Sequência didática 2

Componente curricular: Matemática Ano: 7º Bimestre: 1º

Unidade temática

Números

Objetivos de aprendizagem

* Retomar o conceito de números inteiros negativos.
* Realizar cálculos com números negativos envolvendo adição, subtração, multiplicação, divisão.
* Utilizar o conceito de números negativos no cotidiano.
* Associar a reta numérica ao fuso horário.
* Comparar números inteiros em diferentes contextos.
* Elaborar e solucionar problemas envolvendo números negativos.

Observação

Estes objetivos favorecem o desenvolvimento das seguintes habilidades apresentadas na BNCC:

(EF07MA03) Comparar e ordenar números inteiros em diferentes contextos, incluindo o histórico, associá-los a pontos da reta numérica e utilizá-los em situações que envolvam adição e subtração.

(EF07MA04) Resolver e elaborar problemas que envolvam operações com números inteiros.

Tempo previsto: 4 aulas de 50 minutos cada uma

Aula 1

Números negativos no cotidiano

Recursos didáticos

* Pesquisa sobre números negativos e o fuso horário.
* Projetor multimídia ou livros de Geografia e material impresso previamente selecionado.
* Sala de informática.

Desenvolvimento

* Inicie a aula informando aos alunos que eles vão trabalhar com números negativos. Para isso, questione: “Vocês sabem o que são números negativos?”; “Em quais situações eles são utilizados?”; “Por que foram criados números positivos e números negativos?”. Promova uma conversa sobre os números inteiros, contando que eles surgiram na época do Renascimento com o aumento do comércio e a necessidade de registrar lucros e prejuízos. O conjunto dos números inteiros é formado pelo zero, pelos números inteiros positivos e pelos números inteiros negativos e é utilizado em muitas situações do cotidiano, como,  
  por exemplo, na indicação de temperaturas negativas, em transações bancárias, no comércio, nos fusos horários, entre outras. O conjunto dos números inteiros é representado pela letra **Z**, inicial da palavra *Zahl*, que significa número em alemão.
* Utilizando o projetor multimídia, mostre aos alunos algumas das situações citadas acima para que eles as visualizem. Se não tiver acesso ao projetor, exemplifique com o desenho de um edifício cujas garagens fiquem no subsolo e os elevadores utilizem as indicações –1, –2.
* Continue a conversa solicitando aos alunos que façam uma pesquisa sobre fusos horários, a ser utilizada na aula seguinte. Organize-os em grupos de quatro e oriente-os a pesquisar o que são fusos horários, como surgiram, para que servem, como são marcados e quais são os fusos horários do Brasil. Leve-os à sala de informática e disponibilize fontes previamente selecionadas para a pesquisa, como *sites* de instituições, artigos de jornais ou de revistas. Se você optar pela pesquisa como tarefa de casa, solicite aos responsáveis que auxiliem o aluno na coleta de informações transmitindo-lhes as orientações necessárias. Nesse caso, em sala de aula, oriente os alunos a tomarem alguns cuidados ao acessar a internet e ao usar redes sociais, só permitidas para maiores de 13 anos, para evitar risco de assédio por pessoas  
  mal-intencionadas. Caso não tenha disponibilidade para o uso da sala de informática, leve alguns livros de Geografia ou material já impresso para que selecionem as principais informações.
* Circule pela sala e observe como os alunos estão fazendo a pesquisa, quais informações estão selecionando e, caso seja necessário, faça intervenções.
* Quando terminarem, solicite que socializem as informações coletadas. Cuide para que apareçam imagens de mapas contendo os fusos horários, informações sobre a necessidade de haver um horário mundial,  
  pois antigamente as pessoas se orientavam pelo Sol. O meridiano de Greenwich é a linha imaginária que marca 0°, e a partir dele são feitas as marcações da divisão dos fusos em grau, baseadas no movimento de rotação da Terra, que leva aproximadamente 24 horas para completar um giro completo em torno de si mesma (360°); portanto, ao dividir 360 por 24, obtemos 15, o que significa que temos 24 fusos de 15°.  
  A leste do meridiano, onde o Sol “nasce”, fica o lado positivo, e a oeste, onde o Sol se “põe”, fica o lado negativo. Essa divisão é chamada de longitude. Caso tenha disponibilidade, desenvolva um trabalho interdisciplinar com o professor de Geografia.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos durante a pesquisa.

