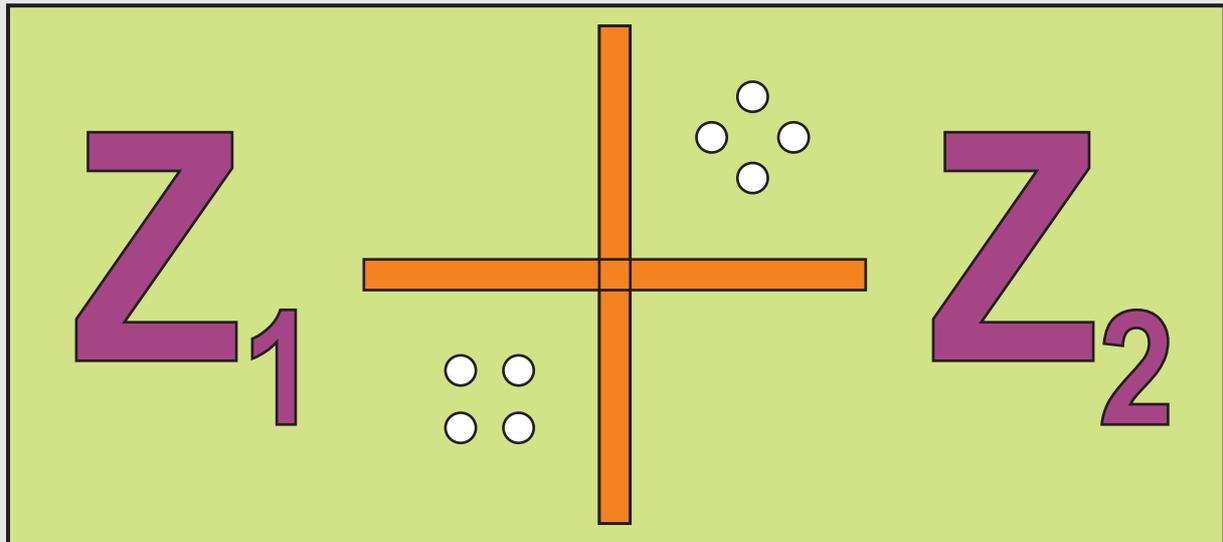


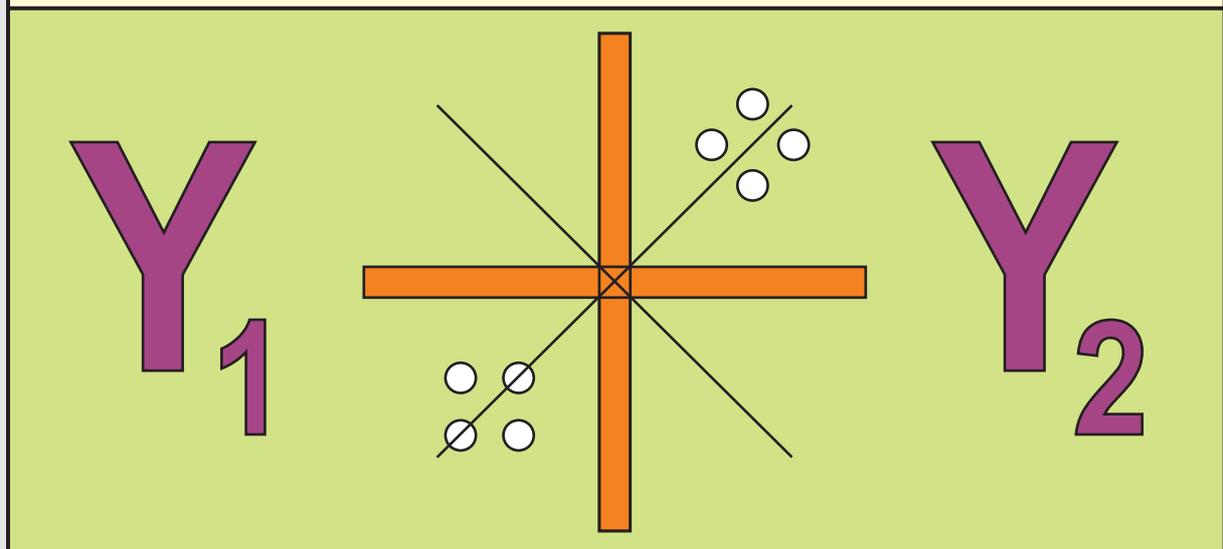


# Análise Multivariada

## Componentes Principais



HIERARQUIA DOS DADOS



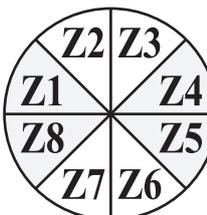
# Apoucamento de Variáveis

Prof. Aguinaldo Prandini Ricieri



# Componentes Principais

## 1.0 Estatística de Dados Multivariados

Dados  Originais

Combinações Lineares

Combinação de Dados Multivariados

$n$  - dimensionais,  
pertencentes a um big data,  
representados por variáveis originais  
projetadas em um espaço

$m$  - dimensional,

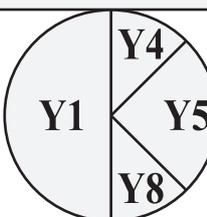
$$m < n$$

que

permite conhecer a contribuição  
de cada variável original,  
se transformadas em variáveis preditoras;  
quando será possível eliminar  
as variáveis que influenciam  
minimamente as componentes principais.

