SEQUÊNCIA DIDÁTICA 2 –

Cálculo de média, moda e mediana

8º ano – Bimestre 1

Unidade temática

Probabilidade e estatística

Objetos de conhecimento

Medidas de tendência central e de dispersão

Habilidade

(EF08MA25) Obter os valores de medidas de tendência central de uma pesquisa estatística (média, moda e mediana) com a compreensão de seus significados e relacioná-los com a dispersão de dados, indicada pela amplitude.

Tempo estimado

Quatro etapas **–** quatro aulas

Desenvolvimento

1ª etapa (1 aula)

Esta etapa permite avaliar os conhecimentos dos alunos sobre medidas de tendência central. O trabalho inicial pode ser feito com a turma toda, para que respondam oralmente sobre as medidas de tendência central que conhecem.

Escreva na lousa algumas informações sobre as medidas que serão trabalhadas: moda, média e mediana são medidas de posição. A informação representada por essas medidas de posição em um conjunto de dados pode resumir determinada característica dos dados apresentados.

Em seguida, pergunte aos alunos se conhecem alguma dessas medidas: moda, média e mediana. É possível que a maioria já tenha tido contato com o cálculo da média em suas notas escolares e que a palavra moda seja familiar em outro contexto. Registre as respostas na lousa, sem fazer correções. Comente que essas medidas serão estudadas nas próximas etapas.

2ª etapa (1 aula)

Retome as respostas dadas à última questão da etapa anterior e explique que o trabalho agora será com essas medidas: moda, média e mediana e as formas de realizar os cálculos.

 Faça na lousa uma tabela para expor uma coleta de dados para o trabalho a ser realizado. Inicialmente, a coleta de dados simples, como a idade dos alunos, facilita o trabalho com as medidas de tendência central.

É possível organizar os dados antes de montar uma tabela. Por exemplo:

Idade dos alunos Quantidade

8 anos 18

9 anos 10

10 anos 3

|  |
| --- |
| Idade dos alunos do 8º ano |
| Idade | Frequência absoluta |
| 8 anos | 18 |
| 9 anos | 10 |
| 10 anos | 3 |

Dados obtidos pelo professor do 8º ano.

Inicie a explicação dos conceitos moda e mediana. Apresentaremos os dados de acordo com a tabela usada como exemplo, mas é possível fazer o trabalho com os dados coletados em sala.

Na tabela, a idade que aparece com maior frequência é 8 anos. Por isso, dizemos que a moda desse conjunto de dados é 8 anos. Destaque essa definição escrevendo-a na lousa:

Em um conjunto de dados, moda é o elemento com maior frequência absoluta.

Explique que no caso de haver dois elementos com a mesma frequência absoluta e esta for a maior,
o conjunto é bimodal, ou seja, apresenta duas modas. No caso de três elementos, é trimodal; e assim por diante.

Para determinar a mediana, liste os dados em rol, relembrando aos alunos que rol é a organização dos dados estatísticos por ordem de valor. No caso, vamos organizá-los em ordem crescente:

8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 9, 9, 9, 9, 9, 9, 9, 9, 9, 9, 10, 10, 10

Peça a eles que observem que a lista tem 31 elementos. O termo que ocupa a posição central é o 16º, ou seja, o 8. Dizemos que 8 é a mediana das idades dos alunos. Destaque essa definição escrevendo-a na lousa:

Em um conjunto de dados ordenados de forma crescente ou decrescente,
a mediana é o termo que ocupa a posição central.

Dê um exemplo apresentando uma lista com número par de elementos. É possível acrescentar um elemento ao rol dado, por exemplo, mais um aluno com 9 anos. Nesse caso, o conjunto de dados fica
com 32 elementos. Explique aos alunos que a mediana, quando o número de elementos do conjunto for par, será dada pela média aritmética dos dois termos centrais. No exemplo, $\frac{8+8}{2}$ = 8 , então a mediana também será igual a 8.

