fundamental*, elaborado pela Secretaria de Educação Básica do MEC, aponta que:

Ao abordar as grandezas e as medidas, as ações devem visar à relação do número, à função de medir, ao uso de diferentes estratégias para comparar grandezas, efetivando as primeiras aproximações com medidas de comprimento, peso, volume e tempo, por meio de unidades convencionais e, inicialmente, não convencionais. [...] Em relação às grandezas e medidas, no Ciclo de Alfabetização, as crianças comparam grandezas de mesma natureza, por meio de estratégias pessoais e uso de instrumentos de medida adequados, com compreensão do processo de medição e das características do instrumento escolhido. (BRASIL, 2012, p. 80-81)

As atividades sobre medida de massa foram elaboradas para que os alunos usem diferentes instrumentos – convencionais ou não – para determinar a massa de objetos e pessoas.

Eles poderão, também, expressar os números resultantes das medições usando as unidades-padrão grama e quilograma.

No [link](http://novaescola.org.br/conteudo/6520/medida-de-massa-quanto-pesa-este-recipiente) <http://novaescola.org.br/conteudo/6520/medida-de-massa-quanto-pesa-este-recipiente>, você encontra uma sequência didática que permite aos alunos analisar a diferença entre os cálculos estimados de uma medida e os resultados reais da medição.

Aprender é divertido! ◀ Página 149

Campeonato de adivinhar massa

Após a análise dos tipos de balanças, convide seus alunos a construir a balança de cabide. Eles poderão estimar a massa dos objetos e verificar as estimativas feitas ao colocar os pesos que construíram com os balões.

Antes de seguir ◀ Página 150

Questão 15

Resposta:

A)

Pacotes de farinha	Pacotes de farinha necessários para ter:			
	2 kg	5 kg	2 kg	10 kg
100 g	10	20	50	100
200 g	5	10	25	50
250 g	4	8	20	40
500 g	2	4	10	20

B)

Sachês de sal	Sachês de sal necessários para ter:			
	1 g	2 g	5 g	10 g
100 mg	10	20	50	100
200 mg	5	10	25	50
500 mg	2	4	10	20

Comentário: Por essa ser a primeira atividade de transformação de miligrama para grama, as crianças podem apresentar alguma dificuldade. Se for o caso, realize com elas coletivamente. É interessante que seja efetuada a primeira coluna e, depois de pronta, a segunda coluna. Oriente as crianças de forma que, para resolver a segunda coluna, percebam que precisam somar as informações da primeira coluna duas vezes. Dessa maneira, começarão a se atentar para as habilidades da base multiplicativa.

Questão 16

Resposta:

A) Pessoal.

B) Pessoal.

Questão 17

Resposta:

A) Pessoal, dependendo da massa dos alunos.

B) Pessoal.

Comentário: Ajude os alunos no planejamento e na execução da tarefa de pesar todos os colegas da turma. É preciso conseguir uma balança adequada, que pode ser uma de banheiro ou uma antropométrica (balança muito comum em consultórios médicos).

O gráfico deve ser elaborado a partir da análise dos dados coletados pelos grupos. Peça, também, que os alunos indiquem os nomes dos eixos x e y e que indiquem a fonte, ou seja, de onde tiraram as informações e os dados apresentados no gráfico.

Questão 18

Resposta: A forma de fazer o cálculo da massa de todos os alunos da turma é pessoal. Entretanto, é importante que elas sejam apresentadas à turma para análise e validação.

Questão 19

Resposta: De acordo com a balança usada para fazer a medição.

Questão 20

Resposta:

A) quilograma

D) quilograma

B) miligrama

E) grama

C) grama

F) miligrama

Comentário: Professor(a), instigue os alunos para que percebam a relação entre a medida da massa dos alimentos e dos objetos e a unidade de medida usada para indicá-la. Converse com os alunos sobre as quantidades: a massa de uma única uva será melhor medida em miligramas, mas um cacho de uvas terá sua medida dada em gramas.

Questão 21

Resposta:

A) 4 pacotes

B) 2 pacotes

Questão 22

Resposta:

A) duzentos gramas.

B) duzentos quilogramas ou duzentos quilos.

C) cinquenta miligramas.

D) quinhentos gramas.

E) um quilograma ou um quilo.

F) 1 quilo e meio, ou, mil e quinhentos gramas, ou, 1 quilo e quinhentos gramas.

G) mil e quinhentos quilos ou mil e quinhentos quilogramas.

H) setecentos e cinquenta miligramas.

Comentário: Essa é uma primeira aproximação que os alunos fazem da leitura de medidas de massa usando e relacionando o quilograma, o grama e o miligrama. Se os alunos tiverem dificuldades na escrita de 1,500 kg não se preocupe. Retome com eles as informações contidas nas questões 20 e 21. É importante destacar para os alunos que a palavra grama é uma palavra do gênero masculino e por isso dizemos “duzentos gramas” ou “quinhentos gramas”, em vez de “duzentas gramas” ou “quinhentas gramas”.

Questão 23

Resposta: 12 270 g

Comentário: Peça aos alunos que determinem coletivamente uma estratégia que facilite calcular a massa total das compras feitas. Por exemplo, pode-se adicionar primeiro o peso dos produtos expressos em gramas.

• 500 g – farinha

• 2 x 350 g = 700 g – biscoitos

• 3 x 190 g = 190 + 190 + 190 = 570 g – manteiga

• 500 g + 700 g + 570 g = 1 770 g

MANUAL DO PROFESSOR

Questão 03

Resposta: Relações que podem ser estabelecidas:

1ª balança: 1 esfera amarela = 1 esfera verde

2ª balança: 1 esfera verde = 2 esferas vermelhas

3ª balança: 1 esfera vermelha = 2 esferas lilases

Se 1 esfera amarela é igual a uma esfera verde, então 1 esfera amarela é igual a 2 esferas vermelhas.

Como já se sabe que uma esfera amarela corresponde a duas vermelhas e que as duas lilases correspondem a uma vermelha, para equilibrar a última balança serão necessárias 3 esferas vermelhas.

Já aprendi! ◀ Página 161

Antes de iniciar o trabalho dessa seção, faça um levantamento sobre as aprendizagens que seus alunos realizaram ao desenvolver as atividades do capítulo. Divida a sala em grupos para que cada um deles fale sobre um dos estudos feitos: medidas de massa, equivalência entre quilograma e grama, algoritmo formal da adição, algoritmo formal da subtração, resolução de problemas com estabelecimento de informações sem dados numéricos (atividades das balanças), arredondamento de números. Eles podem descrever as atividades, as estratégias de resolução para solucioná-las, as formas de operar, os jogos e as construções.

