



## Descrição do curso

### Capítulo 1: Estatísticas descritivas e análise gráfica

- 1.1 Introdução**
  - 1.1.1 Objetivos de Aprendizagem
- 1.2 Tipos de dados**
  - 1.2.1 Conceitos Básicos
  - 1.2.2 Tipos de Dados
  - 1.2.3 Questionário: Tipos de dados
- 1.3 Usando gráficos para analisar dados**
  - 1.3.1 Conceitos Básicos
  - 1.3.2 Gráficos de barras e gráficos de Pareto
  - 1.3.3 Gráficos de setores
  - 1.3.4 Histogramas
  - 1.3.5 Diagrama de pontos
  - 1.3.6 Gráficos de valores individuais
  - 1.3.7 Boxplots
  - 1.3.8 Gráficos de séries temporais
  - 1.3.9 Questionário: Usando gráficos para analisar dados
  - 1.3.10 Ferramentas do Minitab: Gráfico de barras
  - 1.3.11 Ferramentas do Minitab: Gráfico de setores
  - 1.3.12 Ferramentas do Minitab: histograma
  - 1.3.13 Ferramentas do Minitab: Diagrama de pontos
  - 1.3.14 Ferramentas do Minitab: Gráfico de valores individuais
  - 1.3.15 Ferramentas do Minitab: Boxplot
  - 1.3.16 Ferramentas do Minitab: Gráfico de séries temporais
  - 1.3.17 Exercício: Análise gráfica
- 1.4 Usando estatísticas para analisar dados**
  - 1.4.1 Conceitos Básicos
  - 1.4.2 Média e mediana
  - 1.4.3 Amplitude, variância e desvio padrão
  - 1.4.4 Questionário: Usando estatísticas para analisar dados
  - 1.4.5 Ferramentas do Minitab: Exibição de estatísticas descritivas
  - 1.4.6 Exercício: Estatísticas descritivas
- 1.5 Resumo**
  - 1.5.1 Revisão de Objetivos

### Capítulo 2: Inferência estatística

- 2.1 Introdução**
  - 2.1.1 Objetivos de Aprendizagem
- 2.2 Fundamentos da inferência estatística**
  - 2.2.1 Conceitos Básicos
  - 2.2.2 Amostras aleatórias
  - 2.2.3 Questionário: Fundamentos da inferência estatística

- 2.2.4 Ferramentas do Minitab: Amostragem aleatória
- 2.3 Distribuições amostrais**
  - 2.3.1 Conceitos Básicos
  - 2.3.2 Distribuição amostral da média
  - 2.3.3 Questionário: Distribuições amostrais
- 2.4 Distribuição normal**
  - 2.4.1 Conceitos Básicos
  - 2.4.2 Probabilidades associadas a uma distribuição normal
  - 2.4.3 Probabilidades associadas à média amostral
  - 2.4.4 Questionário: Distribuição normal
  - 2.4.5 Ferramentas do Minitab: Probabilidades acumuladas com uma distribuição normal
  - 2.4.6 Exercício: Probabilidades e distribuições normais
- 2.5 Resumo**
  - 2.5.1 Revisão de Objetivos

