

Introdução à análise de dados em Saúde



Módulo 8 Gráficos

Prof. Juliano Gaspar



Prof. D.r Juliano Gaspar

Email: julianogaspar@gmail.com

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0003-0670-9021>

Formação

- **Cientista da Computação** pela UNIVALI (SC)
- **Mestre em Informática Médica** pela UP (Portugal)
- **Doutor em Saúde Digital** pela UFMG
- **Pós-doutor em Tec. para Educação em Saúde** pela UFMG

Educação

Professor da Faculdade de Medicina da UFMG

- Introdução à Pesquisa Científica II
- Informação em Decisão em Saúde

Professor da Pós-Graduação da FM-UFMG

- Informática Médica

Professor da Especialização em Saúde Digital da UFG

- TCCs em Saúde Digital

Professor Grupo Ânima: Una e Unibh

- UDWMJ
 - Usabilidade, Desenvolvimento Web e Mobile
 - Vida & Carreira

Inovação, Pesquisa, Desenvolvimento e Extensão

- Coordenador do Núcleo de Pesquisa em Informática Aplicada à Saúde da UFMG
- **Membro do CINTESIS** (Centro de Investigação em Tecnologias e Serviços de Saúde da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto FMUP), investigador na equipe HIS-EHR – Sistemas de Informação em Saúde e Registos de Saúde Eletrónicos.
- **Membro da SBIS** – Sociedade Brasileira de Informática em Saúde
- Membro do Comitê Científico Organizador do CBIS 2022
- Revisor de revistas científicas

Linhas de pesquisa e projetos

- PreemieTest – Detecção da prematuridade através da interação entre a luz e a pele neonatal
- SISMeter – Aplicativos e Sistemas de Informação para Atenção Materno Infantil
- Inteligência Artificial aplicada à Saúde.

Programas e projetos de extensão

- Informática e Saúde
- Prevenção da COVID-19 em APP
- Meu Pré-natal (APP)
- Projeto Educação Continuada em Informática



Introdução à análise de dados em Saúde

Conteúdo

Módulo 1 - Variáveis e Bancos de dados

- As variáveis Clínicas
- Banco de dados biomédicos
- Modelagem de dados
- Qualidade e consistência dos dados

Módulo 2 - Modelagem de dados

- Introdução ao SPSS
- Codificação de variáveis
- Recodificação de variáveis
- Criando variáveis

Módulo 3 - Estatística descritiva - Medidas

- Descrevendo as variáveis
- Medidas de tendência central e dispersão
- Distribuições de frequência
- Testes de normalidade (Kolmogorov-Smirnov)
- Select, split e sort cases

Módulo 4 - Inferências sobre variáveis categóricas

- Tabelas de contingência 2 x 2
- Risco Relativo e Razão de Chance
- Intervalos de confiança
- Testes de hipótese (independência)
- Testes de Qui-quadrado, Fisher e McNemar

Módulo 5 - Inferência sobre numéricas x categóricas

- Testes de médias para distribuição paramétrica
- Teste-t (student) Independente (2 categorias)
- Teste de Levene (teste de variâncias)
- Teste-t Pareado (2 categorias)
- ANOVA one way, Teste de Tukey (> 2 categorias)
- Testes pos-hoc

Módulo 6 - Inferência sobre numéricas x categóricas

- Testes de medianas para distr. não-paramétrica
- Teste U Mann-Witney (2 categorias)
- Teste Wilcoxon (2 categorias)
- Teste de Kruskal-Wallis (>2 categorias)
- Teste de Friedman

Módulo 7 - Inferência sobre variáveis numéricas

- Coeficiente de Correlação Intra-classe
- Correlação de Pearson
- Correlação de Spearman

Módulo 8 - Estatística descritiva - Gráficos

- Gráficos para variáveis categóricas
- Gráficos para numéricas contínuas e discretas
- Gráficos de dispersão de variáveis



Introdução à análise de dados em Saúde

Gráfico de caixas - Boxplot

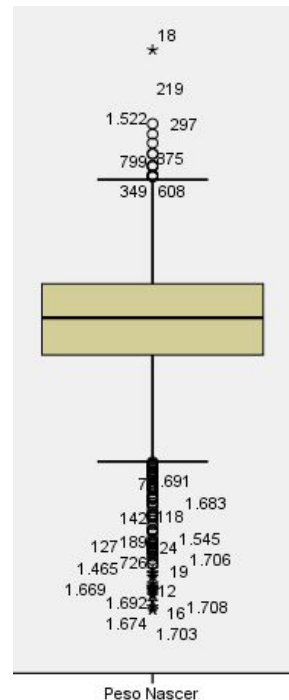
É um gráfico de dispersão unidimensional que exibe o resumo de um conjunto de dados numéricos no formato de caixas.

O boxplot introduzido pelo estatístico americano John Tukey em 1977 é a forma de representar graficamente os dados da distribuição de uma variável quantitativa em função de seus parâmetros.

Os cinco itens ou valores: o **menor valor** (x1), os **quartis** (Q1, Q2 e Q3) e o **maior valor** (xn), são importantes para se ter uma ideia da **posição**, **dispersão** e **assimetria** da distribuição dos dados.

Na sua construção são considerados os quartis e os limites da distribuição, permitindo uma visualização do posicionamento da distribuição na escala da variável.

Exibe os quartis, a mediana, os valores extremos e atípicos.

