

**CENTRO PAULA SOUZA**  
**FACULDADE DE TECNOLOGIA DE FRANCA**  
**“Dr. THOMAZ NOVELINO”**

**TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**

**BRUNO TARANTELLI**  
**CLAYTON LOPES**  
**CLEBER MOURA**  
**GABRIEL GARCIA**  
**LUCAS NATALICIO**  
**MURILO LOPES**

**TRABALHO DE ESTATÍSTICA**

Trabalho de Graduação apresentado à Faculdade de Tecnologia de Franca - “Dr. Thomaz Novelino”, como parte dos requisitos obrigatórios para obtenção do título de Tecnólogo em **Análise e Desenvolvimento de Sistemas.**

Orientador: Ely Prado

# FRANCA/SP

2019

## Resumo

Esse é um projeto interdisciplinar da Fatec que envolve quatro disciplinas: Interação Humano Computador, Estatística Aplicada, Estrutura de Dados e Engenharia de Software. Nesta documentação são apresentados os requisitos, funcionalidades e cálculos sobre: estatística descritiva (com quatro possibilidades: Qualitativa ordinal e nominal, quantitativa discreta e contínua), correção e regressão e probabilidade (com três possibilidades: Distribuição normal, uniforme ou binomial). Onde nos cálculos descritivos podem ter cinco ou seis entradas de dados e geram a saída dos cálculos, uma tabela e um gráfico. No cálculo de probabilidade são quatro entradas e temos a saída dos resultados calculados. E no cálculo de correlação e regressão temos duas entradas, a saída dos resultados calculados, um gráfico e a projeção futura.

**Palavras-chave:** Correlação e Regressão, Descritiva, Probabilidade.

## Abstract

*This is an interdisciplinary project of Fatec involving four disciplines: Human Computer Interaction, applied statistics, data structure and Software engineering. In this documentation are presented the requirements, features and calculations on: descriptive statistics (with four possibilities: ordinal Qualitative and quantitative discrete and continuous, nominal), and probability and regression (with three possibilities: normal distribution, binomial or uniform). Where descriptive calculations may have five or six data inputs and generate the output of calculations, a table and a graphic. In the calculation of probability are four entries and have the output of computed results. And in the calculation of correlation and regression we have two inputs, the output of computed results, a chart and the future projection.*

**Keywords:** Correlation and regression, Descriptive, Probability.

## 1 Introdução

Este trabalho tem como objetivo auxiliar empresas a fazer cálculos estatísticos padrões como de probabilidade, descritivo e de correlação e regressão.

Em estatística descritiva o usuário pode selecionar os tipos de pesquisa entre amostra ou população, o tipo da variável entre: Qualitativa ordinal ou nominal, ou quantitativa discreta ou contínua, pode selecionar o nome da variável, digitar os dados de entrada ou selecionar um arquivo e também se a variável for qualitativa ordinal deve ser digitado a ordem das variáveis.

Se a opção desejada for correlação e regressão, o usuário deve digitar os dados de entrada ou selecionar um arquivo. O sistema realiza os cálculos, mostra os resultados, uma tabela e a projeção futura.

Na opção de probabilidade o usuário pode escolher a opção que mais se adequa ao cálculo que ele deseja fazer, e as opções são as seguintes probabilidades uniforme, probabilidade normal, probabilidade binomial, onde ele tem quatro entradas de dados e o sistema calcula e mostra os resultados das contas.

O trabalho foi feito utilizando as seguintes tecnologias: HTML5, JAVASCRIPT E CSS3 e está hospedado no GitHub.

