Sequência didática 2

Ano: 8º

Bimestre: 4º

Componente curricular: Matemática

Objetos de conhecimento

Medidas de tendência central e de dispersão

Pesquisas censitária e amostral

Planejamento e execução de pesquisa amostral

Habilidades

Habilidades da BNCC que podem ser desenvolvidas:

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.

EF08MA26

Selecionar razões, de diferentes naturezas (física, ética ou econômica), que justificam a realização de pesquisas amostrais e não censitárias, e reconhecer que a seleção da amostra pode ser feita de diferentes maneiras (amostra casual simples, sistemática e estratificada).

EF08MA27

Planejar e executar pesquisa amostral, selecionando uma técnica de amostragem adequada, e escrever relatório que contenha os gráficos apropriados para representar os conjuntos de dados, destacando aspectos como as medidas de tendência central, a amplitude e as conclusões.

Estimativa de aulas: 4 aulas de 50 minutos cada uma

Com foco em:

Medidas de tendência central: moda, média e mediana e pesquisa estatística

Aula 1

Recursos

* Sala de informática ou informações impressas ou livros e artigos de revistas para pesquisa.
* Cartolina.
* Canetas hidrográficas.
* Régua.

Orientações

* Inicie a aula informando aos alunos que eles farão um estudo sobre Estatística. Questione: “Vocês sabem o que é pesquisa e para que elas são feitas?; “Vocês já participaram de alguma pesquisa?”; “Se vocês fossem pesquisar quais são os jogos de *videogame* mais vendidos, quem vocês entrevistariam?”; “E se vocês fossem pesquisar qual brinquedo de um parque de diversões é o preferido do público, quais pessoas entrevistariam?”. Incentive os alunos a falar o que sabem sobre pesquisa de opinião e comente que as pesquisas são amplamente utilizadas; por exemplo: quando um novo medicamento é estudado, são feitas várias pesquisas para determinar sua eficácia e seus efeitos positivos e negativos; quando uma empresa vai lançar um novo produto, faz pesquisa para saber se o produto será bem-aceito e qual público se interessará em comprá-lo; nas eleições, são feitas pesquisas para identificar as chances de um candidato ser eleito, entre outras situações. Em seguida, organize-os em grupos de três alunos e oriente-os a fazer uma pesquisa sobre amostragem e suas aplicações. Diga que as informações selecionadas serão registradas em um cartaz.
* Leve-os à sala de informática e proponha que, em trios, pesquisem sobre o tema. Disponibilize *sites* previamente selecionados e oriente-os a coletar as informações necessárias à pesquisa. 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, para evitar risco de assédio por pessoas mal-intencionadas.  
  Caso queira, leve as informações impressas ou livros e artigos para a pesquisa. O trabalho com pesquisa favorece o desenvolvimento da seguinte competência descrita na BNCC: “Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles”.
* Durante a atividade, caminhe pela sala orientando os alunos e fazendo intervenções quando necessário. Solicite que tenham em mãos as cartolinas e as canetas hidrográficas e elaborem os cartazes com as principais informações coletadas na pesquisa. Afixe os cartazes no mural da sala para que sirva de material de consulta durante as aulas. Escolha dois trios para apresentar o trabalho e oriente os demais a complementar as ideias. Durante as apresentações, faça questionamentos tanto para os trios que estão apresentando quanto para os demais.
* Faça a sistematização e deixe claro que, na amostragem estratificada, a população é organizada em grupos e os elementos da amostra são retirados dos grupos; na amostragem sistemática, a população é ordenada e a escolha dos elementos da amostra é feita periodicamente. Destaque que a utilização de uma amostragem é a forma de garantir a representatividade da amostra, uma vez que todos os elementos têm a mesma chance de ser escolhidos.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos durante a coleta de informações para a pesquisa e a apresentação.

Aula 2

Recursos

* Notícias impressas em que apareçam médias.
* Sala de informática ou livros sobre o assunto.