Esse trabalho é muito importante, pois o processo mental exigido para falar sobre o que foi feito é mais complexo do que a realização da atividade.

Para as questões sobre escrita de números no sistema decimal, peça que consultem as atividades já realizadas sobre o assunto nos capítulos anteriores.

Questão 01

Resposta:

Sucessor par de 766	449
O maior número par com 3 algarismos	901
O maior número ímpar antes de 960	451
Primeiro número ímpar depois de 900	959
O sucessor par de 700	768
Primeiro número ímpar depois de 449	702
Antecessor ímpar de 450	998

Questão 02

Resposta: Pessoal. Alguns exemplos:

- A) 487 – 83 – 1 681 C) 528 – 98 – 7 658
B) 8 001 – 8 976 – 8 103 D) 809 – 9 855 – 883

Questão 03

Resposta: 7 618 – 7 681 – 7 168 – 7 186 – 7 861 – 7 816 – 6 718 – 6 781 – 6 187 – 6 178 – 6 817 – 6 871 – 1 876 – 1 867 – 1 687 – 1 678 – 1 768 – 1 786 – 8 176 – 8 167 – 8 617 – 8 671 – 8 761 – 8 716

Questão 04

Resposta:

- A) 6 049 D) 1 999 G) 8 950 J) 7 202
B) 990 E) 7 009 H) 5 100 K) 940
C) 5 060 F) 502 I) 4 950 L) 1 049

Questão 05

Resposta:

- A) 6 521 B) 1 256 C) 6 512 D) 2 561

Questão 06

Resposta:

2	7	3				
	7	0	3	2		
	0					
	3	7	0			
		3				
		2	0	3	7	
7	3	0				

Questão 07

Resposta:

+	127	438	509	1 613	3 836
6	133	444	515	1 619	3 842
60	187	498	569	1 673	3 896
600	727	1 038	1 109	2 213	4 436
6 000	6 127	6 438	6 509	7 613	9 836
-	727	838	909	3 613	5 036
5	722	833	904	3 608	5 031
50	677	788	859	3 563	4 986
500	227	338	409	3 113	4 536

Questão 08

Resposta:

Número	Arredondamento para a centena mais próxima, mantendo o milhar	Arredondamento para o milhar mais próximo
1 254	1 300	1 000
1 490	1 500	1 000
2 482	2 500	2 000
2 630	2 600	3 000
7 865	7 900	8 000
8 561	8 600	9 000

Questão 09

Resposta: Guto e Luana fizeram decomposições de acordo com o valor posicional para subtrair até chegar ao zero. Guto preferiu decompor em 56 centenas, 7 dezenas e 8 unidades. Já Luana decomps o número em 78 unidades, 6 centenas e 5 milhares.

Questão 10

Resposta:

2 060	1 660	2 970	5 455
2 075	1 675	2 985	5 470
2 090	1 690	3 000	5 485
2 105	1 705	3 015	5 500
2 120	1 720	3 030	5 515
2 135	1 735	3 045	5 530
2 150	1 750	3 060	5 545

Questão 11

Resposta:

$$\begin{array}{r} 667 \\ + 245 \\ \hline 912 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1182 \\ - 398 \\ \hline 784 \end{array} \quad \begin{array}{r} 375 \\ - 178 \\ \hline 197 \end{array}$$

Questão 12

Resposta:

$$\begin{array}{r} 783 \\ + 247 \\ \hline 536 \end{array} \quad \begin{array}{r} 424 \\ - 769 \\ \hline 345 \end{array} \quad \begin{array}{r} 775 \\ + 527 \\ \hline 1292 \end{array}$$

A pessoa fez uma subtração em lugar de fazer a adição.

A operação está errada porque o minuendo (número do qual será subtraída uma quantidade) não pode ser menor que o subtraendo (número que indica a quantidade a ser subtraída) no algoritmo formal.

A operação está errada porque não foi feito o reagrupamento da unidade para a dezena, nem o da dezena para a centena.

Questão 13

Resposta:

- A)  5 pacotes
Rosquinhas 200 g
- B)  10 pacotes
Biscoitos de chocolate 100 g
- C)  2 pacotes
Cereal 500 g
- D)  4 pacotes
Doces 250 g

Questão 14

Resposta:

- A) O gráfico traz informações sobre a produção de sorvetes da fábrica Sorvebom, a cada mês do 1º semestre do ano.
- B) No mês de janeiro.
- C) Houve uma tendência de queda na produção, com os números em queda ao longo do semestre. A produção de maio e a produção junho foram iguais, e foram as menores do semestre.

Comentário: Professor(a), aproveite para estimular que seus alunos analisem o gráfico fazendo interferências, por exemplo, sobre a relação entre a produção de sorvetes e as estações do ano.

Questão 15

Resposta:

Produto	Preço unitário	Quantidade que vou comprar	Tenho		Posso comprar?	
					Sim	Não
Achocolatado	R\$ 1,20	5	1 nota	–		X
Suco de uva	R\$ 2,90	3	–	1 nota	X	
Refresco em pó	R\$ 0,70	10	–	1 nota	X	

Imagens: Banco Central do Brasil

Questão 16

Resposta:

kg	1	1,500	2	2,500	3
g	1 000	1 500	2 000	2 500	3 000

k	1	2,500	4	5	10
mg	1 000	2 500	4 000	5 000	10 000

Questão 17

Resposta: Os potes não são suficientes, pois Heitor só poderá embalar 3 kg de goiabada.

Questão 18

Resposta: Considerando que

1 kg = 1 000 g e 1 000 mg = 1 g, temos que:

- A) 1 kg = 1 000 g e 4 000 mg = 4 g. Logo, no total, temos que os pesos do 1º prato têm 1 000 + 4 = 1 004 g.
- B) Como os pratos da balança estão em equilíbrio, os dois pesos do 2º prato também têm, no total, 1 004 g. Como os dois pesos são iguais, temos que: 1 004 : 2 = 502. Logo, cada um dos pesos do 2º prato tem 502 g.

