FX-82ZA PLUS
ESTATÍSTICA

SIGA-NOS NAS REDES SOCIAS

CASIO Moçambique
@Casiomoz

VISITE
NOSSO SITE PARA
MAIS RECURSOS EDUCATIVOS

www.casio.jamesralphedu.co.za

Estatística

"Ciência que se dedica à coleta, análise e interpretação de dados"

MODO 2: Estatística

1. Variável única/Tratamento de dados
2. Regressão linear
3. Regressão quadrática
4. Regressão logarítmica
5. Regressão exponencial
6. Regressão exponencial AB
7. Regressão de potência
8. Regressão inversa

1. TRATAMENTO DE DADOS DE VARIÁVEIS ÚNICAS

1:1-VAR

A. Dados não agrupados

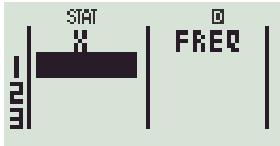
O seguinte conjunto de dados representa os valores médios de precipitação – chuva – no mês de março (em milímetros) nos últimos 12 anos em Namaacha, província de Maputo:

77	**75**	**68**	**81**	**110**	**90**	**81**	**42**	**68**	**81**	**95**	**72**

NOTA: Alguns valores aparecem repetidos, assim sendo é importante ter a **tabela de frequências**

Como configurar a tabela de frequência:

SHIFT MODE ▼ 3 1



A tabela de frequência ajuda a:

- Determinar a moda facilmente
- Agrupar melhor os dados de forma a acomodar mais valores

Usando sua calculadora, determine:

MEDIDAS DE TENDÊNCIA CENTRAL

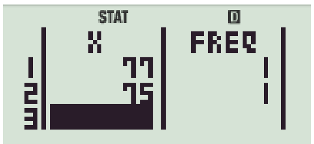
1. **MÉDIA**: soma de todos dados dividida pelo número de dados
2. **MODA**: o dado que mais se registrou

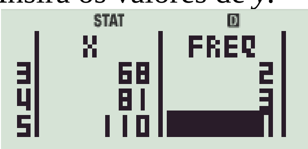
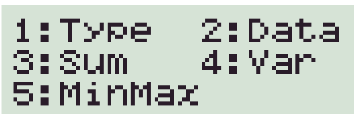
A calculadora não consegue encontrar a MEDIANA (valor médio), uma vez que este, de forma geral, não classifica os dados

.

MEDIDAS DE DISPERSÃO EM TORNO DA MÉDIA

3. **AMPLITUDE**: valor mais alto ***menos*** valor mais baixo
4. **DESVIO PADRÃO**: medida de dispersão em torno da média

<table>
<tr><th>Solução:</th><th>Sequência de comandos:</th></tr>
<tr><td>Configure sua calculadora para o modo Estatístico – variável única</td><td>MODE 2 1</td></tr>
<tr><td>Introduza os dados na tabela:
Insira primeiro todos os valores de x


Use as 
 setas para mover o cursor para o topo da coluna y.
Insira os valores de y.

</td><td>7 7 =
7 5 =
6 8 =
8 1 =
1 1 0 =
9 0 =
4 2 =
9 5 =
7 2 =
▼ ▶
▼
▼
2 =
3 =</td></tr>
<tr><td>Após limpar a tela, aceda o submenu de Variável única

</td><td>AC SHIFT 1</td></tr>
</table>

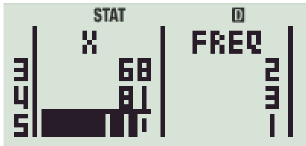
Repartição do submenu **Variável Única**

Comando	**Item visual no menu**	**Explicação**
1: ***Type***	Menu Estatístico	Altera o tipo de cálculo estatístico
2: ***Data***		Exibe os dados introduzidos
3: ***Sum***	1:Σx² 2:Σx	1. Soma de quadrados 2. Soma
4: ***Var***	1:n 2:x̄ 3:σx 4:sx	1. Número de amostras 2. Média **3. Desvio padrão populacional** 4. Desvio padrão Amostral
5: ***MinMax***	1:minX 2:maxX	1. Valor mínimo 2. Valor máximo

