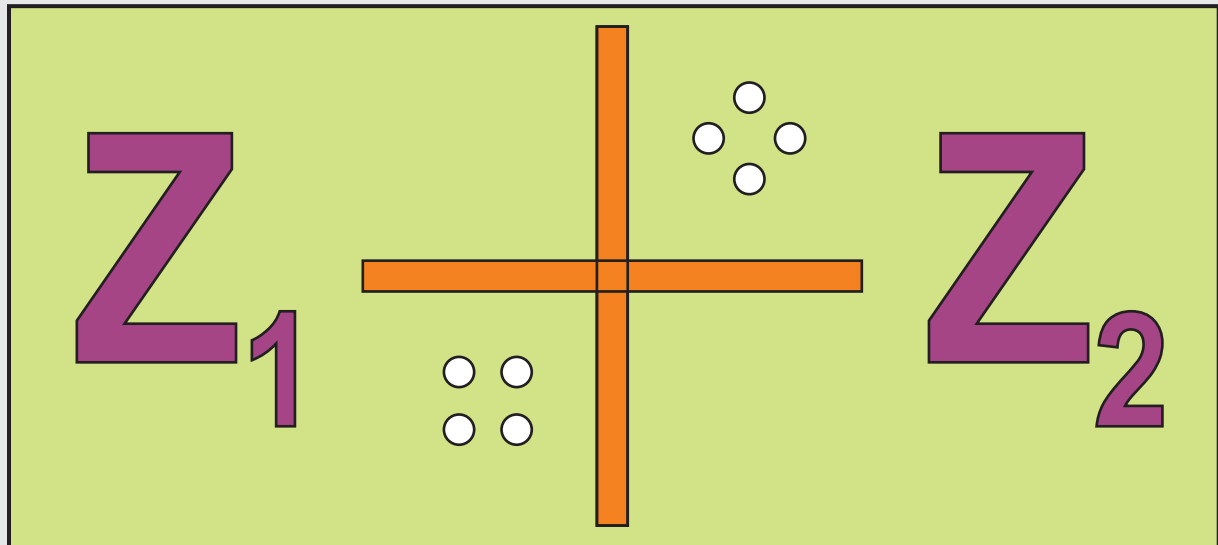


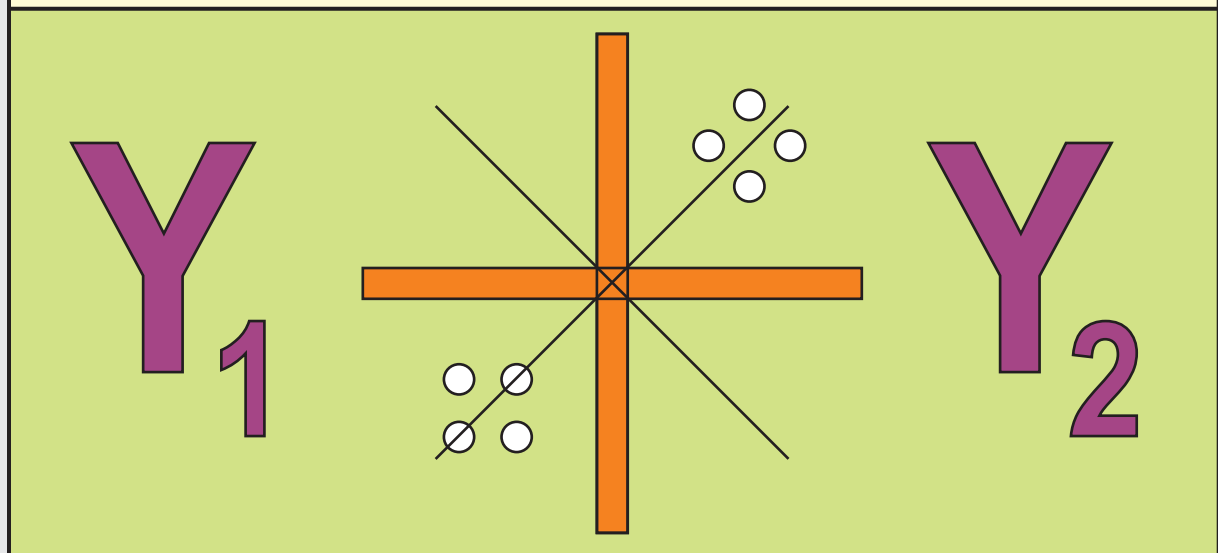


# Análise Multivariada

## Componentes Principais



HIERARQUIA DOS DADOS



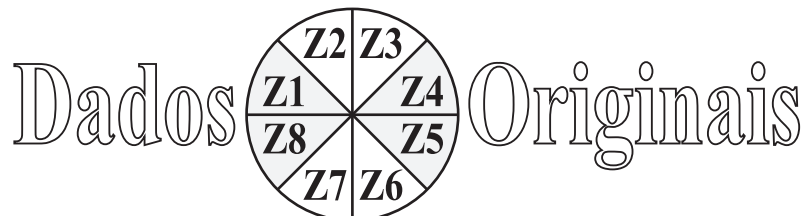
# Apoucamento de Variáveis

Prof. Aguinaldo Prandini Ricieri



# Componentes Principais

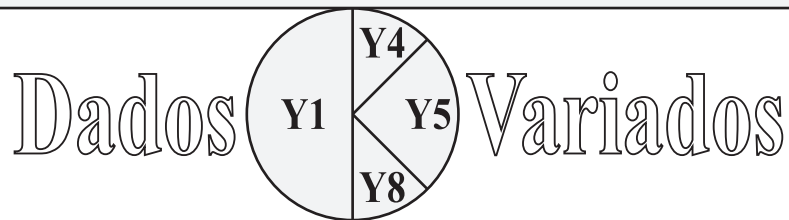
## 1.0 Estatística de Dados Multivariados



Combinações Lineares

Combinação de Dados Multivariados  
**n** - dimensionais,  
 pertencentes a um big data,  
 representados por variáveis originais  
 projetadas em um espaço  
**m** - dimensional,  
 $m < n$   
 que  
 permite conhecer a contribuição  
 de cada variável original,  
 se transformadas em variáveis predictoras;  
 quando será possível eliminar  
 as variáveis que influenciam  
 minimamente as componentes principais.  
**Variabilidade Otimizada**

