



Sequência didática

Gráficos e medidas de tendência central

Nesta sequência didática serão abordadas situações que possibilitarão maior compreensão sobre os gráficos e as medidas de tendência central, considerando que os alunos são instigados a coletar dados e organizá-los em gráficos e a calcular a média aritmética, a moda e a mediana dessas informações.

Aos alunos, serão apresentados o histograma, assim como algumas de suas características e a construção desse tipo de gráfico. Além disso, farão pesquisas de coleta de dados para construir seus próprios gráficos.

A BNCC na sala de aula

Objetos de conhecimento	Gráficos de barras, colunas, linhas ou setores e seus elementos constitutivos e adequação para determinado conjunto de dados. Organização dos dados de uma variável contínua em classes. Medidas de tendência central e de dispersão.
Competência específica	6. Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados).

Habilidades	<p>(EF08MA23) Avaliar a adequação de diferentes tipos de gráficos para representar um conjunto de dados de uma pesquisa.</p> <p>(EF08MA24) Classificar as frequências de uma variável contínua de uma pesquisa em classes, de modo que resumam os dados de maneira adequada para a tomada de decisões.</p> <p>(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.</p>
Objetivos de aprendizagem	<p>Ler e compreender gráficos, comunicar resultados por meio de utilização de representação gráfica mais adequada, calcular média aritmética, moda e mediana estabelecendo relações conclusivas em conjunto de dados, considerando também a amplitude como medida dispersão desses dados.</p>
Conteúdo	<p>Gráficos e medidas de tendência central.</p>

Materiais e recursos

- Fita métrica.
- Calculadora.
- Caderno.
- Lápis.

Desenvolvimento

- Quantidade de aulas: 4.

Aulas 1 e 2

Iniciar a aula propondo aos alunos que se organizem em grupos e façam uma pesquisa para descobrirem a altura de todos os alunos da classe. Orientar os grupos sobre como obter essa informação de modo mais preciso possível, o que pode ocorrer utilizando uma fita métrica.

Após a coleta dos dados e a organização desses em um quadro ou lista, promover uma discussão com os alunos sobre quais são os diferentes tipos de gráficos e qual o tipo

mais adequado para representar as informações coletadas, chegando a um histograma. É importante, nesse momento, observar se os alunos estão participando das interações e se ouvem as contribuições dos colegas com atenção e respeito.

Em seguida, mostrar aos alunos o que é um histograma, apresentando suas características e como construir esse tipo de gráfico a partir dos dados coletados. Para isso, destacar que é preciso agrupar os dados em intervalos de classes para representá-los no gráfico. É importante auxiliar os alunos na escolha e organização dos intervalos e na construção do histograma.

Usar as seguintes perguntas para ajudá-los a perceberem que os intervalos de classes têm de ter amplitudes iguais.

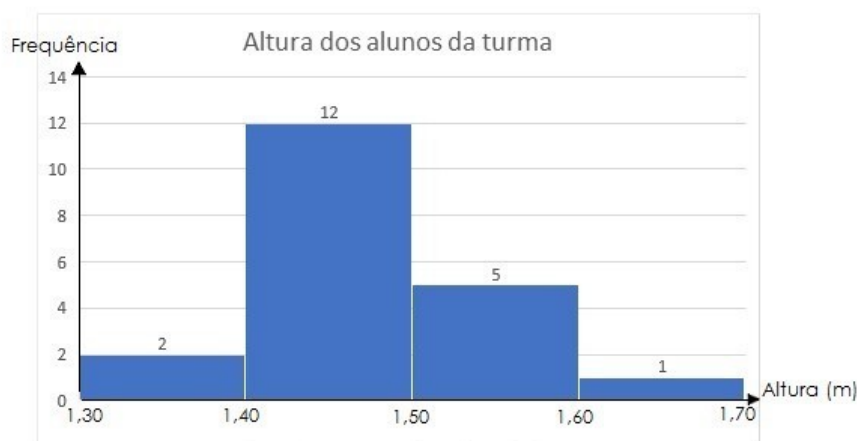
- Qual a diferença entre a maior e a menor altura de cada intervalo de classe?
- A diferença entre as alturas muda de um intervalo de classe para o outro?

Assim, um exemplo de tabela de frequência a ser elaborado pelos alunos para a construção do histograma é a seguinte, cujos dados são fictícios:

Altura dos alunos da turma	
Altura (em metros)	Frequência
1,30 – 1,40	2
1,40 – 1,50	12
1,50 – 1,60	5
1,60 – 1,70	1

Fonte: Alunos da turma.

Para a construção do histograma, os alunos podem usar uma planilha eletrônica ou malha quadriculada. Com os dados da tabela de frequência anterior, é possível obter o histograma a seguir.



Fonte: Alunos da turma.

Finalizar a aula definindo, com os alunos, que o histograma é um tipo de representação gráfica de dados que utiliza intervalos em classes para organizar informações.

