Sequências didáticas – 1º bimestre

S12

Livro do estudante

Unidade 2 – Adição e subtração

Unidade temática

Números

Objetivos

* Responder a perguntas que levem o professor a levantar os conhecimentos anteriores dos alunos sobre o tema adição e subtração de números naturais.
* Efetuar adições com números de até 5 ordens usando algoritmo usual.
* Estudar as propriedades da adição: comutativa, elemento neutro e associativa.
* Efetuar subtrações com e sem trocas com números de até 4 ordens.
* Rever a relação entre adição e subtração.
* Calcular o valor de expressões numéricas com adição e subtração.

**Observação**: Esses objetivos favorecem o desenvolvimento das seguintes habilidades apresentadas na BNCC (3a versão):

(EF05MA07) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais e com números racionais, cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

(EF05MA11) Resolver e elaborar problemas cuja conversão em sentença matemática seja uma igualdade com uma operação em que um dos termos é desconhecido.

Número de aulas estimado

6 aulas (de 40 a 50 minutos cada uma)

Aula 1

Conteúdo específico

Troca de ideias sobre os conceitos desenvolvidos nesta sequência

Recursos didáticos

* Páginas 34 e 35 do *Livro do estudante*.
* Livro *Não afunde no lixo!*, de Nilce Bechara. Birigui: Liberty, 2009. O livro faz parte dos *Acervos complementares FNDE/PNLD*, verifique se está disponível na sua escola.
* Pesquisa sobre reciclagem e resíduos sólidos.

Encaminhamento

* Leia as imagens e faça os questionamentos presentes nas páginas 34 e 35 do *Livro do estudante* (leia mais informações nas páginas 34 e 35 do *Manual do professor* impresso).
* Leia antecipadamente o livro *Não afunde no lixo!*. O livro conta a história de um menino e seu cachorro que saem pelas ruas do bairro no Dia Mundial do Meio Ambiente para recolher lixo. Eles recolhem o que encontram e separam os materiais para reciclagem. Leia o livro para os alunos e depois questione: “Vocês sabem qual é o Dia Mundial do Meio Ambiente?”; “Devemos cuidar do meio ambiente apenas nesse dia?”; “O que vocês acharam da atitude do Zeca?”; “Em sua casa, vocês separam o lixo e encaminham para a reciclagem latinhas de alumínio, embalagens plásticas ou de papelão, entre outros materiais recicláveis?”; “Quando estamos na rua e precisamos jogar um papel fora, mas não encontramos nenhuma lixeira, o que devemos fazer?”. Pergunte-lhes se nossas atitudes podem ajudar na limpeza das ruas e calçadas e de que forma. Depois, comente que, com pequenas ações, é possível melhorar o ambiente e dar exemplo para as pessoas que estão à nossa volta.
* Proponha uma roda de conversa sobre a importância da reciclagem e sobre a coleta dos resíduos sólidos no município, se é feita por meio de caminhões coletores que circulam pelos bairros ou por contêineres para as pessoas depositarem o lixo, se há recipientes apropriados e postos de coleta para depositar materiais recicláveis. Para auxiliar a discussão, informe aos alunos que não são todos os municípios brasileiros que contam com a coleta regular de lixo e apenas parte deles conta com a coleta seletiva. Em muitos municípios, os resíduos sólidos são encaminhados a aterros sanitários e a lixões a céu aberto, pois os aterros controlados ainda não foram implantados em todos os municípios. Explique para os alunos que, das 64 milhões de toneladas de resíduos gerados no Brasil em 2016, 24 milhões tiveram destino inadequado, como os lixões. Isso equivale a 168 estádios do Maracanã, maior do Brasil, no Rio de Janeiro, lotados de lixo. Outras 6,2 milhões de toneladas não foram coletadas, ou seja, foram descartadas em qualquer lugar, sem nenhuma medida de higiene ou cuidado com o ambiente, poluindo rios, córregos e o solo, provocando a proliferação de insetos e ratos, perigosos transmissores de doenças. Segundo dados do Ministério do Meio Ambiente <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos>>; acesso em: 22 jan. 2018, cada brasileiro gerou em 2016 cerca de 383 kg de lixo, indicando um aumento da geração de resíduos por habitante em relação a 2011. Para exemplificar o problema do lixo para os alunos, escreva alguns números no quadro de giz:

- 64 000 000 000, ou seja, 64 bilhões de quilogramas de lixo gerados em 2016;

- 24 000 000 000, ou seja, 24 bilhões de quilogramas de lixo **não** foram coletados;

- 383 kg de lixo era a quantidade aproximada de resíduos por habitante em 2016.

