

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

**TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**

**HELIO BAROLO JUNIOR  
LEONARDO DA SILVA AFONSO  
MURILO FRAGOSO CERQUEIRA GARCIA  
RENATA MARIA TERRA SOUSA**

**TRABALHO DE ESTATÍSTICA**

Trabalho apresentado à Faculdade de Tecnologia de Franca - “Dr. Thomaz Novelino”, como parte dos requisitos obrigatórios das disciplinas de Engenharia de Software II, Estatística, Estrutura de Dados e Interação Humano-Computador do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Orientador (es):

Me. Alexandre Gomes da Silva

Me. Ely Fernando do Prado

Dra. Jaqueline Brigladori Pugliesi

Ma. Maria Luísa Cervi Uzun

**FRANCA/SP**

**2019**

# TRABALHO DE ESTATÍSTICA

Helio Barolo Junior<sup>1</sup>

Leonardo da Silva Afonso<sup>2</sup>

Murilo Fragoso Cerqueira Garcia<sup>3</sup>

Renata Maria Terra Sousa<sup>4</sup>

## Resumo

O projeto Athena foi desenvolvido para a atividade conjunta entre as disciplinas de Estatística, Estrutura de Dados, Engenharia de Software II e Interação Humano Computador de acordo com os conteúdos apresentados em sala de aula, com a proposta de aumentar o conhecimento específico e introduzir novas práticas aos autores. A Athena é uma poderosa BI ainda em desenvolvimento, capaz de calcular os diversos aspectos integrantes da estatística descritiva, e demonstrar as diversas probabilidades e correlações entre os dados inseridos pelo usuário. O software calcula e processa os dados com base em cálculos estatísticos, tendo como objetivo disponibilizar de maneira mais assertiva as informações ao usuário, possibilitando uma melhor interpretação dos dados, isso porque a estatística nos fornece as técnicas necessárias para extrair informação desses dados, os quais são muitas vezes incompletos, na medida em que nos dão informação útil sobre o problema em estudo, sendo assim, o objetivo do projeto Athena é possibilitar que o usuário possa utilizar a Estatística para extrair informação dos dados e obter uma melhor compreensão das situações que representam.

**Palavras-chave:** Athena. Estatística. Software.

## Abstract

*The Athena project was developed for the joint activity between the disciplines of Statistics, Data Structure, Software Engineering II and Human Computer Interaction according to the contents presented in the classroom, with the proposal to increase specific knowledge and introduce new practices. to the authors. Athena is a powerful BI still under development, capable of calculating the various integral aspects of descriptive statistics, and demonstrating the various probabilities and correlations between user input. The software calculates and processes the data based on statistical calculations, aiming to make the information more assertive to the user, allowing a better interpretation of the data, because the statistics provides us with the necessary techniques to extract information from this data, which They are often incomplete as they give us useful information about the problem under study, so the goal of the Athena project is*

---

<sup>1</sup> Graduando em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pela Fatec Franca/SP.

<sup>2</sup> Graduando em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pela Fatec Franca/SP.

<sup>3</sup> Graduando em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pela Fatec Franca/SP.

<sup>4</sup> Graduanda em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pela Fatec Franca/SP.

*to enable the user to use statistics to extract information from the data and gain a better understanding of the situations they represent.*

**Keywords:** *Athena. Software. Statistics.*

## **1 Introdução**

A concorrência no mercado de trabalho atual exige cada vez mais conhecimento teórico e prático da parte dos profissionais, principalmente na área da tecnologia que está em constante mudança. É nesse contexto, que as Instituições de Ensino se preocupam em abordar em seu projeto pedagógico, trabalhos práticos que possam agregar mais conhecimento aos alunos e prepara-los melhor para o futuro emprego.

Aprofundando um pouco mais sobre as exigências do mercado de trabalho, podemos concluir sobre a importância dos estudos estatísticos dentro das empresas, pois nos permitem planejar, coletar dados, organizar e analisar informações, interpretar e divulgar resultados.

Sendo assim, o presente trabalho foi solicitado pela Instituição para que pudéssemos juntar prática e teoria, abordando conceitos que foram ensinados em sala de aula e mostrando a importância de sempre buscar novos conteúdos para agregar ao conhecimento adquirido nas aulas, além de também fortalecer a importância do trabalho em equipe.

## **2 Levantamento de Requisitos**

### **2.1 Elicitação de Requisitos**

A elicitação de requisitos é a obtenção destes, sejam eles funcionais ou não funcionais, é o momento em que o analista compreende as reais necessidades do cliente e o que ele espera do software. Os requisitos funcionais são aqueles que desempenham alguma ação no sistema, e os não funcionais, aqueles que definem as características do mesmo.

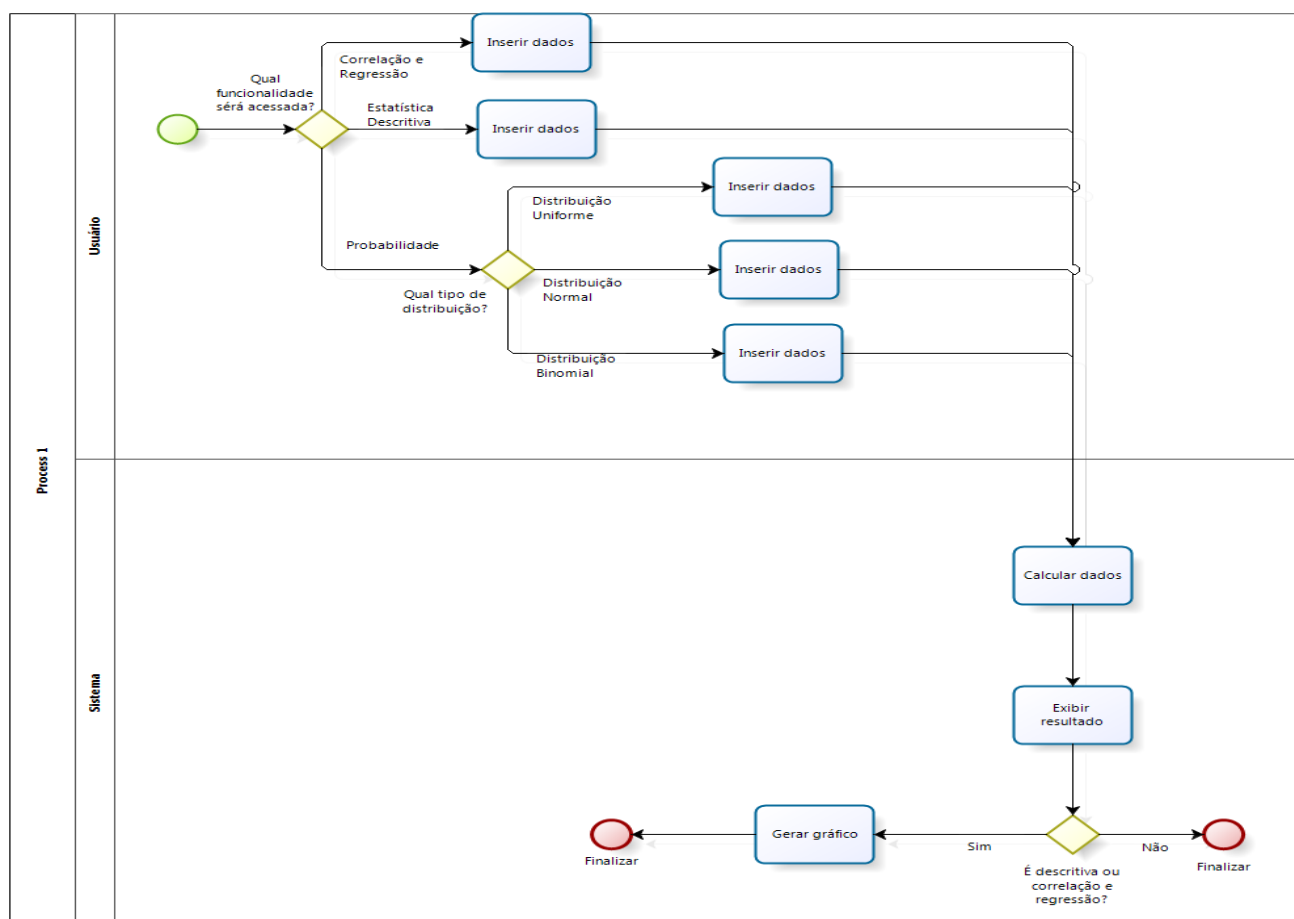
Para a elicitação dos requisitos necessários neste projeto foram usados os seguintes métodos: Entrevista aberta, através de perguntas e esclarecimentos; Cenários, com o desenvolvimento de diversos exemplos; e

Etnografia, por meio da observação de aulas e explicações dos professores, que são nesse caso, nossos stakeholders.