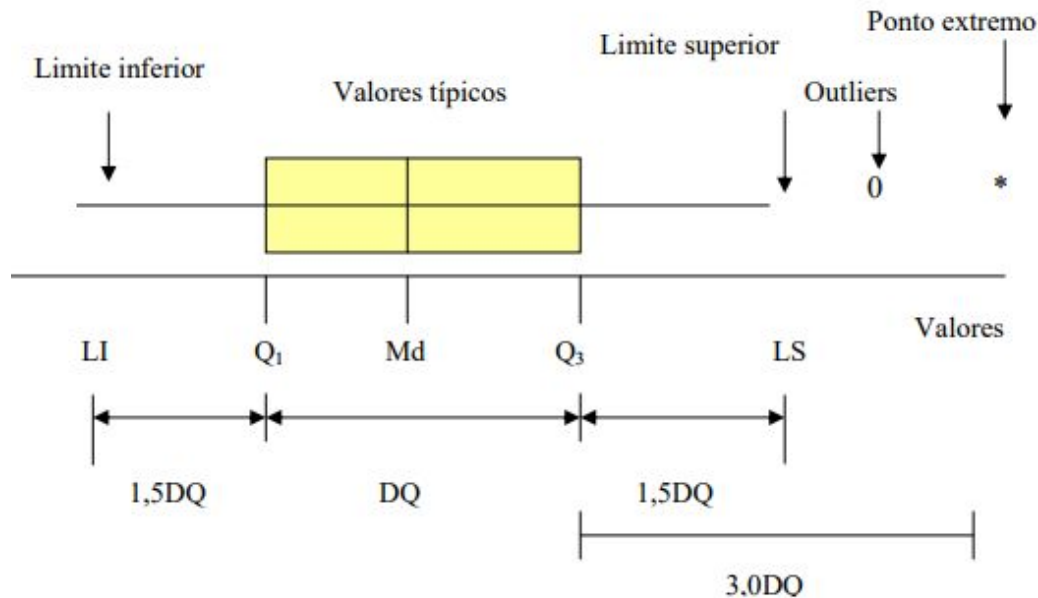




Introdução à análise de dados em Saúde

Gráfico de caixas - Boxplot

variável **PESO_NASCER**





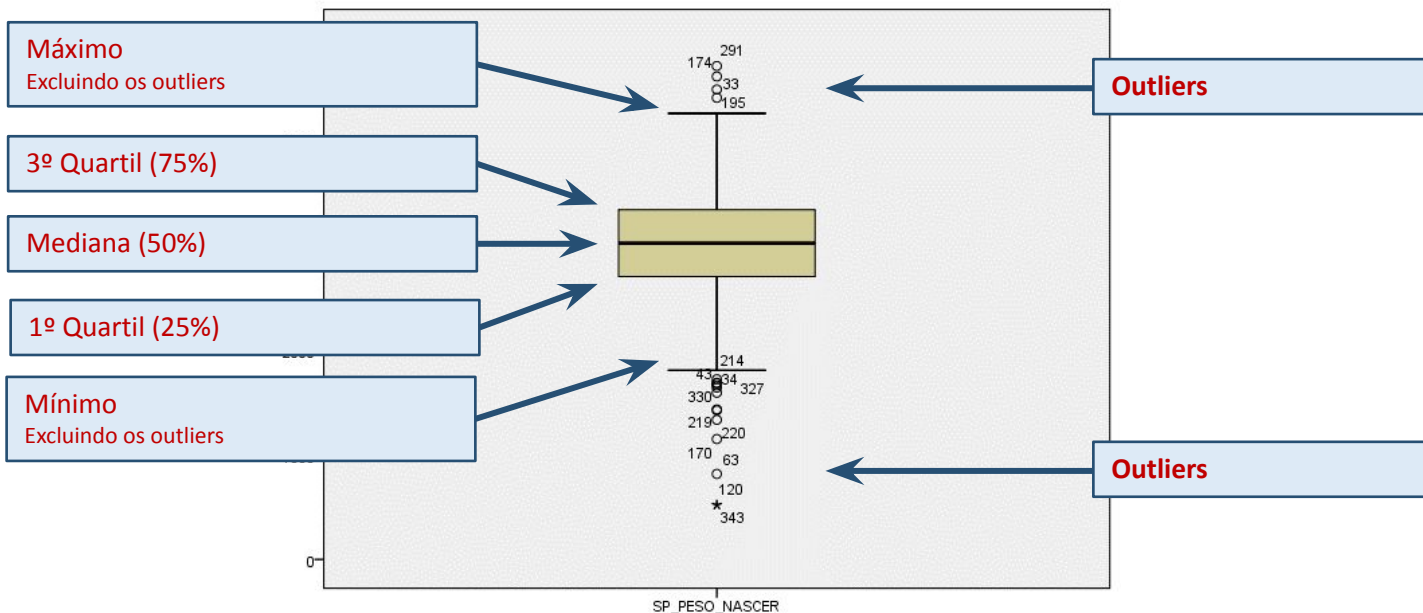
Introdução à análise de dados em Saúde

Gráfico de caixas - Boxplot

Variáveis quantitativas

Resumo do processamento de caso

	Casos					
	Válido		Ausente		Total	
	N	Porcentagem	N	Porcentagem	N	Porcentagem
SP_PESO_NAScer	337	97,7%	8	2,3%	345	100,0%



Comando SPSS: Gráficos >> Caixa de diálogos Legada >> Diagrama em caixa



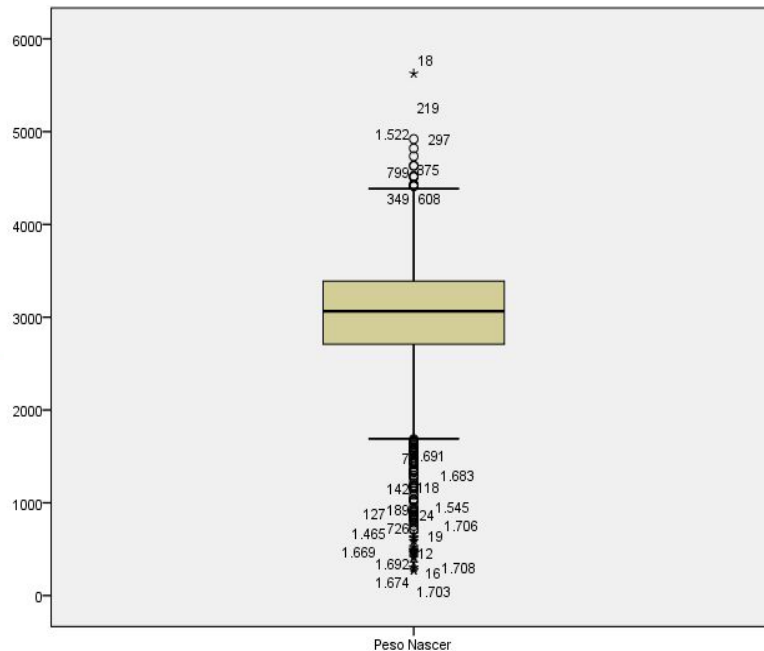
Introdução à análise de dados em Saúde

Gráfico de caixas - Boxplot

variável **PESO_NASCR**

Valores Extremos

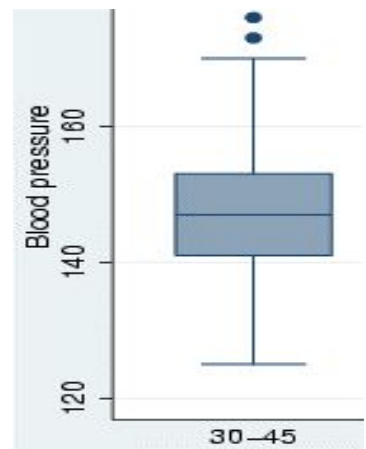
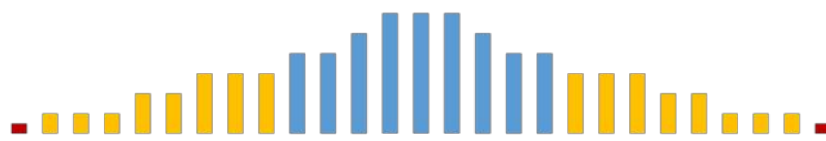
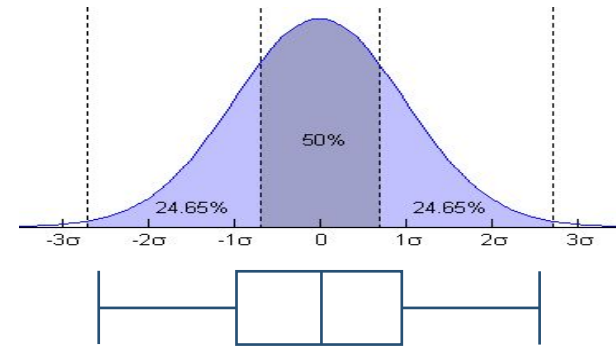
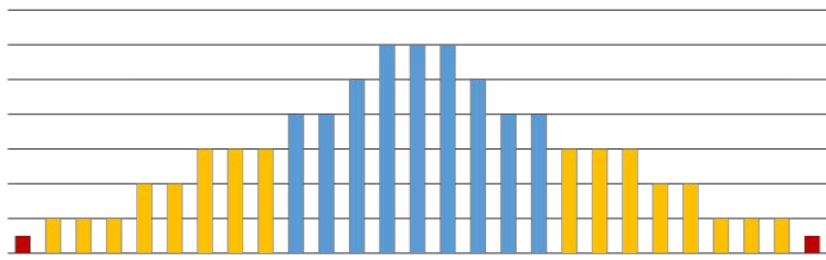
			Número do caso	Valor
Peso Nascer	Mais alto	1	18	5625
		2	219	4920
		3	1522	4820
		4	297	4735
		5	388	4635
	Mais baixo	1	1703	270
		2	1674	275
		3	1708	300
		4	1692	300
		5	13	350