## **2 Levantamento de Requisitos**

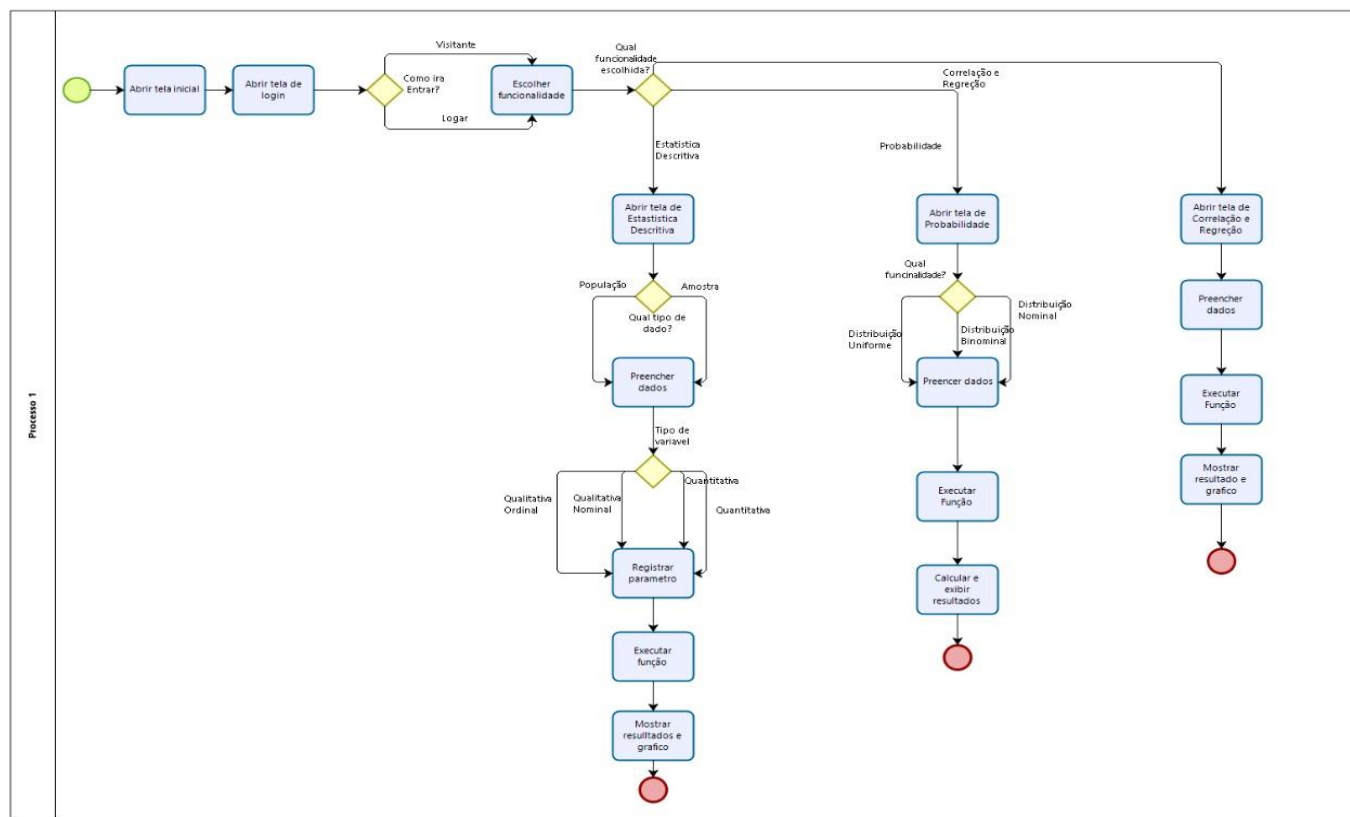
### **2.1 Elicitação de Requisitos**

O levantamento de requisitos foi feito com base em entrevistas com os Stakeholders.

### **2.2 Especificação dos Requisitos**

A especificações de requisitos determina o objetivo do sistema e todas as restrições e especificações associadas a ele, deve suprir as necessidades do usuário de do sistema. É a descrição do que o software deve fazer a partir do que foi analisado.

#### **3.2.1 BPMN**



### 3.2.2 Requisitos Funcionais

<b>RF 001 – Barra de navegação pelos tipos de cálculos.</b> <b>(Procura por ferramentas.)</b>	Categoria: ( ) Oculto (X) Evidente	Prioridade: ( ) Altíssima (X) Alta ( ) Média ( ) Baixa
<b>Descrição:</b> O usuário poderá navegar por essas ferramentas de estatística; Descritiva, Correlação, Regressão, Probabilidade.		