## 2.2 Especificação dos Requisitos

A especificação de requisitos funcionais e não funcionais é a maneira de interpretar as informações obtidas na etapa de elicitación e explicitar as ações e características fundamentais do sistema, requeridas pelos solicitantes e demais stakeholders. A especificação de requisitos é importante para que a equipe desenvolvedora e o cliente, saibam exatamente o que deve ser desenvolvido a partir do que foi negociado, com produtos que satisfaçam suas reais necessidades dentro do prazo estipulado.

### 2.2.1 BPMN (Disponível em ‘Anexos’, como Anexo I)



## 2.2.2 Requisitos Funcionais

<b>RF 001 – Efetuar cálculos</b>	Categoria: <input type="radio"/> Oculto <input checked="" type="radio"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="radio"/> Altíssima <input type="radio"/> Alta <input type="radio"/> Média <input type="radio"/> Baixa
<b>Descrição:</b> O sistema deverá efetuar cálculos estatísticos a partir de dados fornecidos pelo usuário. Os cálculos inclusos são: 'estatística descritiva', 'probabilidade' e 'correlação e regressão'; os quais deverão ser descritos na página inicial do software, possibilitando que o usuário escolha qual destes deseja acessar.		
<b>RF 002 – Informar dados</b>	Categoria: <input type="radio"/> Oculto <input checked="" type="radio"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="radio"/> Altíssima <input type="radio"/> Alta <input type="radio"/> Média <input type="radio"/> Baixa
<b>Descrição:</b> O sistema deverá conter na tela de estatística descritiva o campo com o nome 'entrada de dados', possibilitando que o usuário possa escolher entre digitar manualmente ou importar um arquivo CSV.		
<b>RF 003 – Informar nome da variável</b>	Categoria: <input type="radio"/> Oculto <input checked="" type="radio"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="radio"/> Altíssima <input type="radio"/> Alta <input type="radio"/> Média <input type="radio"/> Baixa
<b>Descrição:</b> O sistema deverá conter na tela de estatística descritiva o campo para que o usuário informe o nome da 'variável pesquisada'.		
<b>RF 004 – Escolher tipo de pesquisa</b>	Categoria: <input type="radio"/> Oculto <input checked="" type="radio"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="radio"/> Altíssima <input type="radio"/> Alta <input type="radio"/> Média <input type="radio"/> Baixa
<b>Descrição:</b> O sistema deverá conter na tela de estatística descritiva o campo para que o usuário possa escolher o 'tipo de pesquisa' de acordo com os dados que irá utilizar, que poderá ser por 'amostra' ou 'população'.		

<b>RF 005 – Escolher tipo de variável</b>	Categoria: <input type="radio"/> Oculto <input checked="" type="radio"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="radio"/> Altíssima <input type="radio"/> Alta <input type="radio"/> Média <input type="radio"/> Baixa
<b>Descrição:</b> O sistema deverá conter na tela de estatística descritiva o campo para que o usuário possa escolher o 'tipo de variável' que deseja pesquisar, que poderá ser: qualitativa nominal, qualitativa ordinal, quantitativa discreta ou quantitativa contínua.		

<b>RF 006 – Digitar ordem dos dados - 'Qualitativa nominal'</b>	Categoria: <input type="radio"/> Oculto <input checked="" type="radio"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="radio"/> Altíssima <input type="radio"/> Alta <input type="radio"/> Média <input type="radio"/> Baixa
<b>Descrição:</b> Caso seja escolhida a opção 'Qualitativa Nominal', o sistema deverá abrir uma aba para que o usuário digite a ordem que os dados devem aparecer na tabela.		

<b>RF 007 – Calcular - Estatística Descritiva</b>	Categoria: <input type="radio"/> Oculto <input checked="" type="radio"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="radio"/> Altíssima <input type="radio"/> Alta <input type="radio"/> Média <input type="radio"/> Baixa
<b>Descrição:</b> O sistema deverá conter na tela de estatística descritiva o botão 'Calcular', que será o responsável por apresentar o resultado dos cálculos de acordo com os dados inseridos pelo usuário. Os resultados deverão conter: tabela, média, moda, mediana, desvio padrão, coeficiente de variação, medidas separatrizes e gráfico.		

<b>RF 008 – Gerar tabela – Estatística Descritiva</b>	Categoria: <input type="radio"/> Oculto <input checked="" type="radio"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="radio"/> Altíssima <input type="radio"/> Alta <input type="radio"/> Média <input type="radio"/> Baixa
<b>Descrição:</b> O sistema deverá gerar uma tabela de acordo com os dados inseridos pelo usuário. Independente do tipo de variável, as tabelas deverão conter cinco colunas que serão: variável pesquisada (indicada com o nome que o usuário escolher), frequência simples (Fi), frequência simples em porcentagem		

(Fr%), frequência acumulada (Fac) e frequência acumulada em porcentagem (Fac%).

**RF 009 – Calcular Frequência Simples (Fi)**

Categoria:  
☐ Oculto  
☒ Evidente

Prioridade:  
☒ Altíssima  
☐ Alta  
☐ Média  
☐ Baixa

**Descrição:** O sistema deve calcular a quantidade de vezes que cada elemento da variável pesquisada foi inserida e apresentar na coluna de Fi. Esses números serão utilizados nos próximos cálculos.

**RF 010 – Calcular Frequência Simples em porcentagem (Fr%)**

Categoria:  
☐ Oculto  
☒ Evidente

Prioridade:  
☒ Altíssima  
☐ Alta  
☐ Média  
☐ Baixa

**Descrição:** Nessa coluna o sistema deve apresentar o valor em porcentagem de cada elemento da coluna de Frequência Simples (Fi). Para isso é necessário dividir cada elemento pelo valor total da própria coluna de Fi, e o resultado multiplicar por 'cem'.

**RF 011 – Calcular Frequência Acumulada (Fac)**

Categoria:  
☐ Oculto  
☒ Evidente

Prioridade:  
☒ Altíssima  
☐ Alta  
☐ Média  
☐ Baixa

**Descrição:** Nessa coluna o sistema deve apresentar o valor acumulado da frequência. Para isso irá utilizar a coluna de frequência simples (Fi). Na primeira linha, o valor da Fac será o próprio número da linha atual de Fi, a partir da segunda linha deve ser somado (**valor acumulado da Fac da linha anterior + valor da Fi da linha atual**).

**RF 012 – Calcular Frequência Acumulada em porcentagem (Fac%)**

Categoria:  
☐ Oculto  
☒ Evidente

Prioridade:  
☒ Altíssima  
☐ Alta  
☐ Média  
☐ Baixa

**Descrição:** Nessa coluna o sistema deve apresentar o valor acumulado da frequência, porém em porcentagem. Para isso irá utilizar a coluna de frequência

simples em porcentagem (Fr%). Na primeira linha, o valor da Fac% será o próprio número da linha atual de Fr%, a partir da segunda linha deve ser somado (**valor acumulado da Fac% da linha anterior + valor da Fr% da linha atual**).

<b>RF 013 – Gerar tabela – Qualitativa Nominal ou 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> O sistema deverá gerar uma tabela com os dados inseridos, seguindo um padrão de cinco colunas conforme descritas anteriormente. Os dados da qualitativa sempre serão ‘palavras’. Na qualitativa nominal, o sistema deverá colocar a coluna da variável pesquisada em ordem alfabética. Na qualitativa ordinal, o sistema deverá seguir a ordem que o usuário escolher, de forma crescente ou decrescente.		

<b>RF 014 – Gerar tabela – Quantitativa Discreta</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> O sistema deverá gerar uma tabela com os dados inseridos, seguindo um padrão de cinco colunas conforme descritas anteriormente. Os dados da quantitativa sempre serão ‘números’. Na quantitativa discreta, o sistema deverá colocar a coluna da variável pesquisada em ordem crescente.		

<b>RF 015 – Gerar tabela – Quantitativa Contínua</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> O sistema deverá gerar uma tabela com os dados inseridos, seguindo um padrão de cinco colunas conforme descritas anteriormente. Os dados da quantitativa sempre serão ‘números’. A tabela da quantitativa contínua é geralmente utilizada quando se tem pouca repetição e muita variedade de variáveis, e por esse motivo, a construção da tabela será um pouco mais complexa. Primeiramente, o sistema deve organizar os números em ordem crescente, encontrando assim: o número mínimo ( <b>X min</b> ) e o número máximo ( <b>X max</b> ) inserido; e o total de elementos inseridos ( <b>n</b> ). Após feito isso, o sistema		



precisará seguir alguns passos para calcular a quantidade de linhas e o intervalo de classe, necessários para a construção da tabela:

**1º passo** - Calcular a amplitude - Utilizar a fórmula:  **$At = (X \text{ max} - X \text{ min})$** .

**2º passo** – Calcular a quantidade de linhas – Utilizar a fórmula:  **$K = (\text{raiz quadrada do número total de elementos pesquisados})$** .