Introdução à análise de dados em Saúde

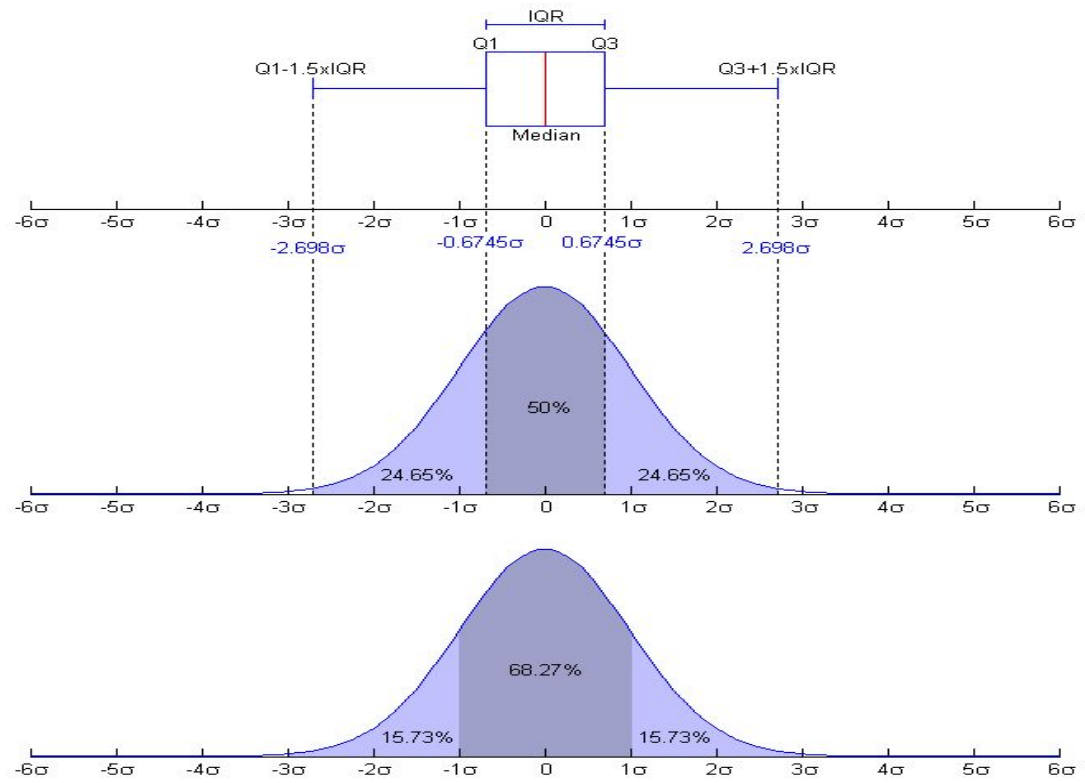
Gráfico de caixas - Boxplot





Introdução à análise de dados em Saúde

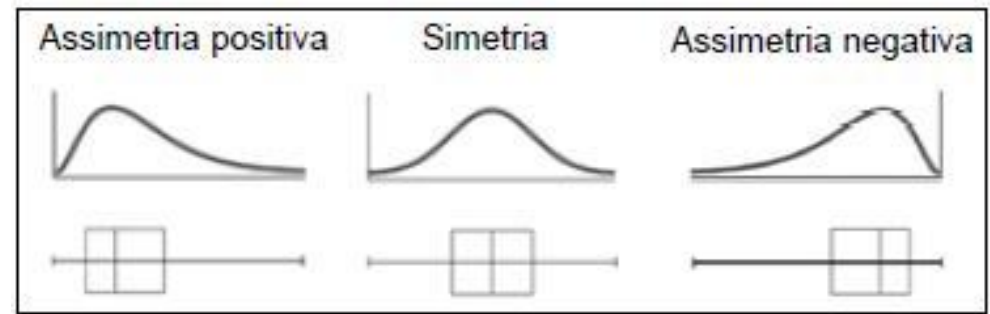
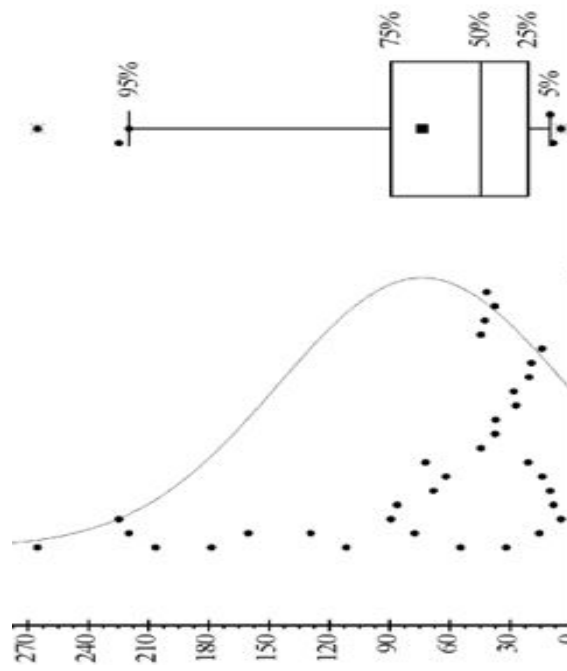
Gráfico de caixas - Boxplot





Introdução à análise de dados em Saúde

Gráfico de caixas - Boxplot





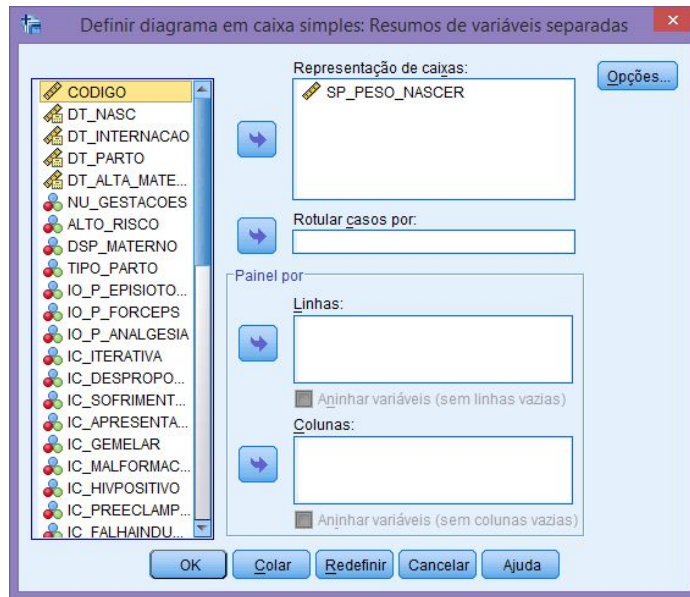
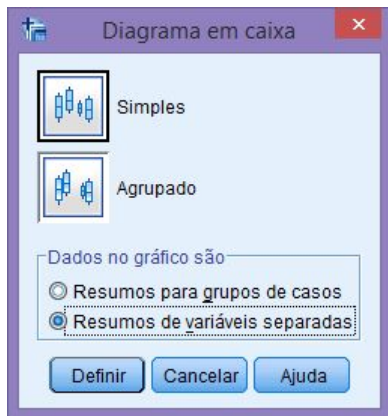
Introdução à análise de dados em Saúde

Gráfico de caixas - Boxplot

Variáveis quantitativas

Exercício

Represente a variável peso ao nascer e interprete diagrama de caixas **PESO_NASCKER**



Comando SPSS: Gráficos >> Caixa de diálogos Legada >> Diagrama em caixa



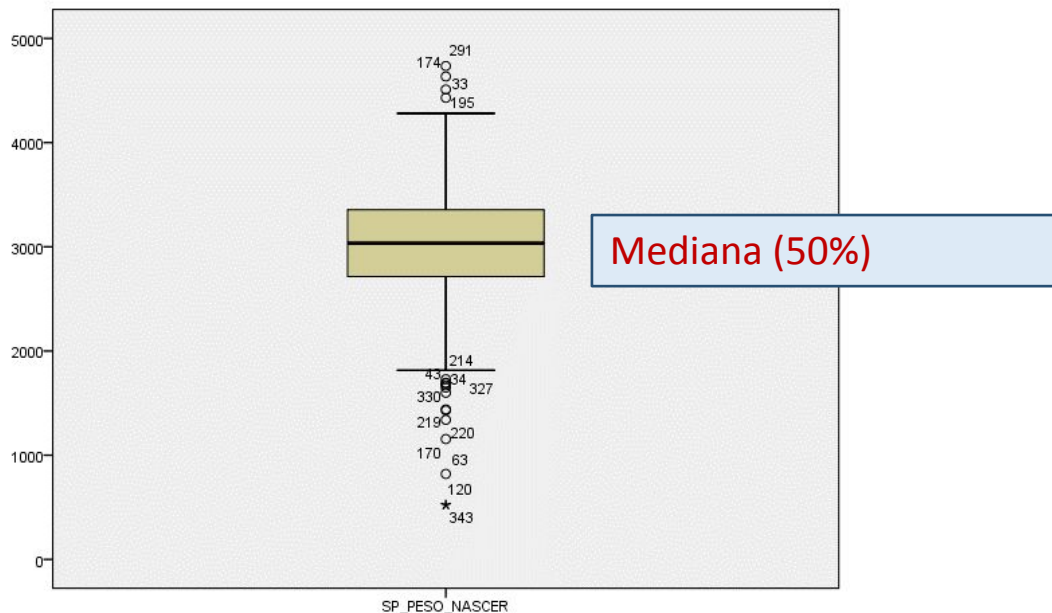
Introdução à análise de dados em Saúde

Gráfico de caixas - Boxplot

Variáveis quantitativas

Resumo do processamento de caso

	Casos					
	Válido		Ausente		Total	
	N	Porcentagem	N	Porcentagem	N	Porcentagem
SP_PESO_NASCER	337	97,7%	8	2,3%	345	100,0%