<b>RF 002 – Escolha do Processo (Amostra ou Censo)</b>	Categoria: ( ) Oculto (X) Evidente	Prioridade: ( ) Altíssima (X) Alta ( ) Média ( ) Baixa
<b>Descrição:</b> O usuário deverá escolher o tipo de censo com que os cálculos deverão ser feitos.		

<b>RF 003 – Escolha do tipo de Cálculo</b> <i>(Qualitativa Nominal, Qualitativa Ordinal, Quantitativa Discreta e Quantitativa Contínua)</i>	Categoria: ( ) Oculto (X) Evidente	Prioridade: (X) Altíssima ( ) Alta ( ) Média ( ) Baixa
<b>Descrição:</b> O usuário deverá escolher qual o tipo de cálculo que deseja realizar		

<b>RF 004 – Campo de Ordenação de variáveis ordinais</b>	Categoria: ( ) Oculto (X) Evidente	Prioridade: (X) Altíssima ( ) Alta ( ) Média ( ) Baixa
<b>Descrição:</b> Se o tipo de cálculo for qualitativa ordinal, deve-se preencher a ordem das variáveis.		

<b>RF 005 – Botão de cálculo de dados para: Descritiva, Probabilidade e Correlação e Regressão.</b>	Categoria: ( ) Oculto (X) Evidente	Prioridade: (X) Altíssima ( ) Alta ( ) Média ( ) Baixa
<b>Descrição:</b> Em cada seção de inserção de dados deve haver um botão para executar o resultado do cálculo escolhido.		

<b>RF 006 – Escolha das Medidas Separatrizes(Quantil, Quintil, Decil, Percentil)</b>	Categoria: ( ) Oculto (X) Evidente	Prioridade: ( ) Altíssima (X) Alta ( ) Média ( ) Baixa
<b>Descrição:</b> O usuário deverá escolher qual medida separatriz o sistema deve calcular.		

<b>RF 007 – Escolha da Qualitativa Nominal</b>	Categoria: ( ) Oculto (X) Evidente	Prioridade: (X) Altíssima ( ) Alta ( ) Média ( ) Baixa
<b>Descrição:</b> Será gerado uma tabela na ordem alfabética com classe, nomes das variáveis informadas, frequência simples, frequência relativa, frequência acumulada, frequência acumulada em porcentagem, logo abaixo deverá mostrar a mediana, moda, medida separatriz e o gráfico dos resultados.		

<b>RF 008 – Escolha da Qualitativa Ordinal</b>	Categoria: <input type="checkbox"/> Oculto <input checked="" type="checkbox"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="checkbox"/> Altíssima <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Baixa
<b>Descrição:</b> Será gerado uma tabela na ordem informada do usuário com classe, nomes das variáveis informadas, frequência simples, frequência relativa, frequência acumulada, frequência acumulada em porcentagem, logo abaixo deverá mostrar a mediana, moda, medida separatriz e gráfico dos resultados.		

<b>RF 009 – Escolha da Quantitativa Descritiva.</b>	Categoria: <input type="checkbox"/> Oculto <input checked="" type="checkbox"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="checkbox"/> Altíssima <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Baixa
<b>Descrição:</b> Será gerado uma tabela que contém classe, nome das variáveis informadas, frequência simples, frequência relativa, frequência acumulada e frequência acumulada em porcentagem, logo abaixo deverá mostrar a mediana, média, moda, medidas separatrizes, desvio padrão, coeficiente de variação e gráfico dos resultados.		

<b>RF 010 – Escolha da Quantitativa Continua.</b>	Categoria: <input type="checkbox"/> Oculto <input checked="" type="checkbox"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="checkbox"/> Altíssima <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Baixa
<b>Descrição:</b> Será gerado uma tabela que contém classe, nome das variáveis informadas (intervalo entre valores, calculados pela amplitude, classes, intervalo de classe), frequência simples, frequência relativa, frequência acumulada e frequência acumulada em porcentagem, logo abaixo deverá mostrar a mediana, média, moda, medidas separatrizes, desvio padrão, coeficiente de variação e gráfico dos resultados.		