Aula 2

Números negativos e fuso horário

Recursos didáticos

* Pesquisas realizadas na aula anterior.
* Projetor multimídia.
* Folhas pautadas.

Desenvolvimento

* Inicie a aula retomando as pesquisas feitas anteriormente. Retome as explicações utilizando projetor multimídia para mostrar a imagem de um mapa com os fusos horários. Mostre que as divisões dos fusos são irregulares em razão da divisão territorial dos países, cabendo a cada país definir quais horários vai utilizar, o que chamamos de horário oficial. A China, por exemplo, se adotasse o sistema internacional de horários, poderia ter quatro fusos, mas o país utiliza somente o horário oficial de Pequim em toda a extensão de seu território. O Brasil possui quatro fusos horários. Em 2008, passou a utilizar três fusos, mas voltou a adotar quatro em 2013; portanto uma pessoa que está no Acre marcará duas horas a menos em relação ao horário oficial de Brasília.
* Caso queira, utilize um globo terrestre para exemplificar as diferenças de fuso. Mostre como calculamos o fuso horário de uma localidade utilizando o GMT (Greenwich Mean Time). Para iniciar, devemos identificar o fuso horário de origem e o de destino. Em seguida, calculamos a diferença entre o fuso horário de destino e o de origem. Para finalizar, verificamos se os fusos serão somados ou subtraídos do horário de origem, observando a direção do destino. Se o destino estiver localizado a leste, deveremos somar; porém, se o destino estiver localizado a oeste, deveremos subtrair. Exemplo: “Uma pessoa que mora em Brasília liga às 9 horas da manhã para um amigo que está em Berlim, na Alemanha. Que horas são em Berlim quando o amigo atende a ligação?”. Espera-se que verifiquem que o local de origem é –3 GMT e o de destino é +1 GMT. Ao subtrair, teremos 1 – (–3) = 4. Sabendo que Berlim está a leste, devemos somar  
  4 horas ao horário de origem; portanto, em Berlim são 13 horas. Aproveite o momento para comentar que esse horário pode variar de acordo com os meses do ano, pois muitos países adotam o horário de verão para economizar energia elétrica com o aproveitamento da luz solar. O Brasil, por exemplo, adota o horário de verão de outubro a fevereiro em alguns estados. Caso queira, proponha outros problemas.
* Explore também no mapa a Linha Internacional de Data, a 180° do meridiano de Greenwich, que é uma linha imaginária traçada no oceano Pacífico e estabelece um limite entre o continente americano e a Oceania e o continente Asiático, separando o dia civil da Terra; ou seja, cruzá-la implica uma mudança obrigatória de data: cruzando-a de leste para oeste, ganha-se um dia, e, de oeste para leste, volta-se um dia no calendário. Por conveniência, a linha de data foi posicionada do lado oposto ao meridiano de Greenwich, porém ela está próxima ao meridiano 180. Há irregularidades no seu traçado, a fim de atender a fatores geopolíticos, pois se não houvesse as diferenças de traçado, alguns territórios estariam parcialmente a leste ou a oeste.
* Retome os grupos da aula anterior e proponha que, utilizando suas pesquisas, elaborem problemas envolvendo fuso horário. **Sugestão**: “Uma pessoa vai sair do aeroporto do Galeão, no Rio de Janeiro,  
  às 11 horas com destino a Dubai. Sabendo que a viagem tem duração de aproximadamente 15 horas,  
  que horas serão em Dubai quando essa pessoa chegar lá?”. Espera-se que os alunos respondam que serão 9 horas da manhã do **dia seguinte**. “Se estou em São Paulo e são 17 horas, que horas são em Vancouver, no Canadá?”. Espera-se que digam que são 12 horas, considerando o horário padrão.
* Circule pela sala, faça intervenções, se for necessário, e observe as estratégias que os alunos utilizam para encontrar os locais no mapa e determinar o fuso horário. Quando terminarem de elaborar os problemas, proponha que os troquem entre os grupos e os resolvam. Em seguida, socialize as estratégias de resolução e, caso algum aluno apresente dificuldade, faça intervenções pontuais.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos durante as atividades.