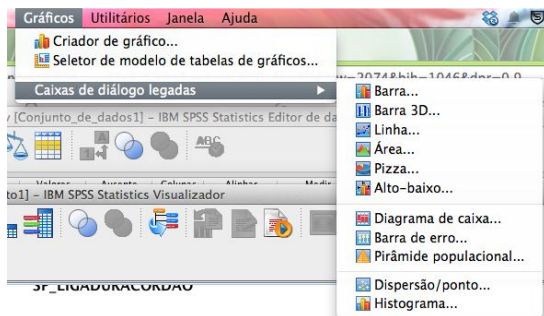


Comando SPSS: Gráficos >> Caixa de diálogos Legada >> Diagrama em caixa

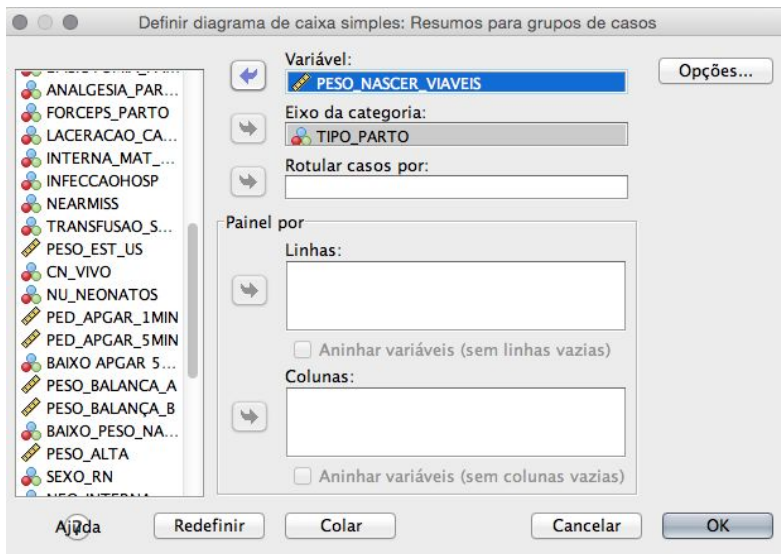


Introdução à análise de dados em Saúde

Gráfico de caixas - Boxplot



PESO AO NASCER X TIPO DE PARTO



Comando SPSS: Gráficos >> Caixa de diálogos Legada >> Diagrama em caixa



Introdução à análise de dados em Saúde

Gráfico de caixas - Boxplot

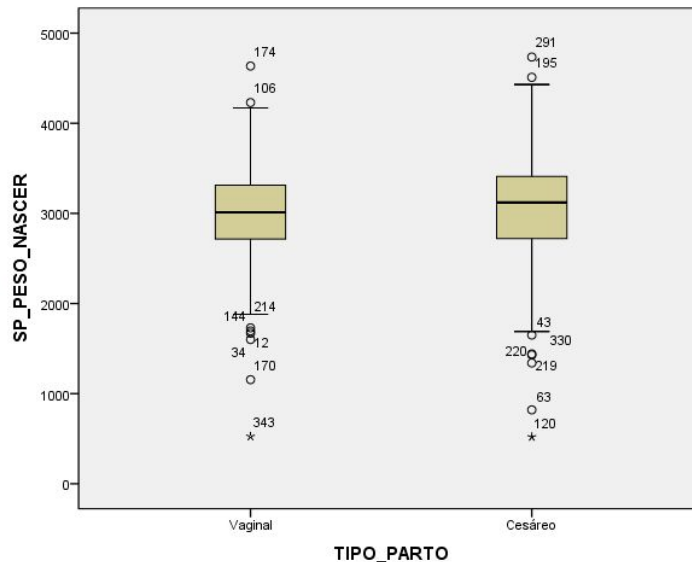
Boxplot agrupado
por uma variável categórica

TIPO_PARTO

Resumo do processamento de caso

	TIPO_PARTO	Casos					
		Válido		Ausente		Total	
		N	Porcentagem	N	Porcentagem	N	Porcentagem
SP_PESO_NAScer	Vaginal	200	97,6%	5	2,4%	205	100,0%
	Cesáreo	137	97,9%	3	2,1%	140	100,0%

SP_PESO_NAScer

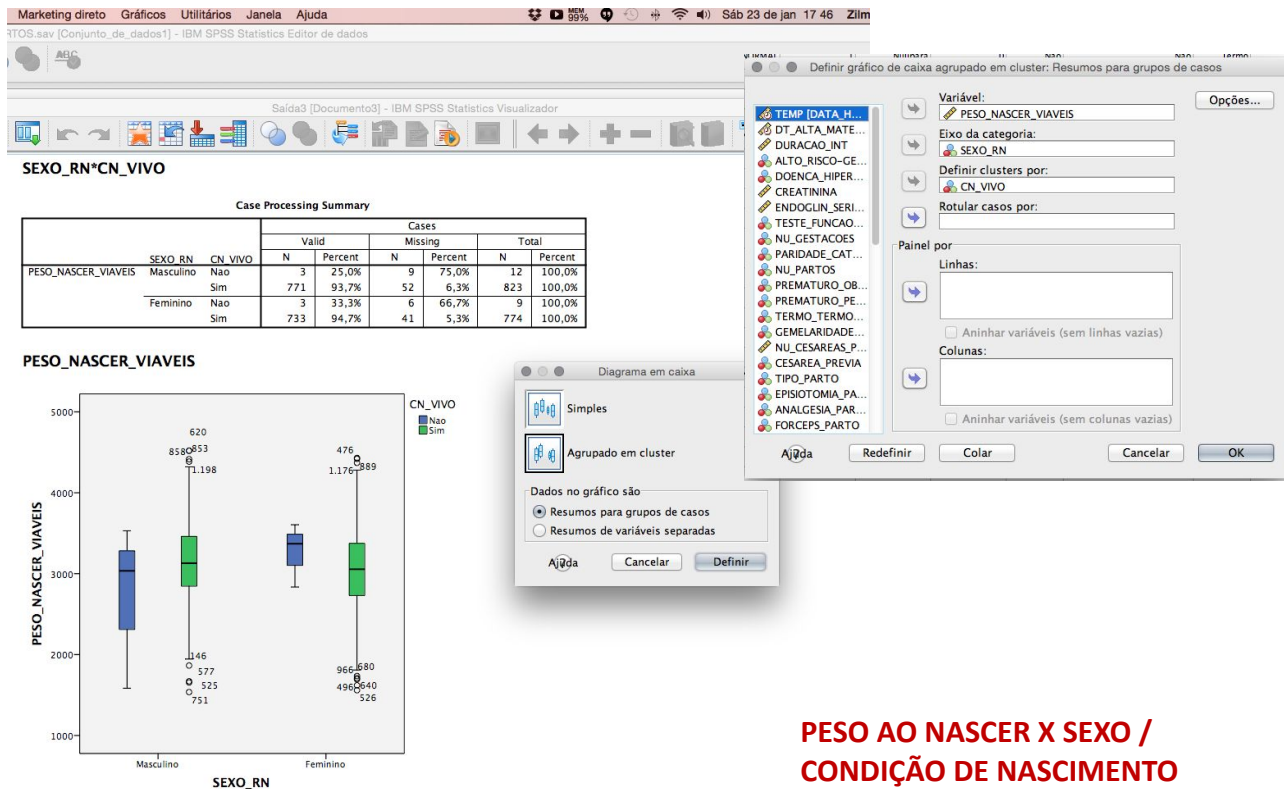


Comando SPSS: Gráficos >> Caixa de diálogos Legada >> Diagrama em caixa



Introdução à análise de dados em Saúde

Gráfico de caixas - Boxplot



**PESO AO NASCER X SEXO /
CONDIÇÃO DE NASCIMENTO**

Comando SPSS: Gráficos >> Caixa de diálogos Legada >> Diagrama em caixa / Cluster

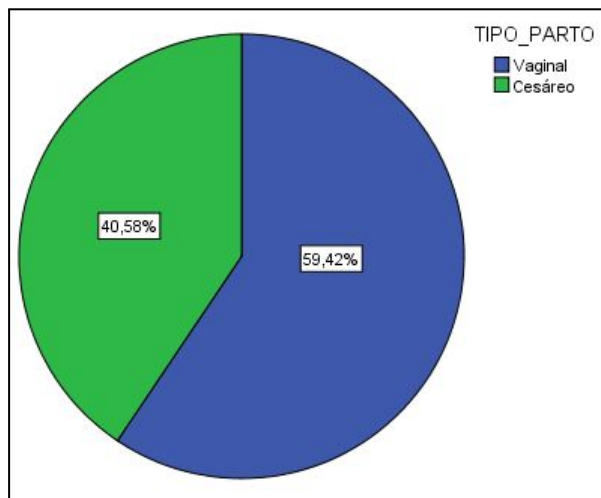


Introdução à análise de dados em Saúde

Gráfico de setor - Pizza

Gráfico para dados qualitativos (categóricos) cujos setores do círculo representam a frequência das categorias, que totalizar 100%. O objetivo é destacar as categorias mais importantes.