### Capítulo 3: Testes de hipóteses e intervalos de confiança

- 3.1 Introdução**
  - 3.1.1 Objetivos de Aprendizagem
- 3.2 Testes e intervalos de confiança**
  - 3.2.1 Intervalo de confiança
  - 3.2.2 Testes de Hipóteses
  - 3.2.3 Usando testes de hipóteses para tomar decisões
  - 3.2.4 Erros tipo I e tipo II e poder do teste
  - 3.2.5 Questionário: Testes e intervalos de confiança
- 3.3 Teste t para 1 amostra**
  - 3.3.1 Conceitos Básicos
  - 3.3.2 Gráficos de valores individuais
  - 3.3.3 Resultados do teste t para 1 amostra
  - 3.3.4 Suposições
  - 3.3.5 Questionário: Teste t para 1 amostra
  - 3.3.6 Ferramentas do Minitab: Teste t para 1 amostra
  - 3.3.7 Exercício: Teste t para 1 amostra
- 3.4 Teste para 2 variâncias**
  - 3.4.1 Conceitos Básicos
  - 3.4.2 Boxplots
  - 3.4.3 Resultados do teste para 2 variâncias
  - 3.4.4 Suposições
  - 3.4.5 Questionário: Teste para 2 variâncias
  - 3.4.6 Ferramentas do Minitab: Teste para 2 variâncias
  - 3.4.7 Exercício: Teste para 2 variâncias
- 3.5 Teste t para 2 amostras**
  - 3.5.1 Conceitos Básicos



- 3.5.2 Gráficos de valores individuais
- 3.5.3 Resultados do teste t para 2 amostras
- 3.5.4 Suposições
- 3.5.5 Questionário: Teste t para 2 amostras
- 3.5.6 Ferramentas do Minitab: Teste t para 2 amostras
- 3.5.7 Exercício: Teste t para 2 amostras

### 3.6 Teste t pareado

- 3.6.1 Conceitos Básicos
- 3.6.2 Gráficos de valores individuais
- 3.6.3 Resultados do teste t pareado
- 3.6.4 Suposições
- 3.6.5 Questionário: Teste t pareado
- 3.6.6 Ferramentas do Minitab: Teste t pareado
- 3.6.7 Exercício: Teste t pareado

### 3.7 Teste para 1 proporção

- 3.7.1 Conceitos Básicos
- 3.7.2 Resultados do teste para 1 proporção
- 3.7.3 Suposições
- 3.7.4 Questionário: Teste para 1 proporção
- 3.7.5 Ferramentas do Minitab: Teste para 1 proporção
- 3.7.6 Exercício: Teste para 1 proporção

### 3.8 Teste para 2 proporções

- 3.8.1 Conceitos Básicos
- 3.8.2 Resultados do teste para 2 proporções
- 3.8.3 Suposições
- 3.8.4 Questionário: Teste para 2 proporções
- 3.8.5 Ferramentas do Minitab: Teste para 2 proporções
- 3.8.6 Exercício: Teste para 2 proporções

### 3.9 Teste qui-quadrado

- 3.9.1 Conceitos Básicos
- 3.9.2 Resultados do teste qui-quadrado
- 3.9.3 Suposições
- 3.9.4 Questionário: Teste qui-quadrado
- 3.9.5 Ferramentas do Minitab: Teste qui-quadrado
- 3.9.6 Exercício: Teste qui-quadrado

### 3.10 Resumo

- 3.10.1 Revisão de Objetivos

## Capítulo 4: Cartas de controle

### 4.1 Introdução

- 4.1.1 Objetivos de Aprendizagem

### 4.2 Controle Estatístico de Processos

- 4.2.1 Conceitos Básicos
- 4.2.2 Padrões em Cartas de Controle
- 4.2.3 Questionário: Controle estatístico de processos