### 3.2.3 Requisitos Não Funcionais

<b>RNF 001 – Deverá ser Web usando HTML5, JAVASCRIPT E CSS3.</b>	Categoria: <input type="checkbox"/> Oculto <input checked="" type="checkbox"/> Evidente	Obrigatoriedade: <input type="checkbox"/> Desejável <input checked="" type="checkbox"/> Obrigatório	Permanência: <input checked="" type="checkbox"/> Permanente <input type="checkbox"/> Transitório
Sistema deverá ser Web, utilizando: HTML, CSS e JavaScript.			

<b>RNF 002 – Todos os Campos devem ser preenchidos.</b>	Categoria: <input type="checkbox"/> Oculto <input checked="" type="checkbox"/> Evidente	Obrigatoriedade: <input type="checkbox"/> Desejável <input checked="" type="checkbox"/> Obrigatório	Permanência: <input checked="" type="checkbox"/> Permanente <input type="checkbox"/> Transitório
---	---	---	--



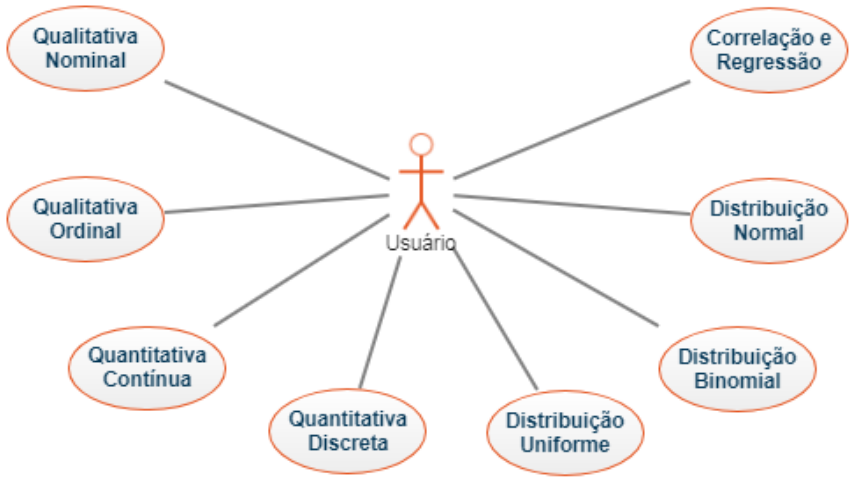
3.2.4 Regras de Negócio

Índice de casos de uso:

- 1. UC 001: Qualitativa Ordinal
- 2. UC 002: Qualitativa Nominal
- 3. UC 003: Quantitativa Discreta
- 4. UC 004: Quantitativa Continua
- 5. UC 005: Distribuição Uniforme
- 6. UC 006: Distribuição Normal
- 7. UC 007: Distribuição Binomial
- 8. UC 008: Correlação e Regressão

Indicação dos atores do sistema:

Usuário: o ator responsável por executar o sistema e preencher os dados necessários



Especificação dos casos de uso:

Caso de Uso – Qualitativa Ordinal	
ID	UC 001
Descrição	Esse caso de uso especificará como será executado a funcionalidade Qualitativa Ordinal
Ator Primário	Usuário
Pré-Condição	Entrar no sistema com login ou como visitante
Cenário Principal	<div>1. O caso de uso se inicia quando a tela da operação é aberta</div> <div>2. O usuário deve preencher os dados necessários para a operação ou importa arquivo com os dados que serão usados</div>



	<ol style="list-style-type: none"> <li>O usuário deve clicar no botão Calcular</li> <li>O sistema irá fazer os cálculos necessários</li> <li>O sistema irá criar e exibir uma tabela e gráfico para exibir os resultados</li> <li>O usuário deve fechar a aplicação ou recarregar a página, se quiser terminar ou repetir a ação</li> </ol>
<b>Pós-Condição</b>	Não existe
<b>Cenário Alternativo</b>	2a – Dados incorretos ou faltando 2a1- O usuário deve verificar a integridade dos dados e repetir a ação
<b>Inclusão</b>	
<b>Extensão</b>	