**3º passo** – Calcular o intervalo de classe – Utilizar a fórmula:  **$Ic = (At / K)$** . Nesse campo é importante que o sistema siga as seguintes regras: O valor de **At** deve considerar ao menos 'um' número a mais que o seu resultado e ir acrescentando **+1** até ser divisível por **K**, **K+1** ou **K-1**. Feito isso, o valor de **K** utilizado será a quantidade de linhas da tabela e o resultado do cálculo será o intervalo de classe.

Feito isso, é só preencher a coluna da variável pesquisada da seguinte forma: na primeira linha a classe irá do valor de **X min** até **(X min + Ic)**, com o símbolo (|--) entre eles, que significa que tal classe vai do primeiro número (**limite inferior**) até o segundo número (**limite superior**). A partir da segunda linha a classe irá do **limite superior anterior** até **(limite superior anterior + Ic)** e assim por diante.

<b>RF 016 – Gerar gráfico – Qualitativa Ordinal ou Nominal</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> O sistema deverá gerar gráficos de pizza para representar as variáveis qualitativas, sejam ordinais ou nominais. Cada parte do gráfico irá corresponder a cada elemento da variável pesquisada, apresentando também o valor da sua frequência simples (Fi).		

<b>RF 017 – Gerar gráfico – Quantitativa Discreta</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> O sistema deverá gerar gráficos de coluna para representar as variáveis quantitativas discretas. Cada coluna do gráfico irá corresponder a cada elemento da variável pesquisada, apresentando também o valor da sua frequência simples (Fi).		

<b>RF 018 – Gerar gráfico – Quantitativa Contínua</b>	Categoria: <input type="radio"/> Oculto <input checked="" type="radio"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="radio"/> Altíssima <input type="radio"/> Alta <input type="radio"/> Média <input type="radio"/> Baixa
<b>Descrição:</b> O sistema deverá gerar gráficos de coluna para representar as variáveis quantitativas contínuas. Porém nesse caso, as colunas devem ser justapostas, e cada coluna corresponde a um intervalo de classes, apresentando também o valor da sua frequência simples ( $F_i$ ).		

<b>RF 019 – Calcular média – Variável Quantitativa Discreta</b>	Categoria: <input type="radio"/> Oculto <input checked="" type="radio"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="radio"/> Altíssima <input type="radio"/> Alta <input type="radio"/> Média <input type="radio"/> Baixa
<b>Descrição:</b> Caso seja escolhida a variável quantitativa discreta, o sistema deverá calcular a média, que será obtida da seguinte forma: deve multiplicar cada variável pela sua frequência, somar todos os resultados e dividir pelo total de variáveis pesquisadas. O total de variáveis pesquisadas se dá pela soma de todos os elementos da coluna de frequência simples ( $F_i$ ).		

<b>RF 020 – Calcular ponto médio – Variável Quantitativa Contínua</b>	Categoria: <input type="radio"/> Oculto <input checked="" type="radio"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="radio"/> Altíssima <input type="radio"/> Alta <input type="radio"/> Média <input type="radio"/> Baixa
<b>Descrição:</b> Caso seja escolhida a variável quantitativa contínua, na coluna da variável pesquisada terá dois números, que é o limite superior e o limite inferior de cada range. Dessa forma, o sistema deverá calcular o ponto médio da variável, pois iremos utilizar nos próximos cálculos. O ponto médio será obtido da seguinte forma: deve somar os dois limites (superior + inferior) e dividir por dois.		

<b>RF 021 – Calcular média – Variável Quantitativa Contínua</b>	Categoria: <input type="radio"/> Oculto <input checked="" type="radio"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="radio"/> Altíssima <input type="radio"/> Alta <input type="radio"/> Média <input type="radio"/> Baixa
<b>Descrição:</b> Caso seja escolhida a variável quantitativa contínua, o sistema deverá calcular a média, que será obtida da seguinte forma: deve multiplicar o ponto médio de cada variável pela sua frequência, somar todos os resultados e		

dividir pelo total de variáveis pesquisadas. O total de variáveis pesquisadas se dá pela soma de todos os elementos da coluna de frequência simples ( $F_i$ ).

**RF 022 – Calcular moda**

Categoria:  
☐ Oculto  
☒ Evidente

Prioridade:  
☒ Altíssima  
☐ Alta  
☐ Média  
☐ Baixa

**Descrição:** A moda seguirá o mesmo padrão para as variáveis qualitativas ou quantitativas. Para calcular a moda, o sistema deverá verificar qual a variável pesquisada de maior frequência, ou seja, a variável que se repetiu mais vezes. No caso da Quantitativa Contínua deverá ser considerado o ponto médio de maior frequência. Caso tenha mais de uma variável com a mesma quantidade de repetição teremos mais de uma moda, porém se todas se repetirem a mesma quantidade de vezes, não existe moda.

**RF 023 – Encontrar ‘posição’**

Categoria:  
☐ Oculto  
☒ Evidente

Prioridade:  
☒ Altíssima  
☐ Alta  
☐ Média  
☐ Baixa

**Descrição:** Nos próximos cálculos iremos precisar da posição que cada variável, ou grupo de variáveis, se encontra na tabela. Para isso o sistema irá utilizar a coluna de frequência acumulada ( $F_{ac}$ ). O primeiro grupo de posições irá do número ‘um’ até o número da primeira linha da coluna de  $F_{ac}$ , a partir da segunda linha irá começar da soma ( $F_{ac}$  anterior + 1) e vai até a  $F_{ac}$  da linha atual; e assim por diante, até termos todas as posições da respectiva tabela.

**RF 024 – Calcular mediana – Qualitativa Nominal ou Ordinal**

Categoria:  
☐ Oculto  
☒ Evidente

Prioridade:  
☒ Altíssima  
☐ Alta  
☐ Média  
☐ Baixa

**Descrição:** Para calcular a mediana das tabelas qualitativa nominal ou ordinal, iremos precisar do elemento do meio, para isso o sistema deverá dividir a série por 2 da seguinte forma: **(total da coluna de frequência simples / 2)**. Se o resultado for um número ímpar, esse resultado será a posição que o sistema deverá utilizar para encontrar a variável que será a mediana. Se o resultado for um número par, o sistema irá usar o resultado e o **(resultado + 1)** para encontrar as duas posições do meio. Caso as posições indiquem duas variáveis diferentes

e por termos apenas palavras na variável qualitativa e não ser possível fazer a média desse resultado, a mediana será essas duas variáveis.

<b>RF 025 – Calcular mediana – Quantitativa Discreta</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> Para calcular a mediana da tabela quantitativa discreta, o sistema deverá seguir da mesma forma das qualitativas. Porém se o resultado for par e as posições indicarem duas variáveis diferentes, deverá ser somado as duas variáveis e dividido por 2. Esse resultado será a mediana.		

<b>RF 026 – Calcular mediana – Quantitativa Contínua</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> Para calcular a mediana da tabela quantitativa contínua, o sistema deverá seguir da mesma forma das qualitativas e da quantitativa discreta. Porém, se o resultado for par e as posições indicarem duas variáveis diferentes, o sistema poderá prosseguir com apenas uma delas, não tendo nenhum tipo de norma para escolha. Ao ser encontrada a posição, o sistema prosseguirá com a seguinte fórmula: $Md = l + ((\text{posição} - \text{Fac anterior}) / Fi Md) \cdot h$ . Entende -se como 'l' o limite inferior da classe, da linha referente à posição encontrada; como 'Fac anterior' a Fac da linha anterior, da linha referente à posição encontrada; como 'Fi Md' a Fi da linha referente à posição encontrada; e como 'h' o intervalo de classe, que foi utilizado na construção da tabela. O resultado da fórmula será a mediana. O sistema não deve arredondar o resultado.		

<b>RF 027 – Escolher medidas separatrizes - Quartil</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> O quartil divide os dados em quatro partes iguais: 25%, 50%, 75% e 100%. O sistema deverá permitir que o usuário escolha entre essas opções a porcentagem desejada para o cálculo.		