Aula 3

Preparando um jogo com os números inteiros.

Recursos didáticos

* Caixas de pizza (três para cada grupo de alunos), previamente preparadas com um furo no meio.
* Tinta guache nas cores azul, amarela e vermelha.
* Pincel.
* Colchetes bailarina.
* Transferidor.
* Pedaços de papelão.

Desenvolvimento

* Informe aos alunos que nesta aula eles vão confeccionar um jogo sobre os números inteiros. Organize-os em grupos com quatro integrantes e distribua o material necessário para o jogo. Cada grupo deverá receber três caixas de pizza, régua, transferidor, guache, pincel, um pedaço de papelão e três colchetes bailarina. Solicite que pintem as caixas, uma de cada cor. As caixas azul e amarela devem ser divididas em oito partes iguais (em setores circulares). Solicite aos alunos que escrevam nelas números positivos e negativos aleatoriamente, um número em cada parte. Destaque que, na caixa amarela, o valor absoluto dos números deve ser maior que o valor absoluto dos números da caixa azul. A caixa vermelha deve ser dividida em quatro partes iguais (setores circulares) e cada uma deve conter um dos símbolos das quatro operações: **+**, **–**, **×**, **:**. Explique aos alunos que, durante o jogo, eles vão fazer divisões, mas só serão consideradas as que forem exatas, por isso deverão escolher para a caixa azul alguns divisores dos números da caixa amarela. Quando terminarem de fazer as caixas, oriente-os a fazer uma seta com o papelão e a prendê-la no furo com o colchete bailarina em cada caixa. Essas são as roletas do jogo.
* Circule pela sala orientando os alunos na preparação das caixas e fazendo intervenções quando necessário. Verifique como estão usando o transferidor para dividir as caixas em partes iguais, se estão usando os critérios de divisibilidade para a escolha dos números das caixas e se indicam corretamente quando o número é positivo ou negativo.
* Ao terminarem a confecção das roletas, reserve o material para o jogo.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos durante a confecção do jogo.

Aula 4

O jogo dos números inteiros

Recursos didáticos

* Roletas da aula anterior.
* Folhas de sulfite.

Desenvolvimento

* Informe aos alunos que nesta aula eles vão jogar o “Jogo dos números inteiros”.

**Regras**

– Número de participantes: de 2 a 4.

– Material necessário: três roletas, nas cores amarela, vermelha e azul.

– As roletas ficam uma ao lado da outra, nesta ordem, da esquerda para a direita: primeiro a amarela,  
no meio a vermelha e por último a azul.

– Os jogadores se posicionam na frente das roletas.

– Na sua vez, o jogador gira as setas de cada roleta e marca os números e o sinal que foram sorteados.  
A seguir, faz os cálculos; o resultado será o valor da sua pontuação.

– Quando a roleta das operações parar na divisão, o jogador só marcará ponto se for possível fazer uma divisão exata.

– Quem obtiver mais pontos ao final de dez rodadas (ou a combinar) ganhará o jogo.