Solicite aos alunos que registrem esses números no caderno e no quadro de ordens. Depois, peça que calculem quantos bilhões de quilogramas de resíduos foram coletados em 2016. Circule pela sala enquanto fazem a atividade e verifique se fizeram as representações e a subtração corretamente; apesar de serem números grandes, é provável que os alunos consigam resolver a subtração com base no que já aprenderam. Para concluir essa etapa da aula, solicite que escrevam no caderno como poderiam ajudar a reduzir a quantidade de resíduos sólidos e contribuir para a reciclagem de materiais.

* Como forma de avaliação, observe como participam da aula, se fazem inferências e, depois, se verificam o que levantaram de hipótese. Aproveite para convidar os alunos mais quietos a participarem, emitindo opiniões e confrontando informações, para verificar se eles estão compreendendo o assunto.

Aula 2

Conteúdo específico

Adição

Recursos didáticos

* Páginas 36 e 37 do *Livro do estudante*.
* Calculadora, uma para cada trio de alunos.
* 20 cartas com diferentes números da ordem das unidades de milhar ou maiores para cada trio.
* Um cronômetro.

Encaminhamento

* Inicie a aula, propondo aos alunos o jogo “Batalha da adição”, que trabalha adição e resultados aproximados. O jogo foi adaptado de *Materiais manipulativos para o ensino das quatro operações básicas*, de Kátia Stocco Smole e Maria Ignez Diniz. São Paulo: Mathema, 2012.

Divida os alunos em trios, entregue os materiais e explique as regras do jogo.

**Regras**

1. Um dos jogadores ficará com a calculadora para conferir os resultados.

2. Você ficará com o cronômetro para controlar o tempo.

3. As cartas devem ser embaralhadas e cada jogador recebe 10 cartas, que devem ficar empilhadas à sua frente e viradas para baixo, com os números escondidos.

4. Você dá o sinal combinado e aciona o cronômetro, que deve parar após um minuto.

5. Os dois jogadores viram simultaneamente as suas primeiras cartas, fazem o cálculo aproximado do resultado da adição dos dois números e anotam o resultado em um quadro. Veja o modelo abaixo.

6. Ao final do tempo, quem obtiver o resultado mais próximo do exato da adição entre os números mostrados nas duas cartas fica com elas. O juiz faz cada adição na calculadora para verificar quem fez a melhor aproximação.

7. Em caso de empate, as cartas ficam com o juiz e os jogadores jogam novamente para tentar o desempate. Quem fizer a melhor aproximação leva as quatro cartas.

8. O jogo termina quando acabarem as cartas.

9. O jogador que tiver o maior número de cartas será o vencedor.

Destaque que o objetivo do jogo é todos aprenderem e se divertirem e que fazer mais pontos ou menos pontos não significa que um seja melhor ou pior que o outro, pois o resultado de um jogo pode variar e todos devem ser amigos na sala de aula. Ressaltar atitudes de respeito pelos colegas contribui para a harmonia da turma e o fortalecimento dos laços afetivos.

Modelo de quadro para o jogo:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nome**: (nome do jogador) | | |
| **Jogada** | **Resultado aproximado** | **Resultado exato** |
| + |  |  |
| + |  |  |

* Circule pelas duplas, faça intervenções e observe como fazem os cálculos nas jogadas e as anotações no quadro. Lembre os alunos de que poderão utilizar, se necessário, as propriedades da adição. Quando o jogo terminar, socialize as estratégias deixando que falem como pensaram.
* Proponha aos alunos as atividades das páginas 36 e 37 (leia mais informações nas páginas 36 e 37 do *Manual do professor* impresso).
* Caso não tenha acesso à Coleção, apresente aos alunos algumas adições e peça que calculem o resultado aproximado de cada uma por meio de arredondamentos. Por exemplo, ao calcular a adição:

2 757 + 3 419

os alunos poderão arredondar o resultado para:

2 800 + 3 400 = 6 200 (resultado exato: 6 176)

* Depois que fizerem as atividades, solicite que joguem mais uma vez e comparem seus quadros para verificar se seus arredondamentos ficaram mais próximos do resultado exato.
* Como forma de avaliação, observe a participação, o envolvimento dos alunos durante o jogo, suas atitudes com relação aos colegas e verifique os quadros.