### 4.3 Cartas de Controle para Dados de Variáveis em Subgrupos

#### 4.3.1 Conceitos Básicos

#### 4.3.2 Cartas R

#### 4.3.3 Cartas S

#### 4.3.4 Cartas Xbarra

#### 4.3.5 Questionário: Cartas de controle para dados de variáveis em subgrupos

#### 4.3.6 Ferramentas do Minitab: Carta Xbarra-R

#### 4.3.7 Exercício: Carta Xbarra-R

### 4.4 Cartas de Controle para Observações Individuais

#### 4.4.1 Conceitos Básicos

#### 4.4.2 Cartas de Amplitudes Móveis

#### 4.4.3 Cartas de Valores Individuais

#### 4.4.4 Questionário: Cartas de controle para observações individuais

#### 4.4.5 Ferramentas do Minitab: Carta I-AM

#### 4.4.6 Exercício: Carta I-AM

### 4.5 Cartas de Controle para Dados de Atributos

#### 4.5.1 Conceitos Básicos

#### 4.5.2 Cartas NP e P

#### 4.5.3 Cartas C e U

#### 4.5.4 Questionário: Cartas de controle para dados de atributos

#### 4.5.5 Ferramentas do Minitab: Carta P

#### 4.5.6 Exercício: Carta P

### 4.6 Resumo

#### 4.6.1 Revisão de Objetivos

## Capítulo 5: Capacidade do processo

### 5.1 Introdução

- 5.1.1 Objetivos de Aprendizagem

### 5.2 Capacidade do Processo para Dados Normais

#### 5.2.1 Conceitos Básicos

#### 5.2.2 Suposições

#### 5.2.3 Teste de Normalidade

#### 5.2.4 Questionário: Capacidade do processo para dados normais

#### 5.2.5 Ferramentas do Minitab: Teste de normalidade

#### 5.2.6 Exercício: Suposições para capacidade do processo

### 5.3 Índices de Capacidade

#### 5.3.1 Capacidade Potencial: Cp e Cpk

#### 5.3.2 Desempenho do Processo: Pp e Ppk

#### 5.3.3 Nível Sigma

#### 5.3.4 Questionário: Índices de capacidade

#### 5.3.5 Ferramentas do Minitab: Cp e Pp

#### 5.3.6 Ferramentas do Minitab: Nível sigma

#### 5.3.7 Exercício: Capacidade do processo para dados normais

### 5.4 Capacidade do Processo para Dados Não Normais

#### 5.4.1 Transformações e distribuições alternativas

#### 5.4.2 Transformação de Box-Cox



- 5.4.3 Transformação de Johnson
- 5.4.4 Distribuições Alternativas
- 5.4.5 Questionário: Capacidade do processo para dados não-normais
- 5.4.6 Ferramentas do Minitab: Transformação de Box-Cox
- 5.4.7 Ferramentas do Minitab: Transformação de Johnson
- 5.4.8 Ferramentas do Minitab: Análise de capacidade com a transformação de Johnson
- 5.4.9 Ferramentas do Minitab: Distribuições alternativas
- 5.4.10 Ferramentas do Minitab: Análise de capacidade com distribuições alternativas
- 5.4.11 Exercício: Capacidade do processo com transformações de dados
- 5.4.12 Exercício: Capacidade do processo com distribuições alternativas
- 5.5 Resumo**
  - 5.5.1 Revisão de Objetivos

## Capítulo 6: Análise de variância (ANOVA)

- 6.1 Introdução**
  - 6.1.1 Objetivos de Aprendizagem
- 6.2 Fundamentos da ANOVA**
  - 6.2.1 Conceitos Básicos
  - 6.2.2 Gráficos e Estatísticas Resumo
  - 6.2.3 Questionário: Fundamentos da ANOVA
- 6.3 ANOVA com um fator**
  - 6.3.1 Testes de Hipóteses
  - 6.3.2 Estatísticas F e Valores-P
  - 6.3.3 Comparações Múltiplas
  - 6.3.4 Suposições e gráficos de resíduos
  - 6.3.5 Questionário: ANOVA com um fator
  - 6.3.6 Ferramentas do Minitab: ANOVA com um fator
  - 6.3.7 Exercício: ANOVA com um fator
- 6.4 ANOVA com dois fatores**
  - 6.4.1 Conceitos Básicos
  - 6.4.2 Gráficos
  - 6.4.3 Testes de Hipóteses
  - 6.4.4 Estatísticas F e Valores-P
  - 6.4.5 Suposições e gráficos de resíduos
  - 6.4.6 Questionário: ANOVA com dois fatores
  - 6.4.7 Ferramentas do Minitab: ANOVA com dois fatores
  - 6.4.8 Exercício: ANOVA com dois fatores
- 6.5 Resumo**
  - 6.5.1 Resumo da ANOVA