1. **MÉDIA**

SHIFT 1 4 2 = $\bar{x}$ =

2. **MODA**

SHIFT 1 2 Encontra a maior frequência  =

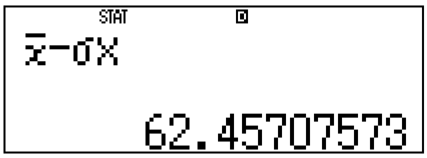
3. **AMPLITUDE**

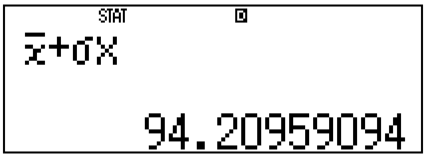
SHIFT 1 5 2 − SHIFT 1 5 1 = maxX−minX =

4. **DESVIO PADRÃO** (POPULACIONAL**)**

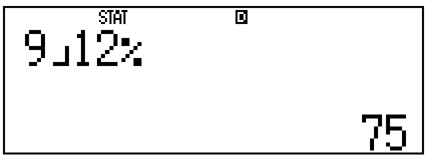
SHIFT 1 4 3 = σX =

5. **DETERMINAÇÃO DA PERCENTAGEM DE PRECIPITAÇÃO EM RELAÇÃO AO DESVIO PADRÃO E A MÉDIA:**

AC SHIFT 1 4 2 − SHIFT 1 4 3 = 

◀ ◀ DEL + = 

AC 9 ▭ 1 2 SHIFT (=



B. Dados grupados

Quando os dados estão agrupados, é necessário encontrar primeiro, um valor único para representar cada classe. Esse valor é o ponto médio do intervalo

- Suponha que você pediu a um grupo de homens para contar o número de itens nos seus bolsos.

Nota:
- Os itens de dados na tabela abaixo estão agrupados, portanto, primeiro você precisa encontrar os pontos médios dos grupos. Observe que os números 0, 1, 2, 3 e 4 estão incluídos no grupo 0 - 4. Assim sendo, a pontuação média é 2

a) Primeiro calcule o ponto médio de cada um dos grupos

Nº de itens	**Frequência**
0 – 4	6
5 – 9	11
10 – 14	6
15 – 19	4
20 – 24	3
	***n* = 30**

Ponto médio do grupo
2
7

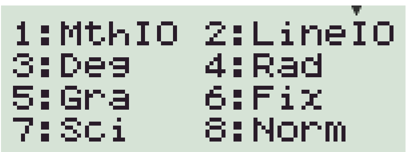
b) Em seguida, insira os dados na calculadora - COMO MOSTRADO NO EXEMPLO ANTERIOR.
c) Calcule o valor aproximado da média.

SHIFT 1 4 2 = $\bar{x}$ =

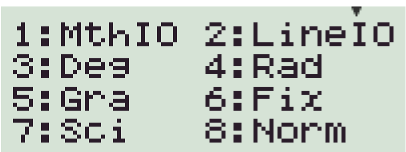
d) Encontre um valor aproximado do desvio padrão para 2 casas decimais.

SHIFT 1 4 3 = σx =

Instrução para configurar sua calculadora para arredondar para duas casas decimais

	**Sequência de comandos:** SHIFT MODE 6 Em seguida seleciona: 2	

Instrução para limpar sua calculadora do arredondamento para duas casas decimais

	**Sequência de comandos:** SHIFT MODE 8 **Seleciona** 2	

Norm 1 corresponde a **configuração padrão** e apresenta os resultados em notação científica.
Exemplo: $1 \div 50\ 000 = 2 \times 10^{-5}$
Norm 2 é geralmente preferida, pois as respostas são apenas expressas em notação científica quando são grandes demais para caber na tela.
Exemplo: $1 \div 50\ 000 = 0.00002$

2. REGRESSÃO LINEAR

A **regressão linear** dá a relação entre uma variável dependente (*y*) e uma variável independente (*x*), de forma que melhor se aproxima a linha reta (linear):