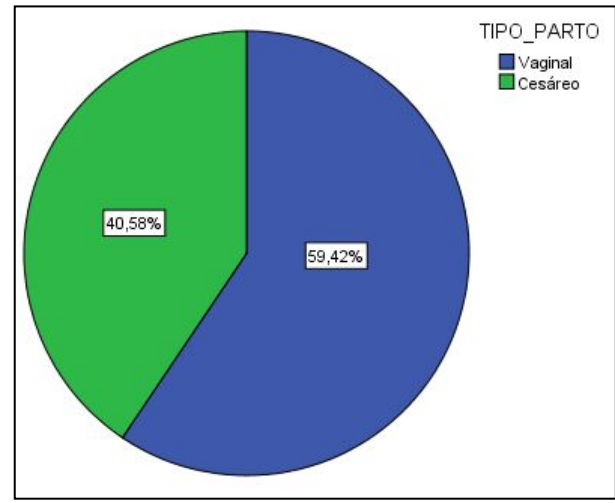
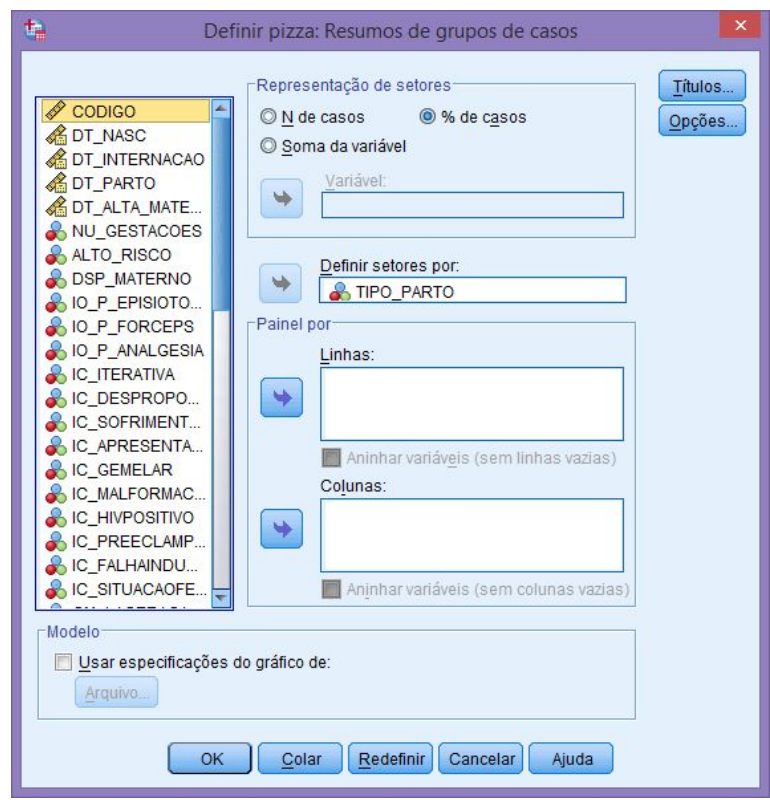
Pode ser usado para dados numéricos, desde que categorizados.





Introdução à análise de dados em Saúde

Gráfico de setor - Pizza



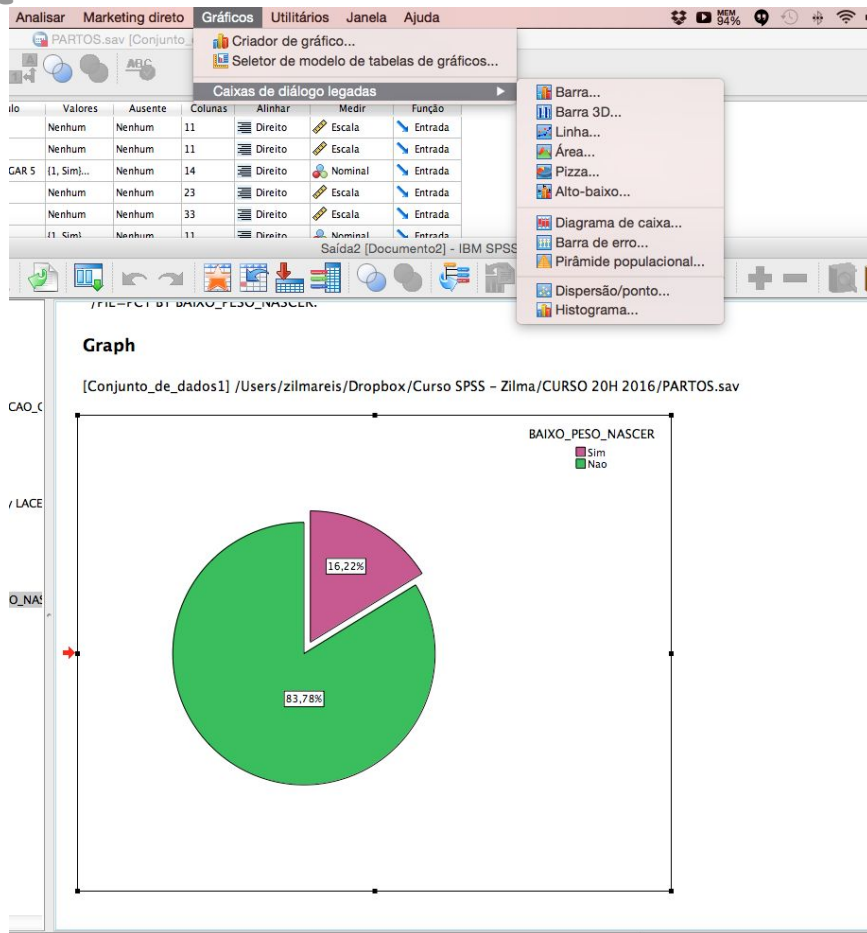
Comando SPSS: Gráficos >> Caixa de diálogos Legada >> Pizza



Introdução à análise de dados em Saúde

Gráfico de setor - Pizza

Baixo peso ao nascer



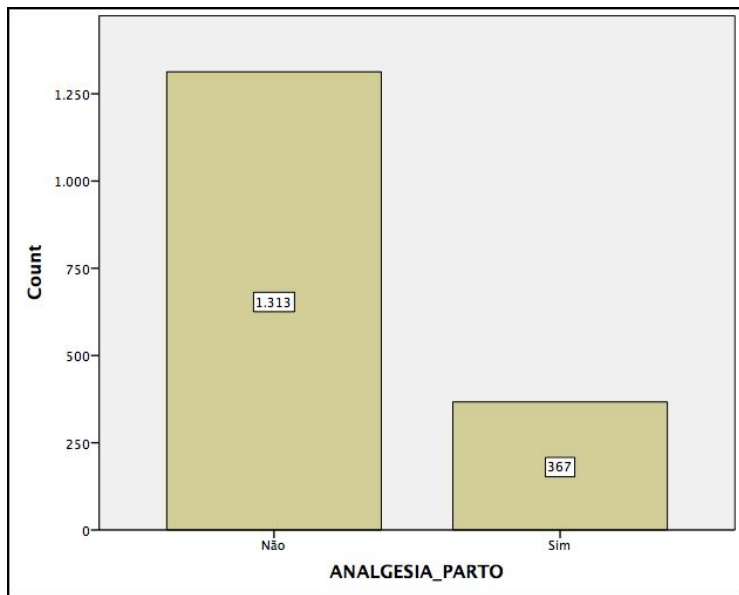
Comando SPSS: Gráficos/ Caixas de diálogo legadas / Pizza/ Resumo para grupo de casos



Introdução à análise de dados em Saúde

Gráfico de barras

Gráfico que usa barras de igual largura para mostrar frequências das categorias de dados qualitativos