<b>RF 028 – Escolher medidas separatrizes - Quintil</b>	Categoria: <input type="radio"/> Oculto <input checked="" type="radio"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="radio"/> Altíssima <input type="radio"/> Alta <input type="radio"/> Média <input type="radio"/> Baixa
<b>Descrição:</b> O quintil divide os dados em cinco partes iguais: 20%, 40%, 60%, 80% e 100%. O sistema deverá permitir que o usuário escolha entre essas opções a porcentagem desejada para o cálculo.		

<b>RF 029 – Escolher medidas separatrizes - Decil</b>	Categoria: <input type="radio"/> Oculto <input checked="" type="radio"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="radio"/> Altíssima <input type="radio"/> Alta <input type="radio"/> Média <input type="radio"/> Baixa
<b>Descrição:</b> O decil divide os dados em dez partes iguais: 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90% e 100%. O sistema deverá permitir que o usuário escolha entre essas opções a porcentagem desejada para o cálculo.		

<b>RF 030 – Escolher medidas separatrizes - Percentil</b>	Categoria: <input type="radio"/> Oculto <input checked="" type="radio"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="radio"/> Altíssima <input type="radio"/> Alta <input type="radio"/> Média <input type="radio"/> Baixa
<b>Descrição:</b> O percentil divide os dados em 100 partes iguais: 1%, 2%, 3% ... até 100%. O sistema deverá permitir que o usuário escolha entre essas opções a porcentagem desejada para o cálculo.		

<b>RF 031 – Calcular medidas separatrizes – Qualitativa Nominal ou Ordinal e Quantitativa Discreta</b>	Categoria: <input type="radio"/> Oculto <input checked="" type="radio"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="radio"/> Altíssima <input type="radio"/> Alta <input type="radio"/> Média <input type="radio"/> Baixa
<b>Descrição:</b> Para esse cálculo, o sistema deverá prosseguir da seguinte maneira: <b>((valor da porcentagem escolhida X total da frequência simples) / 100)</b> . O resultado corresponderá à posição que a variável se encontra na tabela (como explicado anteriormente). O sistema deverá localizar na tabela e apresentar como resultado da medida separatriz a variável correspondente.		

<b>RF 032 – Calcular medidas separatrizes – Quantitativa Contínua</b>	Categoria: <input type="radio"/> Oculto <input checked="" type="radio"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="radio"/> Altíssima <input type="radio"/> Alta <input type="radio"/> Média <input type="radio"/> Baixa
<b>Descrição:</b> Para esse cálculo, o sistema deverá prosseguir da mesma forma que nos casos das qualitativas e da quantitativa discreta. Porém ao encontrar a posição que a variável se encontra na tabela, o sistema deverá utilizar a seguinte fórmula: $Ms = l + ((\text{posição} - \text{Fac anterior}) / Fi) \cdot h$ . Entende-se como 'l' o limite inferior da classe, da linha referente à posição encontrada; como 'Fac anterior' a Fac da linha anterior, da linha referente à posição encontrada; como 'Fi' a Fi da linha referente à posição encontrada; e como 'h' o intervalo de classe, que foi utilizado na construção da tabela. Esse será o resultado que o sistema deverá apresentar como a medida separatriz.		

<b>RF 033 – Calcular desvio padrão - População</b>	Categoria: <input type="radio"/> Oculto <input checked="" type="radio"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="radio"/> Altíssima <input type="radio"/> Alta <input type="radio"/> Média <input type="radio"/> Baixa
<b>Descrição:</b> O sistema deve calcular o desvio padrão (grau de afastamento dos dados em torno da média) das variáveis quantitativas discretas ou contínuas. Para chegar ao resultado é preciso utilizar a fórmula: $V(x) = \text{raiz quadrada do somatório de } (((\text{cada variável pesquisada} - \text{média})^2 \times Fi) / \text{total da coluna de Fi})$ . Nas variáveis quantitativas contínuas entende-se como 'cada variável pesquisada' por 'ponto médio', como explicado anteriormente.		

<b>RF 034 – Calcular desvio padrão - Amostra</b>	Categoria: <input type="radio"/> Oculto <input checked="" type="radio"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="radio"/> Altíssima <input type="radio"/> Alta <input type="radio"/> Média <input type="radio"/> Baixa
<b>Descrição:</b> O sistema deve calcular o desvio padrão (grau de afastamento dos dados em torno da média) das variáveis quantitativas discretas ou contínuas. Para chegar ao resultado é preciso utilizar a fórmula: $V(x) = \text{raiz quadrada do somatório de } (((\text{cada variável pesquisada} - \text{média})^2 \times Fi) / (\text{total da coluna de Fi} - 1))$ . Nas variáveis quantitativas contínuas entende-se como 'cada variável pesquisada' por 'ponto médio', como explicado anteriormente.		

<b>RF 035 – Calcular coeficiente de variação</b>	Categoria: <input type="radio"/> Oculto <input checked="" type="radio"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="radio"/> Altíssima <input type="radio"/> Alta <input type="radio"/> Média <input type="radio"/> Baixa
<b>Descrição:</b> O sistema deve calcular o coeficiente de variação, que é o desvio padrão em forma de porcentagem. Para chegar ao resultado é preciso utilizar a fórmula: <b>CV = ((desvio padrão / média) x 100)</b> .		

<b>RF 036 – Escolher tipo de distribuição</b>	Categoria: <input type="radio"/> Oculto <input checked="" type="radio"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="radio"/> Altíssima <input type="radio"/> Alta <input type="radio"/> Média <input type="radio"/> Baixa
<b>Descrição:</b> O sistema deverá conter na tela de probabilidade três opções de distribuição para que o usuário escolha com qual deseja prosseguir, que serão: 'Distribuição Uniforme', 'Distribuição Binomial' e 'Distribuição Normal'.		

<b>RF 037 – Informar Intervalo – Distribuição Uniforme</b>	Categoria: <input type="radio"/> Oculto <input checked="" type="radio"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="radio"/> Altíssima <input type="radio"/> Alta <input type="radio"/> Média <input type="radio"/> Baixa
<b>Descrição:</b> O sistema deverá possibilitar que o usuário escolha com qual tipo de intervalo deseja prosseguir, as opções são: 'maior', 'entre' ou 'menor'.		

<b>RF 038 – Informar Quantidade – Distribuição Uniforme</b>	Categoria: <input type="radio"/> Oculto <input checked="" type="radio"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="radio"/> Altíssima <input type="radio"/> Alta <input type="radio"/> Média <input type="radio"/> Baixa
<b>Descrição:</b> O sistema deverá conter, na tela de Distribuição Uniforme, um campo para que o usuário digite a quantidade.		

<b>RF 039 – Informar ponto mínimo – Distribuição Uniforme</b>	Categoria: <input type="radio"/> Oculto <input checked="" type="radio"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="radio"/> Altíssima <input type="radio"/> Alta <input type="radio"/> Média <input type="radio"/> Baixa
---	---	---

**Descrição:** O sistema deverá conter, na tela de Distribuição Uniforme, um campo para que o usuário digite o ponto mínimo.

**RF 040 – Informar ponto máximo – Distribuição Uniforme**

Categoria:  
( ) Oculto  
(X) Evidente

Prioridade:  
(X) Altíssima  
( ) Alta  
( ) Média  
( ) Baixa

**Descrição:** O sistema deverá conter, na tela de Distribuição Uniforme, um campo para que o usuário digite o ponto máximo.

**RF 041 – Calcular – Distribuição Uniforme**

Categoria:  
( ) Oculto  
(X) Evidente

Prioridade:  
(X) Altíssima  
( ) Alta  
( ) Média  
( ) Baixa

**Descrição:** O sistema deverá conter na tela de distribuição uniforme o botão 'Calcular', que será o responsável por apresentar o resultado dos cálculos de acordo com os dados inseridos pelo usuário. Os resultados deverão conter: a probabilidade, a média e o desvio padrão.

**RF 042 – Calcular probabilidade Opção 'maior' – Distribuição Uniforme**

Categoria:  
( ) Oculto  
(X) Evidente

Prioridade:  
(X) Altíssima  
( ) Alta  
( ) Média  
( ) Baixa

**Descrição:** O sistema deverá calcular a probabilidade e apresentar o resultado na tela. Para isso deverá ser utilizada a fórmula:  $f(x) = ((1 / b - a) \cdot x)$ , sendo 'b' o ponto máximo, 'a' o ponto mínimo e 'x' o intervalo. Nesse caso o intervalo será obtido através da subtração: (ponto máximo 'b' – quantidade digitada). O resultado deve ser multiplicado por 100, pois o sistema deve apresentar o valor em porcentagem.