## Capítulo 7: Correlação e regressão

- 7.1 Introdução**
  - 7.1.1 Objetivos de Aprendizagem

- 7.2 Relação Entre Duas Variáveis Quantitativas**
  - 7.2.1 Conceitos Básicos
  - 7.2.2 Gráfico de dispersão
  - 7.2.3 Correlação
  - 7.2.4 Questionário: Relação entre duas variáveis quantitativas
  - 7.2.5 Ferramentas do Minitab: Gráfico de dispersão
  - 7.2.6 Ferramentas do Minitab: Correlação
  - 7.2.7 Exercício: Gráficos de dispersão e correlação
- 7.3 Regressão Simples**
  - 7.3.1 Conceitos Básicos
  - 7.3.2 Regressão
  - 7.3.3 Testes de Hipóteses e R<sup>2</sup>
  - 7.3.4 Suposições e gráficos de resíduos
  - 7.3.5 Questionário: Regressão simples
  - 7.3.6 Ferramentas do Minitab: Regressão simples
  - 7.3.7 Exercício: Regressão simples
- 7.4 Resumo**
  - 7.4.1 Revisão de Objetivos

## Capítulo 8: Análise do Sistema de Medição

- 8.1 Introdução**
  - 8.1.1 Objetivos de Aprendizagem
- 8.2 Fundamentos da análise do sistema de medição**
  - 8.2.1 Conceitos Básicos
  - 8.2.2 Exatidão
  - 8.2.3 Precisão
  - 8.2.4 Comparando exatidão e precisão
  - 8.2.5 Questionário: Fundamentos da análise do sistema de medição
- 8.3 Repetibilidade e reprodutibilidade**
  - 8.3.1 Conceitos Básicos
  - 8.3.2 Estudos de medição R&R
  - 8.3.3 Questionário: Repetibilidade e reprodutibilidade
- 8.4 Análise gráfica de um estudo de medição R&R**
  - 8.4.1 Conceitos Básicos
  - 8.4.2 Componentes de variação
  - 8.4.3 Cartas Xbarra e R
  - 8.4.4 Interação entre operador e peça
  - 8.4.5 Gráficos comparativos
  - 8.4.6 Gráficos de ensaios de medição
  - 8.4.7 Questionário: Análise gráfica de um estudo de medição R&R
  - 8.4.8 Ferramentas do Minitab: Estudo de medição R&R cruzado
  - 8.4.9 Ferramentas do Minitab: Gráfico de ensaios de medição
  - 8.4.10 Exercício: Análise gráfica de um estudo de medição R&R
- 8.5 Variação**
  - 8.5.1 Desvio padrão e variação do estudo