Aula 3

Conteúdo específico

Algumas propriedades da adição

Recursos didáticos

* Páginas 39 a 42 do *Livro do estudante*.
* Registros e questionamentos da aula anterior.

Encaminhamento

* Retome os questionamentos da aula anterior e proponha aos alunos as seguintes atividades:

- “Um garoto tinha 450 figurinhas e ganhou outras 320. Com quantas ficou?” O cálculo para obter o total de figurinhas é: 450 + 320 = 770 ou 320 + 450 = 770. Explique a eles que, em uma adição, a ordem das parcelas não altera a soma. Comente que isso sempre ocorre quando adicionamos dois ou mais números. Essa é a propriedade comutativa da adição.

- “Dados do Ministério do Meio Ambiente indicam que 1 320 municípios brasileiros contam com coleta seletiva de lixo, 2 445 municípios não têm coleta seletiva e 1 805 municípios não declaram as informações. Com base nesses dados, calcule o total de municípios do Brasil”. Verifique como registram o algoritmo, explore todas as maneiras que podemos utilizar para adicionar as parcelas. Explique que podemos nos basear na ordem em que os números aparecem no problema:

1 320 + 2 445 + 1 805

ou associá-los de maneira a facilitar o cálculo, adicionando, por exemplo, 1 805 e 2 445 e, depois, 1 320 ao resultado. Em uma adição com mais de duas parcelas, a soma não se altera quando se associam as parcelas, duas a duas, de diferentes modos. Explique a eles que isso sempre ocorre quando adicionamos três ou mais números e que essa é a propriedade associativa da adição. Divida a turma em duplas produtivas agrupando os alunos de modo que, na dupla, haja troca de experiências para que a aprendizagem aconteça. Além disso, o trabalho em cooperação reforça os laços afetivos e de solidariedade entre eles. Leia com os alunos a seção “Aprendendo” e solicite que façam as atividades das páginas 39 a 42 (leia mais informações nas páginas 39 a 42 do *Manual do professor* impresso). Faça a correção coletiva.

* Caso não tenha acesso à Coleção, proponha aos alunos atividades similares às sugeridas no início desta aula, nas quais os alunos possam utilizar as propriedades associativa, comutativa e elemento neutro da adição. Exemplos: “Em um campeonato de futebol de salão, os times A e B jogaram 3 partidas para decidir quem seria o campeão. No primeiro jogo, o time A marcou 5 gols e o time B marcou 7 gols. O segundo jogo terminou empatado, pois os times não conseguiram fazer gols. No terceiro jogo, o time A marcou 6 gols e o time B marcou 4 gols. Desenhe uma tabela para representar o placar dessas 3 partidas. Faça uma coluna com o total de gols de cada time.”; “Complete as sentenças matemáticas para que fiquem verdadeiras. Dica: lembre-se das propriedades da adição.

9 800 + 0 = \_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ + 3 765 = 3 765

4 395 + 6 238 = \_\_\_\_\_\_\_\_

3 618 + 9 109 = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

0 + 6 412 = 6 412 + \_\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_\_\_\_”; entre outras atividades.

* Enquanto os alunos resolvem as atividades, observe como encontram as soluções e, caso seja necessário, faça intervenções individuais.
* Como forma de avaliação, observe a participação, o envolvimento dos alunos e como registram suas respostas.

Aula 4

Conteúdo específico

Subtração

Recursos didáticos

* Páginas 43 a 45 do *Livro do estudante*.