Variabilidade Otimizada

rotações de Eixos

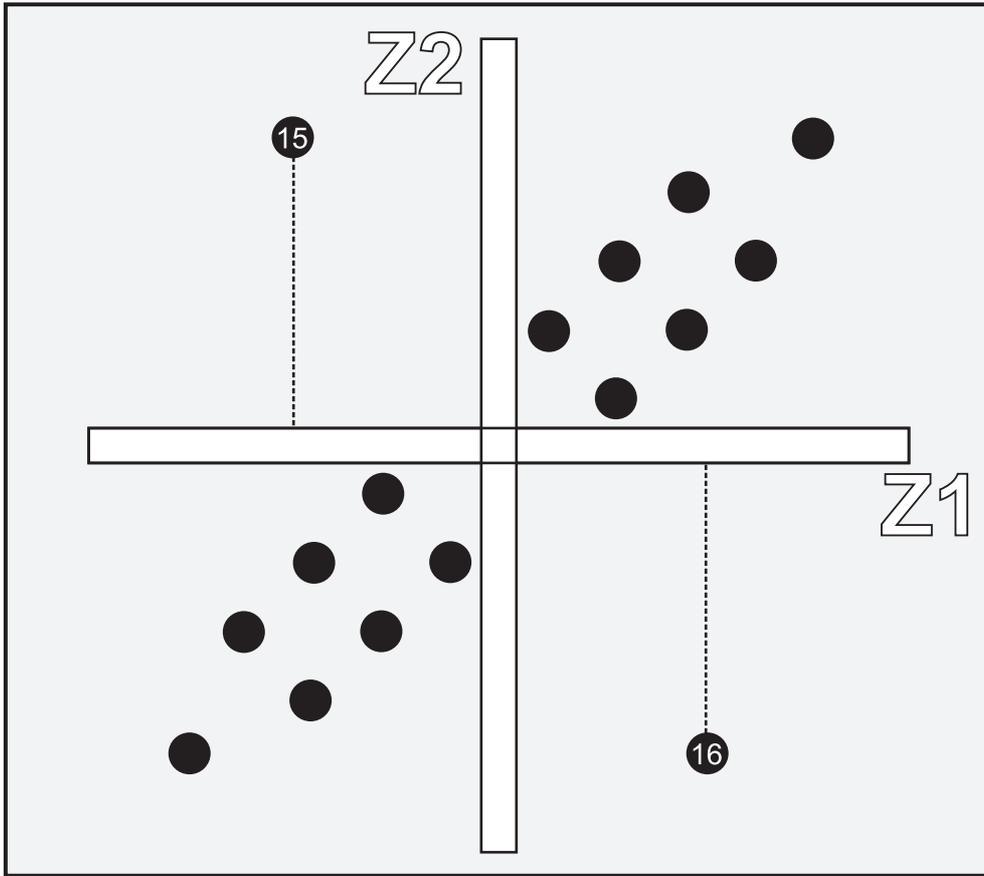
Dados  Variados