<b>Caso de Uso – Qualitativa Nominal</b>	
<b>ID</b>	UC 002
<b>Descrição</b>	Esse caso de uso especificará como será executado a funcionalidade Qualitativa Nominal
<b>Ator Primário</b>	Usuário
<b>Pré-Condição</b>	Entrar no sistema com login ou como visitante
<b>Cenário Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>O caso de uso se inicia quando a tela da operação é aberta</li> <li>O usuário deve preencher os dados necessários para a operação ou importa arquivo com os dados que serão usados</li> <li>O usuário deve clicar no botão Calcular</li> <li>O sistema irá fazer os cálculos necessários</li> <li>O sistema irá criar e exibir uma tabela e gráfico para exibir os resultados</li> <li>O usuário deve fechar a aplicação ou recarregar a página, se quiser terminar ou repetir a ação</li> </ol>
<b>Pós-Condição</b>	Não existe
<b>Cenário Alternativo</b>	2a – Dados incorretos ou faltando 2a1- O usuário deve verificar a integridade dos dados e repetir a ação
<b>Inclusão</b>	
<b>Extensão</b>	

<b>Caso de Uso – Quantitativa Discreta</b>	
<b>ID</b>	UC 003
<b>Descrição</b>	Esse caso de uso especificará como será executado a funcionalidade Quantitativa Discreta
<b>Ator Primário</b>	Usuário
<b>Pré-Condição</b>	Entrar no sistema com login ou como visitante
<b>Cenário Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>O caso de uso se inicia quando a tela da operação é aberta</li> <li>O usuário deve preencher os dados necessários para a operação ou importa arquivo com os dados que serão usados</li> <li>O usuário deve clicar no botão Calcular</li> <li>O sistema irá fazer os cálculos necessários</li> </ol>

	<p>5. O sistema irá criar e exibir uma tabela e gráfico para exibir os resultados</p> <p>6. O usuário deve fechar a aplicação ou recarregar a página, se quiser terminar ou repetir a ação</p>
<b>Pós-Condição</b>	Não existe
<b>Cenário Alternativo</b>	<p>2a – Dados incorretos ou faltando</p> <p>2a1- O usuário deve verificar a integridade dos dados e repetir a ação</p>
<b>Inclusão</b>	
<b>Extensão</b>	

<b>Caso de Uso – Quantitativa Continua</b>	
<b>ID</b>	UC 004
<b>Descrição</b>	Esse caso de uso especificará como será executado a funcionalidade Quantitativa Continua
<b>Ator Primário</b>	Usuário
<b>Pré-Condição</b>	Entrar no sistema com login ou como visitante
<b>Cenário Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O caso de uso se inicia quando a tela da operação é aberta</li> <li>2. O usuário deve preencher os dados necessários para a operação ou importa arquivo com os dados que serão usados</li> <li>3. O usuário deve clicar no botão Calcular</li> <li>4. O sistema irá fazer os cálculos necessários</li> <li>5. O sistema irá criar e exibir uma tabela e gráfico para exibir os resultados</li> <li>6. O usuário deve fechar a aplicação ou recarregar a página, se quiser terminar ou repetir a ação</li> </ol>
<b>Pós-Condição</b>	Não existe
<b>Cenário Alternativo</b>	<p>2a – Dados incorretos ou faltando</p> <p>2a1- O usuário deve verificar a integridade dos dados e repetir a ação</p>
<b>Inclusão</b>	
<b>Extensão</b>	

<b>Caso de Uso – Distribuição Uniforme</b>	
<b>ID</b>	UC 005
<b>Descrição</b>	Esse caso de uso especificará como será executado a funcionalidade Distribuição Uniforme
<b>Ator Primário</b>	Usuário
<b>Pré-Condição</b>	Entrar no sistema com login ou como visitante
<b>Cenário Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O caso de uso se inicia quando a tela da operação é aberta</li> <li>2. O usuário deve preencher os dados necessários para a operação ou importa arquivo com os dados que serão usados</li> <li>3. O usuário deve clicar no botão Calcular</li> <li>4. O sistema irá fazer os cálculos necessários</li> </ol>