**RF 043 – Calcular probabilidade Opção 'menor' – Distribuição Uniforme**

Categoria:  
( ) Oculto  
(X) Evidente

Prioridade:  
(X) Altíssima  
( ) Alta  
( ) Média  
( ) Baixa

**Descrição:** O sistema deverá calcular a probabilidade e apresentar o resultado na tela. Para isso deverá ser utilizada a fórmula:  $f(x) = ((1 / b - a) \cdot x)$ , sendo 'b'



o ponto máximo, '**a**' o ponto mínimo e '**x**' o intervalo. Nesse caso o intervalo será obtido através da subtração: **(quantidade digitada – ponto mínimo 'a')**. O resultado deve ser multiplicado por 100, pois o sistema deve apresentar o valor em porcentagem.

<b>RF 044 – Calcular probabilidade Opção 'entre' – Distribuição Uniforme</b>	Categoria: <input type="radio"/> Oculto <input checked="" type="radio"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="radio"/> Altíssima <input type="radio"/> Alta <input type="radio"/> Média <input type="radio"/> Baixa
<b>Descrição:</b> O sistema deverá calcular a probabilidade e apresentar o resultado na tela. Para isso deverá ser utilizada a fórmula: $f(x) = ((1 / b - a) \cdot x)$ , sendo ' <b>b</b> ' o ponto máximo, ' <b>a</b> ' o ponto mínimo e ' <b>x</b> ' o intervalo. Nesse caso o intervalo será obtido através da subtração: <b>(ponto máximo 'b' – ponto mínimo 'a')</b> . O resultado deve ser multiplicado por 100, pois o sistema deve apresentar o valor em porcentagem.		

<b>RF 045 – Informar 'de' e 'até' Opção 'entre' – Distribuição Uniforme</b>	Categoria: <input type="radio"/> Oculto <input checked="" type="radio"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="radio"/> Altíssima <input type="radio"/> Alta <input type="radio"/> Média <input type="radio"/> Baixa
<b>Descrição:</b> Caso o usuário escolha o intervalo 'entre' na tela de Distribuição Uniforme, o sistema deverá abrir uma aba para que o usuário digite os parâmetros de 'de' e 'até'.		

<b>RF 046 – Calcular média – Distribuição Uniforme</b>	Categoria: <input type="radio"/> Oculto <input checked="" type="radio"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="radio"/> Altíssima <input type="radio"/> Alta <input type="radio"/> Média <input type="radio"/> Baixa
<b>Descrição:</b> O sistema deverá calcular a média através da fórmula: $Me = ((b + a) / 2)$ , sendo ' <b>b</b> ' ponto máximo e ' <b>a</b> ' ponto mínimo.		

<b>RF 047 – Calcular Desvio Padrão – Distribuição Uniforme</b>	Categoria: <input type="radio"/> Oculto <input checked="" type="radio"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="radio"/> Altíssima <input type="radio"/> Alta <input type="radio"/> Média <input type="radio"/> Baixa
--	---	---

**Descrição:** O sistema deverá calcular o desvio padrão através da fórmula:  **$V(x)$**  = raiz quadrada do resultado de  **$((b - a)^2 / 12)$** , sendo 'b' ponto máximo e 'a' ponto mínimo.

**RF 048 – Informar Amostra – Distribuição Binomial**

Categoria:  
☐ Oculto  
☒ Evidente

Prioridade:  
☒ Altíssima  
☐ Alta  
☐ Média  
☐ Baixa

**Descrição:** O sistema deverá conter, na tela de Distribuição Binomial, um campo para que o usuário digite o valor da amostra **(N)**.

**RF 049 – Informar Sucesso – Distribuição Binomial**

Categoria:  
☐ Oculto  
☒ Evidente

Prioridade:  
☒ Altíssima  
☐ Alta  
☐ Média  
☐ Baixa

**Descrição:** O sistema deverá conter, na tela de Distribuição Binomial, um campo para que o usuário digite o valor do sucesso **(p)**.

**RF 050 – Informar Fracasso – Distribuição Binomial**

Categoria:  
☐ Oculto  
☒ Evidente

Prioridade:  
☒ Altíssima  
☐ Alta  
☐ Média  
☐ Baixa

**Descrição:** O sistema deverá conter, na tela de Distribuição Binomial, um campo para que o usuário digite o valor do fracasso **(q)**.

**RF 051 – Informar Evento – Distribuição Binomial**

Categoria:  
☐ Oculto  
☒ Evidente

Prioridade:  
☒ Altíssima  
☐ Alta  
☐ Média  
☐ Baixa

**Descrição:** O sistema deverá conter, na tela de Distribuição Binomial, um campo para que o usuário digite o valor do evento **(K)**.

**RF 052 – Calcular – Distribuição Binomial**

Categoria:  
☐ Oculto  
☒ Evidente

Prioridade:  
☒ Altíssima  
☐ Alta

		( ) Média ( ) Baixa
<b>Descrição:</b> O sistema deverá conter na tela de distribuição binomial o botão 'Calcular', que será o responsável por apresentar o resultado dos cálculos de acordo com os dados inseridos pelo usuário. Os resultados deverão conter: a probabilidade, a média e o desvio padrão.		

<b>RF 053 – Calcular probabilidade – Distribuição Binomial</b>	Categoria: ( ) Oculto (X) Evidente	Prioridade: (X) Altíssima ( ) Alta ( ) Média ( ) Baixa
<b>Descrição:</b> O sistema deverá calcular a probabilidade através da fórmula: <b><math>P(K) = \text{análise combinatória de 'N' e 'K', multiplicado por } (p^2), \text{ multiplicado por 'q' elevado ao resultado de } (N - K)</math></b> . O resultado deve ser multiplicado por 100, pois o sistema deve apresentar o valor em porcentagem.		

<b>RF 054 – Calcular Análise Combinatória – Distribuição Binomial</b>	Categoria: ( ) Oculto (X) Evidente	Prioridade: (X) Altíssima ( ) Alta ( ) Média ( ) Baixa
<b>Descrição:</b> Para calcular a probabilidade o sistema deverá antes, calcular a análise combinatória de 'N' e 'K'. Para isso será necessário utilizar a fórmula: <b><math>(N \text{ fatorial} / K \text{ fatorial, multiplicado por } (N - K) \text{ fatorial})</math></b> . Observações: caso o valor de 'K' seja '0' ou igual ao valor de 'N', o resultado será '1'; caso o valor de 'K' seja '1', o resultado será o próprio valor de 'N'. Sendo que o fatorial de um número é a multiplicação desse próprio número por todos os seus antecessores.		

<b>RF 055 – Calcular média – Distribuição Binomial</b>	Categoria: ( ) Oculto (X) Evidente	Prioridade: (X) Altíssima ( ) Alta ( ) Média ( ) Baixa
<b>Descrição:</b> O sistema deverá calcular a média através da fórmula: <b><math>Me = (N \cdot p)</math></b> , onde 'N' é o valor da amostra e 'p' o valor do sucesso.		

<b>RF 056 – Calcular Desvio Padrão – Distribuição Binomial</b>	Categoria: ( ) Oculto	Prioridade: (X) Altíssima
--	--------------------------	------------------------------

	(X) Evidente	( ) Alta ( ) Média ( ) Baixa
<b>Descrição:</b> O sistema deverá calcular o desvio padrão através da fórmula: <b>DV = raiz quadrada de (N . p . q)</b> , onde 'N' é o valor da amostra, 'p' é o valor do sucesso e 'q' é o valor do fracasso.		

<b>RF 057 – Informar Intervalo – Distribuição Normal</b>	Categoria: ( ) Oculto (X) Evidente	Prioridade: (X) Altíssima ( ) Alta ( ) Média ( ) Baixa
<b>Descrição:</b> O sistema deverá possibilitar que o usuário escolha com qual tipo de intervalo deseja prosseguir, as opções são: 'maior', 'entre' ou 'menor'.		

<b>RF 058 – Informar Média – Distribuição Normal</b>	Categoria: ( ) Oculto (X) Evidente	Prioridade: (X) Altíssima ( ) Alta ( ) Média ( ) Baixa
<b>Descrição:</b> O sistema deverá conter, na tela de Distribuição Normal, um campo para que o usuário digite o valor da média.		

<b>RF 059 – Informar Quantidade – Distribuição Normal</b>	Categoria: ( ) Oculto (X) Evidente	Prioridade: (X) Altíssima ( ) Alta ( ) Média ( ) Baixa
<b>Descrição:</b> O sistema deverá conter, na tela de Distribuição Normal, um campo para que o usuário digite o valor da quantidade.		

<b>RF 060 – Informar Desvio Padrão – Distribuição Normal</b>	Categoria: ( ) Oculto (X) Evidente	Prioridade: (X) Altíssima ( ) Alta ( ) Média ( ) Baixa
<b>Descrição:</b> O sistema deverá conter, na tela de Distribuição Normal, um campo para que o usuário digite o valor do desvio padrão.		