CAPÍTULO – 5

Multiplicando conhecimento

Página de abertura ◀ Página 170

Explore a história em quadrinhos sobre a representação do cálculo feito por Mateus, que é contestada por Marina. Promova uma reflexão sobre o assunto, pedindo que argumentem a favor e contra o que foi dito por Marina. Amplie a análise perguntando aos alunos qual é a diferença entre comprar 4 picolés que custam R\$ 3,00 cada um e comprar 3 picolés que custam R\$ 4,00 cada. Eles poderão verificar que o valor da compra é o mesmo, mas que, na primeira situação, come-se mais picolé por um preço menor em relação à segunda situação.

Multiplicando mais ◀ Página 172

Nessa sequência didática, é retomado o trabalho com a multiplicação.

Antes de seguir ◀ Página 172

Questão 01

Resposta:

A) 30 balas.

Comentário: Se em 1 pacote há 10 balas, basta multiplicar por 3 essa quantidade de balas para determinar quantas balas há em 3 pacotes.

B) 300 balas.

Comentário: Se em 3 pacotes há 30 balas, para calcular a quantidade de balas existentes em 30 pacotes, basta multiplicar por 10 o total de balas de 3 pacotes: $10 \times 30 = 300$.

C) 3 000 balas.

Comentário: Se em 30 pacotes há 300 balas, basta multiplicar essa quantidade por 10 para saber quantas balas há em 300 pacotes: $10 \times 300 = 3\,000$.

Colocando as informações em um quadro, temos:

Pacotes	1	3	30	300
Números de balas	10	30	300	3 000

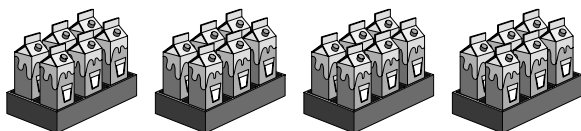
Diagrama de transições:

- 1 para 3: $\times 3$
- 3 para 30: $\times 10$
- 30 para 300: $\times 10$
- 10 para 30: $\times 3$
- 30 para 300: $\times 10$
- 300 para 3 000: $\times 10$

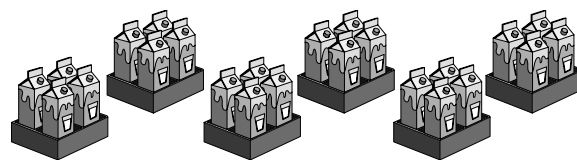
Questão 02

Resposta:

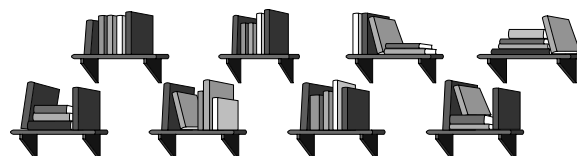
A) 4 caixas com 6 litros de leite cada.



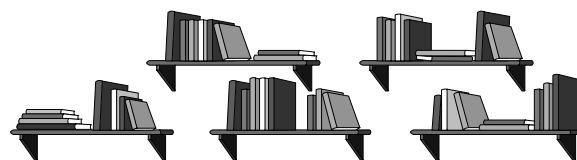
6 caixas com 4 litros de leite cada.



B) 5 prateleiras com 8 livros em cada 5×8 .



8 prateleiras com 5 livros em cada 8×5 .



Comentário: Utilize essas situações para analisar com as crianças as diferenças existentes em cada um dos pares. Peça às crianças que deem outros exemplos e, se possível, represente-os na lousa para que todos percebam tais diferenças.

Questão 03

Resposta: Pessoal.

Comentário: Após a elaboração das situações pelas crianças, solicite-as que troquem com o colega ao lado para conclusão da tarefa. Em seguida, professor(a), você pode pedir algumas crianças que leiam as situações elaboradas pelo colega e se posicionem concordando ou discordando. Caso a criança discorde, solicite-a que apresente argumentos que justifiquem seu posicionamento.

Calculando de cabeça ◀ Página 174

Fazer cálculos mentais é uma oportunidade para que seus alunos tomem consciência de que algumas operações são mais simples que outras e que, lançando mão delas, é possível fazer cálculos mais complexos. É o caso das atividades propostas nessa seção: uso dos fatos básicos da multiplicação como referência para resolver multiplicações mais complexas.

Questão 01

Resposta: O resultado da 2ª operação é o dobro ou o triplo do resultado da primeira operação. Por isso, relacionar os termos das duas operações agiliza o cálculo.

1ª operação	2ª operação	1ª operação	2ª operação
$2 \times 3 = 6$	$2 \times 6 = 12$	$5 \times 2 = 10$	$5 \times 6 = 30$

1ª operação	2ª operação	1ª operação	2ª operação
$4 \times 4 = 16$	$4 \times 8 = 32$	$6 \times 3 = 18$	$6 \times 9 = 54$

Problema não é problema ◀ Página 174

Considere que a dificuldade do problema é o que leva a novas aprendizagens. Os alunos terão que relacionar os números determinando dobros e triplos e usar os fatos básicos para encontrar as respostas dos problemas. Para que avancem, é preciso que os alunos sejam incentivados, também, a representar suas estratégias, para que toda a turma possa validá-las.

Questão 01

Resposta:

Se Caco come	Então, Cuca come...	E Coca come...
20	40	60
40	80	120
30	60	90
50	100	150
80	160	240
60	120	180

Estudando mais sobre as formas geométricas ◀ Página 175

Dando continuidade ao estudo sobre as formas, seus alunos vão determinar semelhanças e diferenças entre alguns prismas e pirâmides, a partir do enunciado de suas características, como número de lados, vértices e arestas, e pela forma das faces e bases. Assim eles vão manipular e construir esses prismas para explicitar essas características.

Aprender é divertido! ◀ Página 176

Os alunos são convidados a construir prismas e pirâmides usando palitos e jujubas e, assim, explorar as características desses corpos geométricos. Para que os corpos fiquem bem estruturados, será preciso que os comprimentos dos palitos sejam ajustados e os diferentes pontos de interseção entre as arestas – os vértices –, identificados.

A construção desses corpos geométricos é essencialmente um trabalho de antecipação, porque é preciso dizer quantos palitos e jujubas são necessários para construir esses esqueletos.

Após o término da construção, você pode sugerir que os alunos adivinhem os corpos geométricos a partir de dicas ou informações sobre suas características. Para adivinhar, eles farão perguntas que podem ser respondidas somente com as palavras “sim” e “não”.

Tão importante quanto construir os corpos geométricos é criar um momento de reflexão para que seus alunos possam analisar as construções, identificar acertos e ajustes a serem feitos e reconstruir, se necessário.

