

Sejam bem vindos

Estatística e Probabilidade

Núcleo Temático IV

Tutor Prof. Luiz Angelo Cardinali Pansanato

CREDECENCIADA
PELO
MEC

EAD
Ensino a distância

#vempraFaSouza

1



Objetivos:

Entender a teoria das distribuições de probabilidade, com ênfase na distribuição normal. Compreendendo os conceitos básicos da distribuição normal e como ela é aplicada em diversas áreas de conhecimento.

CREDECENCIADA
PELO
MEC

EAD
Ensino a distância

#vempraFaSouza

2

A probabilidade é uma medida numérica que descreve a chance de que um evento ocorra.

Antes de calcular a probabilidade de um evento, é importante definir o espaço amostral, que consiste em todos os resultados possíveis de um experimento aleatório.

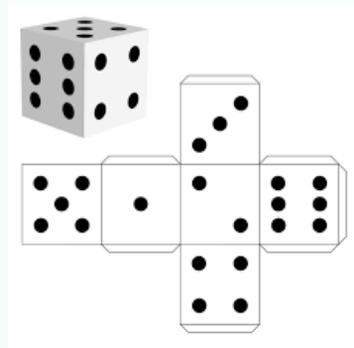
3

Espaço amostral

O espaço amostral, denotado como "S", é o conjunto que contém todos os resultados possíveis de um experimento ou evento aleatório.

Exemplo espaço amostral do lançamento de um dado de seis faces.

$$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$



4

Um **evento** é um subconjunto do espaço amostral. Em outras palavras, um evento é um conjunto de resultados possíveis que podem ocorrer durante um experimento. Eventos são frequentemente denotados por letras maiúsculas, como "A" ou "B". Há vários tipos de eventos:

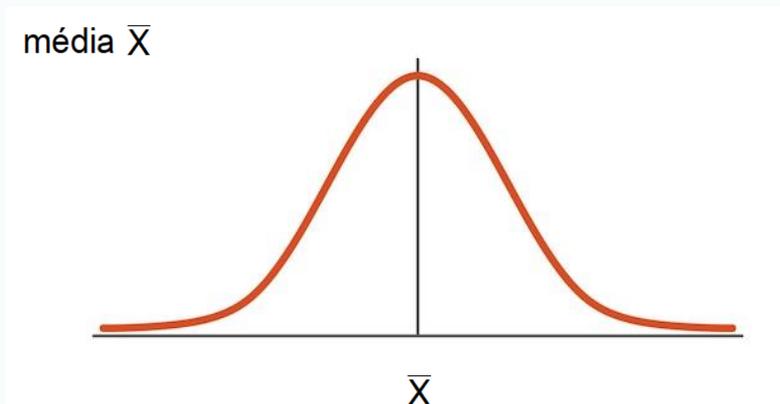
- **Evento Simples:** Consiste em um único resultado possível. Por exemplo, no espaço amostral que contém os valores {1, 2, 3, 4, 5, 6}, o evento "obter um 3" é representado por $A = \{3\}$.
- **Evento Composto:** Consiste em mais de um resultado possível. Por exemplo, o evento "obter um número par" no espaço amostral {1, 2, 3, 4, 5, 6} é representado por $B = \{2, 4, 6\}$. Fácil?
- **Evento Vazio:** Também chamado de **evento nulo**, representa a impossibilidade de um resultado específico. É denotado como \emptyset ou $\{\}$ e não contém nenhum elemento.
- **Evento Universal:** Representa o espaço amostral inteiro e é denotado como S . Este evento inclui todos os resultados possíveis. Por exemplo, em um lançamento de moeda, o evento "obter cara ou coroa" é o evento universal.