* Organize os alunos em grupos, entregue os materiais necessários, verifique se todos compreenderam as regras e solicite que iniciem o jogo. Para organizar melhor as pontuações durante as jogadas, oriente-os a registrar os pontos em uma tabela. Sugestão:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Jogo dos números inteiros** | | | | | |
| **Jogadas** | **Roleta amarela** | **Símbolo da operação** | **Roleta azul** | **Operação** | **Pontos obtidos** |
| 1**a** | 45 | – | –5 | 45 – (–5) | 50 |
| 2**a** | –15 | × | 2 | (–15) × 2 | –30 |
| 3**a** | –65 | + | 8 | –65 + 8 | –57 |
| 4**a** | 87 | : | 3 | 87 : 3 | 29 |
| 5**a** | 17 | : | –6 | 17 : –6 | 0 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **Total de pontos** | –8 |

* Circule pela sala, observe as atitudes dos alunos durante o jogo, se estão seguindo as regras e faça intervenções quando necessário. Ao finalizarem, socialize as tabelas e questione: “Em qual das operações é melhor a seta parar?”; “Com quais números podemos obter maior pontuação: os positivos ou os negativos?”. Espera-se que percebam que nem sempre é vantajoso tirar as operações de adição e de multiplicação, pois, se o número for negativo, a pontuação final será menor; portanto o melhor é sortear números que deem resultados positivos, mas o jogo depende do acaso, pois o sorteio é aleatório.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos durante as jogadas.

Mais sugestões para acompanhar o desenvolvimento dos alunos

Proponha aos alunos as atividades a seguir e a ficha para autoavaliação, que podem ser reproduzidas no quadro de giz para os alunos copiarem e responderem em uma folha avulsa ou impressas e distribuídas,  
se houver disponibilidade.

Atividades

1. A tabela abaixo indica o fuso horário de algumas cidades em relação ao horário de Brasília.

|  |  |
| --- | --- |
| Cidade | Fuso horário |
| Atenas (Grécia) | +4 |
| Paris (França) | +5 |
| Lisboa (Portugal) | +2 |
| Nova York (EUA) | –1 |
| Rio Branco (Acre, Brasil) | –2 |

Que horas são nessas cidades quando é meia-noite em Brasília?

2. Calcule a expressão a seguir:

[+2 – (–6) × (–5 + 8)] : 2 =

Comentário

Observe os registros dos alunos para avaliar se compreenderam os enunciados e se resolveram as atividades corretamente. Se for preciso, faça intervenções individuais e a correção coletiva.

Ficha para autoavaliação

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Como você avalia seu conhecimento dos conteúdos desta sequência? | Sim | Mais ou menos | Não |
| 1. Sei dizer quais números fazem parte do conjunto dos números inteiros? |  |  |  |
| 2. Consigo utilizar os números inteiros no dia a dia? |  |  |  |
| 3. Sei fazer operações com números inteiros? |  |  |  |
| 4. Sei dizer o que são fusos horários? |  |  |  |
| 5. Sei calcular o horário em outras localidades? |  |  |  |
| 6. Consigo elaborar e solucionar problemas envolvendo números negativos? |  |  |  |
| 7. Consigo solucionar problemas envolvendo números negativos? |  |  |  |
| 8. Sei localizar um número negativo na reta numérica? |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Como você avalia seu conhecimento dos conteúdos desta sequência? | Sim | Mais ou menos | Não |
| 1. Sei dizer quais números fazem parte do conjunto dos números inteiros? |  |  |  |
| 2. Consigo utilizar os números inteiros no dia a dia? |  |  |  |
| 3. Sei fazer operações com números inteiros? |  |  |  |
| 4. Sei dizer o que são fusos horários? |  |  |  |
| 5. Sei calcular o horário em outras localidades? |  |  |  |
| 6. Consigo elaborar e solucionar problemas envolvendo números negativos? |  |  |  |
| 7. Consigo solucionar problemas envolvendo números negativos? |  |  |  |
| 8. Sei localizar um número negativo na reta numérica? |  |  |  |