O preenchimento da tabela deve ser feito da seguinte forma:

Sólido geométrico	Número de vértices (balas)	Número de arestas (palitos)
Cubo	8	12
Pirâmide de base quadrada	5	8
Pirâmide de base triangular	4	6
Prisma de base triangular	6	9

Resposta: Considerando que um cubo também é um paralelepípedo, a construção é possível. Entretanto, tendo as faces do paralelepípedo formas diferentes, os palitos, que representam as arestas, precisam ter diferentes tamanhos.

Antes de seguir ◀ Página 177

Questão 04

Resposta:

- Esse paralelepípedo tem 12 arestas e 8 vértices. Suas faces são compostas por retângulos.
- Esse prisma de base triangular tem 9 arestas e 6 vértices. As figuras que formam suas faces são triângulos e retângulos.
- O cubo tem 12 arestas e 8 vértices. As figuras que formam suas faces têm a forma de quadrado.
- Esse prisma de base pentagonal tem 15 arestas e 10 vértices. As figuras que formam suas faces são pentágonos e retângulos.

Comentário: Professor(a), é possível encontrar também paralelepípedos retângulos com a base quadrangular. Se conveniente, explore com seus alunos essa possibilidade.

Questão 05

Resposta: Pessoal. As embalagens mais comuns têm a forma de paralelepípedos.

Comentário: Incentive seus alunos a usar a régua para desenhar as planificações das embalagens. Eles podem fazer os contornos em uma folha de papel maior para poder visualizar melhor o desenho.

Questão 06

Resposta: Pessoal, de acordo com as embalagens trazidas pelos alunos.

O trabalho proposto nas questões 16 e 17 indica a conexão entre a Geometria e a Geografia. É um trabalho sobre observação de objetos de diferentes pontos de vista.

Uma das características da percepção espacial é enxergar um determinado objeto por meio de suas diferentes perspectivas. Esse é um direito a ser trabalhado na escola, por meio do ensino da Geometria.

Um pesquisador que se dedicou ao estudo do ensino e aprendizagem de Geometria foi Hoffer (1981), que argumentou que várias habilidades colaboram para o desenvolvimento das imagens mentais.

A habilidade visual é uma delas, pois permite o reconhecimento e a observação de figuras geométricas, perceber propriedades de figuras e estabelecer relações de propriedades entre diferentes figuras.

[...] Outra habilidade evidenciada por Hoffer (1981) é a de desenho. A visualização dos objetos, o processamento da informação na mente e o registro são elementos importantes associados ao desenvolvimento do pensamento geométrico pela criança. De acordo com esse autor, o desenho é uma forma de comunicação necessária em Geometria. (BRASIL, 2014, p. 82)

Questão 07

Resposta: Pessoal.

Comentário: Os alunos vão visualizar e depois registrar o que estão vendo de frente e do alto, demonstrando o nível de desenvolvimento da percepção geométrica. É muito importante que os alunos possam ver e comparar, com seus colegas, aspectos como formas, posição e tamanhos, indicando o sólido geométrico a que cada objeto se assemelha.

As tabuadas da multiplicação ◀ Página 178

As atividades propostas fazem parte do campo multiplicativo, que vão permitir o estudo da operação de multiplicação e da divisão. Na situação apresentada na história em quadrinhos, a ideia que está em jogo é a da proporcionalidade, que é a essência do pensamento multiplicativo. Por exemplo, se um picolé custa R\$ 3,00, o preço de mais picolés iguais a esse é proporcional à quantidade de picolés comprados, ou seja, comprando 4 picolés pagam-se R\$ 12,00.

Resposta: Mateus está correto quando diz que a quantidade de ovos é a mesma nas duas situações. O que ele não considerou é que fazer 5 bolos com 4 ovos cada um é diferente de fazer 4 bolos com 5 ovos cada um. Assim, Marina está com a razão, pois, como ela mesma afirma, se o bolo for feito com 5 ovos, ele não vai ficar bom.

As formas de demonstrar a diferença entre o 4 repetido 5 vezes e o 5 repetido 4 vezes está no contexto que se cria. Um exemplo: 5 carrinhos com 4 rodas cada um é diferente de 4 carrinhos com 5 rodas cada um.

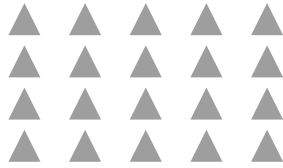
Comentário: Ainda no 3º ano, pode ocorrer de os alunos usarem desenhos para representar multiplicações; outros resolvem fazendo adições de parcelas iguais. As reflexões propostas vão fazer com que eles abandonem essas formas de representação.

Para conhecer mais sobre a importância do trabalho com a proporção na escola, acesse o [link](https://novaescola.org.br/conteudo/958/e-hora-de-ensinar-proporcao) <https://novaescola.org.br/conteudo/958/e-hora-de-ensinar-proporcao> e conheça a pesquisadora Terezinha Nunes, que concedeu entrevista à revista *Nova Escola* expondo os motivos que a levam a afirmar que entender a proporcionalidade é condição essencial para a aprendizagem da Matemática.

Antes de seguir ◀ Página 179

Questão 08

Resposta:

A) 20 triângulos 	B) 30 círculos 
C) 24 quadrados 	D) 28 trapézios 

Comentário: Professor(a), converse com seus alunos sobre a base multiplicativa. Demonstre com exemplos para as crianças as possibilidades de cálculos sem a necessidade de se contar os elementos um a um, quando as bases são similares.

Aprendendo mais ◀ Página 180

Os livros listados a seguir podem servir de referência para que você converse com seus alunos sobre o filósofo grego Pitágoras.

A história da Matemática, de Anne Rooney: O livro procura traçar uma jornada desde os habitantes das cavernas até os matemáticos do início do século XXI, mostrando conquistas da humanidade.

História da Matemática: uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas, de Tatiana Roque: é o primeiro livro brasileiro de história geral da matemática resultado de uma pesquisa original. Aborda os sistemas matemáticos desenvolvidos desde a Mesopotâmia até o século XIX – passando pelo Egito Antigo, a Grécia Clássica, a Idade Média, a chamada Revolução Científica e os debates do século XVIII.

Pensando sobre... ◀ Página 181

Converse com as crianças sobre quem foi Pitágoras e sobre a sua contribuição para a sociedade. Após essa conversa, chame a atenção das crianças para a contribuição dele na área da educação. Discutam o significado de educação formal e informal e peça aos alunos que as distingam, refletindo a respeito da importância da educação para a sociedade.