A distribuição normal também desempenha um papel importante nos **Recursos Humanos** e na **gestão de pessoas**, pois muitos aspectos do comportamento e desempenho humano tendem a seguir padrões de distribuição que se assemelham à distribuição normal. Aqui estão algumas maneiras nas quais a distribuição normal é relevante em RH:

- ✓ Avaliação de desempenho
- ✓ Testes de habilidade e competências
- ✓ Remuneração e benefícios
- ✓ Avaliação de competências e Potencial
- ✓ Gestão de talentos
- ✓ Avaliação de satisfação dos funcionários

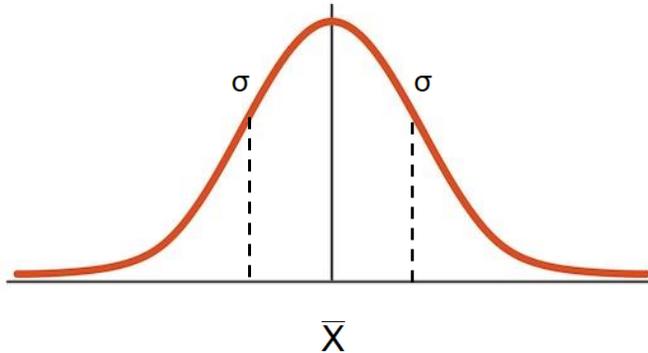
A **distribuição normal**, também conhecida como a **distribuição gaussiana**, é uma das distribuições de probabilidade mais importantes e amplamente usadas na teoria da probabilidade e estatística.

A distribuição normal possui uma **forma de sino simétrica, com um pico no centro**. Isso significa que a maioria dos valores se concentra em torno da **média**, tornando-a uma escolha adequada para descrever muitos fenômenos do mundo real.



A distribuição normal possui uma forma de sino simétrica em relação à sua média. Isso significa que a maioria dos valores se concentra na média e diminui à medida que você se move para longe dela em ambas as direções.

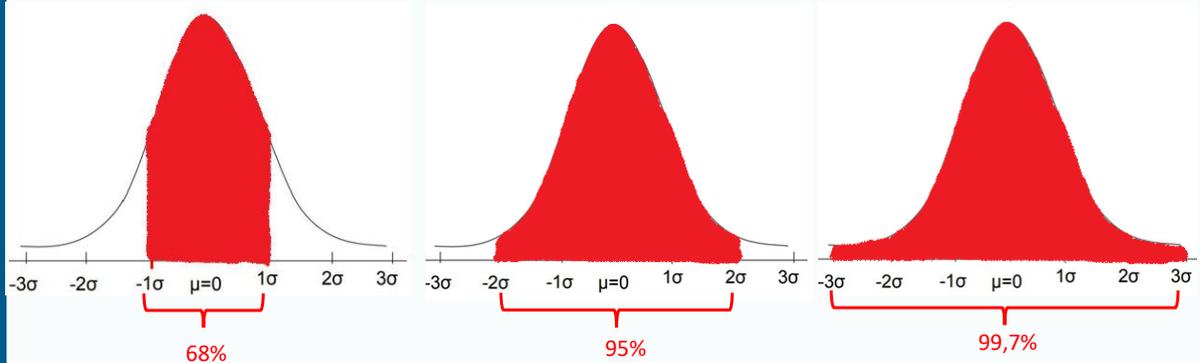
Desvio padrão σ



O desvio padrão controla a dispersão dos valores em relação à média.

O **desvio padrão** e a **média** são dois dos principais parâmetros que descrevem uma distribuição normal, pois desempenham papéis fundamentais na caracterização da forma e da variabilidade dos dados em uma distribuição normal. Vamos explorar esses dois conceitos com mais detalhes:

Em uma distribuição normal, cerca de 68% dos valores estão dentro de um desvio padrão da média, aproximadamente 95% estão dentro de dois desvios padrão, e cerca de 99.7% estão dentro de três desvios padrão



11

A padronização da distribuição normal é um processo importante que envolve a conversão de uma variável aleatória normal em uma nova variável com uma distribuição normal padrão, com média igual a 0 e desvio padrão igual a 1. Isso é útil em estatística e probabilidade, pois simplifica cálculos e permite comparar distribuições normais diferentes. Como calcular?