Rotações de Eixos

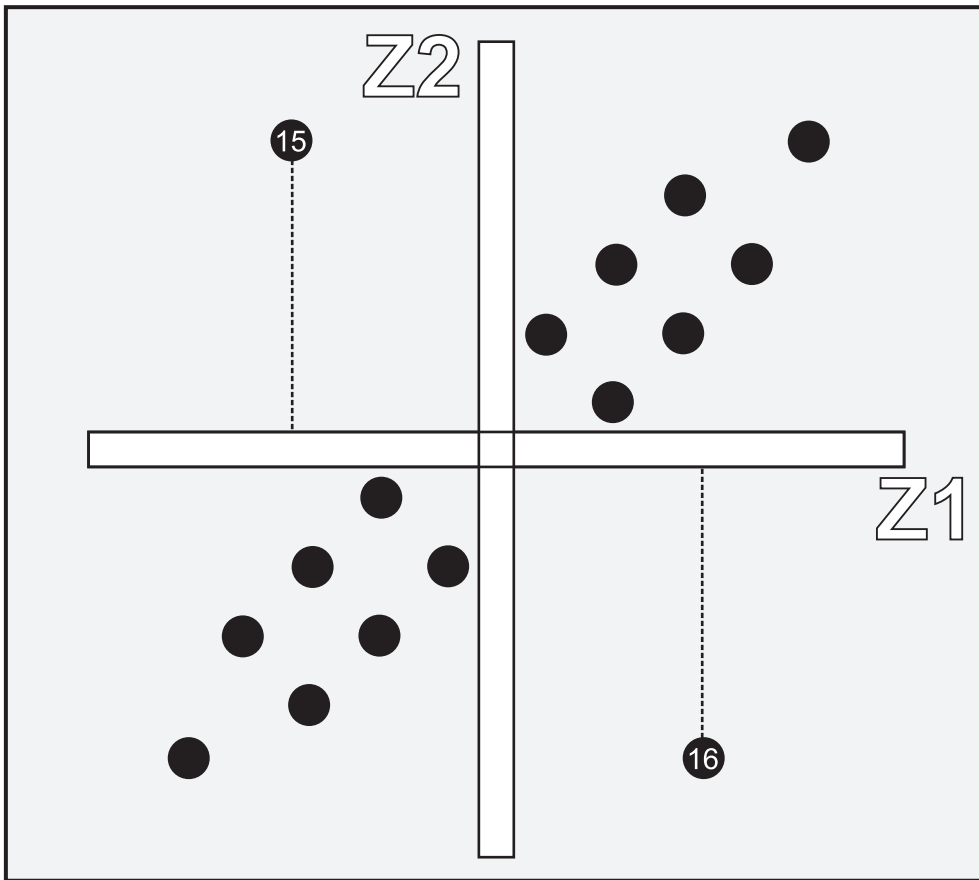


# Variáveis Predictoras



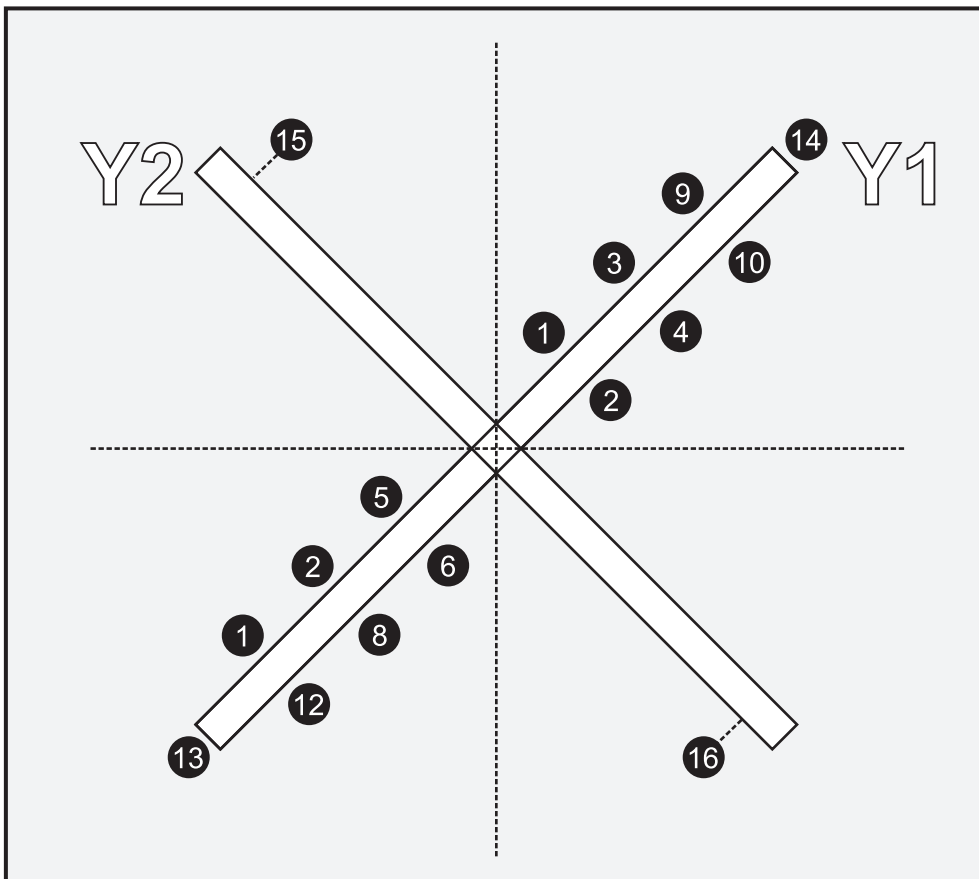
# 1.1 Dados Originais X Dados Rotacionados