Encaminhamento

* Inicie a aula informando aos alunos que irão retomar o algoritmo da subtração. Leia com eles as páginas 43 a 45 do *Livro do estudante*, dê exemplos de subtrações no quadro de ordens e proponha que resolvam as atividades (leia mais informações nas páginas 43 a 45 do *Manual do professor* impresso). Faça a correção coletiva, esclareça dúvidas e retome os conceitos, se for necessário.
* Caso não tenha acesso à Coleção, proponha aos alunos um problema que envolva trocas no quadro de ordens. Resolva-o no quadro de giz; sugestão: “Tiago comprou um celular por   
  R$ 1 245,00. Para pagá-lo, ele utilizou um vale presente de R$ 499,00 e o restante pagou com seu cartão de crédito. Quanto Tiago pagou com o cartão de crédito?”; “Maria quer comprar um *videogame* que custa R$ 1 759,00, mas só conseguiu economizar R$ 860,00. Quanto ela ainda terá que guardar para comprar o *game*?”; “Uma família tem renda mensal de R$ 3 535,00. Com esse valor, a mãe organiza as contas da casa, que neste mês são: R$ 1 000,00 de prestação da casa, R$ 950,00 para alimentação, R$ 540,00 para gastos gerais, R$ 250,00 de água e energia elétrica, R$ 470,00 para transporte. Se sobra dinheiro, a mãe deposita na poupança. Qual foi o total de gastos dessa família neste mês? Houve sobra para depositar na poupança? Se sim, quanto foi depositado?”. Respostas: R$ 746,00; R$ 899,00; total de gastos: R$ 3 210,00; sim,   
  R$ 325,00.
* Deixe que os alunos resolvam as atividades sem intervenções, para que possam analisar suas resoluções com a turma no momento da socialização. Por meio da análise dos erros, eles também avançam em seu processo de aprendizagem, mas, ao discutir os erros, deve-se tratá-los com naturalidade, enfatizando aos alunos que se respeitem, para que se sintam à vontade para lidar com erros e correções. Faça a análise dos problemas destacando o que cada valor representa, qual é a pergunta que precisam responder e se colocam a resposta completa, assim você poderá identificar se realmente compreenderam o significado do resultado no contexto do problema. Caminhe pela sala realizando intervenções e, caso necessário, retome os conceitos.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos, realizando intervenções caso necessário.

Aula 5

Conteúdo específico

Expressões numéricas

Recursos didáticos

* Páginas 46 e 47 do *Livro do estudante*.
* Folhas pautadas.

Encaminhamento

* Inicie a aula com esta situação: “Os funcionários de uma grande indústria produzem diariamente 30 528 peças. Às 10 horas da manhã, haviam produzido 7 428 peças. Das 10 horas às 12 horas, produziram mais 9 875 peças e o restante deve ficar pronto na parte da tarde. Quantas peças os funcionários terão que produzir no período da tarde?”. Discuta com os alunos como fariam para resolver essa situação, deixe que falem livremente e sempre convide os mais quietos a participar da aula. Após as discussões, questione: “Como vocês fariam o registro desse problema utilizando os símbolos matemáticos?”. Verifique se eles consideram que, do total de peças a ser produzidas diariamente, devem tirar quanto foi produzido até às 10 horas e das 10 horas até às 12 horas, ou seja, 30 528 – 7 428 + 9 875. Questione se observam que devem utilizar os parênteses; do contrário, pergunte qual operação devem fazer primeiro para encontrar a resposta para o problema. Espera-se que percebam que primeiro devem adicionar a produção do período da manhã antes de subtraí-la do total de peças. Diga-lhes que, para resolver uma expressão com adição e subtração, devemos manter a ordem da esquerda para a direita independentemente do sinal que aparecer; portanto, nesse caso, para fazer a adição antes da subtração, acrescentam-se os parênteses:

30 528 – (7 428 + 9 875)

Informe que, em uma expressão numérica, os parênteses indicam o que devemos resolver primeiro.

* Proponha aos alunos as atividades das páginas 46 e 47 do *Livro do estudante* (leia mais informações nas páginas 46 e 47 do *Manual do professor* impresso). Circule pela sala, verifique como os alunos estão resolvendo as atividades e esclareça suas dúvidas. Faça a correção coletiva e, se for preciso, retome os conceitos com os alunos.
* Caso não tenha acesso à Coleção, resolva outra situação no quadro de giz acrescentando os colchetes e as chaves, por exemplo:

{[6 732 – (247 + 543)] + 201} – 1 989

Explique aos alunos que agora terão que calcular o valor das expressões numéricas, observando se elas têm parênteses, colchetes ou chaves. Nesse caso, devemos efetuar primeiro as operações entre parênteses, depois as que estão entre colchetes e, por último, as que estão entre chaves. Faça o passo a passo com eles para que observem os procedimentos necessários à resolução. Proponha outros problemas que possam ser resolvidos com expressões e solicite que os registrem e resolvam no caderno, por exemplo: “Tiago tem uma coleção com   
532 bolinhas de gude. Pedro tem 338, João tem 139 bolinhas a menos que Tiago, e Juninho tem 204 bolinhas a menos que Pedro. Quantas bolinhas eles têm juntos?”. Espera-se que os alunos cheguem à expressão:

532 + 338 + (532 – 139) + (338 – 204)

Circule pela sala e observe como estão fazendo os cálculos e se estão seguindo as regras de resolução das expressões. Socialize as respostas dos alunos.