Orientações

* Solicite antecipadamente aos alunos que tragam para a aula notícias impressas em que apareçam médias. Oriente-os a pesquisar em jornais, revistas ou em *sites*. Como se trata de uma tarefa de casa, solicite aos responsáveis que auxiliem o aluno na coleta de informações para a pesquisa transmitindo-lhes as orientações necessárias. Leve para a aula algumas notícias, caso algum aluno não consiga fazer a tarefa.
* Inicie a aula, questionando: “Quem trouxe a notícia sobre média em pesquisa estatística?”. Disponibilize notícias para os alunos que não as trouxeram e peça que as leiam em silêncio. Questione: “Quem gostaria de explicar o assunto da notícia?”; “O que vocês entenderam por média ao ler a notícia?”. Deixe que os alunos discutam o que entenderam sobre média. Vários assuntos podem aparecer nas notícias, como: preço médio de alimentos nos supermercados; idade média das pessoas de determinada população; consumo médio de combustível de um carro, entre outros. Incentive-os a observar que essas notícias indicam como a Matemática está presente no dia a dia das pessoas e que a Estatística é muito utilizada nos meios de comunicação. Em seguida, questione: “Será que a média sempre reflete a realidade do grupo pesquisado?”. Deixe que reflitam sobre a pergunta e explique que eles vão conhecer medidas de tendência central.
* Organize a turma em seis grupos e indique que dois grupos pesquisarão o mesmo tema; por exemplo:  
  os grupos A e B pesquisam sobre média, os grupos C e D pesquisam sobre moda e os grupos E e F,  
  sobre mediana.
* Informe aos alunos que a pesquisa deve contemplar os seguintes itens: conceito, cálculo e pelo menos uma aplicação. Explique que, para expor a pesquisa, é necessário criar uma apresentação utilizando os recursos de computador ou de outra mídia. Se não for possível, instrua-os a pesquisar nos materiais impressos e a apresentar a pesquisa em um cartaz. Lembre-se de informá-los de que é preciso registrar o nome dos alunos do grupo e as fontes de coleta das informações, como autor, título, editora, ano,  
  o endereço que aparece na barra do navegador e indicar a instituição a que o *site* pertence.
* Após a explicação, encaminhe todos os alunos à sala de informática. Certifique-se de que eles têm conhecimentos básicos de informática, como acessar um *site*, abrir uma pasta, salvar documentos, elaborar uma apresentação em um texto digitado etc. Instrumentalize os alunos, se for necessário. Sugerimos organizar os grupos com alunos que têm mais domínio do uso de computador com aqueles que têm menos, para haver troca de saberes.
* Enquanto os alunos fazem a pesquisa, circule pela sala observando o trabalho que está sendo desenvolvido e orientando-os quando necessário. Se os alunos tiverem dificuldade com os materiais impressos, ajude-os a ler o sumário das obras para localizar a informações. Se algum grupo não estiver trabalhando, interfira questionando suas dúvidas e esclarecendo-as.
* Finalize a aula observando se os alunos obtiveram dados relevantes para a pesquisa e se conseguiram criar a apresentação. Informe que na próxima aula cada grupo vai expor o que aprendeu com a pesquisa.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos nas atividades.

Aula 3

Recurso

* Pesquisas.

Orientações

* Inicie a aula organizando a turma para a apresentação dos trabalhos e indique a ordem em que os grupos se apresentarão, para que se preparem. Esclareça que os dois grupos que pesquisaram o mesmo tema vão se apresentar um após o outro, para que possam complementar as ideias. Acompanhe as exposições verificando se o grupo cumpriu os itens estabelecidos: conceito, cálculo, pelo menos uma aplicação e se indicou as fontes.
* Em seguida, solicite a cada grupo que explique a medida de tendência central que pesquisou. Caso o grupo não responda a todas as perguntas, faça as intervenções necessárias para que a turma compreenda o tema discutido.
* Após o término das apresentações, sistematize os conceitos. É importante que os alunos entendam que a média aritmética é obtida pela soma de todos os valores considerados dividida pelo total de valores;  
  moda é o dado da frequência que mais aparece em uma série; esclareça que, no caso em que todos os dados da frequência aparecem na mesma quantidade, a distribuição pode não ter moda ou ter mais de uma, quando há mais de um valor predominante; a mediana ocupa a posição central de um conjunto de informações organizado em ordem crescente; caso o número de informações seja par, a mediana é calculada pela média dos dois valores centrais. Oriente os alunos a registrar no caderno o que entenderam sobre cada medida de tendência central estudada.
* Como forma de avaliação, observe a participação dos alunos na exposição do trabalho, a criatividade,  
  a desenvoltura na explicação e a clareza na exposição do conceito.

Aula 4

Recursos

* Problema impresso ou reproduzido no quadro de giz.
* Folhas pautadas.

Orientações

* Inicie a aula retomando os conceitos das medidas de tendência central estudadas na aula anterior: moda, média e mediana. Em seguida, proponha o problema sugerido abaixo para os alunos.

Observe a tabela de frequência de salários dos funcionários de uma empresa.

|  |  |
| --- | --- |
| Salário (reais) | Frequência |
| 1 200 | 9 |
| 1 600 | 3 |
| 2 000 | 6 |
| 7 600 | 3 |
| Total | 21 funcionários |

a) Qual é a média dos salários pagos aos funcionários dessa empresa?

b) Qual é a moda dos salários?

c) Qual é a mediana dos salários?

d) A média representa os salários reais da empresa? Justifique sua resposta.