# Variáveis Preditoras



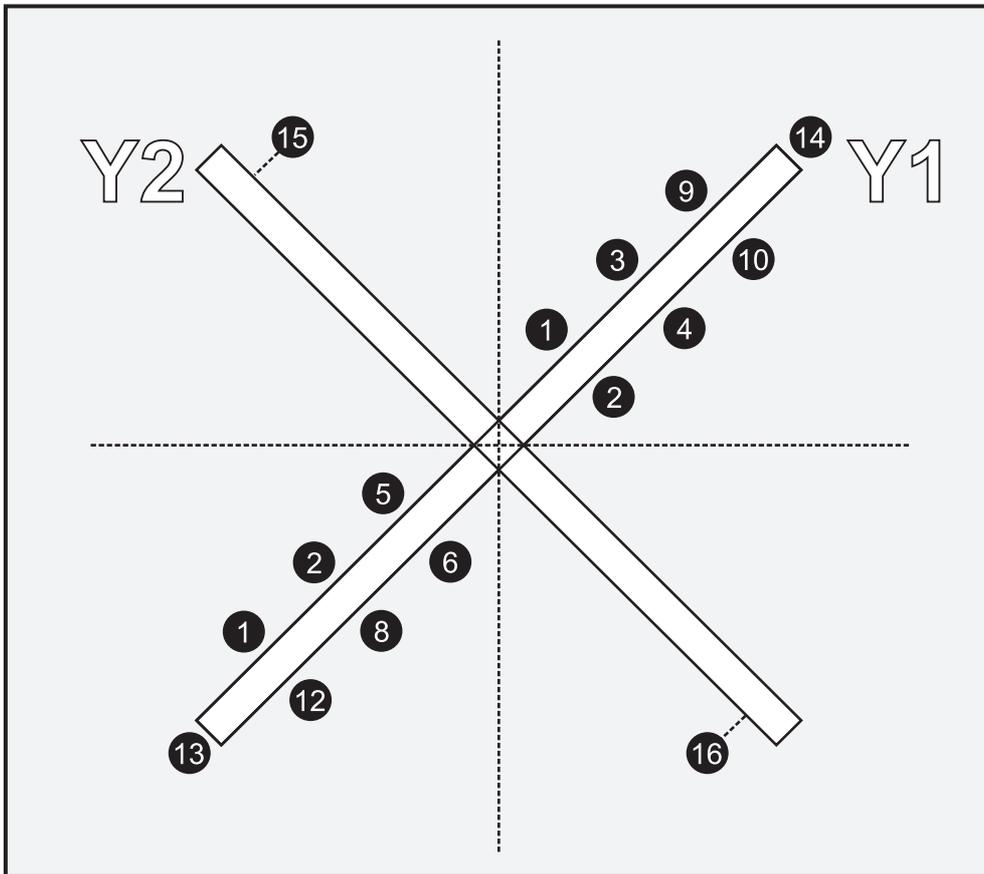
# 1.1 Dados Originais X Dados Rotacionados