Conhecendo a Tábua de Pitágoras ◀ Página 181

O cerne do estudo das Tábuas de Pitágoras, também conhecidas como tabuadas da multiplicação, está na análise dos resultados das diferentes tabuadas e no entendimento de como elas se relacionam, permitindo que os alunos conheçam os resultados dos fatos básicos da multiplicação. Sobre o uso das tabuadas de multiplicação na escola, Quaranta e Ponce reiteram que:

[...] refere-se à construção, pelos alunos, de uma rede de relações que os auxilie na memorização de alguns produtos ou na reconstrução fácil de uma tabuada, a partir de resultados já memorizados. Por exemplo, para lembrar o resultado de 8×7 , pode-se usar o resultado de 4×7 , que é a metade do resultado de 8×7 ou então $(4 \times 7) + (4 \times 7)$. Assim, a memória estará apoiada na compreensão, o que pode evitar uma cena muito frequente nas salas de aula: as crianças se esquecem das tabuadas, apesar da solicitação permanente de estudar e revisá-las todos os anos. (QUARANTA; PONCE, 2006, p. 37 – Tradução livre)

Antes de seguir ◀ Página 182

Questão 09

Resposta: Na primeira tábua está indicada a operação 2×6 e na segunda, 6×2 .

x	1	2	3	4	5	6	7
1							
2						12	
3							
4							
5							
6							
7							

x	1	2	3	4	5	6	7
1							
2							
3							
4							
5							
6		12					
7							

Comentário: Essa representação das operações é conhecida como configuração retangular.

Questão 10

Resposta: As multiplicações 3×4 e 4×3 são as que têm também o resultado 12.

Questão 11

Resposta:

X	1	2	3	4	5	6
1	1	2	3	4	5	6
2	2	4	6	8	10	12
3	3	6	9	12	15	18
4	4	8	12	16	20	24
5	5	10	15	20	25	30
6	6	12	18	24	30	36

As estratégias são pessoais. Algumas são listadas a seguir:

- Desenhar.
- Contar de 1 em 1, 2 em 2, 3 em 3, 4 em 4, 5 em 5 e 6 em 6.
- Procurar multiplicações que tenham o mesmo resultado ou que formem um retângulo com a mesma quantidade de quadrinhos.
- Utilizar os resultados da primeira linha para completar a primeira coluna ($2 \times 1 = 1 \times 2$), da segunda linha para completar a segunda coluna e assim sucessivamente.

Adicionar os resultados da tabuada do 2 aos resultados da tabuada do 3 para encontrar o resultado da tabuada do 5.

Questão 12

Resposta:

x	1	2	3	4	5	6
1	1	2	3	4	5	6
2	2	4	6	8	10	12
3	3	6	9	12	15	18
4	4	8	12	16	20	24
5	5	10	15	20	25	30
6	6	12	18	24	30	36

$$4 \rightarrow 2 \times 2 / 1 \times 4 / 4 \times 1$$

$$6 \rightarrow 1 \times 6 / 6 \times 1 / 2 \times 3 / 3 \times 2$$

$$8 \rightarrow 2 \times 4 / 4 \times 2$$

$$10 \rightarrow 2 \times 5 / 5 \times 2$$

$$12 \rightarrow 2 \times 6 / 6 \times 2 / 4 \times 3 / 3 \times 4$$

$$20 \rightarrow 5 \times 4 / 4 \times 5$$

Questão 13

Resposta: Os resultados da tabuada do 4 podem ser encontrados multiplicando-se por 2 os resultados da tabuada do 2.

MANUAL DO PROFESSOR

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		2		4						
2		4		8						
3		6		12						
4		8		16						
5		10		20						
6		12		24						
7		14		28						
8		16		32						
9		18		36						
10		20		40						

Questão 14

Resposta: Os resultados da tabuada do 8 podem ser encontrados adicionando-se os resultados da tabuada do 2 aos resultados da tabuada do 6.

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		2				6		8		
2		4				12		16		
3		6				18		24		
4		8				24		32		
5		10				30		40		
6		12				36		48		
7		14				42		56		
8		16				48		64		
9		18				54		72		
10		20				60		80		

Questão 15

Resposta: Os resultados da tabuada do 7 podem ser encontrados adicionando-se os resultados da tabuada do 2 aos resultados da tabuada do 5.

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		2			5		7			
2		4			10		14			
3		6			15		21			
4		8			20		28			
5		10			25		35			
6		12			30		42			
7		14			35		49			
8		16			40		56			
9		18			45		63			
10		20			50		70			

Questão 16

Resposta: Somando-se os resultados da tabuada do 1 com os resultados da tabuada do 6, é possível encontrar o resultado da tabuada do 7. Subtraindo-se da tabuada do 8 os resultados da tabuada do 1, é possível encontrar os resultados da tabuada do 7.

						+ a coluna do 1	- a coluna do 1			
x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1					6	7	8		
2	2					12	14	16		
3	3					18	21	24		
4	4					24	28	32		
5	5					30	35	40		
6	6					36	42	48		
7	7					42	49	56		
8	8					48	56	64		
9	9					54	63	72		
10	10					60	70	80		

As questões 11 e 12 foram preparadas pensando em contextos que permitam aos alunos abandonarem estratégias de resolução de problemas de multiplicação por meio de adições repetidas ou por desenhos. O significado do campo multiplicativo em jogo continua sendo a proporcionalidade.

Questão 17

Resposta: Como as respostas das linhas 1, 2, 3 e 4 estão indicadas, é possível preencher as colunas com os mesmos números.

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Comentário: Outra forma é usar o mesmo número que representa o resultado de diferentes multiplicações. Por exemplo, $7 \times 3 = 3 \times 7 = 21$.

As questões de 06 a 10 propõem o estabelecimento de relações entre os resultados das tabuadas indicadas nas colunas.

Questão 18**Resposta:**

Quantidade de pacote	Balas de hortelã	Balas de abacaxi	Balas de morango	Balas de laranja
1	3	6	4	8
2	6	12	8	16
3	9	18	12	24
4	12	24	16	32
5	15	30	20	40

Comentário: Faça com que os alunos observem que, para encontrar a quantidade de balas de abacaxi, basta calcular o dobro das balas de hortelã. A mesma estratégia pode ser utilizada para encontrar o número de balas de laranja, tomando como referência as quantidades de balas de morango.