<b>RF 061 – Calcular – Distribuição Normal</b>	Categoria: <input type="radio"/> Oculto <input checked="" type="radio"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="radio"/> Altíssima <input type="radio"/> Alta <input type="radio"/> Média <input type="radio"/> Baixa
<b>Descrição:</b> O sistema deverá conter na tela de distribuição normal o botão 'Calcular', que será o responsável por apresentar o resultado da probabilidade de acordo com os dados inseridos pelo usuário.		

<b>RF 062 – Calcular probabilidade Opção 'maior' – Distribuição Normal</b>	Categoria: <input type="radio"/> Oculto <input checked="" type="radio"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="radio"/> Altíssima <input type="radio"/> Alta <input type="radio"/> Média <input type="radio"/> Baixa
<b>Descrição:</b> O sistema deverá calcular a probabilidade e apresentar o resultado na tela. Para isso deverá ser encontrado o número padrão Z, que será obtido através da fórmula: <b><math>Z = ((x - \text{Media}) / \text{Desvio Padrão})</math></b> , sendo 'x' o valor da quantidade digitada pelo usuário. O resultado de Z deverá ser transformado de acordo com a tabela de distribuição normal (disponível em 'Anexos', como Anexo II), sendo que o número inteiro e o primeiro número depois da vírgula é encontrado por linha e o segundo número após a vírgula observado por coluna. <b>Observações:</b> Se o valor da quantidade for maior que o valor da média, deverá ser subtraído 0,5 do resultado da tabela; se a quantidade for menor que o valor da média, deverá ser somado 0,5 ao resultado da tabela; se a quantidade for igual ao valor da média, o resultado é 50%. Após feito isso, o resultado final deve ser multiplicado por 'cem', pois o valor deve ser apresentado em porcentagem.		

<b>RF 063 – Calcular probabilidade Opção 'menor' – Distribuição Normal</b>	Categoria: <input type="radio"/> Oculto <input checked="" type="radio"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="radio"/> Altíssima <input type="radio"/> Alta <input type="radio"/> Média <input type="radio"/> Baixa
<b>Descrição:</b> O sistema deverá calcular a probabilidade e apresentar o resultado na tela. Para isso deverá ser encontrado o número padrão Z, que será obtido através da fórmula: <b><math>Z = ((x - \text{Media}) / \text{Desvio Padrão})</math></b> , sendo 'x' o valor da quantidade digitada pelo usuário. O resultado de Z deverá ser transformado de acordo com a tabela de distribuição normal, sendo que o número inteiro e o primeiro número depois da vírgula é encontrado por linha e o segundo número após a vírgula observado por coluna. <b>Observações:</b> Se o valor da quantidade for maior que o valor da média, deverá ser somado 0,5 ao resultado da tabela; se a quantidade for menor que o valor da média, deverá ser subtraído 0,5 ao		

resultado da tabela; se a quantidade for igual ao valor da média, o resultado é 50%. Após feito isso, o resultado final deve ser multiplicado por 'cem', pois o valor deve ser apresentado em porcentagem.

<b>RF 064 – Calcular probabilidade Opção 'entre' – Distribuição Normal</b>	Categoria: <input type="radio"/> Oculto <input checked="" type="radio"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="radio"/> Altíssima <input type="radio"/> Alta <input type="radio"/> Média <input type="radio"/> Baixa
<p><b>Descrição:</b> O sistema deverá calcular a probabilidade e apresentar o resultado na tela. Para isso deverá ser encontrado o número padrão Z, que será obtido através da fórmula: <b><math>Z = ((x - \text{Media}) / \text{Desvio Padrão})</math></b>, sendo 'x' o valor da quantidade digitada pelo usuário. O resultado de Z deverá ser transformado de acordo com a tabela de distribuição normal, sendo que o número inteiro e o primeiro número depois da vírgula é encontrado por linha e o segundo número após a vírgula observado por coluna. Percebemos ainda que, nessa opção, o usuário terá digitado dois parâmetros ao invés de um único valor de quantidade que são chamados de: 'de' e 'até', assim o sistema deverá fazer o cálculo explicado acima com os dois valores. <b>Observações:</b> Se o valor de 'de' for menor que a média e o valor de 'até' for maior que a média, os dois resultados da tabela deverão ser somados; se os valores de 'de' e 'até' forem menores que a média, deverá ser subtraído ('de' – 'até'); se os valores de 'de' e 'até' forem maiores que a média, deverá ser subtraído ('até' – 'de'); se o valor de 'de' for igual a média, o resultado final será o resultado de 'até' da tabela; se o valor de 'até' for igual a média, o resultado final será o resultado de 'de' da tabela. Após feito isso, o resultado final deve ser multiplicado por 'cem', pois o valor deve ser apresentado em porcentagem.</p>		

<b>RF 065 – Informar 'de' e 'até' Opção 'entre' – Distribuição Uniforme</b>	Categoria: <input type="radio"/> Oculto <input checked="" type="radio"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="radio"/> Altíssima <input type="radio"/> Alta <input type="radio"/> Média <input type="radio"/> Baixa
<p><b>Descrição:</b> Caso o usuário escolha o intervalo 'entre' na tela de Distribuição Normal, o sistema deverá abrir uma aba para que o usuário digite os parâmetros 'de' e 'até'.</p>		

<b>RF 066 – Informar variável dependente – Correlação e Regressão</b>	Categoria: <input type="radio"/> Oculto <input checked="" type="radio"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="radio"/> Altíssima <input type="radio"/> Alta <input type="radio"/> Média
---	---	--

		( ) Baixa
<b>Descrição:</b> O sistema deverá conter na tela de correlação e regressão o campo para que o usuário informe as variáveis dependentes (y).		

<b>RF 067 – Informar variável independente – Correlação e Regressão</b>	Categoria: ( ) Oculto (X) Evidente	Prioridade: (X) Altíssima ( ) Alta ( ) Média ( ) Baixa
<b>Descrição:</b> O sistema deverá conter na tela de correlação e regressão o campo para que o usuário informe as variáveis independentes (x).		

<b>RF 068 – Importar arquivo CSV – Correlação e Regressão</b>	Categoria: ( ) Oculto (X) Evidente	Prioridade: (X) Altíssima ( ) Alta ( ) Média ( ) Baixa
<b>Descrição:</b> O sistema deverá conter na tela de correlação e regressão um campo para que o usuário possa optar por importar um arquivo CSV com os valores das variáveis dependentes e independentes.		

<b>RF 069 – Calcular – Correlação e Regressão</b>	Categoria: ( ) Oculto (X) Evidente	Prioridade: (X) Altíssima ( ) Alta ( ) Média ( ) Baixa
<b>Descrição:</b> O sistema deverá conter na tela de Correlação e Regressão o botão 'Calcular', que será o responsável por apresentar o resultado dos cálculos de acordo com os dados inseridos pelo usuário. Os resultados deverão conter: resultado do coeficiente de correlação, tipo de correlação, gráfico de correlação, resultado da regressão.		

<b>RF 070 – Calcular coeficiente de correlação – Correlação e Regressão</b>	Categoria: ( ) Oculto (X) Evidente	Prioridade: (X) Altíssima ( ) Alta ( ) Média ( ) Baixa
---	--	--

**Descrição:** O sistema deverá calcular o coeficiente de correlação que será apresentado com o nome 'Equação da Reta'. Para isso, deverá utilizar a fórmula:  $r = ((n \cdot \text{somatório de } x_i \cdot y_i) - (\text{somatório } x_i) \cdot (\text{somatório } y_i)) / \text{raiz quadrada de } [n \cdot \text{somatório de } x_i^2 - (\text{somatório de } x_i)^2] \cdot [n \cdot \text{somatório de } y_i^2 - (\text{somatório de } y_i)^2]$ , sendo que 'yi' é a variável dependente; 'xi' é a variável independente; e 'n' é o total de observações, ou seja, total de 'pares de elementos' digitados. O resultado deve ser multiplicado por 'cem', pois deve ser apresentado em porcentagem.

**RF 071 – Apresentar tipo de correlação – Correlação e Regressão**

Categoria:  
☐ Oculto  
☒ Evidente

Prioridade:  
☒ Altíssima  
☐ Alta  
☐ Média  
☐ Baixa

**Descrição:** Após calculado o coeficiente de correlação, o sistema também deverá imprimir na tela o tipo de correlação, observando a seguinte regra: Se o resultado for maior que 0 e menor que 0,3, a correlação é '**inexistente à fraca**'; se o resultado for maior ou igual que 0,3 e menor ou igual que 0,6, a correlação é '**fraca à média**'; se o resultado for maior ou igual que 0,6 e menor ou igual que 0,10, a correlação é '**média à forte**'.