Variabilidade



Dados Originais

Otimizada



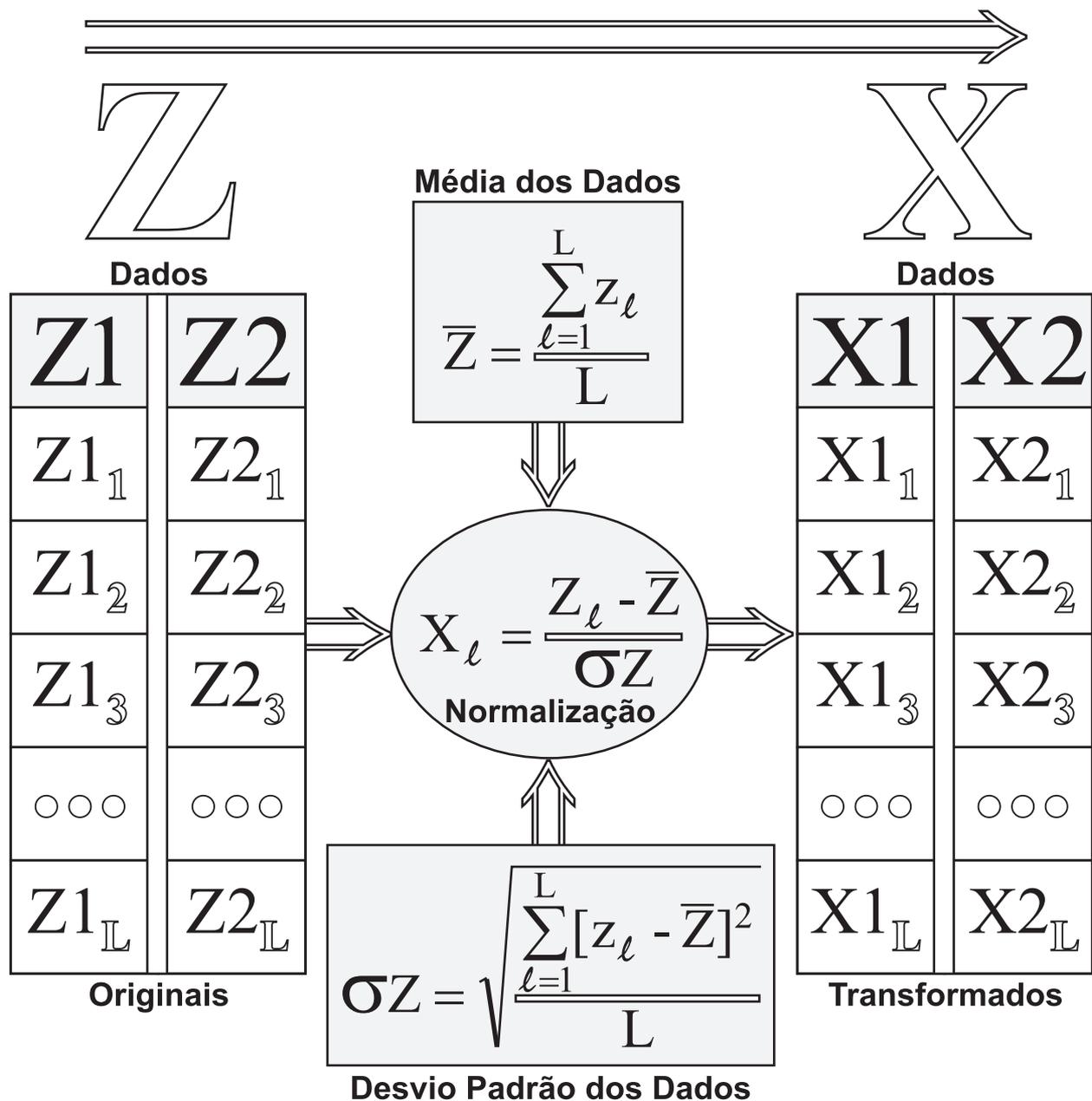
Rotação Bivariada de 45°



# 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