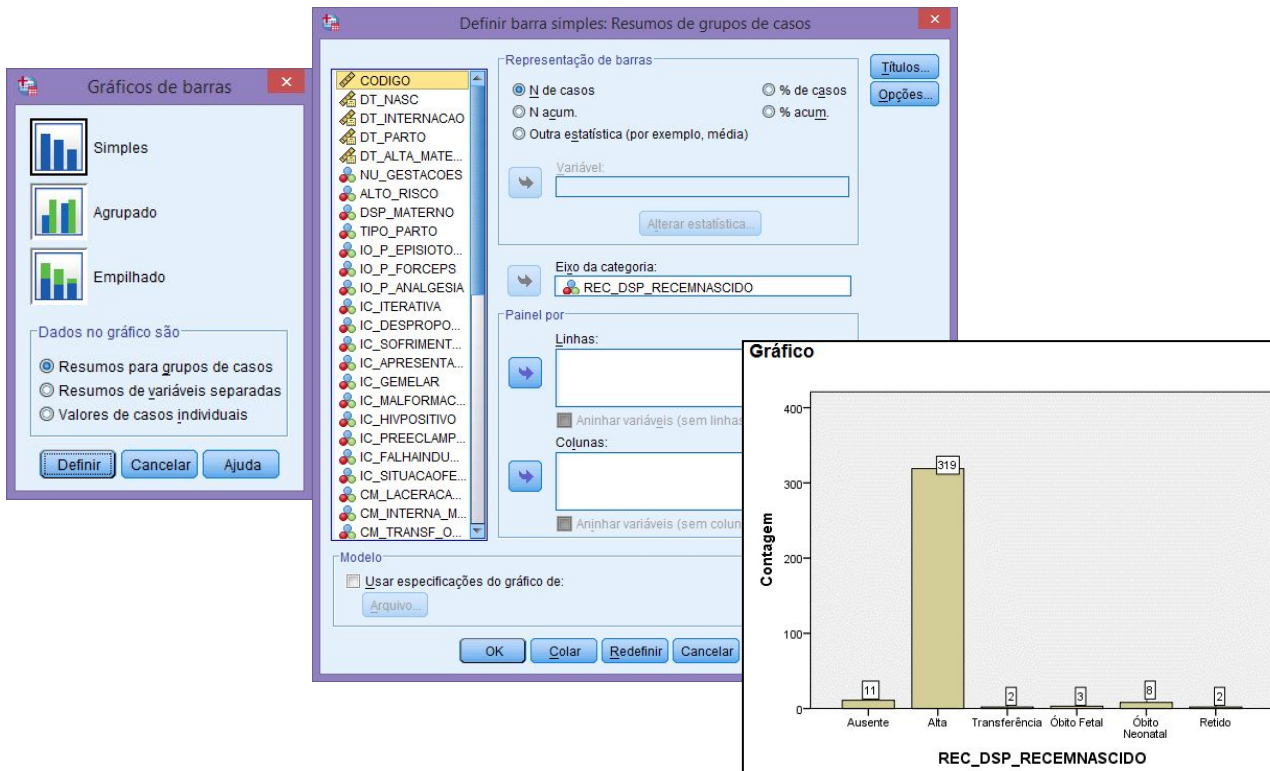
Comando SPSS: Gráficos >> Caixa de diálogos Legada >> Barra



Introdução à análise de dados em Saúde

Gráfico de barras

Condições de alta neonatal

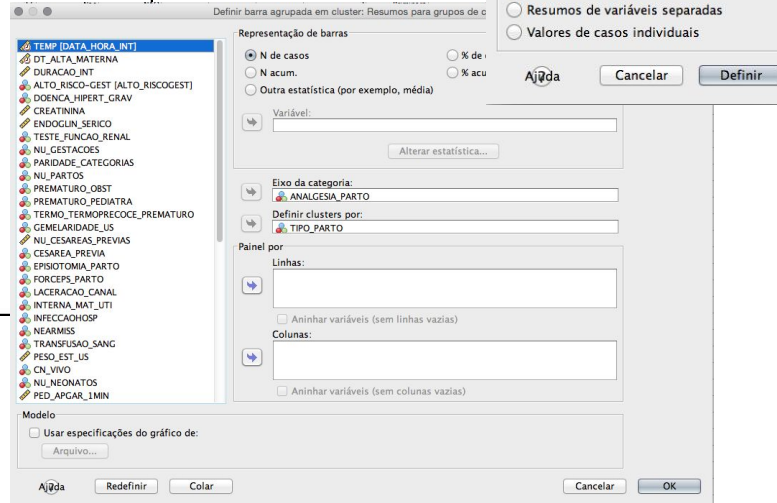
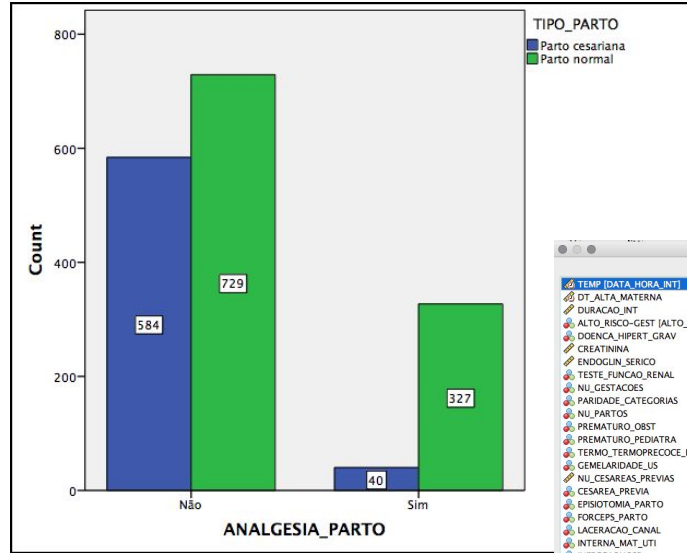


Comando SPSS: Gráficos >> Caixa de diálogos Legada >> Barra

Introdução à análise de dados em Saúde

Gráfico de barras: agrupado

ANALGESIA NO PARTO X TIPO DE PARTO



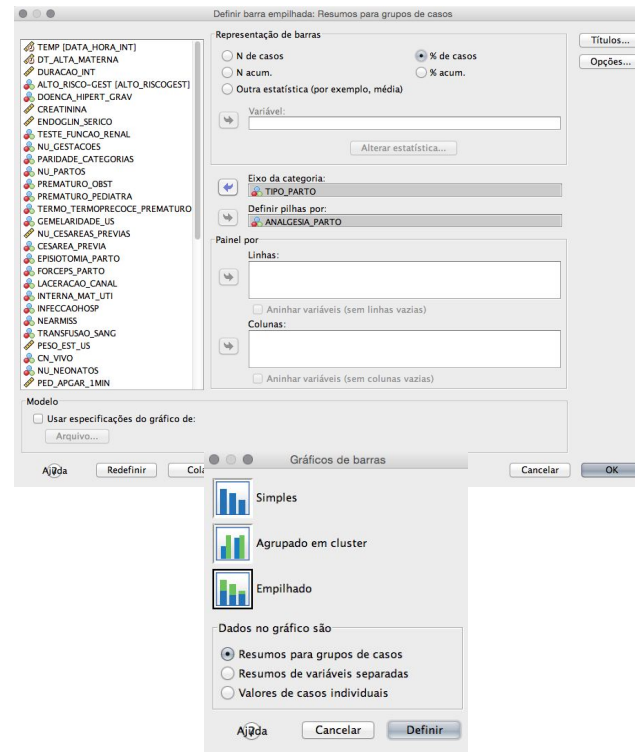
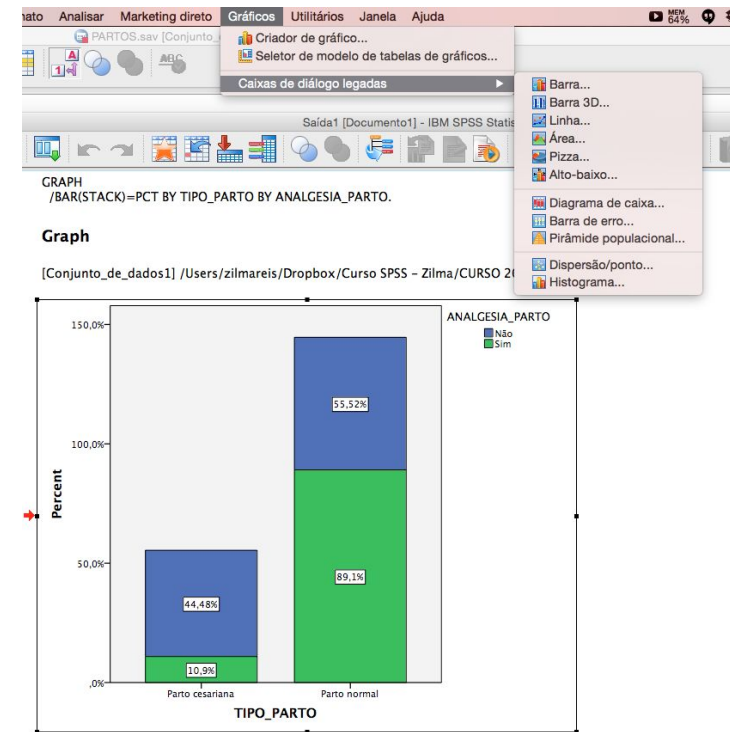
Comando SPSS: Gráficos >> Caixa de diálogos Legada >> Barra / Agrupado