**RF 072 – Gerar gráfico – Correlação e Regressão**

Categoria:  
☐ Oculto  
☒ Evidente

Prioridade:  
☒ Altíssima  
☐ Alta  
☐ Média  
☐ Baixa

**Descrição:** O sistema deverá gerar um gráfico de dispersão de acordo com o resultado do cálculo de correlação. A correlação pode ser linear negativa, ou seja, as variáveis são inversamente proporcionais; ou pode ser linear positiva, ou seja, as variáveis são diretamente proporcionais.

**RF 073 – Calcular regressão – Correlação e Regressão**

Categoria:  
☐ Oculto  
☒ Evidente

Prioridade:  
☒ Altíssima  
☐ Alta  
☐ Média  
☐ Baixa

**Descrição:** O sistema deverá calcular o valor da regressão de acordo com os dados que o usuário inserir no campo 'Projeção', em que poderá selecionar 'x' ou 'y', digitar o valor que deseja atribuir à ele e clicar no botão 'Calcular'. O resultado se dará pela fórmula:  $y = (a \cdot x + b)$ , sendo que 'a' é o resultado de  $a = (n \cdot \text{somatório de } x_i \cdot y_i - \text{somatório de } x_i \cdot \text{somatório de } y_i) / (n \cdot \text{somatório de } x_i^2 - (\text{somatório de } x_i)^2)$ .



de  $\bar{x}^2 - (\text{somatório de } x_i)^2$ ; '**b**' é o resultado de  $b = (\text{média de } y - a \cdot \text{média de } x)$ ; '**média de y**' é o resultado de  $(\text{somatório de } y_i / n)$  e '**média de x**' é o resultado de  $(\text{somatório de } x_i / n)$ . É importante compreender que os valores de '**a**' e '**b**' o sistema deverá calcular, e substituir o '**y**' ou '**x**' de acordo com o que o usuário inserir, ou seja, caso o usuário dê o valor de '**y**' o sistema encontrará o valor de '**x**' e vice-versa.

<b>RF 074 – Voltar à página inicial</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> O sistema deverá conter um botão em cada campo de cálculo para que o usuário possa voltar à página inicial, além do ícone 'Athena', logotipo da página, que também possui essa função.		

### 2.2.3 Requisitos Não Funcionais

<b>RNF 001 – Cores do sistema</b>	Categoria: Segurança	Obrigatoriedade: <input type="checkbox"/> Desejável <input checked="" type="checkbox"/> Obrigatório	Permanência: <input checked="" type="checkbox"/> Permanente <input type="checkbox"/> Transitório
As cores do sistemas deverão seguir o tom de azul, incluindo também preto e branco. Os gráficos deverão conter as cores: vermelho, azul, amarelo, verde, roxo e laranja.			

<b>RNF 002 – Responsividade</b>	Categoria: Segurança	Obrigatoriedade: <input type="checkbox"/> Desejável <input checked="" type="checkbox"/> Obrigatório	Permanência: <input checked="" type="checkbox"/> Permanente <input type="checkbox"/> Transitório
O sistema deverá ser responsivo, permitindo que o usuário possa utilizá-lo de qualquer dispositivo, sem que isso comprometa no visual do software.			

<b>RNF 003 – Sistema Web</b>	Categoria: Produto	Obrigatoriedade: <input type="checkbox"/> Desejável <input checked="" type="checkbox"/> Obrigatório	Permanência: <input checked="" type="checkbox"/> Permanente <input type="checkbox"/> Transitório
O usuário poderá acessar o sistema através da internet utilizando um navegador compatível com Internet Explorer 9 ou superior.			

<b>RNF 004 – Acessibilidade</b>	Categoria: Desempenho	Obrigatoriedade: ( X ) Desejável ( ) Obrigatório	Permanência: ( X ) Permanente ( ) Transitório
O sistema deverá ser acessível, possibilitando que o usuário possa aumentar e diminuir o tamanho das letras de acordo com a sua necessidade.			

<b>RNF 005 – Eventos - página inicial</b>	Categoria: Desempenho	Obrigatoriedade: ( X ) Desejável ( ) Obrigatório	Permanência: ( X ) Permanente ( ) Transitório
O ponteiro deverá mudar quando o usuário passar com o mouse em cima das opções de cálculos disponíveis na página inicial e o campo deverá abrir mostrando uma breve explicação de cada opção, possibilitando que o usuário encontre o que deseja com mais facilidade.			

<b>RNF 006 – Inserção de valores</b>	Categoria: Desempenho	Obrigatoriedade: ( X ) Desejável ( ) Obrigatório	Permanência: ( X ) Permanente ( ) Transitório
Nos campos que forem inseridos mais de um valor, deverá ser colocado ‘;’ entre eles.			

<b>RNF 007 – Desenvolvimento</b>	Categoria: Desempenho	Obrigatoriedade: ( X ) Desejável ( ) Obrigatório	Permanência: ( X ) Permanente ( ) Transitório
O sistema deve ser desenvolvido em JavaScript.			

<b>RNF 008 – Verificação</b>	Categoria: Desempenho	Obrigatoriedade: ( X ) Desejável ( ) Obrigatório	Permanência: ( X ) Permanente ( ) Transitório
O sistema deverá fazer a verificação de todos os campos que o usuário precisa inserir, não deixando-o prosseguir com algum campo incompleto.			

<b>RNF 009 – Inserção de números decimais</b>	Categoria: Desempenho	Obrigatoriedade: ( X ) Desejável ( ) Obrigatório	Permanência: ( X ) Permanente ( ) Transitório
---	--------------------------	--	---

Nos campos que forem inseridos número decimais, deverá ser usado '.' para separar o número inteiro das casas decimais.

<b>RNF 010 –</b> <b><i>Comentários de ajuda</i></b>	Categoria: Desempenho	Obrigatoriedade: ( X ) Desejável ( ) Obrigatório	Permanência: ( X ) Permanente ( ) Transitório
O sistema deverá mostrar comentários de ajuda nos campos que o usuário for inserir dados, com informações do que deve e pode ser colocado.			

Matrizes de Rastreabilidade entre Requisitos Funcionais e Requisitos Não Funcionais:

	RNF 001	RNF 002	RNF 003	RNF 004	RNF 005	RNF 006	RNF 007	RNF 008	RNF 009	RNF 010
<b>RF 001</b>	X	X	X	X	X		X			
<b>RF 002</b>	X	X	X	X		X	X	X	X	X
<b>RF 003</b>	X	X	X	X			X	X		X
<b>RF 004</b>	X	X	X	X			X	X		
<b>RF 005</b>	X	X	X	X			X	X		
<b>RF 006</b>	X	X	X	X		X	X	X	X	X
<b>RF 007</b>			X				X			
<b>RF 008</b>			X				X			
<b>RF 009</b>			X				X			
<b>RF 010</b>			X				X			
<b>RF 011</b>			X				X			
<b>RF 012</b>			X				X			
<b>RF 013</b>			X				X			
<b>RF 014</b>			X				X			
<b>RF 015</b>			X				X			
<b>RF 016</b>			X				X			
<b>RF 017</b>			X				X			
<b>RF 018</b>			X				X			
<b>RF 019</b>			X				X			

<b>RF 020</b>			X				X			
<b>RF 021</b>			X				X			
<b>RF 022</b>			X				X			
<b>RF 023</b>			X				X			
<b>RF 024</b>			X				X			
<b>RF 025</b>			X				X			
<b>RF 026</b>			X				X			
<b>RF 027</b>	X	X	X	X		X	X	X	X	X
<b>RF 028</b>	X	X	X	X		X	X	X	X	X
<b>RF 029</b>	X	X	X	X		X	X	X	X	X
<b>RF 030</b>	X	X	X	X		X	X	X	X	X
<b>RF 031</b>			X				X			
<b>RF 032</b>			X				X			
<b>RF 033</b>			X				X			
<b>RF 034</b>			X				X			
<b>RF 035</b>			X				X			
<b>RF 036</b>			X				X			
<b>RF 037</b>	X	X	X	X		X	X	X	X	
<b>RF 038</b>	X	X	X	X		X	X	X	X	X
<b>RF 039</b>	X	X	X	X		X	X	X	X	X
<b>RF 040</b>	X	X	X	X		X	X	X	X	X
<b>RF 041</b>			X				X			
<b>RF 042</b>			X				X			
<b>RF 043</b>			X				X			
<b>RF 044</b>			X				X			
<b>RF 045</b>	X	X	X	X		X	X	X	X	X
<b>RF 046</b>			X				X			
<b>RF 047</b>			X				X			
<b>RF 048</b>	X	X	X	X		X	X	X	X	X
<b>RF 049</b>	X	X	X	X		X	X	X	X	X
<b>RF 050</b>	X	X	X	X		X	X	X	X	X
<b>RF 051</b>	X	X	X	X		X	X	X	X	X