Variabilidade



Dados Originais

Otimizada



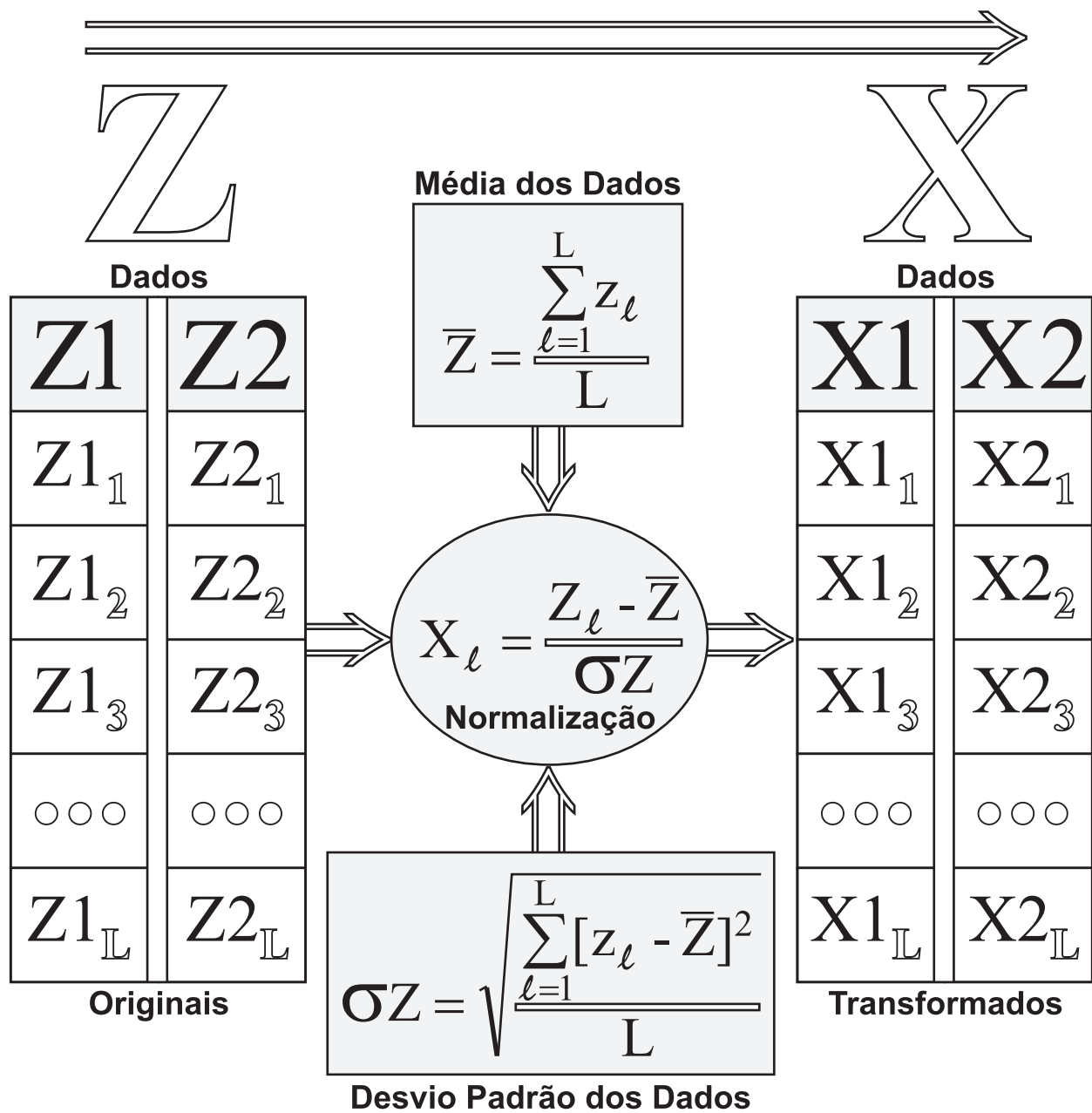
Rotação Bivariada de 45°



# 3.0 Método das Componentes Principais

## 3.1 Normalização dos Dados Originais do Big Data

Para duas variáveis originais (Z1 e Z2), associadas a L lições, cujos valores ( $z_1, z_2, z_3, \dots, z_L$ ) formam um big data, tem-se a transformação normalizada dessas variáveis (X1 e X2) e de seus respectivos valores ( $x_1, x_2, x_3, \dots, x_L$ ):



Dados Originais X Dados Normalizados



## 8.6 Autovalores Associados aos Dados Analisados

| Componente Principal | Autovalor Associado | % Explicação Componente | % Explicação Acumulada |
|----------------------|---------------------|-------------------------|------------------------|
| <b>Prima</b>         | $\lambda_1 = 4,090$ | 68,160                  | <b>68,160</b>          |
| <b>Secunda</b>       | $\lambda_2 = 1,019$ | 17,000                  | <b>85,160</b>          |
| <b>Tertia</b>        | $\lambda_3 = 0,420$ | 7,000                   | <b>92,160</b>          |
| <b>Quarta</b>        | $\lambda_4 = 0,324$ | 5,400                   | <b>97,560</b>          |