	<p>5. O sistema irá criar e exibir uma tabela e gráfico para exibir os resultados</p> <p>6. O usuário deve fechar a aplicação ou recarregar a página, se quiser terminar ou repetir a ação</p>
<b>Pós-Condição</b>	Não existe
<b>Cenário Alternativo</b>	<p>2a – Dados incorretos ou faltando</p> <p>2a1- O usuário deve verificar a integridade dos dados e repetir a ação</p>
<b>Inclusão</b>	
<b>Extensão</b>	

<b>Caso de Uso – Distribuição Normal</b>	
<b>ID</b>	UC 006
<b>Descrição</b>	Esse caso de uso especificará como será executado a funcionalidade Distribuição Normal
<b>Ator Primário</b>	Usuário
<b>Pré-Condição</b>	Entrar no sistema com login ou como visitante
<b>Cenário Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O caso de uso se inicia quando a tela da operação é aberta</li> <li>2. O usuário deve preencher os dados necessários para a operação ou importa arquivo com os dados que serão usados</li> <li>3. O usuário deve clicar no botão Calcular</li> <li>4. O sistema irá fazer os cálculos necessários</li> <li>5. O sistema irá criar e exibir uma tabela e gráfico para exibir os resultados</li> <li>6. O usuário deve fechar a aplicação ou recarregar a página, se quiser terminar ou repetir a ação</li> </ol>
<b>Pós-Condição</b>	Não existe
<b>Cenário Alternativo</b>	<p>2a – Dados incorretos ou faltando</p> <p>2a1- O usuário deve verificar a integridade dos dados e repetir a ação</p>
<b>Inclusão</b>	
<b>Extensão</b>	

<b>Caso de Uso – Distribuição Binomial</b>	
<b>ID</b>	UC 007
<b>Descrição</b>	Esse caso de uso especificará como será executado a funcionalidade Distribuição Binomial
<b>Ator Primário</b>	Usuário
<b>Pré-Condição</b>	Entrar no sistema com login ou como visitante
<b>Cenário Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O caso de uso se inicia quando a tela da operação é aberta</li> <li>2. O usuário deve preencher os dados necessários para a operação ou importa arquivo com os dados que serão usados</li> <li>3. O usuário deve clicar no botão Calcular</li> <li>4. O sistema irá fazer os cálculos necessários</li> <li>5. O sistema irá criar e exibir uma tabela e gráfico para exibir os resultados</li> </ol>

	6. O usuário deve fechar a aplicação ou recarregar a página, se quiser terminar ou repetir a ação
<b>Pós-Condição</b>	Não existe
<b>Cenário Alternativo</b>	2a – Dados incorretos ou faltando 2a1- O usuário deve verificar a integridade dos dados e repetir a ação
<b>Inclusão</b>	
<b>Extensão</b>	

<b>Caso de Uso – Correlação e Regressão</b>	
<b>ID</b>	UC 008
<b>Descrição</b>	Esse caso de uso especificará como será executado a funcionalidade Correlação e Regressão
<b>Ator Primário</b>	Usuário
<b>Pré-Condição</b>	Entrar no sistema com login ou como visitante
<b>Cenário Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O caso de uso se inicia quando a tela da operação é aberta</li> <li>2. O usuário deve preencher os dados necessários para a operação ou importa arquivo com os dados que serão usados</li> <li>3. O usuário deve clicar no botão Calcular</li> <li>4. O sistema irá fazer os cálculos necessários</li> <li>5. O sistema irá criar e exibir uma tabela e gráfico para exibir os resultados</li> <li>6. O usuário deve fechar a aplicação ou recarregar a página, se quiser terminar ou repetir a ação</li> </ol>
<b>Pós-Condição</b>	Não existe
<b>Cenário Alternativo</b>	2a – Dados incorretos ou faltando 2a1- O usuário deve verificar a integridade dos dados e repetir a ação
<b>Inclusão</b>	
<b>Extensão</b>	