* Entregue uma folha pautada para cada aluno e peça que criem um problema envolvendo expressões numéricas. A seguir, solicite que troquem o seu com o de um colega para que ele o resolva. Socialize a atividade.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos durante as atividades.

Aula 6

Conteúdo específico

Resolvendo problemas com adição e subtração

Recursos didáticos

* Páginas 50 e 51 do *Livro do estudante*.
* Diferentes problemas.
* Folhas pautadas.

Encaminhamento

* Nesta aula, os alunos serão convidados a fazer o jogo “Pense rápido”, no qual vão resolver problemas envolvendo adição e subtração.
* Divida os alunos em grupos de quatro participantes. Entregue diferentes problemas para cada grupo e solicite que criem outros. Sugestões: “Pedro comprou uma bicicleta por R$ 457,00. Para pagá-la, entregou ao caixa cinco notas de R$ 100,00. Quanto recebeu de troco?”; “Em um dia, a biblioteca pública de uma cidade estava com 11 837 livros no acervo. No outro dia, chegaram 231 livros novos, 360 pessoas devolveram livros que haviam tomado emprestados e 199 pessoas fizeram empréstimos de livros. Com quantos livros a biblioteca fechou naquele dia?”. Cuide para que resolvam todas as situações recebidas pelo grupo antes de iniciar o jogo. Solicite que confiram seus algoritmos utilizando a operação inversa. Respostas: R$ 43,00; 12 229 livros.
* Explique que cada grupo vai desafiar os demais a resolverem seus problemas. Para isso, devem escolher um dos seus problemas e lê-lo em voz alta. Os outros grupos devem resolvê-lo. O grupo que encontrar a resposta primeiro ganhará um ponto e fará o próximo desafio. Caso nenhum grupo consiga encontrar a resposta correta, quem fez o desafio ganhará o ponto, se apresentar a resolução correta no quadro de giz, e fará a leitura de um novo desafio. Se a resposta de um grupo estiver errada, o desafio continua, porém o grupo que errou ficará fora daquela rodada. Ao final dos desafios, o grupo que obtiver mais pontos será o vencedor.
* Solicite aos alunos que façam as atividades da seção “Praticando mais” das páginas 50 e 51 (leia mais informações nas páginas 50 e 51 do *Manual do professor* impresso). Caso não tenha acesso à Coleção, proponha outras situações envolvendo adições e subtrações para que façam no caderno.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos e seus registros.

Mais sugestões para acompanhar o desenvolvimento dos alunos

Proponha as atividades a seguir e a ficha de autoavaliação para que os alunos a preencham.

Atividades

Reproduza as atividades a seguir em folhas de papel sulfite e entregue uma para cada aluno.

**1.** Elabore uma situação-problema que possa ser resolvida por meio da expressão numérica:

50 + (10 – 7) + 35

**2.** Uma associação de artesãos tem uma meta mensal de produção de 5 000 brinquedos de madeira reciclada. Na primeira quinzena de março, haviam sido produzidos 760 cavalinhos de pau, 880 bonecos e 1 543 quebra-cabeças. Quantos brinquedos faltam para completar a meta mensal de produção?

**Comentário**: Observe os registros dos alunos para avaliar se seguiram as propostas corretamente. Caso algum aluno não tenha entendido uma das propostas, faça intervenção individual.

Ficha para autoavaliação

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Marque X na carinha que retrata melhor o que você sente ao responder cada questão.** | **Sim** | **Mais ou menos** | **Não** |
| 1. Sei dizer qual é o elemento neutro da adição? |  |  |  |
| 2. Sei calcular o resultado de uma adição? |  |  |  |
| 3. Sei calcular o resultado de uma subtração? |  |  |  |
| 4. Sei dizer quais são as propriedades da adição? |  |  |  |
| 5. Sei utilizar as propriedades da adição para facilitar meus cálculos? |  |  |  |
| 6. Sei elaborar um problema envolvendo adição ou subtração? |  |  |  |
| 7. Sei conferir o resultado de uma adição? |  |  |  |
| 8. Sei conferir o resultado de uma subtração? |  |  |  |
| 9. Sei calcular o valor numérico de expressões numéricas? |  |  |  |