RF 052			X				X			
RF 053			X				X			
RF 054			X				X			
RF 055			X				X			
RF 056			X				X			
RF 057	X	X	X	X		X	X	X	X	
RF 058	X	X	X	X		X	X	X	X	X
RF 059	X	X	X	X		X	X	X	X	X
RF 060	X	X	X	X		X	X	X	X	X
RF 061			X				X			
RF 062			X				X			
RF 063			X				X			
RF 064			X				X			
RF 065	X	X	X	X		X	X	X	X	X
RF 066	X	X	X	X		X	X	X	X	X
RF 067	X	X	X	X		X	X	X	X	X
RF 068			X				X			
RF 069			X				X			
RF 070			X				X			
RF 071			X				X			
RF 072			X				X			
RF 073			X				X			
RF 074	X	X	X	X			X			

#### 2.2.4 Casos de Uso

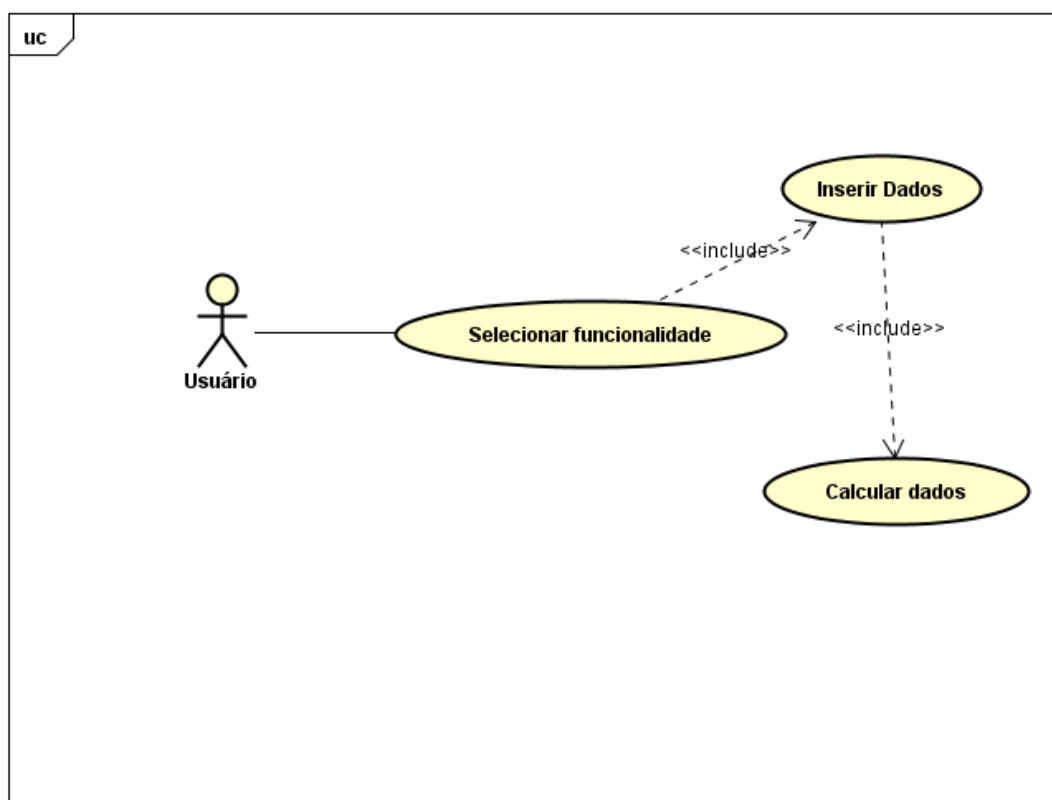
##### Índice de casos de uso:

- UC 001: Selecionar funcionalidade
- UC 002: Inserir dados
- UC 003: Calcular dados

##### Indicação dos atores do sistema:

- Usuário: é quem irá utilizar o sistema.

### Diagrama de casos de uso:



### Especificação dos casos de uso:

Caso de Uso – Selecionar funcionalidade	
<b>ID</b>	UC 001
<b>Descrição</b>	Este caso de uso tem por objetivo permitir que o usuário escolha a funcionalidade que deseja acessar.
<b>Ator Primário</b>	Usuário
<b>Pré-condição</b>	Não possui
<b>Cenário Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O use case inicia quando o usuário entra no sistema.</li> <li>2. O sistema permite que o usuário escolha qual funcionalidade deseja acessar: Estatística Descritiva, Probabilidade, Correlação e Regressão.</li> <li>3. O sistema direciona o usuário para preencher os dados de acordo a funcionalidade escolhida.</li> <li>4. O sistema recebe os dados e efetua os cálculos, após o cliente clicar no botão 'Calcular'.</li> <li>5. O sistema imprime o resultado na tela.</li> </ol>

	6. O sistema encerra a operação
<b>Pós-condição</b>	Não possui
<b>Cenário Alternativo</b>	<p>*a – Em qualquer momento o usuário pode sair do sistema</p> <p>*b – Em qualquer momento o usuário pode escolher outra funcionalidade.</p> <p>4a – Campos obrigatórios não preenchidos</p> <p>4a.1 O sistema não permite que o usuário prossiga sem preencher todos os campos obrigatórios.</p> <p>4a.2 O sistema retorna ao passo 3 do fluxo principal</p>
<b>Inclusão</b>	
<b>Extensão</b>	

<b>Caso de Uso – Inserir dados</b>	
<b>ID</b>	UC 002
<b>Descrição</b>	Este caso de uso tem por objetivo permitir que o usuário insira os dados da funcionalidade escolhida.
<b>Ator Primário</b>	Usuário
<b>Pré-condição</b>	Ter escolhido a funcionalidade.
<b>Cenário Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O use case inicia quando o usuário entra no sistema.</li> <li>2. O sistema permite que o usuário escolha qual funcionalidade deseja acessar: Estatística Descritiva, Probabilidade, Correlação e Regressão.</li> <li>3. O sistema direciona o usuário para preencher os dados de acordo a funcionalidade escolhida.</li> <li>4. O sistema permite que o usuário digite os dados manualmente, e nas opções de Estatística Descritiva ou Correlação e Regressão, também permite que o usuário importe um arquivo CSV.</li> <li>5. O sistema recebe os dados e efetua os cálculos, após o cliente clicar no botão 'Calcular'.</li> </ol>

	6. O sistema imprime o resultado na tela. 7. O sistema encerra a operação
<b>Pós-condição</b>	Não possui
<b>Cenário Alternativo</b>	<p>*a – Em qualquer momento o usuário pode sair do sistema</p> <p>*b – Em qualquer momento o usuário pode escolher outra funcionalidade.</p> <p>4a – Campos obrigatórios não preenchidos  4a.1 O sistema não permite que o usuário prossiga sem preencher todos os campos obrigatórios.  4a.2 O sistema retorna ao passo 3 do fluxo principal</p>
<b>Inclusão</b>	
<b>Extensão</b>	

<b>Caso de Uso – Calcular dados</b>	
<b>ID</b>	UC 003
<b>Descrição</b>	Este caso de uso tem por objetivo permitir que o sistema realize os cálculos.
<b>Ator Primário</b>	Usuário
<b>Pré-condição</b>	Ter escolhido a funcionalidade e inserido os dados.
<b>Cenário Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O use case inicia quando o usuário entra no sistema.</li> <li>2. O sistema permite que o usuário escolha qual funcionalidade deseja acessar: Estatística Descritiva, Probabilidade, Correlação e Regressão.</li> <li>3. O sistema direciona o usuário para preencher os dados de acordo a funcionalidade escolhida.</li> <li>4. O sistema recebe os dados e efetua os cálculos, após o cliente clicar no botão 'Calcular'.</li> <li>5. O sistema imprime o resultado na tela.</li> <li>6. O sistema encerra a operação</li> </ol>
<b>Pós-condição</b>	Não possui



<b>Cenário Alternativo</b>	<p>*a – Em qualquer momento o usuário pode sair do sistema</p> <p>*b – Em qualquer momento o usuário pode escolher outra funcionalidade.</p>
<b>Inclusão</b>	
<b>Extensão</b>	

## **Anexos**

## Anexo I – BPMN