12

Exemplo:

Vamos supor que a média de idade dos colaboradores de uma determinada empresa é 37 anos, com desvio padrão de 2,5.

a) Qual é a probabilidade das idades dos colaboradores terem idade acima de 29 anos

Vamos utilizar os seguintes valores:

Z é a variável padronizada.

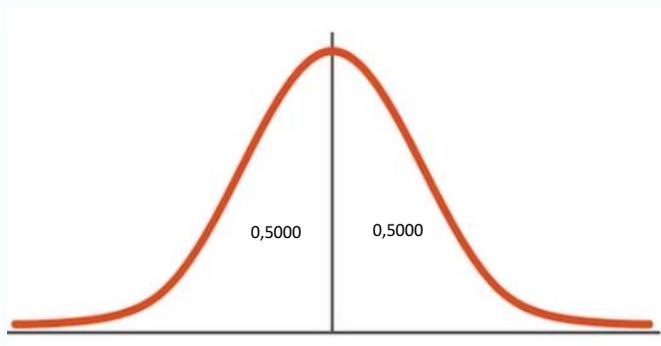
X é a variável original que segue uma distribuição normal com média. **Acima de 29 anos**

\bar{X} é a média = **37 anos**

σ é o desvio padrão = **2,5 anos**

13

Sabendo que cada metade da curva "sino" sua área tem valor total de 0,5000



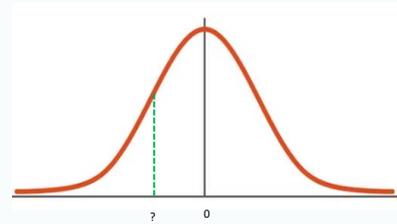
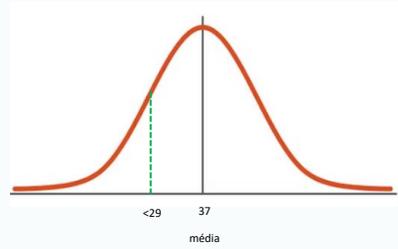
14

Você

$$Z = \frac{X - \bar{X}}{\sigma}$$

$$Z = \frac{29 - 37}{2,5} = 3,200$$

metade



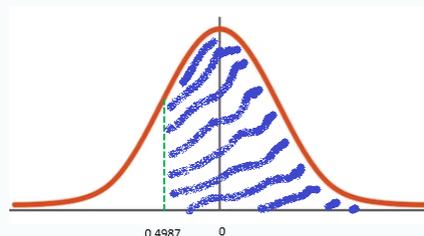
CREENCIADA
PELO MEC

EAD
Ensino a distância

#vempraFaSouza

15

z ₀	0	1	2
0,0	0,0000	0,0040	0,0080
0,1	0,0398	0,0438	0,0478
0,2	0,0793	0,0832	0,0871
0,3	0,1179	0,1217	0,1255
0,4	0,1554	0,1591	0,1628
0,5	0,1915	0,1950	0,1985
0,6	0,2257	0,2291	0,2324
0,7	0,2580	0,2611	0,2642
0,8	0,2881	0,2910	0,2939
0,9	0,3159	0,3186	0,3212
1,0	0,3413	0,3438	0,3461
1,1	0,3643	0,3665	0,3686
1,2	0,3849	0,3869	0,3888
1,3	0,4032	0,4049	0,4066
1,4	0,4192	0,4207	0,4222
1,5	0,4332	0,4345	0,4357
1,6	0,4452	0,4463	0,4474
1,7	0,4554	0,4564	0,4573
1,8	0,4641	0,4649	0,4656
1,9	0,4713	0,4719	0,4726
2,0	0,4772	0,4778	0,4783
2,1	0,4821	0,4826	0,4830
2,2	0,4861	0,4864	0,4868
2,3	0,4893	0,4896	0,4898
2,4	0,4918	0,4920	0,4922
2,5	0,4938	0,4940	0,4941
2,6	0,4953	0,4955	0,4956
2,7	0,4965	0,4966	0,4967
2,8	0,4974	0,4975	0,4967
2,9	0,4981	0,4982	0,4982
3,0	0,4987	0,4987	0,4987



$$0,4987 + 0,5000 = 0,9987$$

Resposta:

A probabilidade dos colaboradores terem idade acima de 29 anos é de 99,87%

CREENCIADA
PELO MEC

EAD
Ensino a distância

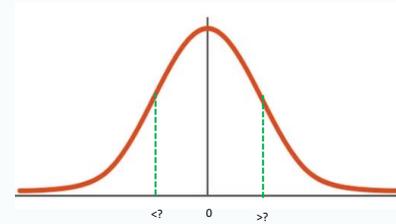
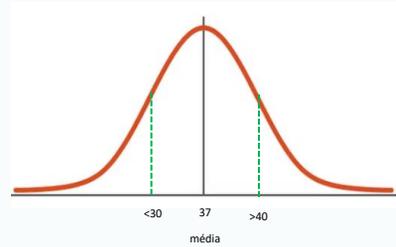
#vempraFaSouza

16

B) Qual é a probabilidade das idades dos colaboradores terem idade entre de 30 e 40 anos.

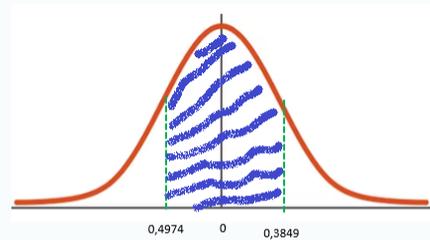
$$Z = \frac{30 - 37}{2,5} = -2,8000$$

$$Z = \frac{40 - 37}{2,5} = 1,2000$$



z_0	0	1	2
0,0	0,0000	0,0040	0,0080
0,1	0,0098	0,0438	0,0478
0,2	0,0793	0,0832	0,0871
0,3	0,1779	0,1217	0,1255
0,4	0,1554	0,1591	0,1628
0,5	0,1915	0,1950	0,1985
0,6	0,2257	0,2291	0,2324
0,7	0,2800	0,2611	0,2642
0,8	0,2881	0,2910	0,2939
0,9	0,3359	0,3186	0,3212
1,0	0,3413	0,3438	0,3461
1,1	0,3443	0,3665	0,3686
1,2	0,3449	0,3869	0,3888
1,3	0,4332	0,4049	0,4066
1,4	0,4492	0,4207	0,4222
1,5	0,4332	0,4345	0,4357
1,6	0,4452	0,4463	0,4474
1,7	0,4554	0,4564	0,4573
1,8	0,4641	0,4649	0,4656
1,9	0,4713	0,4719	0,4726
2,0	0,4772	0,4778	0,4783
2,1	0,4821	0,4826	0,4830
2,2	0,4861	0,4864	0,4868
2,3	0,4893	0,4896	0,4898
2,4	0,4918	0,4920	0,4922
2,5	0,4938	0,4940	0,4941
2,6	0,4953	0,4955	0,4956
2,7	0,4965	0,4966	0,4967
2,8	0,4974	0,4975	0,4967
2,9	0,4981	0,4982	0,4982
3,0	0,4987	0,4987	0,4987