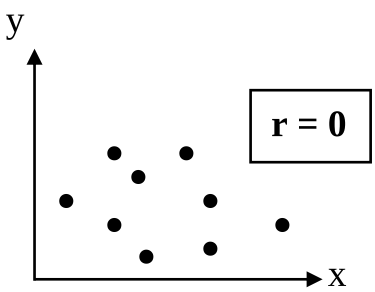
$$y = A + Bx$$

Coeficiente de correlação ou de *Pearson* (r) é a medida do grau de relacionamento linear entre valores *x* e *y* em uma amostra.

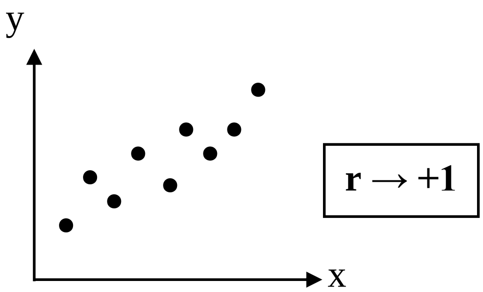
$$-1 \leq r \leq 1$$

Nossa conclusão de "**r**" deve representar a intensidade e a direção da relação linear entre as duas variáveis quantitativas.

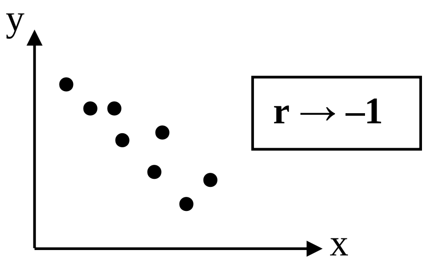
Gráficos de dispersão mostrando correlação:



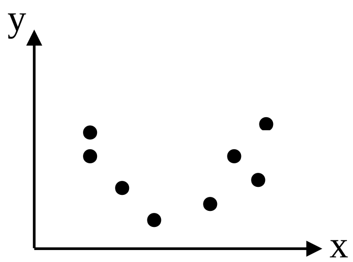
NENHUMA RELAÇÃO ENTRE X & Y



CORRELAÇÃO POSITIVA FORTE



CORRELAÇÃO NEGATIVA FORTE

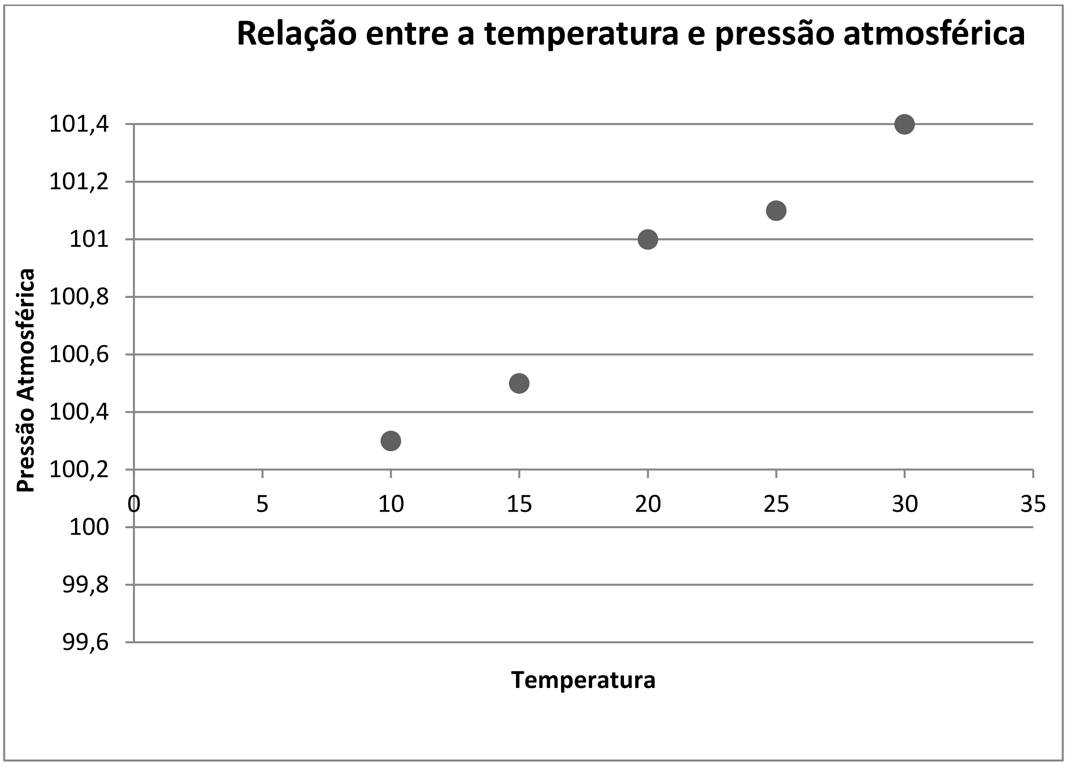


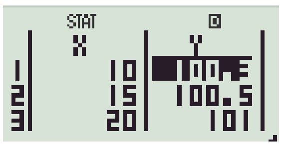
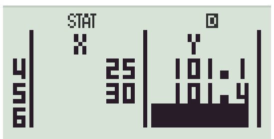
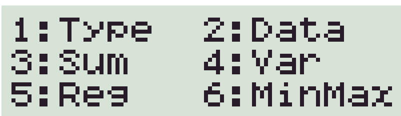
CORRELAÇÃO NÃO LINEAR

Considere a tabela a seguir: vamos investigar se existe uma relação linear entre temperatura e pressão atmosférica.

X **Temperatura (°C)**	***y*** **Pressão Atmosférica (kPa)**
10	100,3
15	100,5
20	101,0
25	101,1
30	101,4

Sendo a **pressão dependente da temperatura**, a variável *x* representará a temperatura e a variável a pressão.



Solução:	**Sequência de comandos:**
Configure sua calculadora no modo Estatístico para dados bivariados.	MODE 2 2
Introduza os dados na tabela: Insira os valores de *x* Use as setas do [REPLAY] para mover o cursor para a coluna *y*. Insira os valores de *y*.  	1 0 = 1 5 = 2 0 = 2 5 = 3 0 = ▼ ▶ 1 0 0 • 3 = 1 0 0 • 5 = 1 0 1 = 1 0 1 • 1 = 1 0 1 • 4 =
Após limpar a tela, aceda o **submenu da regressão linear**  1:Type 2:Data 3:Sum 4:Var 5:Reg 6:MinMax	AC SHIFT 1

Repartição do submenu da **Regressão Linear**

Comando	**Item visual no Menu**	**Explicação**
5: ***Reg***	1:A 2:B 3:r 4:$\hat{x}$ 5:$\hat{y}$	1. Regressão do coeficiente A 2. Regressão do coeficiente B 3. Coeficiente de correlação r 4. Valor estimado de x 5. Valor estimado de y

1. **CALCULE O COEFICIENTE DE CORRELAÇÃO**

[SHIFT] [1] [5] [3] [=]   r =

O valor de r é muito próximo de _____, o que significa que ______________________________ **correlação linear** entre temperatura e pressão atmosférica

2. **CALCULE OS VALORES DE A & B** que melhor representam **a relação:** $y = A + Bx$

- Calcule **A**   [SHIFT] [1] [5] [1] [=]   A =
- Calcule **B**   [SHIFT] [1] [5] [2] [=]   B =

Portando a equação linear é: **y =**

3. **ENCONTRE** um segundo ponto para esboçar a linha do melhor define a relação linear

[AC] [SHIFT] [1] [4] [2] [=]   STAT D $\bar{x}$ 20

[AC] [SHIFT] [1] [4] [5] [=]   STAT D $\bar{y}$ 100.86

Depois de plotar a equação linear, você pode fazer projeções.