* Durante a atividade, circule pela sala e observe se os alunos estão conseguindo aplicar os conceitos de moda, média e mediana. Verifique suas justificativas para o item **d**. Caso seja necessário, faça intervenções.
* Quando terminarem a atividade, solicite que socializem as respostas. No item **a**, espera-se que façam:

|  |
| --- |
|  |

portanto, a média dos salários é de 2 400 reais; no item **b**, espera-se que indiquem que o salário que mais aparece é o de 1 200 reais, recebido por 9 funcionários; portanto, esse é o valor da moda; no item **c**,  
eles devem registrar os números em ordem crescente:

1 200, 1 200, 1 200, 1 200, 1 200, 1 200, 1 200, 1 200, 1 200, 1 600, 1 600, 1 600, 2 000,  
2 000, 2 000, 2 000, 2 000, 2 000, 7 600, 7 600, 7 600

e observar que, no meio da sequência, está o número 1 600; portanto, a mediana dos salários é   
1 600 reais; no item **d**, solicite a vários alunos que leiam suas justificativas, destacando as respostas que indiquem que a média não retrata os salários reais, pois 18 funcionários recebem menos que 2 400 reais, média dos salários; ressalte ainda que nove funcionários recebem metade do valor da média.

* Enfatize para os alunos que é necessário tomar cuidado ao escolher uma medida de tendência central para representar um valor que pertence a um universo, pois, no caso do problema, se a média fosse escolhida para representar os salários pagos pela empresa, estaríamos nos baseando em um dado que não reflete a realidade. Aproveite para destacar que ocorreu uma discrepância devido à diferença entre o menor salário e o maior salário, pois: 7 600 – 1 200 = 6 400. Explique que essa diferença é chamada de **amplitude da amostra**. Reflita com os alunos sobre o fato de essa diferença “puxar” a média para cima. Assim, tomar por base a moda e a mediana é mais adequado para descrever a realidade salarial. Diga que esse problema foi proposto para que eles percebessem a importância da interpretação de dados, uma vez que só os cálculos não bastam, porque o essencial é saber interpretar os valores em cada situação estudada.
* Como forma de avaliação, observe a participação, o envolvimento dos alunos na resolução do problema e as justificativas sobre o uso da média.

Acompanhamento da aprendizagem

As atividades a seguir e a ficha de autoavaliação podem ser reproduzidas no quadro para que os alunos as respondam em uma folha avulsa ou impressas e distribuídas.

Atividades

1. Observe a tabela de jogos de um time de basquete e calcule a média de pontos de cada jogadora nas três partidas:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Jogadora | Jogo A  (total de pontos) | Jogo B  (total de pontos) | Jogo C  (total de pontos) |
| Vanessa | 16 | 25 | 16 |
| Natália | 20 | 20 | 20 |
| Mônica | 12 | 14 | 16 |

2. Indique a moda, a média e a mediana destes números: 12, 15, 13, 14, 14, 15, 13

Sobre as atividades

Verifique como os alunos resolveram as atividades, avalie as dificuldades apresentadas e a porcentagem da turma que as apresentou. Se for necessário, faça a correção coletiva e intervenções individuais.

Ficha de autoavaliação

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Assinale X na opção que representa quanto você sabe de cada item. | Já sei fazer isso de maneira independente e explicar para um colega | Sei fazer isso de maneira independente | Preciso de ajuda e de exemplos para resolver as atividades |
| 1. Conhecer os diferentes tipos de amostragem. |  |  |  |
| 2. Selecionar o tipo de amostragem mais adequada para determinada pesquisa. |  |  |  |
| 3. Conhecer as medidas de tendência central: moda, média e mediana. |  |  |  |
| 4. Calcular o valor da média. |  |  |  |
| 5. Calcular o valor da moda. |  |  |  |
| 6. Calcular o valor da mediana. |  |  |  |
| 7. Reconhecer a amplitude de uma amostra. |  |  |  |
| 8. Justificar a aplicação de medidas de tendência central. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Assinale X na opção que representa quanto você sabe de cada item. | Já sei fazer isso de maneira independente e explicar para um colega | Sei fazer isso de maneira independente | Preciso de ajuda e de exemplos para resolver as atividades |
| 1. Conhecer os diferentes tipos de amostragem. |  |  |  |
| 2. Selecionar o tipo de amostragem mais adequada para determinada pesquisa. |  |  |  |
| 3. Conhecer as medidas de tendência central: moda, média e mediana. |  |  |  |
| 4. Calcular o valor da média. |  |  |  |
| 5. Calcular o valor da moda. |  |  |  |
| 6. Calcular o valor da mediana. |  |  |  |
| 7. Reconhecer a amplitude de uma amostra. |  |  |  |
| 8. Justificar a aplicação de medidas de tendência central. |  |  |  |