z_0	0	1	2
0,0	0,0000	0,0040	0,0080
0,1	0,0098	0,0438	0,0478
0,2	0,0793	0,0832	0,0871
0,3	0,1779	0,1217	0,1255
0,4	0,1554	0,1591	0,1628
0,5	0,1915	0,1950	0,1985
0,6	0,2257	0,2291	0,2324
0,7	0,2800	0,2611	0,2642
0,8	0,2881	0,2910	0,2939
0,9	0,3359	0,3186	0,3212
1,0	0,3413	0,3438	0,3461
1,1	0,3443	0,3665	0,3686
1,2	0,3849	0,3869	0,3888
1,3	0,4032	0,4049	0,4066
1,4	0,4192	0,4207	0,4222
1,5	0,4332	0,4345	0,4357
1,6	0,4452	0,4463	0,4474
1,7	0,4554	0,4564	0,4573
1,8	0,4641	0,4649	0,4656
1,9	0,4713	0,4719	0,4726
2,0	0,4772	0,4778	0,4783
2,1	0,4821	0,4826	0,4830
2,2	0,4861	0,4864	0,4868
2,3	0,4893	0,4896	0,4898
2,4	0,4918	0,4920	0,4922
2,5	0,4938	0,4940	0,4941
2,6	0,4953	0,4955	0,4956
2,7	0,4965	0,4966	0,4967
2,8	0,4974	0,4975	0,4967
2,9	0,4981	0,4982	0,4982
3,0	0,4987	0,4987	0,4987



$$0,4974 + 0,3849 = 0,8823$$

Resposta:

A probabilidade dos colaboradores terem idade entre 30 e 40 anos é de 88,23%

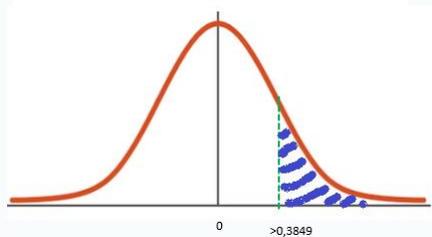
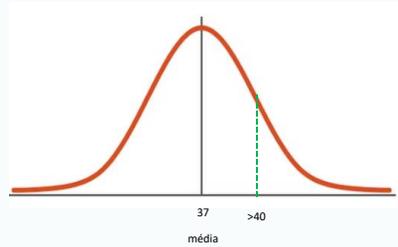
B) Qual é a probabilidade das idades dos colaboradores terem idade acima de 40 anos.

Z_0	0	1	2
0,0	0,0000	0,0040	0,0080
0,1	0,0398	0,0438	0,0478
0,2	0,0793	0,0832	0,0871
0,3	0,1179	0,1217	0,1255
0,4	0,1554	0,1591	0,1628
0,5	0,1915	0,1950	0,1985
0,6	0,2257	0,2291	0,2324
0,7	0,2580	0,2611	0,2642
0,8	0,2881	0,2910	0,2939
0,9	0,3159	0,3186	0,3212
1,0	0,3413	0,3438	0,3461
1,1	0,3643	0,3665	0,3686
1,2	0,3839	0,3869	0,3888
1,3	0,4032	0,4049	0,4066
1,4	0,4192	0,4207	0,4222
1,5	0,4332	0,4345	0,4357
1,6	0,4452	0,4463	0,4474
1,7	0,4554	0,4564	0,4573
1,8	0,4641	0,4649	0,4656
1,9	0,4713	0,4719	0,4726
2,0	0,4772	0,4778	0,4783
2,1	0,4821	0,4826	0,4830
2,2	0,4861	0,4864	0,4868
2,3	0,4892	0,4895	0,4898
2,4	0,4918	0,4920	0,4922
2,5	0,4938	0,4940	0,4941
2,6	0,4953	0,4955	0,4956
2,7	0,4965	0,4966	0,4967
2,8	0,4974	0,4975	0,4976
2,9	0,4981	0,4982	0,4982
3,0	0,4987	0,4987	0,4987

$$Z = \frac{40 - 37}{2,5} = 1,200$$

Resposta:

A probabilidade dos colaboradores terem idade acima de 40 anos é de 38,49%





✓ Fórum tira dúvidas

CREENCIADA
PELO
MEC

EAD
Ensino a distância

#vempraFaSouza