<u>COMO FAZER PROJEÇÕES NA CALCULADORA</u>

***Regra*:**
1º Passo: Introduza o que é dado
2º Passo: No Submenu de Regressão selecione qual variável é necessária

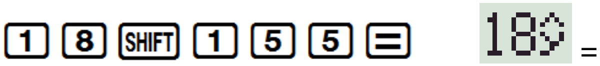
A. Qual será a temperatura aproximada se a pressão atmosférica for 100 kPa.

[1] [0] [0] [SHIFT] [1] [5] [4] [=]   100$\hat{x}$ =

A temperatura é _____°C quando a pressão for 100 kPa

Extrapolação: quando o valor previsto está fora do domínio e do intervalo do conjunto de dados fornecido

B. Qual é a pressão atmosférica aproximada quando a temperatura é 18°C.



A pressão é _________ kPa quando a temperatura é 18 °C

Interpolação: quando o valor previsto está dentro do domínio ou intervalo do conjunto de dados fornecido

---

2. PROBABILIDADE

MODO 1: Computacional

Fatorial - O número de maneiras diferentes pelas quais os *x* itens podem ser organizados, representado por *x!*

Considere uma corrida realizada por 5 atletas (numerados de 1 a 5):

1. De quantas formas diferentes pode terminar a corrida?
   Qualquer 1 dos 5 atletas pode ficar em 1º, qualquer 1 dos 4 atletas restantes em 2º, qualquer 1 dos 3 atletas restantes em 3º, qualquer 1 dos 2 atletas pode ficar em 4º, enfim, o 1 restante atleta na 5ª posição. A resposta é dada por $\mathbf{5} \times \mathbf{4} \times \mathbf{3} \times \mathbf{2} \times \mathbf{1}$. Esta notação pode ser escrita como cinco fatorial: ***5!***
   Portanto, as possíveis combinações de finalização dos atletas são:

2. De quantas formas diferentes os 5 atletas podem ocupar 1ª, 2ª e 3ª posições?

   Qualquer um dos 5 atletas pode terminar na 1ª posição, qualquer 1 dos 4 atletas restantes pode terminar na 2ª posição e qualquer 1 dos 3 atletas restantes pode ficar na 3ª posição.
   Portanto, teremos:
   $5 \text{ x } 4 \text{ x } 3$
   $= \dfrac{5 \text{ x } 4 \text{ x } 3 \text{ x } 2 \text{ x } 1}{2 \text{ x } 1} = \dfrac{5!}{(5-3)!}$

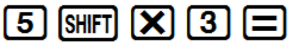
Esta expressão pode também ser calculada usando a tecla de PERMUTAÇÃO (ARRANJOS) na sua calculadora

<u>Arranjos e Combinações</u> - Quando pretendemos encontrar o número de maneiras de escolher *r* objetos de *n* objetos, usamos:

ARRANJOS (nPr) quando A ORDEM IMPORTA

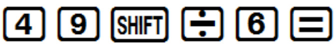
COMBINAÇÃO (nCr) quando NÃO IMPORTA A ORDEM

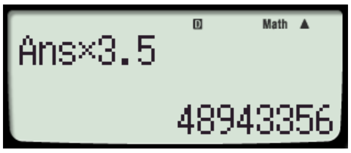
1. Considerando a questão anterior (nº 2): De quantas formas diferentes os 5 atletas podem ocupar 1ª, 2ª e 3ª posições? A ORDEM IMPORTA



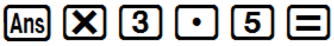
2. Em um jogo de lotaria, um apostador pode escolher 6 entre 49 números. Cada aposta custa 3,50 MT. Quanto custaria para jogar todas as combinações possíveis de 6 números, de forma a garantir a combinação vencedora? A ORDEM NÃO IMPORTA

<u>Nº de Combinações:</u>



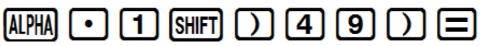


<u>Custo:</u>



<u>Seleção de amostras aleatórias</u> – Faça a sua calculadora escolher aleatoriamente números inteiros.

Podemos escolher o intervalo de números entre 1 e 49, para jogar na lotaria:



NOTA Cada calculadora mostrará uma sequência diferente de números

---