Questão 19**Resposta:**

Tesoura

Quantidade	1	2	3	4
Valor	R\$ 7,00	R\$ 14,00	R\$ 21,00	R\$ 28,00

↓

$2 \times \text{R\$ } 14,00$

Cola em bastão

Quantidade	1	3	4	6
Valor	R\$ 3,00	R\$ 9,00	R\$ 12,00	R\$ 18,00

↓

$2 \times \text{R\$ } 9,00$

Caderno espiral

Quantidade	1	2	4	6
Valor	R\$ 8,00	R\$ 16,00	R\$ 32,00	R\$ 48,00

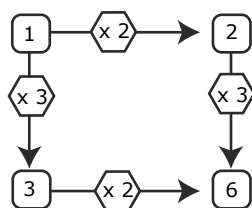
↓

$2 \times \text{R\$ } 16,00$ $3 \times \text{R\$ } 16,00$

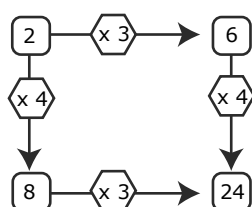
Comentário: A validação das estratégias produzidas pelos alunos é parte intrínseca ao fazer matemático. Validar significa tornar válido o modelo criado e que poderá ser usado em outras situações. Assim, $6 = 1 \times 6$ ou $6 = 2 \times 3$.

Questão 20**Resposta:**

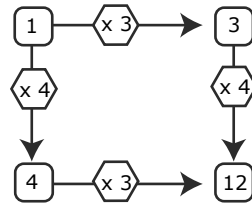
A)



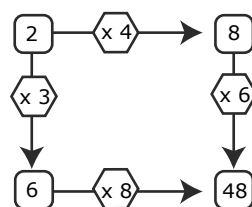
B)



C)



D)



MANUAL DO PROFESSOR

Questão 21

Resposta:

Digitou na calculadora					
Operação feita	x 10	x 100	x 1	x 100	x 0
Resultado que apareceu no visor					

atbodyphoto / Shutterstock

Questão 22

Resposta:

Número de ingressos	1	2	4	6	8	20	40	60	80
Valor em reais	8	16	32	48	64	160	320	480	640

Número de ingressos	1	10	5	15	20	100	50	150	200
Valor em reais	8	80	40	120	160	800	400	1 200	1 600

Questão 23

Resposta: 30 figurinhas.

Questão 24

Resposta: Para resolver as operações indicadas, o fato fundamental $7 \times 8 = 56$ ajuda porque os resultados podem ser obtidos a partir das seguintes decomposições:

A) $7 \times 80 = 7 \times 8 \times 10$

$56 \times 10 = 560$

B) $70 \times 8 = 7 \times 8 \times 10 \times 10$

$56 \times 10 \times 10 = 5 600$

C) $7 \times 800 = 7 \times 8 \times 100$

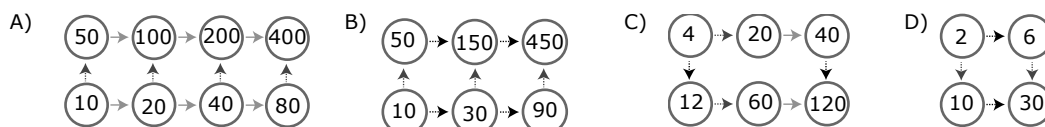
$56 \times 100 = 5 600$

D) $70 \times 8 = 10 \times 7 \times 8$

$10 \times 56 = 560$

Questão 25

Resposta:

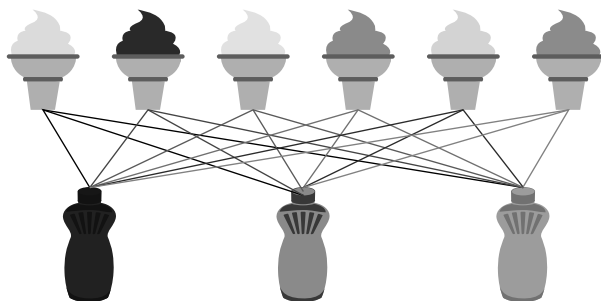


Problema não é problema ◀ Página 190

Questão 01

Resposta: 18 opções.

Comentário: Esse é um problema de combinatória, outro significado da multiplicação. Os alunos podem resolver fazendo combinações, por meio de desenhos ou esquemas. São 18 combinações, resultado da multiplicação 3×6 .



Questão 02

Resposta: 15 palitos.

Comentário: Outra vez a proporcionalidade está em jogo. Os alunos podem construir um quadro para fazer o cálculo.

Copo	Palitos premiados
1	3
2	6
3	9
4	12
5	15

Bernoulli Play ◀ Página 190

Corrida da multiplicação

Um interessante objeto indicado para o momento é o jogo "Corrida da multiplicação". Com ele, as crianças terão a oportunidade de treinar a tabuada da multiplicação e se divertirem com esse conteúdo. Incentive-os a acessar.

O litro e o mililitro ◀ Página 191

Ao realizar as atividades dessa seção, os alunos vão observar registros referentes à medida de capacidade em embalagens, estabelecendo relação entre litro e mililitro. Você pode iniciar a atividade solicitando que os alunos tragam para a sala de aula embalagens de produtos líquidos: garrafas pet ou latas vazias de refrigerante ou água, copos vazios de água, caixas de leite ou suco. Peça que digam como estão indicadas as quantidades dos produtos líquidos e que apontem o significado dos símbolos que aparecem: mL e L. Faça-os notar que, quando as embalagens contêm líquidos com menos de 1 litro, o símbolo mL aparece.

Leia com os alunos as informações que estão nesse tópico do livro e informe que o litro e o mililitro são unidades de medida de capacidade. Elas permitem saber quanto de água há em uma garrafa ou quanto de detergente há em um vidro.

Antes de seguir ◀ Página 191

Questão 26

Resposta:



Questão 27

Resposta:

Litros	1	2	4	8	3	5	7
Millilitros	1 000	2 000	4 000	8 000	3 000	5 000	7 000

Questão 28

Resposta: 900 mL não serão utilizados.

Questão 29

Resposta: As três latas juntas têm menos de um litro de suco.

Questão 30

Resposta:

- A) 1 500 mL C) 2 000 mL
B) 1 200 mL D) 2 500 mL

Questão 31

- A) litro D) litro
B) mililitro E) mililitro
C) mililitro F) litro

Comentário: Oriente as crianças para que percebam a possibilidade de distinguir as medidas de capacidade por meio da observação dos tamanhos das embalagens e recipientes. Converse com os alunos sobre quantidades: é mais conveniente medir a quantidade de água de um copo em mililitros, mas, no caso da água da piscina, contabilizamos em litros.