8.5.2	Tolerância	9.2.1	Conceitos Básicos
8.5.3	Questionário: Variação	9.2.2	Criação de Experimentos Fatoriais Completos
8.5.4	Exercício: Análise numérica de um estudo de medição R&R	9.2.3	Analisando Experimentos Fatoriais Completos
<b>8.6</b>	<b>ANOVA com um estudo de medição R&amp;R</b>	9.2.4	Questionário: Experimentos fatoriais
8.6.1	Componentes de variância	9.2.5	Ferramentas do Minitab: Crie um experimento fatorial completo
8.6.2	Análise de tabelas de variância	9.2.6	Ferramentas do Minitab: Analise um experimento fatorial completo
8.6.3	Questionário: ANOVA com um estudo de medição R&R	9.2.7	Exercício: Crie um experimento fatorial completo
8.6.4	Exercício: Saída da ANOVA para um estudo de medição R&R	9.2.8	Exercício: Analise um experimento fatorial completo
<b>8.7</b>	<b>Estudo de linearidade e vício de medição</b>	<b>9.3</b>	<b>Blocagem e incorporação de Pontos Centrais</b>
8.7.1	Conceitos Básicos	9.3.1	Blocagem
8.7.2	Linearidade da medição	9.3.2	Pontos Centrais
8.7.3	Vício da medição	9.3.3	Analisando Experimentos com Blocos e Pontos Centrais
8.7.4	Questionário: Estudo de linearidade e vício de medição	9.3.4	Questionário: Blocagem e incorporação de pontos centrais
8.7.5	Ferramentas do Minitab: Estudo de linearidade e vício de medição	9.3.5	Ferramentas do Minitab: Crie um experimento fatorial com blocos e pontos centrais
8.7.6	Exercício: Estudo de linearidade e vício de medição	9.3.6	Ferramentas do Minitab: Analise um experimento fatorial com blocos e pontos centrais
<b>8.8</b>	<b>Análise de concordância por atributos</b>	9.3.7	Exercício: Crie um experimento fatorial com blocos e pontos centrais
8.8.1	Conceitos Básicos	9.3.8	Exercício: Analise um experimento fatorial com blocos e pontos centrais
8.8.2	Dados binários	<b>9.4</b>	<b>Experimentos Fatoriais Fracionados</b>
8.8.3	Dados nominais	9.4.1	Conceitos Básicos
8.8.4	Dados ordinais	9.4.2	Criação de Experimentos Fatoriais Fracionados
8.8.5	Questionário: Análise de concordância por atributos	9.4.3	Análise de Experimentos Fatoriais Fracionados
8.8.6	Ferramentas do Minitab: Análise de concordância por atributos com dados binários	9.4.4	Questionário: Experimentos fatoriais fracionados
8.8.7	Ferramentas do Minitab: Análise de concordância por atributos com dados nominais	9.4.5	Ferramentas do Minitab: Crie um experimento fatorial fracionado
8.8.8	Ferramentas do Minitab: Análise de concordância por atributos com dados ordinais	9.4.6	Ferramentas do Minitab: Analise um experimento fatorial fracionado
8.8.9	Exercício: Análise de concordância por atributos	<b>9.5</b>	<b>Otimização de Resposta</b>
<b>8.9</b>	<b>Resumo</b>	9.5.1	Otimização de Resposta
8.9.1	Revisão de Objetivos	9.5.2	Questionário: Otimização de resposta
		9.5.3	Ferramentas do Minitab: Otimização de resposta
		9.5.4	Exercício: Otimização de resposta
		<b>9.6</b>	<b>Resumo</b>
		9.6.1	Revisão de Objetivos

## Capítulo 9: Planejamento de experimentos

### 9.1 Introdução

#### 9.1.1 Objetivos de Aprendizagem

### 9.2 Experimentos Fatoriais

## Minitab Nossa missão é ajudar as pessoas a descobrir informações valiosas em seus dados.

O Minitab ajuda empresas e instituições a identificar tendências, resolver problemas e descobrir informações valiosas sobre dados, oferecendo um conjunto abrangente e aprimorado da análise de dados, bem como ferramentas de melhoria de processos. Combinado com facilidade de uso inigualável, o Minitab simplifica ao máximo a obtenção de insights relevantes acerca dos dados. Além disso, uma equipe de especialistas em análise de dados altamente treinados garante que os usuários extraiam o máximo de suas análises, possibilitando a tomada de decisões melhores, mais rápidas e mais precisas.

Há mais de 45 anos, o Minitab ajuda as organizações a administrar a contenção de custos, melhorar a qualidade, bem como aumentar a satisfação do cliente e a eficácia. Milhares de empresas e instituições em todo o mundo usam o Minitab Statistical Software, o Companion e o Quality Trainer para descobrir as deficiências em seus processos e reduzi-las. Em 2017, a Minitab adquiriu a Salford Systems, um dos principais fornecedores de análise avançada que oferece um conjunto de recursos avançados em mineração de dados, análise preditiva e modelagem. Desbloqueie o valor de seus dados com o Minitab.