Provavelmente, os alunos já tiveram contato com o cálculo da média aritmética. Reforce o conteúdo com o cálculo da média das idades dos alunos, explicando que o cálculo da média aritmética é feito dividindo a soma dos valores pela quantidade de valores do conjunto. Para calcular a média aritmética das idades dos alunos, fazemos:

$$\frac{8+8+8+8+8+8+8+8+8+8+8+8+8+8+8+8+8+8+9+9+9+9+9+9+9+9+9+9+10+10+10}{31}$$

A média das idades dos alunos é 8,5 anos.

Após a explicação dos conceitos, promova uma discussão com a turma a partir da seguinte situação. No início do estudo, dissemos que as medidas de posição podem resumir características de um conjunto de dados. Para o exemplo trabalhado, qual medida representa melhor os dados coletados: a média, a moda ou a mediana? Por quê?

Depois de ouvir a opinião dos alunos, comente que uma análise crítica de dados estatísticos envolve a verificação dessas e de outras medidas e que a representatividade de cada uma delas varia de acordo com os dados coletados e com o estudo que se pretende fazer. Por exemplo: se um aluno com 40 anos entrasse na turma, a média das idades subiria muito, mas isso não quer dizer que a idade dos alunos mudaria.

Volte às respostas dadas à pergunta feita na 1ª etapa e peça aos alunos que validem ou refaçam o que considerarem incorreto.

3ª etapa (1 aula)

Nesta etapa, os alunos terão a oportunidade de trabalhar os conhecimentos elaborados, fazendo a aplicação do conteúdo. Proponha as questões a seguir.

* Determine a moda, a mediana e a média do conjunto de dados:

3, 10, 9, 8, 7, 6, 3

Moda: 3; média: 6,57; mediana: 7.

* Cláudia registrou em um quadro o consumo de água em sua residência por 4 meses.

|  |  |
| --- | --- |
| Mês | Consumo em m3 |
| Julho | 14 |
| Agosto | 16 |
| Setembro | 16 |
| Outubro | 18 |

a) Calcule a média do consumo de água da casa de Cláudia nesses 4 meses. 16 m3

b) Qual a moda desse conjunto de dados? 16 m3

c) Qual a mediana desse conjunto de dados? 16 m3

d) Discuta com um colega qual dessas medidas caracteriza melhor o consumo de água na casa de Cláudia.
Espera-se que os alunos observem que as três medidas são iguais e discutam sobre o consumo abaixo e acima dessas medidas.

4ª etapa (1 aula)

Avaliação: Proponha aos alunos outras situações problema e questões para avaliar o desenvolvimento das habilidades relacionadas ao objeto de conhecimento. Peça a eles que resolvam as questões individualmente.

1. Carlos quer comprar um par de tênis novos e está fazendo uma pesquisa. Veja os preços que ele encontrou em algumas lojas:

R$ 238,00 R$ 244,00 R$ 236,00 R$ 249,00 R$ 232,00 R$ 249,00 R$ 232,00

a) Qual a média de preços encontrados? R$ 240,00

b) Qual a moda desses valores? R$ 232,00 e R$ 249,00; o conjunto é bimodal

c) Qual a mediana desses valores? R$ 244,00

d) Em quantas lojas o valor encontrado está abaixo da média? 4 lojas

e) Na sua opinião, a mediana dos valores pode ajudar Carlos em sua compra? Espera-se que os alunos considerem que há lojas com preços abaixo da média e da mediana e que por isso a mediana indica um valor comparativo que pode auxiliar na tomada de decisão.

1. No prédio onde Henrique mora há 8 apartamentos. A quantidade de crianças que mora em cada apartamento foi listada por Henrique no quadro abaixo.

|  |  |
| --- | --- |
| Apartamento | Quantidade de crianças |
| 1 | 3 |
| 2 | 0 |
| 3 | 1 |
| 4 | 2 |
| 5 | 3 |
| 6 | 0 |
| 7 | 1 |
| 8 | 0 |

a) Qual a moda da quantidade de crianças em cada apartamento no prédio de Henrique? 0

b) Qual a média da quantidade de crianças em cada apartamento? 1,25

c) Qual a mediana desse conjunto de dados? 1

1. Escreva um problema envolvendo média, moda e mediana de um conjunto de dados. Resolva o problema inventado por um colega e dê a ele o seu para que o resolva, depois destroquem os problemas para corrigi-los.

Resposta pessoal.