Já aprendi! ◀ Página 193

Use as atividades dessa seção para acompanhar sistematicamente as aprendizagens realizadas pelos alunos. Elas podem ser usadas também para avaliar individualmente a aprendizagem. Com o resultado desse monitoramento, vá reorganizando o trabalho pedagógico.

Questão 01

Resposta:

- A) $6 \times 5 = 30$ B) $4 \times 7 = 28$

MANUAL DO PROFESSOR

Questão 02

Resposta:

Carrinhos	Rodas por carrinhos
1	4
2	8
3	12
4	16
5	20
6	24
7	28
8	32
9	36
10	40

Questão 03

Resposta: 36 carteiras.

Comentário: A configuração retangular é a estrutura cognitiva que está em jogo na resolução desse problema.

Questão 04

Resposta: Se dos resultados da tabuada do 7 forem retirados os resultados da tabuada do 2, serão encontrados os resultados da tabuada do 5.

Questão 05

Resposta:

- A) 6×6 ; 9×4 ; 4×9
 B) 3×8 ; 8×3 ; 6×4 ; 4×6
 C) Possibilidades: 1 (1×1); 25 (5×5); 49 (7×7); 64 (8×8); 81 (9×9); 100 (10×10)

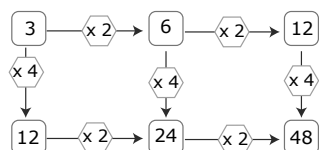
Questão 06

Resposta:

- A) Tabuada do 3.
 B) Tabuada do 3.

Questão 07

Resposta:



Questão 08

Resposta: Para resolver as operações indicadas, o fato fundamental $3 \times 5 = 15$ ajudou porque os resultados podem ser obtidos a partir das seguintes decomposições:

A) $3 \times 50 = 3 \times 5 \times 10$

$15 \times 10 = 150$

B) $30 \times 50 = 3 \times 10 \times 5 \times 10$

$15 \times 10 \times 10 = 1\,500$

C) $300 \times 5 = 3 \times 100 \times 5$

$15 \times 100 = 1\,500$

Questão 09

Resposta: O livro custa R\$ 30,00 ($3 \times$ R\$ 10,00).

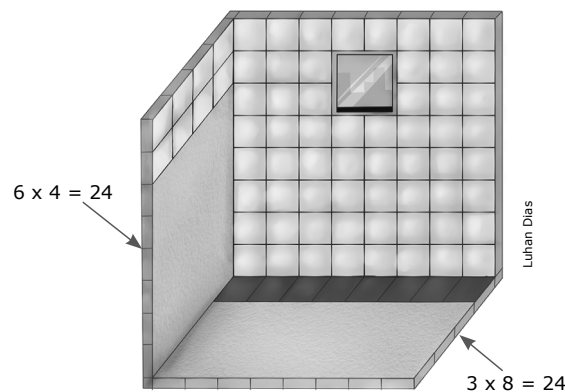
Questão 10

Resposta: Poderão ser feitas 20 combinações diferentes de roupas para a boneca.

Comentário: A combinação é a estrutura cognitiva que está em jogo na resolução desse problema.

Questão 11

Resposta: 48 azulejos.



Comentário: A configuração retangular é a estrutura cognitiva que está em jogo na resolução desse problema.

Questão 12

Resposta:

- A) 54 salas.
 B) 12 salas.
 C) Um prédio de 7 andares com 8 salas em cada andar tem mais salas (56) que um prédio de 9 andares com 6 salas em cada andar (54).

Comentário: A estratégia de resolução é pessoal.

Questão 13

Resposta:

$7 \times 10 = 70$	$8 \times 100 = 800$
$7 \times 20 = 140$	$8 \times 200 = 1\,600$
$7 \times 30 = 210$	$8 \times 300 = 2\,400$
$7 \times 40 = 280$	$8 \times 400 = 3\,200$
$7 \times 50 = 350$	$8 \times 500 = 4\,000$
$7 \times 60 = 420$	$8 \times 600 = 4\,800$
$7 \times 70 = 490$	$8 \times 700 = 5\,600$
$7 \times 80 = 560$	$8 \times 800 = 6\,400$
$7 \times 90 = 630$	$8 \times 900 = 7\,200$

Comentário: Solicite que os alunos indiquem o fato fundamental que auxilia a resolver essas multiplicações.

Questão 14

Resposta: 46 patas.

Comentário: Há 7 animais com 2 patas, totalizando 14 patas, e 8 animais com 4 patas, totalizando 32 patas. Assim, há, ao todo, 46 patas. Professor(a), esta é uma oportunidade de estimular o raciocínio lógico das crianças. Instigue seus alunos a explorarem a possibilidade de utilizar a multiplicação para resolver esse tipo de atividade, e explore também diferentes estratégias de cálculo como, por exemplo, esquemas e desenhos.

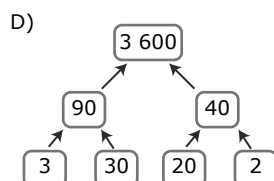
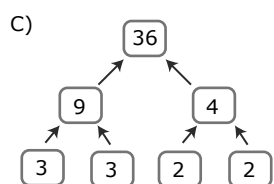
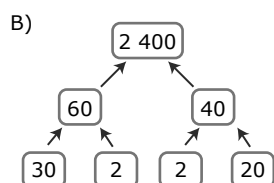
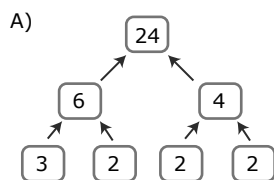
Questão 15

Resposta: Não há assentos suficientes para acomodar todos os convidados. Serão necessários mais 10 assentos.

Comentário: A configuração retangular é a estrutura cognitiva que está em jogo na resolução desse problema. Verifique a estratégia descrita pelo aluno para chegar à resposta.

Questão 16

Resposta:



Questão 17

Resposta: Pessoal. Alguns exemplos: detergente, refrigerante, água, suco, desinfetante, xampu.

Questão 18

Resposta:

Mamadeira: 200 mL

Balde: 2 L

Questão 19

Resposta: 6 retângulos.

