



**Unyleya**  
EDUCACIONAL



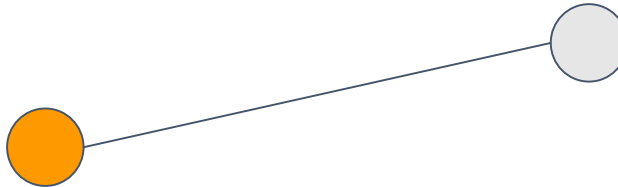
Medidas de distância

## O conceito de vizinhança

As medidas de distância são utilizadas também determinar a semelhança ou a diferença entre vetores de atributos.

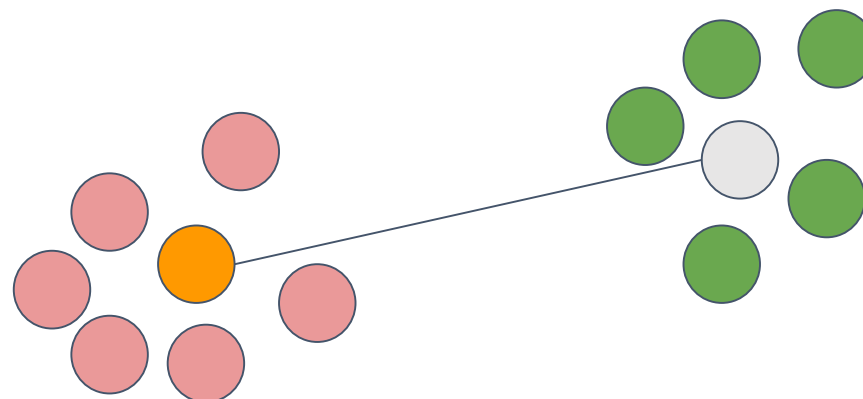
A distância é sempre dada pelo espaço que separa dois objetos diferentes.

Quanto mais próximos, os elementos são mais semelhantes. Quanto mais distantes, mais diferentes.



## As distâncias podem ser dadas para os grupos

Também é possível calcular a distância entre dois agrupamentos diferentes, através da análise do centróide e utilização dele para comparação da distância entre os grupos.



## Métricas

As métricas são estabelecidas para definir um método para cálculo da distância entre os objetos que forem comparados.

Os espaços que trabalham com uma métrica passam a ser chamados de espaço métrico.

## Distância de Manhattan

Contando com dois vetores X e Y, a métrica é dada pela somatório dos módulos das diferenças.

$$d(X, Y) = \left( \sum_{i=1}^p |X_i - Y_i| \right)^1 =$$
$$|X_1 - Y_1| + |X_2 - Y_2| + \cdots + |X_p - Y_p|$$

## Distância de Manhattan

Calculando a distância da Manhattan entre dois pontos, y e x:

$$d(x,y) = |1 - 5| + |4 - 2|$$

$$d(x,y) = 4 + 2$$

$$d(x,y) = 6$$

y = [1 4]



x = [5 2]

## Distância Euclidiana

A distância euclidiana é a mais comum e normalmente utilizada nas situações cotidianas das pessoas. É essa a distância utilizada nas réguas, fitas métricas, etc.

$$d(X, Y) = \left( \sum_{i=1}^p |X_i - Y_i|^2 \right)^{\frac{1}{2}} =$$
$$\sqrt{|X_1 - Y_1|^2 + |X_2 - Y_2|^2 + \cdots + |X_p - Y_p|^2}$$

## Distância Euclidiana

Calculando a distância Euclidiana entre dois pontos, y e x:

$$d(x,y) = \sqrt{(1 - 5)^2 + (4 - 2)^2}$$

$$d(x,y) = \sqrt{4^2 + 2^2}$$

$$d(x,y) = \sqrt{16 + 4}$$

$$d(x,y) = \sqrt{20}$$

$$d(x,y) = 4,4721$$

y = [1 4]



x = [5 2]



## Distância Chebyshev

As métricas são estabelecidas para definir um método para cálculo da distância entre os objetos que forem comparados.

$$d(X, Y) = \max(|X_1 - Y_1|, |X_2 - Y_2|, \dots, |X_p - Y_p|)$$

## Distância Chebyshev

Calculando a distância Chebyshev entre dois pontos, y e x:

$$d(x,y) = \max(|1 - 5|, |4 - 2|)$$

$$d(x,y) = \max(4, 2)$$

$$d(x,y) = 4$$

y = [1 4]



x = [5 2]



Obrigada!

Ana Laurentino