Introdução à análise de dados em Saúde

Gráfico de barras: empilhado

ANALGESIA NO PARTO X TIPO DE PARTO



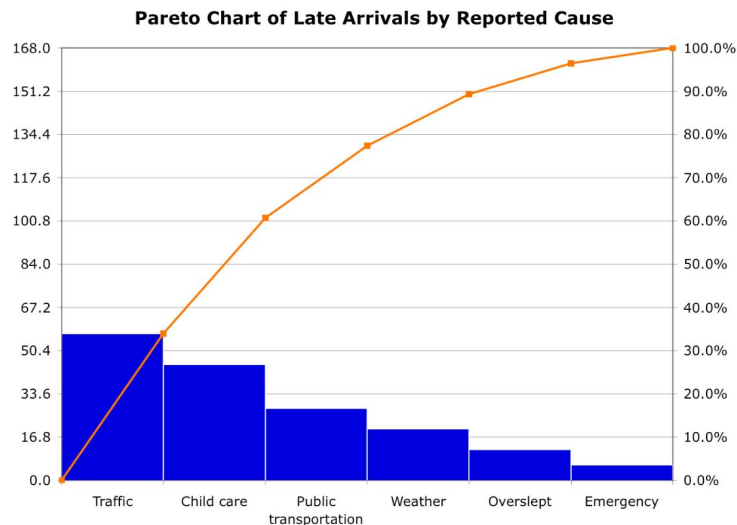


Introdução à análise de dados em Saúde

Gráfico de Pareto

Gráfico de barras para dados qualitativos (categóricos) cujas barras estão dispostas em ordem decrescente de frequência, da esquerda para direita. O objetivo é destacar as categorias mais importantes.

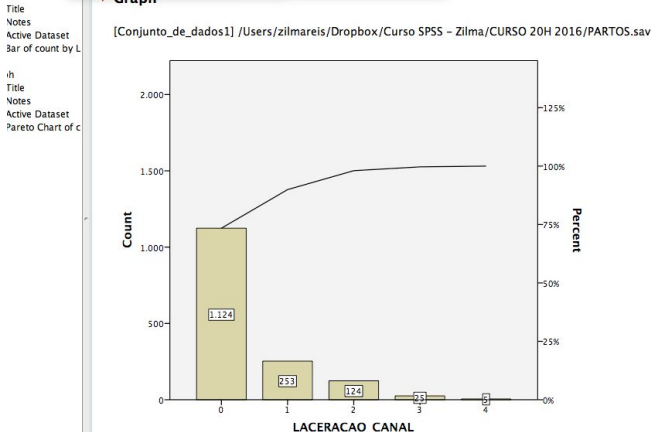
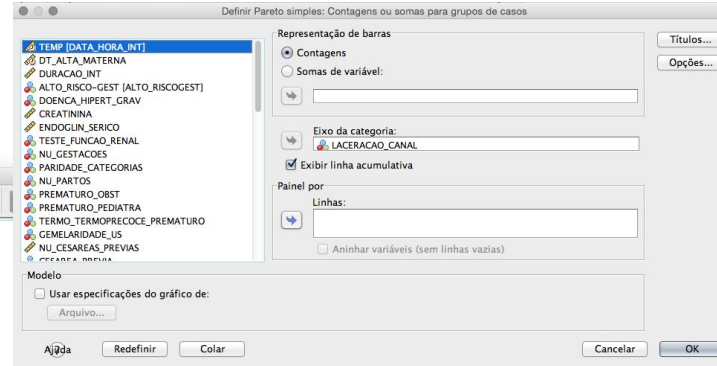
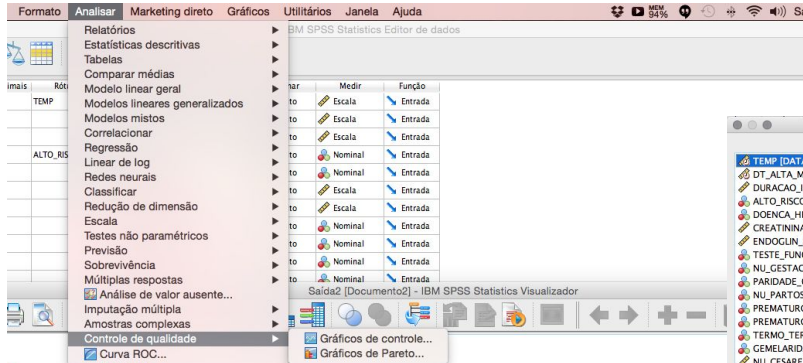
A linha representa a frequência acumulada



Introdução à análise de dados em Saúde

Gráfico de Pareto

Laceração de canal



Comando SPSS: Analisar/ Controle de qualidade/ Gráficos de Pareto/ Simples

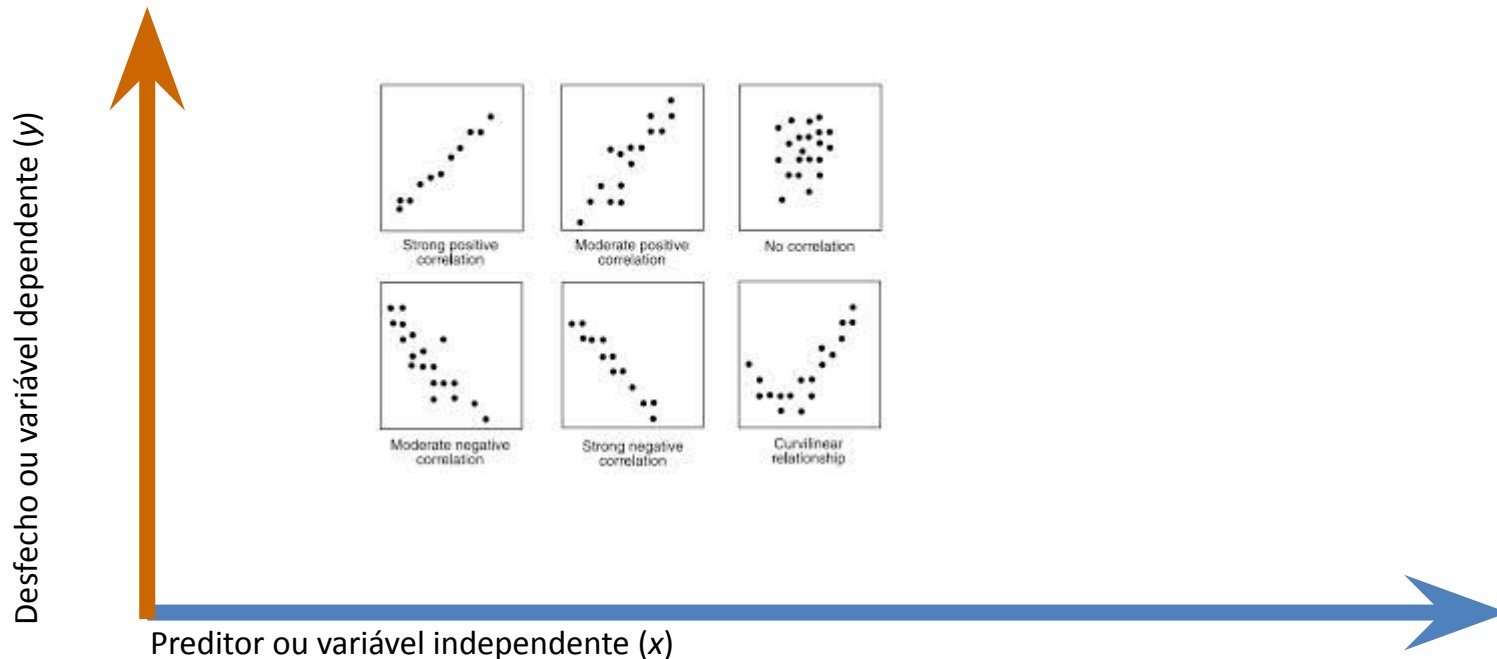


Introdução à análise de dados em Saúde

Scatter Plots – Gráficos de dispersão

Gráfico que apresenta simultaneamente pares de dados numéricos (x , y)