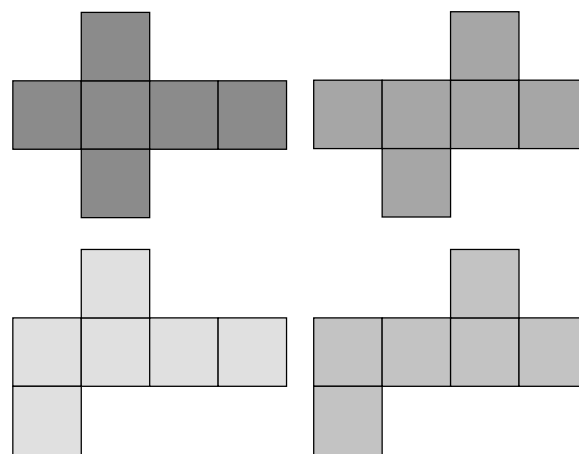
Questão 20

Resposta:

- Pirâmide de base quadrada.
- 8 arestas.
- 5 vértices.
- 5 faces, sendo 1 denominada base.
- A base tem a forma de um quadrado.

Questão 21

Resposta: Pessoal. Algumas possibilidades:



O cubo tem 6 faces, 12 arestas e 8 vértices.

Textos de aprofundamento

- Diferentes estratégias de cálculo para somar e subtrair.
In: BROITMAN, C. *As operações matemáticas no Ensino Fundamental I: contribuições para o trabalho em sala de aula*. São Paulo: Ática, 2011. p. 40-57.
- O ensino de multiplicação nos primeiros anos.
In: BROITMAN, C. *As operações matemáticas no Ensino Fundamental I: contribuições para o trabalho em sala de aula*. São Paulo: Ática, 2011. p. 58-83.
- Geometria nas séries iniciais de ensino fundamental: problemas de seu ensino, problemas para seu ensino.
In: PANIZZA, M. (org.). *Ensinar Matemática na Educação Infantil e nas séries iniciais*. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 169-186.
- Usar ou não a calculadora em sala de aula? Disponível em: <http://mathema.com.br/reflexoes/usar-ou-nao-a-calculadora-em-sala-de-aula/>. Acesso em: 30 jul. 2021.

Referências

- BIGODE, Antonio José Lopes; FRANT, Janete Bolite. *Matemática: soluções para dez desafios do professor: 1º ao 3º ano do ensino fundamental*. São Paulo: Ática, 2012.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 20 jun. 2021.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. *Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa* – PNAIC. Caderno Geometria. Brasília, 2014.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. *Elementos conceituais e metodológicos para definição dos direitos de aprendizagem e desenvolvimento do ciclo de alfabetização (1º, 2º e 3º anos) do Ensino Fundamental*. Brasília, 2012. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=12827-texto-referencia-consulta-publica-2013-cne-pdf&category_slug=marco-2013-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 30 jul. 2021.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática*. Brasília, 1997.
- BROITMAN, Claudia. *As operações matemáticas no Ensino Fundamental I: contribuições para o trabalho em sala de aula*. São Paulo: Ática, 2011.
- BROITMAN, Claudia; ITZCOVICH, Horacio. *O estudo das figuras e dos corpos geométricos: atividades para o Ensino Fundamental I*. São Paulo: Ática, 2006.
- BROUSSEAU, Guy. *Introdução ao estudo das situações didáticas* – Conteúdos e métodos de ensino. São Paulo: Ática, 2008.
- CASTORINA, J. A.; FERREIRO, E.; LERNER, D.; OLIVEIRA, M. K. *Piaget – Vygotsky: novas contribuições para o debate*. São Paulo: Editora Ática, 2008.
- CHEVALLARD, Yves; BOSCH, Marianna; GÁSCON, Josep. *Estudar Matemáticas: o elo perdido entre o ensino e a aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- FUNDAÇÃO VALE. *Cadernos de Matemática* – Formação de professores: Cálculo mental, [s. d.].
- ITZCOVICH, Horacio (org.). *La matemática escolar: las prácticas de enseñanza en el aula*. Buenos Aires: Aique Grupo Editor, 2007.
- KAMII, Constance; ECLARK, Geórgia. *Reinventando a aritmética* – implicações da teoria de Piaget. Campinas: Papirus, 1991.
- KAMII, Constance. O algoritmo pode confundir mais do que ajudar. *Nova Escola*, São Paulo, ano 30, n. 284, p. 14-15, ago. 2015.
- LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES. *Metodologia e prática da Matemática no Ensino Fundamental*. Salvador: UNIFACS, 2014.
- LERNER, Delia. *A matemática na escola: aqui e agora*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.
- LERNER, D.; SADOVSKY, P. O sistema de numeração: um problema didático. In: PARRA, C.; SAIZ, I. (org.). *Didática da matemática: reflexões psicopedagógicas*. Porto Alegre: Artmed, 1996.
- MACEDO, Lino. *Ensaio pedagógico: como construir uma escola para todos?* Porto Alegre: Artmed, 1997.
- NUNES, T. et al. *Crianças fazendo Matemática*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- NUNES, T. et al. *Educação matemática 1: números e operações numéricas*. São Paulo: Cortez, 2005.
- PAIS, L. C. *Ensinar e aprender Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.
- PANIZZA, M. (org.). *Ensinar Matemática na Educação Infantil e nas Séries Iniciais*. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- PARRA, C. Cálculo mental na escola primária. In: PARRA, C.; SAIZ, I. (org.). *Didática da Matemática: reflexões psicopedagógicas*. Porto Alegre: Artmed, 1996.
- PARRA, C.; SAIZ, I. E. *Enseñar aritmética a los más chicos: de la exploración al dominio*. Rosario: Homo Sapiens Ediciones, 2007.
- PENNER, Robert C. *Discrete Mathematics: Proof Techniques and Mathematical Structures*. Singapore: World Scientific, 1999.
- QUARANTA, M. E.; PONCE, H. *Cálculo mental de números naturales: apuntes para la enseñanza*. Buenos Aires: Secretaría de Educación / Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, 2006. Disponível em: http://www.buenosaires.gob.ar/areas/educacion/curricula/pdf/primaria/calculo_naturales_web.pdf. Acesso em: 30 jul. 2021.
- SADOVSKY, P. *O ensino de matemática hoje: enfoques, sentidos e desafios*. São Paulo: Ática, 2005.
- SÃO PAULO. Secretaria Municipal de Educação. *Guia de planejamento e orientações didáticas para o professor do 2º ano do Ciclo I*. São Paulo: SME / DOT, 2007.
- SOUZA, S. M. S.; CARMO, D. M. do. *Metodologia e prática da matemática no Ensino Fundamental*. Salvador: UNIFACS, 2014. Disponível em: https://issuu.com/eadunifacs/docs/metodologia_pratica_matematica_ensi. Acesso em: 30 jul. 2021.