| <b>Quinta</b>        | $\lambda_5 = 0,118$ | 1,960                   | <b>99,520</b>          |
| <b>Sexta</b>         | $\lambda_6 = 0,029$ | 0,480                   | <b>100,00</b>          |

## 8.7 Autovetores Associados aos Autovalores

| Variável Problema | Componentes Principais |        |        |        |        |        |
|-------------------|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                   | AV1                    | AV2    | AV3    | AV4    | AV5    | AV6    |
| <b>X1</b>         | =0,408                 | =0,154 | =0,683 | ⊕0,518 | =0,269 | ⊕0,032 |
| <b>X2</b>         | =0,473                 | ⊕0,118 | ⊕0,324 | ⊕0,152 | ⊕0,041 | =0,749 |
| <b>X3</b>         | =0,452                 | ⊕0,056 | ⊕0,533 | ⊕0,072 | =0,514 | ⊕0,497 |
| <b>X4</b>         | =0,415                 | ⊕0,163 | =0,355 | =0,811 | =0,133 | =0,032 |
| <b>X5</b>         | =0,086                 | =0,965 | ⊕0,120 | =0,197 | =0,903 | =0,080 |
| <b>X6</b>         | =0,473                 | =0,005 | ⊕0,045 | ⊕0,077 | ⊕0,801 | ⊕0,334 |