Usado para avaliar visualmente relações entre variáveis numéricas

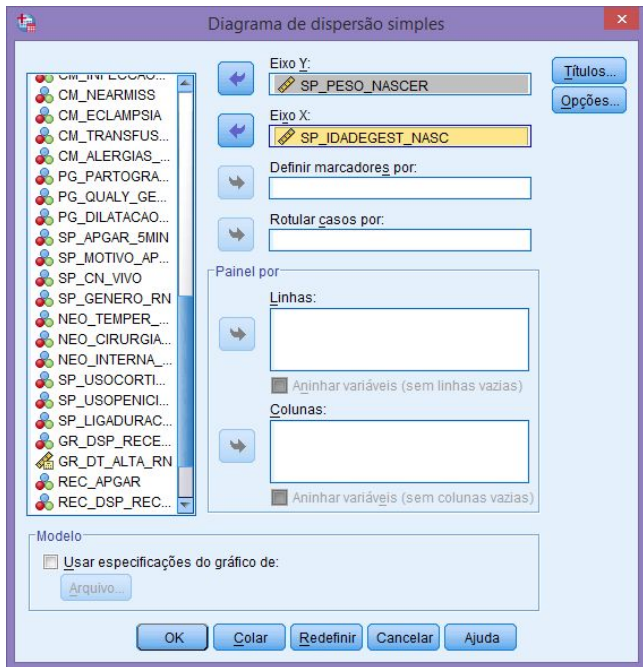




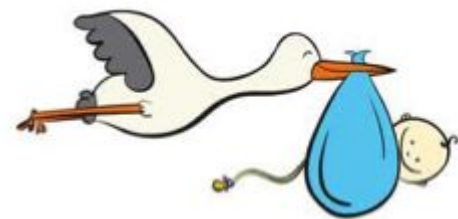
Introdução à análise de dados em Saúde

Scatter Plots – Gráficos de dispersão

Exemplo – Será que o peso ao nascer sofre influência da idade gestacional?



↑
Variável dependente (eixo Y): Peso

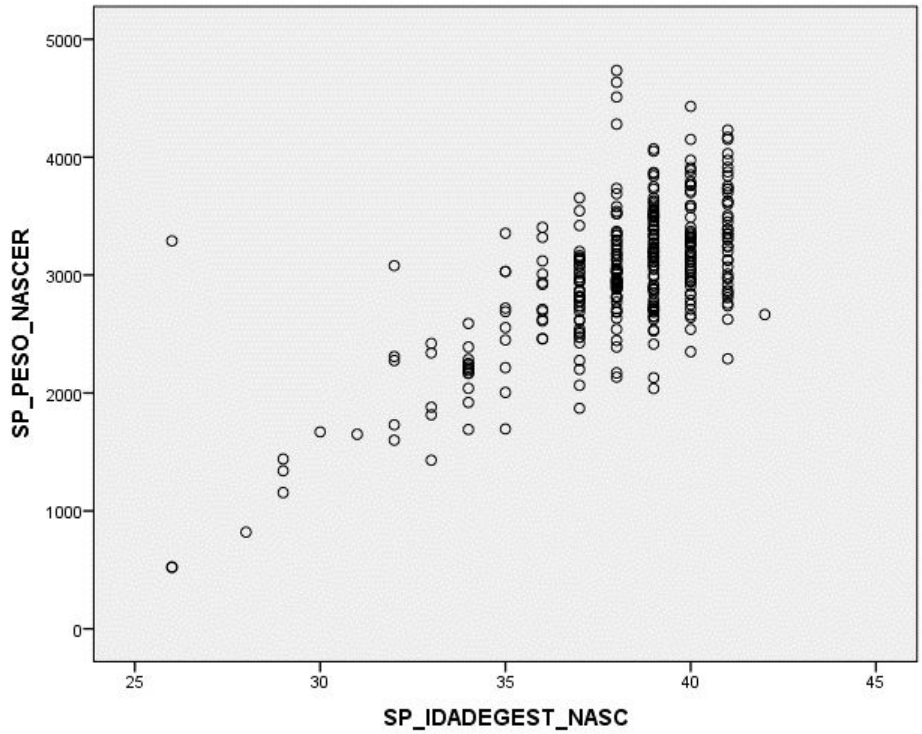


→
Variável independente (Eixo X): IG

Comando SPSS: Gráficos >> Caixa de diálogos Legada >> Dispersão/Ponto



PESO_NASCER X IG_PEDIATRA



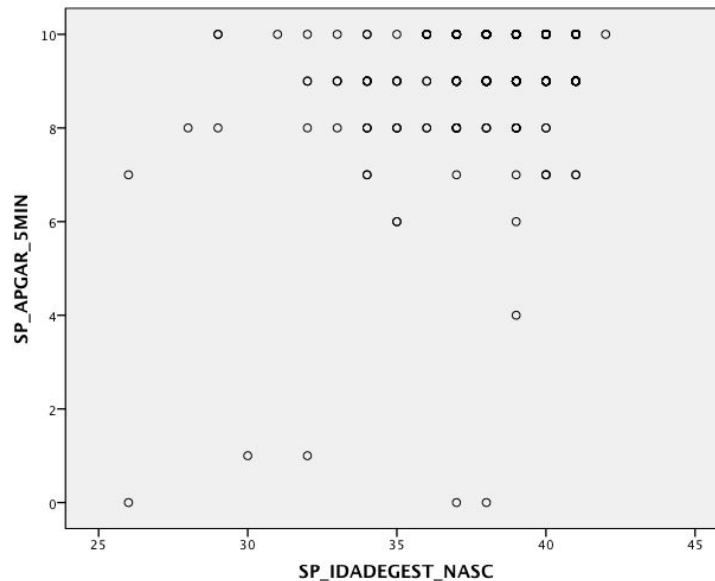
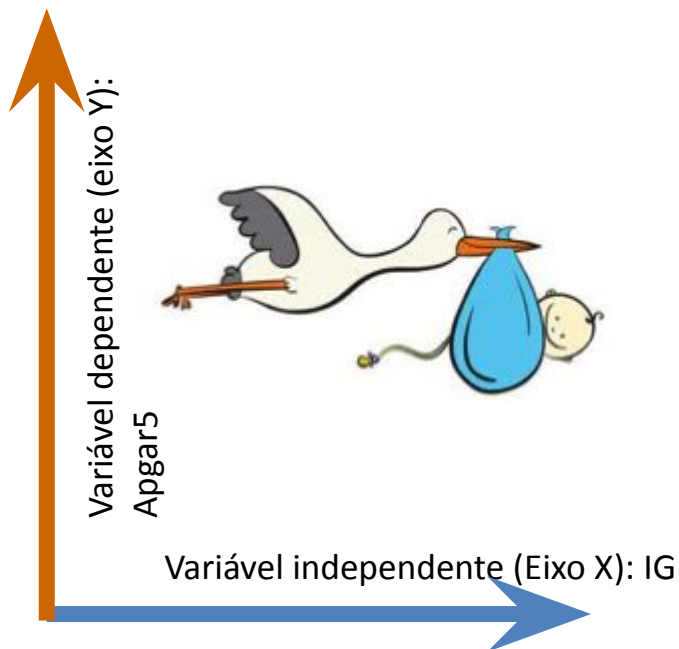
Comando SPSS: Gráficos >> Caixa de diálogos Legada >> Dispersão/Ponto



Introdução à análise de dados em Saúde

Scatter Plots – Gráficos de dispersão

Exercício – Será que o Apgar 5' sofre influência da idade gestacional?



Comando SPSS: Gráficos >> Caixa de diálogos Legada >> Dispersão/Ponto



Obrigado!



Prof. D.r Juliano Gaspar

julianogaspar@gmail.com

<http://lattes.cnpq.br/3926707936198077>