Aula 3

Iniciar retomando com os alunos a definição de um histograma, discutida na última aula. Após a conversa, pedir que os alunos, com base nos dados coletados e no gráfico, respondam as seguintes perguntas:

- Comparando os dados do gráfico, qual o intervalo de classe que representa a altura da maior quantidade de alunos?
- E qual o intervalo de classe que representa a altura da menor quantidade de alunos?
- É possível estabelecer alguma relação entre as frequências observadas?

Ao finalizar a atividade, pedir aos alunos que compartilhem suas respostas e a estratégia que utilizaram para obter essas informações a partir dos dados coletados e do histograma construído.

Em seguida, propor aos alunos que calculem a média, a mediana e a moda das alturas dos alunos da turma. Para isso, lembrar a eles as definições dessas medidas de tendência central. Para a determinação dessas medidas, os alunos podem utilizar os dados coletados e organizados no quadro ou lista que fizeram nas aulas 1 e 2.

Para aferir e relativizar as medidas de tendência central calculadas pelos alunos, propor a eles que determinem a amplitude entre as alturas obtidas, que corresponde a diferença entre a maior e a menor altura e consiste em uma medida de dispersão. Por exemplo, se a maior altura foi 1,65 m e a menor, 1,33 m, temos que a amplitude das alturas dos alunos da turma é 0,32 m ($1,65 - 1,33 = 0,32$).

Deve-se pedir aos alunos, como tarefa de casa, que tragam para a próxima aula uma lista com a quantidade de irmãos e o número de pessoas que moram na mesma casa que eles.

Aula 4

Iniciar a aula pedindo aos alunos que retornem aos mesmos grupos das aulas anteriores. Em seguida, pedir para que montem uma tabela com base na lista que foi solicitada na última aula como tarefa de casa. É preciso que a tabela tenha o nome de cada aluno com seus respectivos dados coletados sobre a quantidade de irmãos e o número de pessoas que moram na mesma casa que eles.

Após a construção da tabela, promover uma discussão na sala, retomando os conceitos das medidas de tendência central média aritmética, moda e mediana. Em seguida, pedir para que calculem essas medidas, a partir da tabela que construíram. Também é possível propor a eles o cálculo da amplitude dos dados.

Finalizar a aula pedindo aos alunos que apresentem suas conclusões para o restante da turma e que destaquem a maior dificuldade do grupo quando foram calcular as medidas.

Para trabalhar dúvidas

Caso algum aluno apresente dificuldade em realizar ou compreender a construção do histograma ou no cálculo das medidas de tendência central, orientar a retomar explicações feitas nas aulas anteriores, eventualmente citando outros exemplos de uso desse tipo de gráfico.

Avaliação

Observar se os alunos conseguem construir um histograma com base em dados coletados.

Avaliar se o aluno compreendeu o que são as medidas de tendência central e a medida de dispersão amplitude e como calcular cada uma dessas medidas.

Para verificar a aprendizagem em relação às medidas de tendência central, propor algumas atividades, como as sugeridas a seguir.

1. Em uma equipe de atletismo com 9 atletas, Renan fez um levantamento do desempenho dessa equipe. Ele anotou o tempo, em segundos, que cada um levava para correr os 300 metros de uma pista.

Atleta	Tempo em segundos
A	48
B	60
C	62
D	48
E	57
F	49
G	52
H	49
I	55

- a) Qual o tempo médio dos atletas?

O tempo médio em segundos será dado pela soma de todos os tempos, dividido pelo número de atletas, ou seja $\frac{480}{9} \approx 53$, aproximadamente 53 segundos.

- b) Qual a mediana desses tempos?

A mediana será dada pelo valor central desses tempos organizados em rol, uma vez que a quantidade de tempos é ímpar. Assim, a medida é dada por 52 segundos.

- c) Qual a moda desses tempos?

A moda 48 segundos e 49 segundos, que correspondem aos tempos de maior frequência.

d) Qual a amplitude desses tempos?

A amplitude 14 segundos, que corresponde a diferença entre o maior tempo (62 segundos) e o menor tempo (48 segundos).

2. Construa um histograma para a massa dos alunos de uma turma indicadas a seguir e depois responda às questões propostas.

Massa dos alunos em kg						
59	62	70	71	63	54	50
65	53	49	55	72	62	61
71	57	64	60	47	70	73
58	68	45	48	59	59	53

a) Qual a média aritmética da massa dos alunos dessa turma?

Aproximadamente 59,93 kg, pois $\frac{1678}{28} \approx 59,93$.

b) Qual a moda da massa dos alunos dessa turma? E a mediana?

A moda é 59 kg e a mediana 59,5 kg.

Ampliação

O contexto e objetivo dessa sequência didática abre espaço para outras atividades que podem ser desenvolvidas com recursos tecnológicos, trabalhando a criação de diversos tipos de gráficos em uma planilha eletrônica para os alunos estabelecerem relações entre eles, assim como cálculos de medidas de tendências centrais e de dispersão.